



HALO KS RANGERS

Tahukah kamu bahwa persaingan untuk masuk UGM jalur mandiri berjumlah lebih dari **80.000an siswa**. Sementara itu, hanya sekitar **10% saja yang akan lolos**. Belum lagi prodi favorit tentunya **bakal diserbu oleh pesaing-pesaing** kamu.

Yuk bergabung bersama KS Inovatif untuk belajar efektif dan lebih cerdas. Nikmati beragam fasilitas dan bonus terbaik termasuk **Bimbel Intensif** dan **Try Out Eksklusif** agar kita bisa bertemu di kampus impian... Amin...

E-Book ini merupakan versi "**GRATIS**" untuk yang masih butuh informasi mengenai buku utama dari produk KS Inovatif.

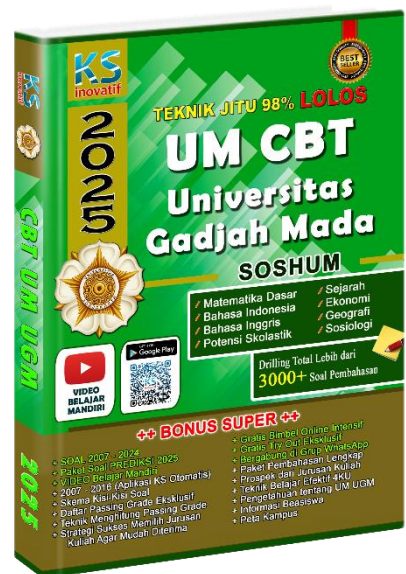
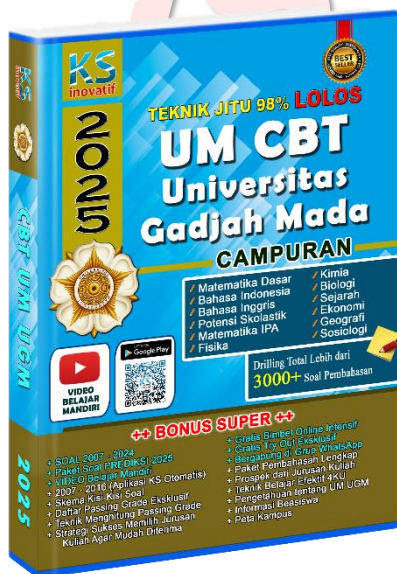
Jika memiliki pertanyaan dan membutuhkan informasi terkait UTBK SNBT dan Ujian Mandiri UGM, UI, UNAIR, PTKIN, silakan hubungi nomor di bawah ya...

Selamat belajar dan sampai ketemu di kampus impian kamu 😊😊



KS inovatif

KS Inovatif merupakan sebuah layanan pendidikan terlengkap untuk memastikan bahwa setiap siswa yang ingin masuk Perguruan Tinggi Favorit memiliki peluang yang lebih besar daripada pesaing-pesaing lainnya. Selain penyediaan buku yang memiliki bonus TIDAK TERBATAS, **KS Inovatif** juga memberikan tambahan layanan berupa media sosial (Youtube dan Instagram) serta aplikasi penunjang belajar yang memiliki ratusan soal di dalamnya.





2025



TEKNIK JITU 98% LOLOS

UM CBT

Universitas Gadjah Mada

SAINTEK



- ✎ Matematika Dasar
- ✎ Bahasa Indonesia
- ✎ Bahasa Inggris
- ✎ Potensi Skolastik
- ✎ Matematika IPA
- ✎ Fisika
- ✎ Kimia
- ✎ Biologi

Drilling Total Lebih dari
3000+ Soal Pembahasan

++ BONUS SUPER ++

- + SOAL 2007 - 2024
- + Paket Soal PREDIKSI 2025
- + VIDEO Belajar Mandiri
- + 2007 - 2016 (Aplikasi KS Otomatis)
- + Skema Kisi-Kisi Soal
- + Daftar Passing Grade Eksklusif
- + Teknik Menghitung Passing Grade
- + Strategi Sukses Memilih Jurusan Kuliah Agar Mudah Diterima
- + Gratis Bimbel Online Intensif
- + Gratis Try Out Eksklusif
- + Bergabung di Grup WhatsApp
- + Paket Pembahasan Lengkap
- + Prospek dari Jurusan Kuliah
- + Teknik Belajar Efektif 4KU
- + Pengetahuan tentang UM UGM
- + Informasi Beasiswa
- + Peta Kampus

INSTRUKSI GABUNG GRUP



**GABUNG GRUP WHATSAPP
EKSKLUSIF UNTUK MEMBER
KAMPUNG SOAL YUK!**



KS INOVATIF



DAFTAR ISI



1



INTRO

Halaman Buku	... 1
Hak Cipta Buku	... 2
Instruksi Gabung Grup	... 4
Daftar Isi	... 6
Tim Tutor	... 8
Informasi Bonus X-Tra	... 11
Pengetahuan UM CBT UGM	... 13



TIPS LOLOS

Daftar Jurusan dan PASSING GRADE	... 15
Prospek Jurusan+Lapangan Pekerjaan	... 17
TRIK Belajar Super Efektif Metode 4KU	... 27
Persiapan, Saat, dan Berakhir Ujian	... 33
KUNCI LULUS UM CBT UGM	
Bentuk dan Jenis Soal	... 36
Soal Tes Potensi Akademik	... 40
Teknik Memilih Jurusan	... 41
Informasi Beasiswa	... 46
Peta Kampus UGM	... 51
Skema Kisi-kisi Materi Soal	... 52

DAFTAR ISI

2

DRILLING

PAKET SOAL 2007-2016	... Aplikasi
PAKET SOAL 2017	... 56
Pembahasan	... 72
PAKET SOAL 2018	... 87
Pembahasan	... 108
PAKET SOAL 2019	... 131
Pembahasan	... 150
PAKET SOAL 2021	... 174
Pembahasan	... 196
PAKET SOAL 2022	... 220
Pembahasan	... 238

PAKET SOAL

PAKET SOAL 2023	... 259
PEMBAHASAN	... 278
PAKET SOAL 2024	... 307
PEMBAHASAN	... 327
PAKET SOAL PREDIKSI 2025	... 360
PEMBAHASAN	... 379
PAKET SOAL TRY OUT 2025	... Aplikasi
PEMBAHASAN	... Aplikasi
PENUTUP	... 420



TIM TUTOR KS INOVATIF



Ardhi Khairi, S.E., M.B.A.
S1 - Akuntansi
(Universitas Riau)
S2 - Master of Business Administration
(Universitas Gadjah Mada)



Renny Wijayanti, S.Gz., M.B.A.
S1 - Ilmu Gizi
(Universitas Diponegoro)
S2 - Master of Business Administration
(Universitas Gadjah Mada)



Failur Rahman, S.Pd., M.Sc.
S1 - Pendidikan Ekonomi
(Universitas Negeri Malang)
S2 - Master of Science in Economics
(Universitas Gadjah Mada)



Resi Sadewa, S.Pd., M.Sc.
S1 - Pendidikan Geografi
(Universitas Negeri Yogyakarta)
S2 - Magister Manajemen Bencana
(Universitas Gadjah Mada)



Emma Aulia Dewi, S.Si., M.Sc.
S1 - Statistika
(Universitas Islam Indonesia)
S2 - Matematika
(Universitas Gadjah Mada)



M. Makro Maarif Sulaiman, S.Sos., M.A.
S1 - Sosiologi
(Universitas Gadjah Mada)
S2 - Sosiologi
(Universitas Gadjah Mada)



I Made Saka Wijaya, S.Si., M.Si.
S1 - Biologi
(Universitas Gadjah Mada)
S2 - Biologi
(Universitas Gadjah Mada)



Ahmad Reski Awaluddin, S.T., M.Sc.
S1 - Teknik Geologi
(UPN Veteran Yogyakarta)
S2 - Magister Manajemen Bencana
(Universitas Gadjah Mada)



Wahyu Mega Wulandari, S.Pd., M.Sc.
S1 - Pendidikan Matematika
(Universitas Muhammadiyah Malang)
S2 - Matematika
(Universitas Gadjah Mada)



Nanda Azzanina, S.Pd., M.Sc.
S1 - Pendidikan Matematika
(Universitas Negeri Medan)
S2 - Matematika
(Universitas Gadjah Mada)



Nanda Azzanina, S.Pd., M.Sc.
S1 - Pendidikan Matematika
(Universitas Negeri Medan)
S2 - Matematika
(Universitas Gadjah Mada)



Aulia Fonda, S.Pd., M.Pd.
S1 - Pendidikan Matematika
(Universitas Ahmad Dahlan)
S2 - Pendidikan Matematika
(Universitas Ahmad Dahlan)



TIM TUTOR KS INOVATIF



Dini Luthfiani, S.S., M.A.
S1 - Sastra Inggris
(Universitas Gadjah Mada)
S2 - Master of Arts
(Universitas Gadjah Mada)



Aristia Fatmawati, S.Pd., M.Pd.
S1 - Pend Bahasa, Sastra Indo, & Daerah
(Universitas Negeri Semarang)
S2 - Pendidikan Bahasa Indonesia
(Universitas Negeri Semarang)



Muhammad Nastain, S.Si., M.Sc.
S1 - Biologi
(Universitas Diponegoro)
S2 - Master of Science in Biology
(Universitas Gadjah Mada)



Sri Wahyuningsih, S.Pd.
S1 - Pendidikan Sejarah
(Universitas Negeri Yogyakarta)



Ayutyastuti, S.T.
S1 - Teknik Fisika
(Universitas Gadjah Mada)



Putri Nurul Khasanah, S.E.
S1 - Ilmu Ekonomi
(Universitas Gadjah Mada)



Annisa Rizka Sagala, S.Psi.
S1 - Psikologi
(STIPSI Abdi Nusa Palembang)



Lis Dani Zunafiah, S.S.
S1 - Bahasa, Sastra Indo & Daerah
(Universitas Bengkulu)



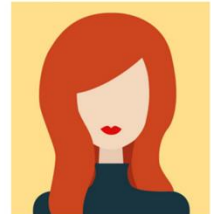
Mohammad Sajadi, S.Si.
S1 - Fisika
(Universitas Negeri Yogyakarta)



Yogo Dwi Prasetyo, S.Pd., M.Pd., M.Sc.
S1 - Pendidikan Kimia
(Universitas Negeri Yogyakarta)
S2 - Magister Pendidikan Sains
(Universitas Negeri Yogyakarta)
S2 - Ilmu Kimia
(Universitas Gadjah Mada)



Dikki Miswanda, S.Pd. M.Sc.
S1 - Pendidikan Kimia
(Universitas Negeri Medan)
S2 - Magister Kimia
(Universitas Gadjah Mada)



Luh Putu Yeni Martini, S.E., M.Acc.
S1 - Akuntansi
(Universitas Pendidikan Ganesha)
S2 - Akuntansi
(Universitas Gadjah Mada)



TIM TUTOR KS INOVATIF



Anis Farisa Rahman, S.Pd.
S1 - Pendidikan Matematika
(Universitas Negeri Yogyakarta)



Nadya Amalia Juana, S.Pd., M.Pd.
S1 - Pendidikan Matematika
(UIN Raden Intan Lampung)
S2 - Pendidikan Matematika
(Universitas Negeri Yogyakarta)



Silvina Rosita Yulianti, S.Si.
S1 - Matematika
(Universitas Gadjah Mada)



Alinda, S.Pd.
S1 - Pend. Bahasa dan Sastra Indonesia
(Universitas Negeri Yogyakarta)



Sukarno, S.Pd., M.Pd.
S1 - Pendidikan Bahasa Inggris
(Universitas Negeri Yogyakarta)
S2 - Pendidikan Bahasa Inggris
(Universitas Negeri Yogyakarta)



Retno Untari, S.Pd., M.Pd.
S1 - Pendidikan Bahasa Inggris
(Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa)
S2 - Pendidikan Bahasa Inggris
(Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa)



Auliya Rachman, BS
S1 - Islamic Study and History
(IIU Islamabad)
S2 - Kajian Timur Tengah
(UIN Sunan Kalijaga)



Rika Leli Dewi, S.Ag., M.A.
S1 - Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir
(UIN Sunan Ampel)
S2 - Hermeneutika Al-Qur'an
(UIN Sunan Kalijaga)

BONUS XTRA !!!

(hanya untuk pemilik buku original KS Inovatif)

1. Bimbel Online Intensif

KS Rangers tau gak sih bahwa Tim KS Inovatif itu sangat perhatian sama kalian semua. Untuk itu, kami menyediakan fasilitas FREE Bimbel Online Intensif berupa *live class* via zoom yang akan membantu KS Rangers semua dalam pemahaman soal. Nantinya KS Rangers bisa bertanya langsung kepada tutor-tutor hebat kami. Namun, kami juga menyediakan jadwal bimbelnya ya jadi tidak bisa sewaktu-waktu *live class* menanyakan tentang pemahaman soal. Jadi jika KS Rangers semua mempunyai pertanyaan kepada tutor kami, silakan catat dahulu dan tunggu jadwal bimbelnya ya. Bimbel Online Intensif akan dilaksanakan efektif sekitar h-1 minggu ujian, guna untuk mengevaluasi latihan soal-soal yang sudah dipelajari oleh KS Rangers. Untuk jadwal lebih lanjut serta S&K bimbel nanti akan diinfokan melalui Grup Belajar WA. Pengalaman bimbel tahun-tahun sebelumnya para peserta sangat antusias lho, tutor-tutor hebat kami juga sangat komunikatif sehingga membuat suasana kelas jadi menyenangkan! So, KS Rangers jangan sampai ketinggalan ya!

2. Try Out Eksklusif

Belajar itu tidak hanya perkara membaca materi dan latihan soal saja, tetapi juga harus diimbangi dengan try out agar bisa mengukur kemampuan KS Rangers secara akurat. Kalo hanya mengerjakan soal di buku saja itu bisa dilakukan dengan durasi waktu sesuka hati. Nah, dalam Try Out Eksklusif ini, nantinya akan diberikan waktu sesuai dengan aturan yang ada, serta setelah selesai mengerjakan try out maka akan otomatis muncul nilainya. Wahhh keren banget ya! Jadi bisa tau kemampuan mengerjakan soal secara akurat. Try Out Eksklusif ini bisa diakses lewat Aplikasi KS Inovatif. Penjelasan mengenai Aplikasi KS Inovatif akan dijabarkan pada poin selanjutnya ya!

3. Aplikasi KS Inovatif

KS Inovatif juga mempunyai aplikasi yang isinya bank soal loh! Di dalamnya ada ribuan soal dan pembahasan yang bisa menambah referensi belajar kamu. Tentunya soal dan pembahasan di aplikasi ini tidak ada di buku, jadi kalo kalian sudah menjadi bagian dari keluarga KS Rangers referensi belajarnya akan buanyaaak sekali. Oh ya, untuk mengunduh aplikasi silakan scan barcode yang ada di halaman depan buku original KS Inovatif ya, dan untuk log in aplikasinya KS Rangers bisa memperoleh kode akses yang tertera di halaman 4 buku ini. Yuk latihan soal sebanyak mungkin, agar kemampuannya semakin terasah!

4. Grup Belajar WA

Instruksi untuk gabung Grup Belajar WA ada di halaman 4 buku ini ya. KS Rangers bisa bergabung dalam grup untuk saling sharing soal, sharing pengalaman, dan sharing apapun itu dengan sesama pejuang PTN 2025. Pokoknya gabung grup dijamin asyik deh! Bisa nambah kenalan baru juga. Banyak banget manfaatnya grup ini. Anggota grup WA itu jumlahnya terbatas, jadi nanti akan dikelompokkan pada kelompok grup tertentu. Keuntungannya grup akan lebih kondusif untuk saling berinteraksi, tidak seperti grup telegram yang jumlah anggotanya bisa ribuan. Hayooo siapa yang belum gabung Grup Belajar WA by KS Inovatif? Yuk buruan join! Akan banyak info update di dalam grup loh!

Wajib Baca...!!!
Layanan dari “TIM EXCELLENT SERVICE”

KS INOVATIF

Apa Itu
Ujian Mandiri *Computer Based Test* Universitas Gadjah Mada
(UM CBT UGM)...???

KS INOVATIF

Daftar Jurusan dan Passing Grade

Universitas Gadjah Mada (Update 2024 – 2025)

NO	PROGRAM STUDI	KELOMPOK UJIAN	DAYA TAMPUNG			TOTAL DAYA TAMPUNG	PASSING GRADE (%)
			SNBP	SNBT	CBT		
SEKOLAH SARJANA							
1	Biologi	SAINTEK	68	68	89	225	54,01
2	Farmasi	SAINTEK	72	72	96	240	62,27
3	Geografi Lingkungan	SAINTEK	33	33	44	110	52,61
4	Kartografi dan Penginderaan Jauh	SAINTEK	30	30	40	100	51,22
5	Pembangunan Wilayah	SAINTEK	24	24	32	80	50,91
6	Higiene Gigi	SAINTEK	15	15	20	50	
7	Kedokteran Gigi	SAINTEK	45	45	60	150	
8	Kedokteran Hewan	SAINTEK	68	68	89	225	
9	Gizi	SAINTEK	30	30	40	100	
10	Ilmu Keperawatan	SAINTEK	36	36	48	120	
11	Kedokteran	SAINTEK					
12	Kehutanan	SAINTEK					
13	Elektronika dan Instrumentasi	SAINTEK					
14	Fisika	SAINTEK					
15	Geofisika	SAINTEK					
16	Ilmu Aktuaria	SAINTEK					
17	Ilmu Komputer	SAINTEK					
18	Kimia	SAINTEK					
19	Matematika	SAINTEK					
20	Statistika	SAINTEK					
21	Agronomi	SAINTEK					
22	Akuakultur (Budidaya Perikanan)	SAINTEK					
23	Ekonomi Pertanian dan Agribisnis	SAINTEK					
24	Ilmu Tanah	SAINTEK					
25	Manajemen Sumberdaya Akuatik (Manajemen Sumber Daya Perikanan)	SAINTEK					
26	Mikrobiologi Pertanian	SAINTEK					
27	Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian	SAINTEK					
28	Proteksi Tanaman (Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan)	SAINTEK					
29	Teknologi Hasil Perikanan	SAINTEK					
30	Ilmu dan Industri Peternakan	SAINTEK					
31	Arsitektur	SAINTEK					
32	Perencanaan Wilayah dan Kota	SAINTEK					
33	Teknik Biomedis	SAINTEK					

NO	PROGRAM STUDI	KELOMPOK UJIAN	DAYA TAMPUNG			TOTAL DAYA TAMPUNG	PASSING GRADE (%)
			SNBP	SNBT	CBT		
34	Teknik Elektro	SAINTEK					
35	Teknik Fisika	SAINTEK					
36	Teknik Geodesi	SAINTEK					
37	Teknik Geologi	SAINTEK					
38	Teknik Industri	SAINTEK					
39	Teknik Kimia	SAINTEK					
40	Teknik Mesin	SAINTEK					
41	Teknik Nuklir	SAINTEK					
42	Teknik Sipil	SAINTEK					
43	Teknologi Informasi	SAINTEK					
44	Teknik InfrastrukturLingkungan	SAINTEK					
45	Teknik Sumber Daya Air	SAINTEK					
46	Teknik Pertanian	SAINTEK					
47	Teknologi Industri Pertanian	SAINTEK					
48	Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian	SAINTEK					
49	Manajemen Informasi Kesehatan	SAINTEK					
SEKOLAH VOKASI							
50	Pengelolaan Hutan	SAINTEK					
51	Pengembangan Produk Agroindustri	SAINTEK					
52	Sistem Informasi Geografis	SAINTEK					
53	Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil	SAINTEK					
54	Teknik Pengelolaan dan Perawatan Alat Berat	SAINTEK					
55	Teknologi Rekayasa Elektro	SAINTEK					
56	Teknologi Rekayasa Instrumentasi dan Kontrol	SAINTEK					
57	Teknologi Rekayasa Internet	SAINTEK					
58	Teknologi Rekayasa Mesin	SAINTEK					
59	Teknologi Rekayasa Pelaksanaan Bangunan Sipil	SAINTEK					
60	Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak	SAINTEK					
61	Teknologi Survei dan Pemetaan Dasar	SAINTEK					
62	Teknologi Veteriner	SAINTEK					

Prospek Jurusan

Yakinkan KAMU SENDIRI yang menguasai hati dan pikiran, bukan orang lain. Karena semangat itu berhulu disana, dan kamu tinggal mengalirkannya saja.

KS INOVATIF

Jurusan Saintek

1. Biologi

Ruang Lingkup

- ☞ Biologi yang merupakan ilmu dasar yang mempelajari keanekaragaman makhluk hidup. Ditinjau dari reka bentuk, fungsi, penyebaran, tingkah laku, perkembangbiakan, serta interaksi makhluk-makhluk itu diantara sesamanya dan lingkungannya. Hubungan interaksi tersebut kemudian menghasilkan keseimbangan biologis
- ☞ Mempelajari tentang makhluk hidup
- ☞ Penekanan pada perkembangan sumber daya hayati dan akhir-akhir ini dikembangkan berupa perekayasa biologi (bioteknologi)
- ☞ Ilmu biologi dilakukan pembedaan yang terdiri dari : botani, zoology, dan biologi lingkungan

Lapangan Kerja

- ☞ Analisis industri pertanian, peternakan, kehutanan, dan farmasi
- ☞ Peneliti dilembaga penelitian, puslitbang, LIPI, Biotrap, Departemen Kesehatan, serta bidang-bidang yang berkaitan dengan biologi seperti farmasi, pertanian, peternakan, dan kehutanan
- ☞ Dosen dan lembaga penelitian, dll

2. Farmasi

Ruang Lingkup

- ☞ Ilmu yang mempelajari obat-obatan, meliputi tentang bahan obat, pembuatan, pengolahan, peracikan, pengubahan bentuk, pencampuran, penyimpangan obat, dan penyerahan obat
- ☞ Memahami farmasi harus memiliki daya analisis (tidak buta warna) yang baik serta teliti karena sering harus melakukan praktikum di laboratorium

- ☞ Pengobatan dengan teknologi tinggi

Lapangan Kerja

- ☞ Apotek, rumah sakit, industri farmasi, bahan makanan dan kosmetika
- ☞ Di lembaga pemerintahan seperti DEPKES
- ☞ Dosen dan lembaga penelitian, dll

3. Geografi Lingkungan

Ruang Lingkup

- ☞ Mempelajari tentang aneka peristiwa terutama menyangkut populasi dan tingkah laku kekayaan bumi dan pemanfaatannya, serta mengkaji peristiwa-peristiwa alam seperti iklim dan masalah-masalah interaksi manusia dengan lingkungannya
- ☞ Dalam perkuliahan dibagi menjadi : geografi manusia, geografi fisika, dan geografi teknik

Lapangan Kerja

- ☞ Sebagai konsultan dan peneliti di instansi pemerintah, seperti dinas PU, BPN, BKKBN, Dispenda, dan biro pusat statistik
- ☞ Sebagai peneliti instansi swasta
- ☞ Dosen dan lembaga penelitian, dll

4. Kartografi dan Penginderaan Jauh

Ruang Lingkup

Lapangan Kerja

5. Pembangunan Wilayah

Ruang Lingkup

Lapangan Kerja

Belajar Super Efektif Dengan Metode 4KU

KS INOVATIF

UJIAN...!!!
Persiapan, saat, dan berakhir.

.....

KS INOVATIF

KUNCI LULUS UM CBT UGM

“BENTUK DAN JENIS SOAL”

KS INOVATIF

KUNCI LULUS UM CBT UGM

“SOAL TES POTENSI AKADEMIK”

.....

KS INOVATIF

KUNCI LULUS UM CBT UGM

“TEKNIK MEMILIH JURUSAN”

KS INOVATIF

INFORMASI BEASISWA



SKEMA KISI-KISI MATERI SOAL

Matematika Dasar

No	Materi	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023	2024	Total
1	Baris dan Deret	1									
2	Logaritma	1									
3	Trigonometri	1									
4	Matriks	2									
5	Persamaan Kuadrat	2									
6	Pertidaksamaan	1									
7	Peluang	2									
8	Program Linear	2									
9	Fungsi Komposisi dan Invers	2									
10	Limit	2									
11	Sistem Pers. Linear dan Kuadrat	1									
12	Eksponen	1									
13	Statistika										
14	Fungsi Kuadrat										
15	Suku Banyak	1									
16	Persamaan Garis	1									
17	Turunan										
18	Transformasi Geometri										
19	TPA										
20	Dlmensi Dua										
21	Dimensi Tiga										
22	Logika										

Bahasa Indonesia

No	Materi	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023	2024	Total
1	Kalimat Baku	4									
2	Paragraf	4									
3	Kata Serapan	4									
4	Pola Kalimat	1									
5	Huruf Kapital	2									
6	Gagasan Pokok	1									
7	Inti Bacaan	2									
8	Simpulan Bacaan	1									
9	Pedoman Ejaan	1									
10	Kata Hubung										
11	Kalimat Rumpang										
12	Penyesuaian Kata										
13	Judul Bacaan										
14	Kalimat Padu										
15	Sinonim										
16	Tanda Baca										
17	Bentukan kata										
18	Pernyataan sesuai teks										
19	Kalimat Lengkap										
20	Kalimat efektif										

Bahasa Inggris

No	Materi	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023	2024	Total
1	Reading Comprehension	9									
2	Sentence and Clause	2									
3	Tenses	2									
4	Conjunction	3									
5	Concord	2									
6	The Active and Passive Voice	1									
7	Gerund and To Infinitive										
8	Relative Pronouns	1									
9	Derivatives										
10	Causative										
11	Participle										
12	Modals										

SKEMA KISI-KISI MATERI SOAL
Kemampuan Saintek

Matematika IPA

No	Materi	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023	2024	Total
1	Baris dan Deret	2									
2	Vektor	1									
3	Suku Banyak	1									
4	Persamaan Lingkaran	2									
5	Limit	1									
6	Persamaan Kuadrat	1									
7	Eksponen & Logaritma										
8	Trigonometri										
9	Fungsi Kuadrat	2									
10	Pertidaksamaan	1									
11	Dimensi Tiga	1									
12	Persamaan Garis										
13	Transformasi Geometri	1									
14	Fungsi Komposisi dan Invers	1									
15	Peluang	1									
16	Sistem Pers. Linear dan Kuadrat										
17	Matriks										
18	Integral										
19	Fungsi Rasional										
20	Dimensi Dua										
21	Statistika										
22	Persamaan Garis Singgung										
23	Turunan										

Biologi

No	Materi	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023	2024	Total
1	Struktur dan Fungsi pada Tumbuhan	2									
2	Sistem Organ Manusia	2									
3	Ciri Makhluk Hidup & Perannya	3									
4	Klasifikasi Makhluk Hidup	2									
5	Biokimia										
6	Sel	3									
7	Metabolisme Sel	2									
8	Ekosistem	1									
9	Bioteknologi	2									
10	Persilangan dan Mutasi	1									
11	DNA, RNA, Kromosom										
12	Pembelahan Sel	1									
13	Evolusi										
14	Perubahan Lingkungan & Konservasi										

Fisika

No	Materi	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023	2024	Total
1	Induksi Magnetik dan Gaya Magnetik	3									
2	Dinamika Partikel & Hukum Newton	2									
3	Suhu dan Kalor	2									
4	Optika Geometri	1									
5	Fisika Inti	2									
6	Elastisitas dan Pegas	1									
7	Usaha dan Energi	1									
8	Listrik Statis										
9	Fisika Kuantum										
10	Hukum Newton dan Gravitasi	2									
11	Bunyi	1									
12	Listrik Dinamis										
13	Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar										
14	Termodinamika										
15	Impuls dan Momentum										
16	Relativitas	1									
17	Gerak Lurus (GLB dan GLBB)	1									
18	Optika Fisis										
19	Gerak Harmonik Sederhana	1									
20	Gerak Parabola										
21	Teori Kinetik Gas										
22	Fluida Statis										
23	Gelombang Mekanik dan Stasioner										
24	Listrik Bolak-Balik	1									
25	Induksi Elektromagnetik										
26	Fluida Dinamis										
27	Gerak Melingkar Beraturan	1									
28	Gelombang Elektromagnetik										
29	Besaran, Satuan, dan Vektor										

Kimia

No	Materi	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023	2024	Total
1	Stoikiometri	1									
2	Termokimia	3									
3	Laju reaksi	1									
4	Elektrolisis	2									
5	Keseimbangan Kimia	1									
6	Kimia unsur	1									
7	Struktur atom	2									
8	Radioisotop	2									
9	Sel Volta	1									
10	Hidrokarbon	2									
11	Kelarutan & Ksp	1									
12	Hidrolisis garam	1									
13	Sifat koligatif Larutan										
14	Senyawa turunan alkana										
15	Larutan Penyangga										
16	Ikatan Kimia										
17	Reaksi redoks										
18	Larutan Asam & Basa										
19	Sistem Periodik Unsur										
20	Biomolekul dan Polimer	1									
21	Reaksi Senyawa Karbon										
22	Benzena										
23	Kimia lingkungan										

GUNAKAN PETUNJUK INI UNTUK MENJAWAB SEMUA SOAL

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan ujian, periksalah terlebih dahulu jumlah soal dan nomor halaman yang terdapat pada naskah soal.
Naskah soal ini terdiri atas halaman depan, halaman petunjuk umum, Lembar Jawaban Ujian (LJU), dan soal sebanyak ... halaman.
2. Naskah dan LJU merupakan satu kesatuan. LJU pada naskah ini tidak dapat digunakan untuk naskah lain.
3. Peserta harus melepas LJU dari naskah. Seandainya halaman LJU kiri atas rusak atau sobek, pengolah data masih dapat memproses LJU tersebut.
4. Lengkapilah (tulis dan bulatkan) data diri Anda (nama, nomor peserta, nomor LJU, dan tanggal lahir) pada LJU di tempat yang disediakan.
5. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk yang menjelaskan cara menjawab soal.
6. Pikirkanlah sebaik-baiknya sebelum menjawab tiap soal. Setiap jawaban yang salah akan mengakibatkan pengurangan nilai (penilaian: benar +4, kosong 0, salah -1).
7. Jawablah lebih dahulu soal-soal yang menurut Anda mudah, kemudian lanjutkan dengan menjawab soal-soal yang lebih sukar sehingga semua soal terjawab.
8. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang disediakan dengan cara membulatkan bulatan yang sesuai A, B, C, D, atau E.
9. Untuk keperluan coret-mencoret, harap menggunakan tempat yang kosong pada naskah soal ini dan jangan pernah menggunakan lembar jawaban karena akan mengakibatkan jawaban Anda tidak dapat terbaca.
10. Selama ujian, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan mengenai soal-soal yang diujikan kepada siapa pun, termasuk kepada pengawas ujian.
11. Setelah ujian selesai, Anda diharapkan tetap duduk di tempat Anda sampai pengawas ujian datang ke tempat Anda untuk mengumpulkan lembar jawaban ujian.
12. Perhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor dan tidak basah.

PETUNJUK KHUSUS

PETUNJUK A: Pilih satu jawaban yang paling tepat

PETUNJUK B: Soal terdiri atas tiga bagian, yaitu:

PERNYATAAN, kata SEBAB dan ALASAN yang disusun berurutan. Pilihlah :

- A. jika pernyataan benar, alasan benar, dan keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat
- B. jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat.
- C. jika pernyataan benar dan alasan salah
- D. jika pernyataan salah dan alasan benar
- E. jika pernyataan dan alasan, keduanya salah

PETUNJUK C: Pilihlah :

- A. jika (1), (2), dan (3) yang benar
- B. jika (1) dan (3) yang benar
- C. jika (2) dan (4) yang benar
- D. jika hanya (4) yang benar
- E. jika semuanya benar



UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2016

KS INOVATIF

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN DASAR UMUM

MATEMATIKA DASAR, BAHASA INDONESIA,
BAHASA INGGRIS

572

MATA UJIAN : ILMU PENGETAHUAN DASAR
TANGGAL UJIAN : 5 JUNI 2016
WAKTU : 120 menit
JUMLAH SOAL : 60

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA DASAR nomor 1 sampai nomor 20
Mata ujian BAHASA INDONESIA nomor 21 sampai nomor 40
Mata ujian BAHASA INGGRIS nomor 41 sampai nomor 60

MATEMATIKA DASAR

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 20

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
13. Jika garis singgung kurva $f(x) = \frac{px-q}{(x-1)(x-2)}$ di titik $(3,1)$ sejajar sumbu- x , maka $p + q =$
(A) 10
(B) 11
(C) 12
(D) 13
(E) 14
14. Jika kurva fungsi $f(x) = x^4 + 2x^3$ mencapai minimum di titik (α, β) maka $\alpha - \beta =$
(A) 1/16
(B) 3/16
(C) 5/16
(D) 7/16
(E) 9/16
15. Jika x dan y positif memenuhi persamaan ${}^2\log(xy - 2y) = 1 + {}^2\log 5$ dan $\frac{3^{3x}}{9} = 3^{2y}$, maka $x + y =$
(A) 10
(B) 9
(C) 8
(D) 7
(E) 6
16. Jika $f(x) = 2x - 6$ dan $g^{-1}(x) = \frac{x-5}{4}$ maka nilai $f \circ g(2) =$
(A) 20
(B) 16
(C) 15
(D) 10
(E) -2
17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-8)(\sqrt[3]{x}-1)}{\sqrt[3]{x}-2} =$
(A) 0
(B) 3/2
(C) 11
(D) 12
(E) ∞
18. Jika $\cos A = \frac{3}{5}$ dan $\pi < A < 2\pi$, maka nilai $\frac{\sin A}{\cos A} - \frac{1}{\sin A} =$
(A) -1/2
(B) -1/12
(C) 1/12
(D) 4/5
(E) 2
19. Enam siswa putra dan lima siswa putri duduk berdampingan dalam satu baris. Peluang bahwa di kursi paling tepi (di kedua ujung) diduduki oleh siswa putra adalah
(A) 1/11
(B) 2/11
(C) 3/11
(D) 4/11
(E) 6/11
20. Nilai rata-rata Bahasa Inggris dalam suatu kelas yang terdiri dari 14 siswa adalah 6. Satu siswa memperoleh nilai tertinggi dan satu siswa lain memperoleh nilai terendah. Nilai rata-rata tanpa nilai tertinggi dan terendah juga sama dengan 6. Jika nilai terendahnya adalah b , maka selisih nilai tertinggi dan terendah adalah
(A) $10 - b$
(B) $12 - 2b$
(C) $18 - 3b$
(D) $20 - 4b$
(E) $3b - 4$

BAHASA INDONESIA

21. Simpulan bacaan di atas adalah ...
(A) Bumi kehilangan keseimbangan alam semesta karena ulah manusia.
(B) Bumi mempunyai daya dukung yang terbatas.
(C) Cara bertahan hidup manusia tidak memperhatikan kelestarian bumi.
(D) Daya dukung bumi semakin menyusut.
(E) Bumi kesulitan untuk melayani lingkungan dan kehidupan manusia
22. Maksud "eksploitasi" pada bacaan di atas adalah....
(A) Penguasaan
(B) Pengusahaan
(C) Perusakan
(D) Pengerukan
(E) Penjelajahan
23. Pernyataan berikut sesuai dengan bacaan di atas, kecuali
(A) Kondisi bumi semakin memprihatinkan.
(B) Bumi semakin rusak karena ulah manusia.
(C) Kesadaran manusia untuk menyelamatkan bumi belum tumbuh.
(D) Ulah manusia tidak selalu menjadi penyebab utama kerusakan bumi.
(E) Penyelamatan kerusakan bumi harus segera dilakukan.
24. Pertanyaan yang jawabannya tidak terdapat dalam bacaan di atas adalah ...
(A) Apa penyebab bumi kehilangan keseimbangan alam semesta?
(B) Siapa yang menjadikan bumi semakin rusak?
(C) Bagaimana cara menjaga keseimbangan alam semesta?
(D) Apa akibat eksploitasi bumi yang berlebihan?
(E) Apakah kesadaran manusia terhadap keberlangsungan bersama tidak tumbuh?
25. Penulisan kata serapan yang tepat terdapat pada kalimat
(A) Pada *hakekatnya*, kebiasaan hidup sehat merupakan hal yang sangat penting dipelihara dari kecil sampai dewasa, bahkan selamanya
(B) Pemerintah melakukan *disinfeksi* di kandang-kandang unggas dan lokasi sekitar untuk menghindari penularan wabah flu burung
(C) *Aktiftas* belajar harus didukung dengan lingkungan yang sehat dan bebas dari polutan seperti polutan bunyi dan asap rokok
(D) Area mulut sangat terbuka sehingga *berisiko* terkena gaya mekanik yang menyebabkan cedera
(E) *Praktek* pengobatan tradisional harus pula didampingi oleh tenaga medis dan dilengkapi dengan izin daridinas terkait.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34. *Perubahan teknologi yang pesat dapat mempengaruhi jalan karir seseorang.*
Kalimat di atas memiliki pola yang sama dengan kalimat
(A) Para profesional berusaha mendapatkan pekerjaan yang lebih penting dan bergengsi serta upah yang lebih tinggi dari tahun ke tahun.
(B) Banyak perusahaan mendadak raib dari pembicaraan, sementara serbuan dari perusahaan-perusahaan *dotcom* tidak terbendung.
(C) Banyak kesulitan dialami oleh para fresh graduate untuk mendapatkan pekerjaan yang diimpikan selama perguruan tinggi tidak berusaha menjawab persoalan-persoalan riil masyarakat.
(D) Kita harus sadar bahwa pada era teknologi canggih seperti sekarang ini keterampilan sosial memegang peran penting dalam melancarkan karier.
(E) Pemerintah membuka lapangan kerja baru.
35. *Pembentukan Badan Perfilman Indonesia (BPI) yang merupakan **representasi** dan wujud peran serta masyarakat meniru Badan Promosi Pariwisata Indonesia (BPPI) yang terdapat dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 tentang kepariwisataan.*
Padanan kata yang tepat untuk kata *representasi* dalam kalimat di atas adalah ...
(A) Penyajian
(B) Perwakilan
(C) Persembahan
(D) Penghargaan
(E) penilaian
- 36.

37. (1) Daya saing lulusan perguruan tinggi akan kuat jika mereka menguasai keterampilan dasar seperti komunikasi.
 (2) Daya saing suatu negara pada abad ke- 21 tergantung pada lulusan perguruan tinggi.
 (3) Daya saing tersebut terutama dilihat dari kompetensi lulusan.
 (4) Daya saing juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan kolaborasi, jiwa kepemimpinan, dan strategi manajemen organisasi.
 (5) Selain itu, kemampuan berpikir kritis dan penguasaan teknologi juga akan sangat menentukan daya saing.

Kalimat-kalimat di atas dapat disusun menjadi paragraf yang baik dengan urutan kalimat sebagai berikut.

- (A) (2), (3), (1), (4), (5)
 (B) (2), (1), (3), (5), (4)
 (C) (1), (3), (2), (4), (5)
 (D) (3), (2), (1), (4), (5)
 (E) (4), (2), (3), (1), (5)

38.

39.

40.

BAHASA INGGRIS

41. 46.
 42. 47.
 43. 48.
 44. 49.
 45. 50.

I. Study the text and choose the best answers to the questions that follow.

If you had the opportunity to live forever, would you take it? The obstacles to keeping your body alive indefinitely still seems insurmountable, but some scientists think there is another possibility opened up by digital technology: creating a digital copy of your "self" and keeping that "alive" online long after your physical body has ceased to function.

In effect, the proposal is to clone a person electronically. Unlike their familiar physical clones – offspring that have identical features as their parents, but that are completely separate organisms with a separate conscious life- your electronic clone would believe itself to be you. How might this be possible? The first step would be to map the brain.

How? One plan relies on the development of nanotechnology. Ray Kurzweil - one of the prophets of artificial intelligence - predicts that within two or three decades we will have nanotransmitters that can be injected into the bloodstream. In the capillaries of the brain they would line up alongside the neurons and detect the details of the cerebral electronic activity. They would be able to transmit that information to a receiver inside a special helmet or cap, so there would be no need for any wires protruding from the scalp.

As a further step, Ray Kurzweil also envisages the nanotransmitters being able to connect you to the world of virtual reality on the internet, similar to what was depicted in the film 'Matrix'. With the nanotransmitters in place, by thought alone, you could log on to the internet and instead of the pictures coming up on your screen they would play inside your mind. Rather than send your friends e-mails you would agree to meet up on some virtual tropical beach.

For Ray this would be, quite literally, heaven. Once you upload the brain onto the internet and log on to that virtual world the body can be left to rot while your virtual self carries on playing Counter Strike forever. Therefore, why wait when you can have a shot of nanobots and upload your brain onto the internet and live on as an immortal virtual surfer?

Adapted from "Digital Heaven".

<http://fullspace.digitalcounterevolution.co.uk/english-articles-advanced/digital-heaven.html>

Accessed March 18, 2016.

51. The text mainly discusses
 (A) an endeavor to seek immortal life.
 (B) how nanotechnology relates to the concept of heaven.
 (C) nanotechnology and its possibility to facilitate eternal life for human mind.
 (D) how nanotechnology can work with the human brain.
 (E) the contradiction between technology and religions.
52. It can be inferred from the text that electronic cloning
 (A) will be highly expensive.
 (B) can be done in a few years.
 (C) is against religious doctrines.
 (D) can keep a person's body healthy and strong.
 (E) involves a complex procedure and highly advanced technology.

53. The word "insurmountable" in line 2 is closest in meaning to
(A) impossible.
(B) inexplicable.
(C) unbelievable.
(D) insuperable.
(E) unimaginable.
54. Where in the text does the author compare electronic cloning with physical cloning?
(A) Lines 5-7
(B) (B) Lines 9-13
(C) Lines 14-15
(D) Lines 15-17
(E) Lines 18-21
55. It is implied in paragraph 2 that electronic cloning is
(A) an idea.
(B) in its first step.
(C) a science fiction.
(D) a work in progress.
(E) somewhat similar to physical cloning.
56. Where in the text does the author mention how nanotransmitters would work?
(A) Lines 5-8
(B) Lines 11-13
(C) Lines 14-15
(D) Lines 15-17
(E) Lines 18-21
57. The text states all of the following EXCEPT
(A) nanotransmitters might be available in 20 to 30 years.
(B) electronic cloning might be possible through nanotechnology
(C) Ray Kurzweil supports the idea of electronic cloning.
(D) nanotransmitters can be injected into the human brain.
(E) a special head cover will play an important role in electronic cloning.
58. Which of the following is TRUE according to the text?
(A) Nanotransmitters allow pictures to appear on a screen.
(B) Nanotransmitters can connect a person to both virtual and real world.
(C) Nanotransmitters can function as depicted in a movie.
(D) Nanotransmitters can help a person make an appointment with others to physically meet up at a certain place.
(E) Nanotransmitters will need to be connected through some wires installed in a human's head.
59.
60.
61.
62.
63.
64.
65.
66.
67.
68.
69.
70.



UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2016

KS INOVATIF

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN SAINTEK

MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI

582

MATA UJIAN : MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI
TANGGAL UJIAN : 5 JUNI 2016
WAKTU : 150 menit
JUMLAH SOAL : 75

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA IPA nomor 1 sampai nomor 15
Mata ujian FISIKA nomor 16 sampai nomor 35
Mata ujian KIMIA nomor 36 sampai nomor 55
Mata ujian BIOLOGI nomor 61 sampai nomor 75

MATEMATIKA IPA

Petunjuk A dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan soal nomor 15

1. Semua nilai x yang memenuhi $|x + 1| > x + 3$ dan $|x + 2| < 3$ adalah
(A) $x < -2$
(B) $-5 < x < -2$
(C) $x > -5$
(D) $-5 < x < 1$
(E) $x > 1$

2.
3.
4.
5.
6.

7. Untuk suatu sudut x dan y berlaku

$$\sin^2 x + \cos^2 y = \frac{3}{2}a$$

$$\cos^2 x + \sin^2 y = \frac{1}{2}a^2$$

Jumlah semua nilai a yang mungkin untuk sistem persamaan di atas adalah

- (A) -5
(B) -4
(C) -3
(D) 3
(E) 4

8. Diketahui $10, x_2, x_3, x_4$ membentuk barisan geometri. Jika $x_2 - 10, x_3 - 10$, dan $x_4 - x_3 - x_2 - 10$ membentuk barisan aritmatika, maka nilai x_4 adalah
(A) $10/27$
(B) $5/4$
(C) 80
(D) 270
(E) 640

9. Jika $a, 4, b$ adalah tiga suku berurutan dari barisan aritmatika dan $a, 3, b$ merupakan tiga suku berurutan suatu barisan geometri, maka

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} =$$

- (A) $1/4$
(B) $1/2$
(C) $3/4$
(D) $8/9$
(E) $9/8$

10. Hitunglah :

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+6) \tan(2x-6)}{x^2 - x - 6} =$$

- (A) $-18/5$
(B) $-9/5$
(C) $9/5$
(D) $18/5$
(E) $27/5$

11. Jika fungsi $g(x) = p\sqrt{x^2 - 4}$ naik pada $\{x \in \mathbb{R} | x \leq -2\}$ dan turun pada $\{x \in \mathbb{R} | x \geq 2\}$, maka himpunan semua nilai p yang memenuhi adalah

- (A) $\emptyset$
(B) $\{p \in \mathbb{R} | p \geq 2\}$
(C) $\{p \in \mathbb{R} | p > 0\}$
(D) $\{p \in \mathbb{R} | p < 0\}$
(E) $\{p \in \mathbb{R} | p \leq -2\}$

12. Diketahui titik $(1, p)$ berada pada lingkaran $x^2 + y^2 - 2y = 0$. Persamaan lingkaran dengan pusat $(1, p)$ dan menyinggung garis $px + y = 4$ adalah

- (A) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$
(B) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$
(C) $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$
(D) $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$
(E) $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 1 = 0$

13. Jika $0 < x < \frac{\pi}{2}$ dan $2 \sin^2 x + \cos^2 x = \frac{34}{25}$, maka nilai $\tan x =$

- (A) $-3/4$
(B) $-3/5$
(C) $3/4$
(D) $3/5$
(E) $4/5$

14.
15.

FISIKA

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal

$$\begin{aligned} g &= 10 \text{ m s}^{-2} \text{ (Kecuali diberitahukan lain)} \\ c &= 3 \times 10^8 \text{ m/s} \\ e &= 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} \\ K_B &= 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_e &= 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg} \\ N_A &= 6,02 \times 10^{23} \text{ /mol} \\ \mu_0 &= 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m} \\ G &= 6,673 \times 10^{-11} \text{ N M}^2/\text{kg}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ sma} &= 931 \text{ MeV} \\ h &= 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s} \\ (4\pi\epsilon_0)^{-1} &= 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \\ R &= 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \end{aligned}$$

Petunjuk A dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 16 sampai dengan soal nomor 35

16. Benda bermassa 2 kg, dari keadaan diam dipercepat oleh gaya konstan sebesar 2 N. Berapa waktu yang diperlukan oleh gaya tersebut sehingga benda bergerak dengan tenaga kinetik 100J?

(A) 2 s
(B) 4 s
(C) 6 s
(D) 8 s
(E) 10 s

17. Sebuah batu dilemparkan vertikal ke atas dari tanah dengan kecepatan awal V_1 . Saat batu berada pada titik tertinggi, sebuah bola dilemparkan juga ke atas dari tanah dengan kecepatan awal V_2 . Ternyata batu dan bola menyentuh tanah secara bersamaan. Perbandingan tinggi maksimum batu dan bola adalah

(A) 16
(B) 9
(C) 4
(D) 3
(E) 2

18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.

30. Suatu pegas dengan konstanta pegas k diregangkan sebesar x . Seandainya separuh usaha yang digunakan untuk meregangkan pegas tadi dipakai untuk meregangkan pegas kedua, pegas kedua ternyata teregang sebesar $x/4$. Maka konstanta pegas kedua adalah... k

(A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 8
(E) 32

31. Pada cermin cekung dengan jarak fokus f jika perbesaran yang dihasilkan adalah n ($n > 1$), maka jarak antara benda dengan bayangan dapat dituliskan sebagai

(A) $\left(\frac{n+1}{n}\right)f$
(B) $(n+1)f$
(C) $\left(\frac{n^2+1}{n^2+1}\right)f$
(D) $\left(\frac{n^2+1}{n}\right)f$
(E) $\left(\frac{n^2-1}{n}\right)f$

32. Sebuah batang panjang diamnya L . Batang tersebut bergerak searah dengan arah membujurnya, sehingga dilihat oleh pengamat yang diam panjangnya adalah $0,6L$. Pengamat lain yang bergerak searah dengan gerak batang, mengamati panjang batang sebesar $0,8L$. Jika c adalah kelajuan cahaya, maka kelajuan batang relatif terhadap pengamat yang bergerak adalah

(A) $0,8 c$
(B) $0,6 c$
(C) $0,5 c$
(D) $0,4 c$
(E) $0,2 c$

33. Suhu suatu permukaan benda hitam adalah 693°C . Intensitas maksimum yang dipancarkan oleh permukaan benda tersebut terjadi pada frekuensi

(A) $2 \times 10^{14} \text{ Hz}$
(B) 10^{14} Hz
(C) $5 \times 10^{13} \text{ Hz}$
(D) $2 \times 10^{13} \text{ Hz}$
(E) 10^{13} Hz

34. Sebuah partikel bermassa M meluruh dari keadaan diam menjadi dua partikel, yang satu bermassa m dan yang satu lagi tidak bermassa. Besar momentum partikel yang bermassa m adalah

(A) $(M^2 - 2m^2)c/M$
(B) $(2M^2 - m^2)c/M$
(C) m^2c/M
(D) M^2c/M
(E) $(M^2 - m^2)c/2M$

35. Sebuah roket bermassa m bergerak ke atas permukaan planet bermassa M berjari-jari R dengan kecepatan awal $1/2$ kali kecepatan lepas. Tinggi maksimum roket dari permukaan planet adalah

(A) $4/3 R$
(B) R
(C) $2/3 R$
(D) $1/2 R$
(E) $1/3 R$

KIMIA

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 36 sampai dengan nomor 50

36. Potensi standar reaksi sel: $\text{Co(s)} \mid \text{Co}^{2+}(1\text{M}) \parallel \text{Ce}^{4+}(1\text{M}), \text{Ce}^{3+}=1,61 \text{ V}$, maka $E^\circ \text{Co}^{2+}/\text{Co}$ (volt) adalah
 - (A) -3,50
 - (B) -0,56
 - (C) -0,28
 - (D) +0,28
 - (E) +3,50
37. Peluruhan radon-198 ($Z=86$), akan menghasilkan inti polonium-194 ($Z=84$) dan
 - (A) partikel alfa
 - (B) partikel beta
 - (C) elektron
 - (D) proton
 - (E) neutron
38. Produk yang dihasilkan dari reaksi 1-butena dengan gas HBr adalah
 - (A) 1-bromo butana
 - (B) 2-bromo butana
 - (C) 2-bromo butena
 - (D) 1,2 dibromo butana
 - (E) 2,2 dibromo butana
39. Sample bijih tembaga 0,127 g dilarutkan dalam asam dan ditambahkan larutan KI sehingga terjadi reaksi: $2\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 5\text{I}^{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{I}_3^{-}(\text{aq}) + 2\text{CuI}(\text{s})$. I_3^{-} yang terbentuk direaksikan secara kuantitatif dengan 50 mL natrium tiosulfat 0,02 M. Persentase (% berat/berat) tembaga ($A_r = 63,5$) dalam bijih tersebut adalah
 - (A) 6,35
 - (B) 12,7
 - (C) 25,0
 - (D) 50,0
 - (E) 75,0
40. Di antara unsur-unsur berikut ini yang akan memiliki kemiripan sifat dengan ${}_{8}\text{X}$ adalah
 - (A) ${}_{11}\text{A}$
 - (B) ${}_{20}\text{B}$
 - (C) ${}_{33}\text{C}$
 - (D) ${}_{34}\text{D}$
 - (E) ${}_{50}\text{E}$
41. Formamida memiliki struktur HC(O)NH_2 . Atom pada formamida yang memiliki geometri trigonal planar adalah
 - (A) C
 - (B) N
 - (C) C dan N
 - (D) O
 - (E) O dan N
42. Alumunium klorida ($M_r = 133,5$) sebanyak 61,5 g direaksikan dengan 49 g asam sulfat ($M_r = 98$). Jumlah mol alumunium sulfat ($M_r = 342$) yang dihasilkan dari reaksi tersebut sebanyak
 - (A) $1/6$
 - (B) $1/4$
 - (C) $1/2$
 - (D) $1/1$
 - (E) $3/2$
43. Sampel gas helium dimasukkan dalam wadah tetap 5.0 L pada 25°C . Ketika suhu meningkat menjadi 125°C tekanan gas dalam wadah menjadi
 - (A) 1,34 atm
 - (B) 4,0 atm
 - (C) 5,4 atm
 - (D) 8,7 atm
 - (E) 15,0 atm
44. Diketahui 10 gram pasir yang mengandung SiO_2 tepat memerlukan 400 mL larutan HF 0,5 M untuk mengkonversi seluruh Si menjadi SiF_4 dan H_2O . Jika $A_r \text{ Si}=28$, $O=16$ maka kandungan SiO_2 dalam pasir adalah
 - (A) 20%
 - (B) 25%
 - (C) 30%
 - (D) 40%
 - (E) 50%
45. Pada 25°C , entalpi pembentukan standar (kJ/mol) $\text{ZnO(s)} = -350$, dan $\text{SO}_2(\text{g}) = -300$. Jika ΔH° reaksi: $2 \text{ZnS(s)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{ZnO(s)} + 2\text{SO}_2(\text{g})$ adalah -890 kJ, maka entalpi pembentukan standar per mol (kJ) dari ZnS(s) adalah
 - (A) -820
 - (B) -410
 - (C) -205
 - (D) +205
 - (E) +410
46. Jika diketahui kalor pembakaran etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) adalah -1380 kJ/mol dan kalor reaksi fermentasi glukosa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$ adalah -60 kJ/mol, maka kalor pembakaran glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) adalah
 - (A) -1410 kJ/mol
 - (B) -2700 kJ/mol
 - (C) -2820 kJ/mol
 - (D) -2940 kJ/mol
 - (E) -4260 kJ/mol
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.

Petunjuk C dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 51 sampai dengan soal nomor 53

51. Jika sebuah paku besi (Fe) dimasukkan ke dalam larutan CuSO_4 , maka pada permukaan paku akan terdapat endapan logam berwarna kemerahan. Hal ini menunjukkan bahwa
- (1) Ion Cu^{2+} tereduksi menjadi Cu
 - (2) Terjadi reaksi redoks: $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$
 - (3) Logam besi lebih mudah teroksidasi daripada tembaga
 - (4) Potensial reduksi standar $E^\circ \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} > E^\circ \text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$
52. Sejumlah tertentu senyawa 4,5-dimetil-2-haptena dihidrogenasi tepat memerlukan 5,6 L gas H_2 (diukur pada 0°C , 1 atm), menggunakan 150 mg serbuk Pt sebagai katalis. Pernyataan yang benar dari percobaan ini adalah
- (1) hasil reaksinya adalah suatu alkana
 - (2) pada reaksi ini terjadi reduksi
 - (3) pada akhir reaksi terdapat 150 mg serbuk Pt
 - (4) hasil reaksi yang terbentuk sebanyak 31,5 g

53.

Petunjuk B dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 54 sampai dengan soal nomor 55

54. Jika 2 liter larutan CdSO_4 dielektrolisis dengan elektroda Pt dan dihasilkan 1,12 g endapan, maka pada akhir reaksi akan diperoleh larutan dengan pH larutan 3 - log 2. (Ar Cd=112, S=32, O=16)
- SEBAB**
- Pada elektrolisis larutan CdSO_4 akan dihasilkan endapan Cd di katoda dan gas hidrogen di anoda
55. Laju reaksi dipengaruhi oleh suhu reaksi
- SEBAB**
- Semakin tinggi suhu reaksi, maka energi kinetik molekul semakin besar sehingga tumbukan antar molekul reaktan semakin saling terjadi

BIOLOGI

Petunjuk A dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 56 sampai dengan soal nomor 62

56.
57.
58.
59. Hal yang menyebabkan kulit katak menjadi pucat pada kondisi intensitas cahaya yang tinggi adalah....
- (A) memusatnya pigmen pada sel-sel kromatofor
 - (B) mengumpulnya pigmen dalam sel akibat reaksi hormonal
 - (C) pigmen pada sel tidak menyerap cahaya
 - (D) pigmen sel menyebar merata akibat panas
 - (E) menyebarnya pigmen dalam sel oleh pengaruh hormon saraf
60. Dalam suatu percobaan, sejumlah susu dituangkan ke dalam gelas beker, dan kemudian ditambahkan enzim laktase. Hasil reaksi enzimatis menyebabkan
- (A) konsentrasi galaktosa menurun, konsentrasi glukosa meningkat,
 - (B) konsentrasi laktosa menurun, konsentrasi galaktosa meningkat.
 - (C) konsentrasi galaktosa meningkat, konsentrasi laktase tetap
 - (D) konsentrasi laktosa meningkat, konsentrasi glukosa tetap
 - (E) konsentrasi glukosa menurun, konsentrasi galaktosa meningkat.
61. Berdasarkan teori evolusi Darwin, yang menyebabkan kura-kura dari spesies yang sama memiliki perbedaan morfologi adalah isolasi....
- (A) tingkah laku
 - (B) reproduksi
 - (C) geografis
 - (D) mekanis
 - (E) musim
62. Warna sisik pada spesies ikan diwariskan melalui gen tunggal dengan empat alel yang berbeda. Jenis gamet penentu warna sisik yang dapat dihasilkan sebanyak
- (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 4
 - (D) 8
 - (E) 16

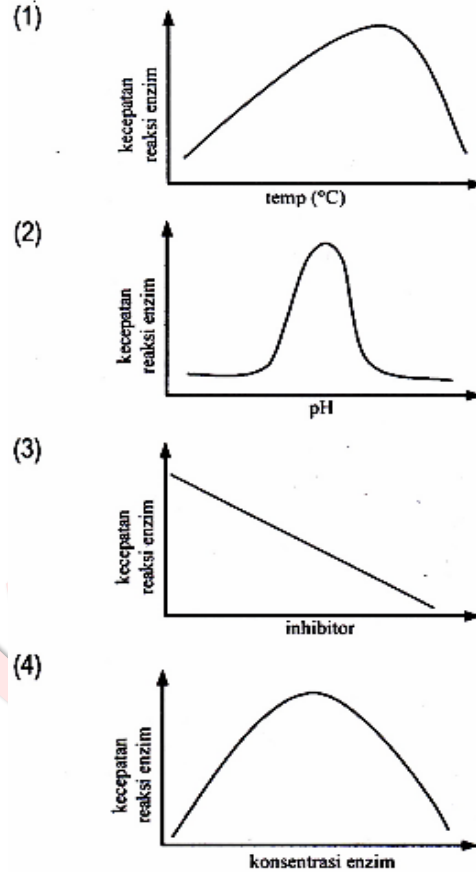
Petunjuk B dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 63 sampai dengan soal nomor 70

63.
64.
65.
66.
67.
68.
69. Piramida biomassa pada ekosistem akuatik berkebalikan dengan ekosistem terestrial
SEBAB
Massa rata-rata produsen di perairan lebih kecil daripada massa rata-rata konsumennya
70. Pada setiap molekul DNA, jumlah basa adenin sama dengan jumlah basa timin
SEBAB
Keempat basa nitrogen penyusun nukleotida dalam DNA mempunyai jumlah yang sama

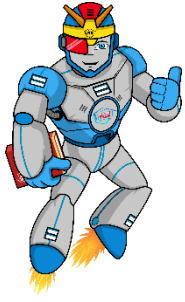
Petunjuk C dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 71 sampai dengan soal nomor 75

71.
72.
73.

74. Grafik berikut yang menggambarkan hubungan antara faktor yang berpengaruh terhadap kerja enzim dengan kecepatan reaksinya adalah



75. Siklus hidup lumut dan tumbuhan paku memiliki kesamaan dalam hal
- (1) menghasilkan spora
 - (2) mengalami pergiliran keturunan
 - (3) generasi gametofit menghasilkan sperma dan sel telur
 - (4) generasi gametofit merupakan individu yang bersifat heterotrof



Pembahasan UM UTUL UGM Kemampuan Dasar BUKU KS INOVATIF

2016

MATEMATIKA DASAR

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.

13. Jawab : A

$$f(x) = \frac{px - q}{(x-1)(x-2)}$$

$$P.G.S = y = 1, \text{ dengan } m = 0$$

$$f'(x) = \frac{(x^2 - 3x + 2)(p) - (px - q)(2x - 3)}{(x^2 - 3x + 2)^2}$$

$$0 = \frac{2p - 9p + 3q}{4}$$

$$\rightarrow 7p = 3q \rightarrow q = \frac{7}{3}$$

$$f(3) = 1$$

$$\frac{3p - q}{2} = 1 \rightarrow 3p - \frac{7}{3} = 2, \quad p = 3$$

$$\text{Sehingga } q = 7 \rightarrow p + 3 = 10$$

14. Jawab : B

$$f'(x) = 4x^3 + 6x^2$$

$$0 = 2x^2(2x + 3)$$

$$x = 0 \quad x = \frac{-3}{2}$$

$$f\left(\frac{-3}{2}\right) = \left(\frac{-3}{2}\right)^4 + 2\left(\frac{-3}{2}\right)^3$$

$$= \frac{81}{16} - \frac{54}{8}$$

$$= \frac{81 - 108}{16} = -\frac{27}{16}$$

$$\text{Sehingga } 2 - \beta = \frac{3}{2} + \frac{27}{16} = \frac{3}{16}$$

15. Jawab : B

$${}^2\log(xy - 2y) = {}^2\log 10$$

$$xy - 2y = 10 \quad (i)$$

$$3^{3x-2} = 3^{2y}$$

$$3x - 2 = 2y$$

$$x = \frac{2y + 2}{3} \quad (ii)$$

$$xy - 2y = 10 \rightarrow \left(\frac{2y + 2}{3}\right) \cdot y - 2y = 10$$

$$2y^2 - 4y - 30 = 0$$

$$2(y - 5)(y + 3) = 0$$

$$\text{Jadi, } x + y = 9 \quad y = 5 \quad x = 4$$

16.

17. Jawab : D

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^{\frac{4}{3}} - x - 8 - x^{\frac{1}{3}} + 8}{x^{\frac{1}{3}} - 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}} - 1 - \frac{8}{3}x^{\frac{-2}{3}}}{\frac{1}{3}x^{\frac{-2}{3}}}$$

$$= \frac{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot 8^{\frac{1}{3}} - 1 - \frac{8}{3} \cdot 8^{\frac{-2}{3}}}{\frac{1}{3} \cdot 8^{\frac{-2}{3}}}$$

$$= \frac{\frac{4}{3} \cdot 2 - 1 - \frac{8}{3 \cdot 4}}{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}} = 12$$

18.

19. Jawab : C

6 putra dan 5 putri

$$\text{Peluang} = \frac{{}^2_6C_2 \cdot 9!}{11!}$$

$$= \frac{2 \times \frac{5 \times 6}{2} \times 9!}{9! \times 10 \times 11} = \frac{3}{11}$$

20.

BAHASA INDONESIA

21. **Jawab : A**
Simpulan = ide pokok + kata dominan
✓ Ide pokok = Bumi kehilangan keseimbangan alam semesta
✓ Kata dominan = merujuk ke ulah manusia
- 22.
23. **Jawab : E**
Dalam paragraf tersebut, tidak ada ajakan atau anjuran untuk penyelamatan kerusakan bumi harus segera di lakukan.
- 24.
25. **Jawab : B**
Kata serapan sesuai KBBI adalah
✓ Hakekat seharusnya hakikat
✓ Disinfeksi seharusnya desinfeksi
✓ Aktivitas seharusnya aktivitas
✓ Praktek seharusnya praktik
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
34. **Jawab : E**
✓ Perubahan teknologi yang pesat (S) dapat mempengaruhi (P) jalan karier seseorang (O)
✓ Pemerintah (S) membuka (P) lapangan kerja baru (O).
- 35.
- 36.
37. **Jawab : A**
Urutan (2), (3), (1), (4), dan (5).
✓ Cari kalimat utama dengan ciri yang bermakna umum, selanjutnya rangkai kalimat penjelas yang padu.
✓ Syarat paragraf yang baik :
Kohesi : satu ide pokok
Koherensi : saling berkaitan
- 38.
- 39.
- 40.

BAHASA INGGRIS

- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.
51. **Jawab : C**
Teks tersebut lebih banyak membahas mengenai nanoteknologi dan kemungkinannya dalam memfasilitasi kehidupan abadi terutama untuk pikiran manusia.

but some scientists think there is another possibility opened up by digital technology...
(paragraph 1 kalimat kedua)

TIPS: Untuk melihat topik utama/ide pokok bisa dilihat diawal kalimat atau awal paragraf.
52. **Jawab : E**
Pada paragraph pertama menjelaskan bahwa:
• **some scientists think there is another possibility opened up by digital technology (paragraph 1)**
• **How might this be possible? The first step would be to map the brain (paragraph 2)**
• **we will have nanotransmitters that can be injected into the bloodstream (paragraph 3)**

Dari ketiga kalimat tersebut jelas menunjukkan bahwa **electronic cloning** melibatkan prosedur yang rumit dan membutuhkan teknologi yang canggih.
- 53.
- 54.
55. **Jawab : D**
In effect, the proposal is to clone a person electronically → Pada kalimat tersebut ditemukan kata **"the proposal..."**. Artinya, ada satu karya yang sedang dalam pengerjaan.

56. Jawab : B

We will have nanotransmitters that can be injected into the bloodstream. In the capillaries of the brain they would line up alongside the neurons and detect the details of the cerebral electronic activity. They would be able to transmit that information to a receiver inside a special helmet or cap, so there would be no need for any wires protruding from the scalp → Paragraf 11-13 menjelaskan bagaimana nanotransmitters bekerja.

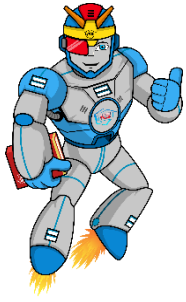
58.

59.

60.

57. Jawab: D

- (A) nanotransmitters might be available in 20 to 30 years. → Ada pada paragraph ketiga yaitu ***within two or three decades we will have nanotransmitters...***
- (B) electronic cloning might be possible through nanotechnology → Ada pada ketiga yaitu ***One plan relies on the development of nanotechnology...***
- (C) Ray Kurzweil supports the idea of electronic cloning.--> Ada pada paragraf keempat yaitu ***Ray Kurzweil also envisages the nanotransmitters being able to connect you...***
- (D) nanotransmitters can be injected into the human brain. → Ada pada paragraph ketiga yaitu ***nanotransmitters that can be injected into the bloodstream..*** → Seharusnya disuntikan kedalam aliran darah bukan ke dalam otak manusia.
- (E) a special head cover will play an important role in electronic cloning. → Ada pada paragraph ketiga yaitu ***They would be able to transmit that information to a receiver inside a special helmet or cap..***



Pembahasan UM UTUL UGM Kemampuan Saintek BUKU KS INOVATIF

2016

MATEMATIKA IPA

1. Jawab : B

$$|x+1| \gg x+3 \text{ dan } |x+2| < 3$$

$$x \geq 0 \rightarrow |x+1| = x+1$$

$$\text{Menjadi } x+1 > x+3$$

$$1 > 3 \text{ Benar}$$

$$x+1 < 0 \rightarrow |x+1| = -x-1$$

$$\text{Menadi } -x-1 > x+3$$

$$-2x > 4$$

$$x < -2 \text{ (I)}$$

$$|x+2| < 3 \rightarrow -3 < x+2 < 3$$

$$\text{Sehingga } x+2 < 3 \text{ atau } -3 < x+2$$

$$x < -1 \dots \text{(II)} \quad -5 < x \dots \text{(III)}$$

Dari (I), (II), dan (III) jadi $-5 < x < -2$

2.

3.

4.

5.

6.

7. Jawab : C

$$\sin^2 x + \cos^2 y = \frac{3}{2}a$$

$$\cos^2 x + \sin^2 y = \frac{1}{2}a^2$$

$$1+1 = \frac{1}{2}a^2 + \frac{3}{2}a$$

$$0 = \frac{1}{2}a^2 + \frac{3}{2}a - 2$$

$$a_1 + a_2 = \frac{-\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}} = -3$$

8. Jawab : D

$$x_3 - 10 - (x_2 - 10) = x_4 - x_3 - x_2 - 10 - (x_3 - 10)$$

$$x_3 - x_2 = x_4 - 2x_3 - x_2$$

$$3x_3 = x_4 \text{ (I)}$$

$$x_3^2 = x_2 \cdot x_4 \text{ (II)}$$

Substitusi (I) ke (II) sehingga

$$x_3^2 = x_2 (3x_3)$$

$$x_3 = 3x_2, \text{ sehingga } r = 3$$

Maka barisnya : 10, 30, 90, 270,

Sehingga $x_4 = 270$

9.

10. Jawab : D

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+6) \tan(2x-6)}{x^2 - x - 6}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+6) \tan(2x-6)}{(x-3)(x+2)}$$

$$\frac{(3+6) \cdot 2}{3+2} = \frac{18}{5}$$

11. Jawab : D

$$g'(x) = \frac{2x \cdot p}{2\sqrt{x^2 - 4}}$$

$$= \frac{px}{\sqrt{x^2 - 4}}$$

Untuk $x \leq -2$ (fungsi naik)

$$\frac{xp}{x^2 - 4} > 0 \text{ jika } xp > 0 \rightarrow p < 0 \dots \text{(I)}$$

$x \geq 2$ (fungsi turun)

$$\frac{xp}{\sqrt{x^2 - 4}} < 0 \text{ jika } xp < 0 \rightarrow p < 0 \dots \text{(II)}$$

Dari (I) dan (II), maka $p < 0$

12.

13.

14.

15.

16. Jawab : E

$$\begin{aligned} W &= \Delta E_k & m &= 2 \text{ kg} \\ F \cdot S &= E_{kt} - E_{ko} & v_o &= 0 \text{ m/s} \\ 2S &= 100 - 0 \\ S &= 50 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} a t^2 \\ 50 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{F}{m} \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{2} \cdot t^2 \\ t^2 &= 100 \\ t &= 10 \text{ s} \end{aligned}$$

17. Jawab : C

Benda 1 mencapai tinggi max ($V_{t1} = 0 \text{ m/s}$)

$$t_1 = \frac{v_1}{g}$$

Benda 2 mencapai tinggi max ($V_{t2} = 0 \text{ m/s}$)

$$t_2 = \frac{v_2}{g}$$

Benda 1 mencapai titik tertinggi, benda 2 dilempar. Benda 1 dan 2 mencapai tanah bersamaan.

$$t_1 = 2t_2 \rightarrow \frac{v_1}{g} = \frac{2v_2}{g}$$

$$v_1 = 2v_2$$

Perbandingan $H_{\max 1}$ dan $H_{\max 2}$

$$\begin{aligned} \frac{H_{\max 1}}{H_{\max 2}} &= \frac{\frac{V_{o1}^2}{2g}}{\frac{V_{o2}^2}{2g}} \\ &= \frac{(2V_2)^2}{V_2^2} = \frac{4}{1} \end{aligned}$$

- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.

30. Jawab : D

1	2
$k_1 = k$	$k_2 = ?$
$x_1 = x$	$x_2 = x/4$
$W_1 = W$	$W_2 = 1/2 W$

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{\frac{1}{2} k_1 \cdot x_1^2}{\frac{1}{2} k_2 \cdot x_2^2}$$

$$\frac{W}{\frac{1}{2} W} = \frac{k \cdot x^2}{k_2 \left(\frac{x}{4}\right)^2}$$

$$2 = \frac{16k}{k_2}$$

$$k_2 = 8k$$

31. Jawab : E

Cermin cekung

$$M = \frac{s^1}{s} = n$$

$$M = \frac{f}{s-f}$$

$$s^1 = n \cdot s$$

$$n = \frac{f}{s-f}$$

$$ns - nf = f$$

$$ns = nf + f$$

$$s = f \frac{(n+1)}{n}$$

$$s^1 - s = ns - s$$

$$= (n-1)s$$

$$= \frac{(n-1) \cdot (n+1)f}{n}$$

$$s^1 - s = \frac{(n^2 - 1)f}{n}$$

32.

33.

34.

35. Jawab : E

$$\Delta E_p = \Delta E_k$$

$$6 \cdot \frac{Mm}{R} - 6 \cdot \frac{Mm}{R+h} = \frac{1}{2} m V^2$$

$$6Mm \left(\frac{h}{R(R+h)} \right) = \frac{1}{2} m \left(\frac{1}{2} \sqrt{\frac{26M}{R}} \right)^2$$

$$6Mm \cdot \frac{h}{R(R+h)} = \frac{1}{4} \cdot 6 \cdot \frac{Mm}{R}$$

$$4h = R + h$$

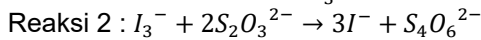
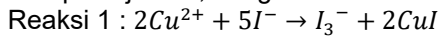
$$3h = R$$

$$h = \frac{R}{3}$$

36.
37.
38.

39. Jawab : D

Sampel bijih = 0,127 g



Dari reaksi 2 :

$$\begin{aligned} \text{mmol } S_2O_3^{2-} &= M \times V(\text{mL}) \\ &= 0,02 \times 50 = 1 \text{ mmol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{mmol } I_3^- &= \frac{\text{Koeff. } I_3^-}{\text{Koeff. } S_2O_3^{2-}} \times \text{mmol } S_2O_3^{2-} \\ &= \frac{1}{2} \times 1 = 0,5 \text{ mmol} \end{aligned}$$

➤ Dari reaksi 1:

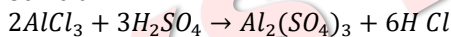
$$\begin{aligned} \text{mmol } Cu^{2+} &= \frac{\text{Koeff. } Cu^{2+}}{\text{Koeff. } I_3^-} \times \text{mmol } I_3^- \\ &= \frac{2}{1} \times 0,5 = 1 \text{ mmol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{massa Cu} &= \text{mol} \times \text{ArCu} \\ &= 1 \times 10^{-3} \times 63,5 = 0,0635 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Berat Cu} &= \frac{\text{massa Cu}}{\text{massa bijih}} \times 100\% \\ &= \frac{0,0635}{0,127} \times 100\% = 50\% \end{aligned}$$

40.
41.

42. Jawab : A



$$AlCl_3 = \frac{61,5}{133,5} \text{ g} = 0,46 \text{ mol}$$

$$H_2SO_4 = \frac{49}{98} \text{ g} = 0,5 \text{ mol}$$

Penentuan pereaksi pembatas:

$$\# AlCl_3 = \frac{0,46}{2} = 0,23$$

$$\# H_2SO_4 = \frac{0,5}{3} = 0,167$$

H_2SO_4 terkecil $\rightarrow$ pereaksi pembatas

$$\# \text{ mol } Al_2(SO_4)_3 = \frac{1}{3} \times 0,5 = \frac{1}{6}$$

43. Jawab : A

$$P_1 = 1 \text{ atm}$$

$$P_2 = \dots ?$$

$$V_1 = 5 \text{ L}$$

$$V_2 = 5 \text{ L}$$

$$T_1 = 25^\circ\text{C} = 298 \text{ K}$$

$$T_2 = 125^\circ\text{C} = 398 \text{ K}$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Pada V sama :

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

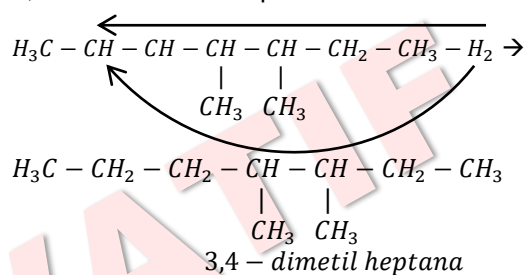
$$\frac{1}{298} = \frac{P_2}{398}$$

$$P_2 = 1,34 \text{ atm}$$

44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.

52. Jawab : A

4,5 – dimetil – 2 – heptena



- (1) Hasil reaksi adalah alkana
- (2) Reduksi : penambahan H_2
- (3) Katalis Pt tidak ikut bereaksi, pada akhir reaksi jumlahnya tetap. Hanya mempercepat reaksi.

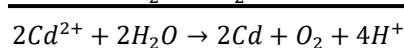
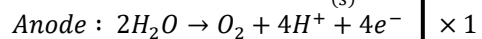
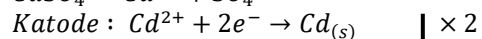
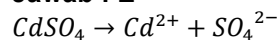
$$(4) \text{ Mol } H_2 = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ mol}$$

$$\text{mol produk} = \frac{1}{1} \times 0,25 = 0,25 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{gr produk (3,4 – dimetil heptana)} &= \text{mol} \times \text{Mr} \\ &= 0,25 \times 128 = 32 \text{ g} \end{aligned}$$

53.

54. Jawab : E



$$\text{mol} = \frac{1,12}{112} \text{ g} = 0,01 \text{ mol}$$

$$\text{mol } H^+ = \frac{4}{2} \times 0,01 = 0,02 = 2 \cdot 10^{-2}$$

$$\begin{aligned} [H^+] &= \frac{2 \cdot 10^{-2}}{2 \text{ L}} = 10^{-2} \\ pH &= 2 \end{aligned}$$

di katode dihasilkan endapan Cd
di anode dihasilkan gas O_2

55.

56.
57.
58.
59.

60. **Jawab : B**

Enzim lactase adalah enzim yang menghidrolisis (memecah) laktosa (disakarida) menjadi (monosakarida) glukosa dan galaktosa. Enzim ini spesifik hanya bekerja bila substrat tersebut adalah laktosa. Sehingga ketika enzim lactase ditambahkan pada sejumlah susu, kadar laktosa menurun dan kadar glukosa maupun galaktosa meningkat.

61. **Jawab : C**

Morfologi yang tampak adalah ekspresi gen yang dipengaruhi oleh lingkungannya. Kura-kura dengan spesies yang sama dapat memiliki sedikit perbedaan morfologi yang disebabkan perbedaan habitat.

62.
63.
64.
65.
66.
67.
68.
69.

70. **Jawab : C**

Pernyataan benar. Pada setiap molekul DNA, jumlah basa adenin sama dengan jumlah basa timin, Karena kedua basa tersebut merupakan pasangan basa. Alasan salah. Keempat basa nitrogen penyusun nukleotida dalam DNA tidak mempunyai jumlah yang sama. Karena DNA tersusun dari **urutan** basa **tertentu**, maka jumlah basa nitrogen purin (adenin, guanin) dan pirimidin (sitosin, timin) pada DNA juga sangat banyak kemungkinannya. Namun, antara basa adenin dengan timin dan guanin dengan sitosin jumlahnya sama, karena merupakan pasangan basa.

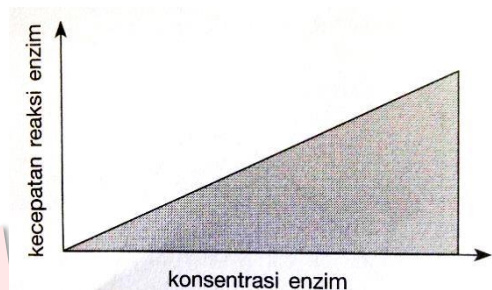
71.
72.
73.

74. **Jawab : A**

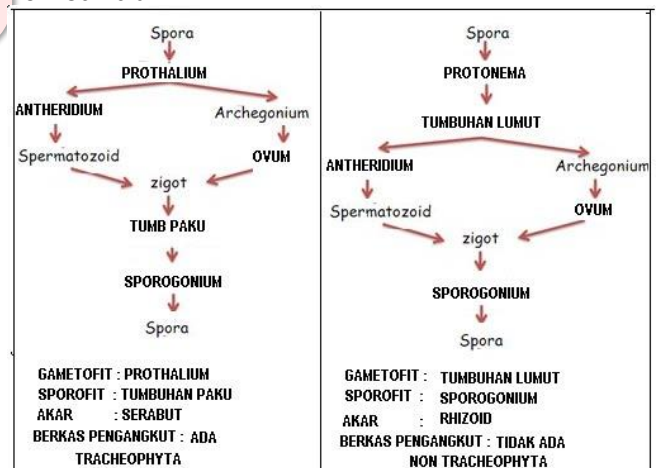
Faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi enzim:

- ✓ Suhu terlalu tinggi akan membuat enzim mengalami denaturasi protein atau kerusakan, sementara suhu yang terlalu rendah akan membuat reaksi kerja enzim terhambat. Pada suhu optimal (30-40°C), enzim juga bekerja dengan optimal.

- ✓ Ph. Enzim juga mempunyai pH tertentu agar dapat bekerja secara efektif. Enzim dapat bekerja optimal pada pH netral (pH = 7), pH basa (>7) atau pH asam (<7) tergantung pada jenis enzim masing-masing.
- ✓ Inhibitor. Semakin banyak jenis inhibitor atau semakin tinggi konsentrasi inhibitor, semakin rendah pula kecepatan reaksi enzim. Hubungan ini berbanding terbalik secara linear
- ✓ Konsentrasi Enzim. Konsentrasi enzim yang tinggi akan mempengaruhi kecepatan reaksi secara linear (kecepatan bertambah secara konstan). Dapat dikatakan bahwa hubungan antara konsentrasi enzim dengan kecepatan reaksi enzimatis berbanding lurus. Grafik yang tepat untuk menggambarkan hubungan konsentrasi enzim dengan kecepatan reaksi enzim adalah sebagai berikut:



75. **Jawab : A**



Dari siklus hidup lumut dan paku di atas, dapat diketahui persamaannya yaitu

- ❖ menghasilkan spora dari sporogonium
- ❖ mengalami pergiliran keturunan, fase gametofit dan sporofit
- ❖ generasi gametofit menghasilkan sperma dan sel telur

Tumbuhan lumut dan paku bersifat autotroph karena dapat mensintesis makanannya sendiri dengan bantuan matahari.



UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2017

INOVATIF

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN DASAR UMUM

MATEMATIKA DASAR, BAHASA INDONESIA,
BAHASA INGGRIS

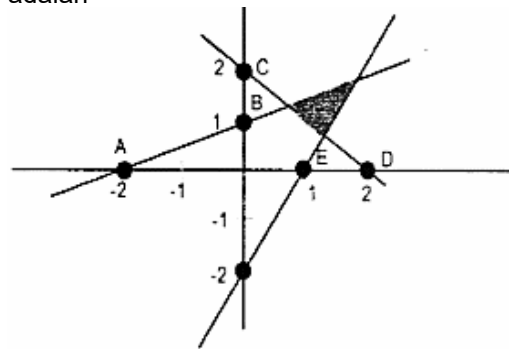
572

MATA UJIAN : ILMU PENGETAHUAN DASAR
TANGGAL UJIAN : 21 MEI 2017
WAKTU : 120 menit
JUMLAH SOAL : 60

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA DASAR nomor 1 sampai nomor 20
Mata ujian BAHASA INDONESIA nomor 21 sampai nomor 40
Mata ujian BAHASA INGGRIS nomor 41 sampai nomor 60

MATEMATIKA DASAR

- Jika $r = \frac{20\sqrt{2} - 25}{(10 + 20\sqrt{2})(2 - \sqrt{2})}$, maka $(4r - 2)^2 =$
(A) 5
(B) 4
(C) 3
(D) 2
(E) 1
- Jika ${}^2\log(a - b) = 4$ maka:
 ${}^4\log\left(\frac{2}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} + \frac{2}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}\right) =$
(A) $\frac{{}^2\log a - 4}{4}$
(B) $\frac{{}^2\log a + 4}{4}$
(C) $\frac{{}^2\log a - 2}{4}$
(D) $\frac{{}^2\log a + 2}{4}$
(E) $\frac{{}^2\log a - 1}{4}$
- Berdasarkan perkiraan kebutuhan ketela kota P pada x tahun setelah 2017 sebesar:
 $h(x) = 180x^2 + 540x + 1080$ kwintal. Produk ketela kota tersebut pada tahun yang sama sebesar $f(x) = 720x + 20880$ kwintal. Untuk mencukupi kebutuhannya, kota tersebut harus mendatangkan ketela dari luar kota mulai pada tahun
(A) 2020
(B) 2023
(C) 2028
(D) 2029
(E) 2032
- Selisih akar-akar persamaan $x^2 + 2ax + \frac{4}{3}a = 0$ adalah 1. Selisih a dan $\frac{4}{6}$ adalah
(A) $\frac{1}{2}$
(B) $\frac{2}{3}$
(C) $\frac{5}{6}$
(D) 1
(E) $\frac{5}{3}$
- Jika x dan y memenuhi $\frac{-x+y}{2x+3y+5} = \frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{-x+y} = \frac{2}{2x+y}$ maka nilai $8(x + y)$ adalah
(A) 25
(B) 20
(C) -15
(D) -20
(E) -25
- Nilai p yang memenuhi pertidaksamaan $(2p + 4)(p - 1)^2 > (p + 2)^2$ adalah
(A) $p > \frac{2}{5}$
(B) $0 < p < \frac{5}{2}$
(C) $p < 0$ atau $p \geq \frac{5}{2}$
(D) $-2 < p < 0$ atau $p > \frac{5}{2}$
(E) $-2 < p < 0$
- Nilai minimum $z = 6x + 3y$ di daerah yang diarsir adalah
(A) 3
(B) 6
(C) 8
(D) 10
(E) 12



Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 21 sampai dengan nomor 40.

21.
22.
23.
24.
25.
26.
27. Gabungan kata yang bukan kata majemuk terdapat dalam kalimat
(A) Berbagai *rumah sakit* mengedepankan layanan kesehatan prima kepada masyarakat.
(B) Saat ini di pasaran dijumpai sangat banyak kreasi *meja makan* minimalis yang terbuat dari kayu.
(C) Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan agar *kamar tidur* tetap sehat
(D) Berat bagasi tangan yang boleh dibawa ke kabun *kereta api* maksimum 20 kg.
(E) Orang yang mengingat bunga tidur ternyata memiliki *aktivitas otak* yang aktif saat tidur.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34. Seorang psikolog melakukan riset untuk mengidentifikasi jenis-jenis watak yang dapat mendasari sukses tidaknya seorang dalam menghadapi tantangan.
- Kalimat yang menggunakan pola yang sama dengan kalimat di atas adalah
(A) Makanan yang mengandung bahan pengawet, pewarna, dan pemanis buatan, dan penguat rasa buatan, bagaimanapun enakannya, harus dihindari,
(B) Ketahanan pangan dalam arti kemandirian pangan dijamin pemerintah apabila produksi dalam negeri mencapai 90% dari jumlah konsumsi.
(C) Mengingat pendidikan idealnya merupakan proses sepanjang hayat, lulusan dari suatu proses pendidikan tertentu harus memiliki kompetensi yang diperlukan untuk melanjutkan pendidikannya secara mandiri.
(D) Dampak buruk perdagangan valuta asing dan pergerakan dana disorot dalam Forum Ekonomi Dunia di Davos.
(E) Gerakan berpakaian tradisional di beberapa provinsi menambah daftar panjang provinsi yang menggalakkan penggunaan pakaian tradisional pada beberapa tahun terakhir ini.
35. Hasil penjualan beberapa barang yang dilakukan secara **online** pada beberapa bulan terakhir ini tidak kalah jika dibandingkan dengan penjualan secara langsung.
- Padanan kata yang tepat untuk kata *online* dalam kalimat di atas adalah
(A) Pratinjau
(B) Pranala
(C) Daring
(D) Derau
(E) Pelantang
36. Pemerintah telah menetapkan **standarisasi** untuk berbagai produk olahan pertanian agar kualitasnya terjamin.
- Padanan kata yang tepat untuk kata *online* dalam kalimat di atas adalah
(A) Pedoman
(B) Pembakuan
(C) Penyesuaian
(D) Pengukuran
(E) Penyelarasan
37. Para kontestan robot asal Indonesia sedang **memeras otak** untuk menampilkan inovasi terbaru karya mereka semenarik mungkin di Tokyo University.
- Gabungan kata yang semakna dengan *memeras otak* terdapat dalam kalimat
(A) Seorang pemimpin daerah yang bijak tidak seharusnya *bertangan besi* dalam mengatasi persoalan-persoalan yang terjadi di tengah masyarakatnya.
(B) Buruh bangunan itu setiap hari *membanting tulang* untuk menyekolahkan anaknya.
(C) Para pemuda tidak boleh hanya *berpangku tangan* ketika melihat warga sekitarnya kesusahan saat bencana alam datang.
(D) Kita tidak perlu bersikap *keras kepala* dalam memecahkan berbagai masalah yang dihadapi oleh anak-anak.
(E) Teman saya dikenal akan keindahan *goresan tangan* dan kemerduan suaranya.
38. Untuk mendapatkan suatu pencapaian maksimal dibutuhkan **totalitas** dalam mengupayakannya.
- Makna kata *totalitas* dalam kalimat di atas adalah
(A) Keseriusan
(B) Keutuhan
(C) Kemantapan
(D) Kemampuan
(E) Keinginan

39. Keramik menjadi salah satu kebutuhan masyarakat. Karen itu, pengenalan produk kepada masyarakat sangat diperlukan. Hampir semua negara besar produsen keramik ternama menggelar pameran untuk memperkenalkan produk mereka di kancah global. Dalam konteks Indonesia, saat ini industri lokal sudah mampu membuat keramik sendiri dengan kualitas dan kuantitas yang tidak kalah dari negara asing.
(Sumber: Kompas.com, 17 Maret 2017)

Simpulan yang dapat digunakan untuk melengkapi paragraf tersebut adalah

- (A) Untuk itu, pameran keramik di Indonesia juga perlu digelar demi tujuan serupa, terutama dengan menggandeng beberapa produsen keramik.
- (B) Dengan demikian, hasil desain motif dapat memperkaya produksi keramik dan memenuhi kebutuhan arsitektur.
- (C) Oleh karena itu, sayang jika kebutuhan ini harus dipenuhi dengan mengimpor dari negara lain.
- (D) Mereka mampu menghasilkan produk keramik dengan ukuran sangat besar.
- (E) Hal ini merupakan lompatan teknologi tersendiri di industri keramik.

40. Kemarau basah mempengaruhi produksi tembakau. Tembakau merupakan jenis tanaman yang kurang membutuhkan air. Akibat cuaca ekstrem saat ini, produksi tembakau diperkirakan turun hingga 30% (...). Hama tersebut menyebabkan penyakit kerupuk atau daun berkerut dan keriput. Jika sudah demikian, lama kelamaan tanaman tembakau yang terserang penyakit ini menjadi layu dan akhirnya mati.

Bagian rumpang dalam paragraf tersebut dapat dilengkapi dengan

- (A) Pondasi perekonomian tembakau di tingkat petani lokal pada akhirnya ambruk.
- (B) Serbuan impor tembakau juga menurunkan penyerapan hasil produksi petani
- (C) Tidak hanya itu, kualitas daun tembakau juga diperkirakan ikut terpengaruh karena cuaca saat ini memicu serangan hama penyakit.
- (D) Ada banyak hama yang dapat menyerang tanaman tembakau petani.
- (E) Selain itu, petani mengeluhkan penurunan produksi tembakau yang mereka hasilkan.

BAHASA INGGRIS

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 41 sampai dengan nomor 60

I. Study the passage and choose the best answer to the questions that follow.

Climate change is not just bad for the planet and for our bodies. According to a new report, climate change is bad for our mental health too. The report is not the first to tackle climate change from a health perspective. Earlier this year a Consortium on Climate and Health issued a report detailing the many ways climate change can negatively impact human health and wellbeing. What makes this new report unique is its narrow focus on mental health.

The report breaks up the mental health impacts into two broad buckets: acute impacts such as those from discrete climate related shocks (like fires, floods, and storms) and chronic impacts, or the more gradual ways that climate change can impact our wellbeing.

It is important that we recognize that up to forty percent of people who live through a disaster experience some kind of psychopathology. This includes anxiety, depression, mood disorders, and post-traumatic stress disorder (PTSD). According to the report, one in six people who lived in areas affected by Hurricane Katrina met the criteria PTSD. Similarly, suicide and suicidal ideation more than doubled in those regions, and 49 percent of people developed an anxiety or mood disorder like depression.

The issue is not just disaster itself—most of us can cope with a single source of stress. But in disaster situations, stressors multiply rapidly. You may have lost not just your home, but your job, and perhaps even the broader community that you ordinarily relied on for support. And under the climate change scenarios, it could mean that you are extirpated from your home permanently.

Chronic effects are harder to envision, but no less dangerous. As the climate continues to change, for example, many locations will be warmer for longer portions of the year—anyone who has experienced this unusually warm winter knows this firsthand. But if the weather gets too sticky, we tend to retreat indoors, making it harder (even in this digital age) to build and maintain much needed social networks. Similarly, as temperatures soar, studies suggest our tempers do as well, which can further threaten community cohesiveness.

Adapted from <http://www.popsoci.com/climate-change-mental-illness>
Accessed 2 April 2017

41.
42.
43. The word "this" in line 9 refers to
(A) Wellbeing
(B) A disaster
(C) Climate change
(D) Discrete climate
(E) Psychopathology
44. Which the following is TRUE according to the text?
(A) Approximately 16 percent of people affected by Hurricane Katrina suffered from stress disorder
(B) PTSD occurred for the first time after Hurricane Katrina
(C) 49 percent of people were depressed due to Hurricane Katrina
(D) 6 percent of people living in areas affected by Hurricane Katrina committed suicide
(E) Hurricane Katrina caused psychopathology in forty percent of people in the affected areas.
45. It can be inferred from the text that
(A) Mental health is a narrow topic for research
(B) Most people can overcome a single stressor
(C) The higher temperature, the better the temper
(D) People can rely on their community for support when a disaster takes place
(E) Social networks will be well-maintained through social media during disasters
46. Where in the text does the author mention examples of sources of stress in disaster situations?
(A) Lines 5-7
(B) Lines 9-10
(C) Lines 11-12
(D) Lines 13-16
(E) Lines 20-21
47. The word "envision" in line 17 is closest in meaning to
(A) Tell
(B) Study
(C) Explain
(D) Imagine
(E) Observe
48. It is implied in the text that in a hot and damp weather, people have tendency to
(A) Stay at home
(B) Support each other
(C) Have a better social network
(D) Solidify their social relationship
(E) Permanently leave their houses
49. Which of the following best describes the organization of the text?
(A) Spatial order
(B) Cause and effect
(C) General to specific
(D) Chronological order
(E) Problem and solution
50. The purpose of the text is to
(A) Present several types of psychopathology
(B) Prevent mental illness in disaster conditions
(C) Explain a particular impact of climate change
(D) Describe psychological due to particular disaster
(E) Persuade people to maintain social network among disaster victims.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59.
60.



UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2017

KS INOVATIF

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN SAINTEK

MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI

451

MATA UJIAN : MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI
TANGGAL UJIAN : 21 MEI 2017
WAKTU : 150 menit
JUMLAH SOAL : 75

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA IPA nomor 1 sampai nomor 15
Mata ujian FISIKA nomor 16 sampai nomor 35
Mata ujian KIMIA nomor 36 sampai nomor 55
Mata ujian BIOLOGI nomor 61 sampai nomor 75

MATEMATIKA IPA

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 15

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
8. Jika salah satu akar persamaan $x^3 + 2x^2 + px - 6 = 0$ adalah 2 maka jumlah dua akar lainnya adalah
(A) -4
(B) -2
(C) 1
(D) 2
(E) 6
9. Jika $f\left(\frac{2x+1}{x-3}\right) = x^2 + 2x - 3$ maka nilai dari $f'(0)$ adalah
(A) $-2\frac{1}{4}$
(B) -2
(C) $-1\frac{3}{4}$
(D) $-1\frac{1}{4}$
(E) -1
10. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 4 cm. Jarak titik C ke bidang BDG adalah
(A) $\frac{4}{3}\sqrt{3}$
(B) $\frac{3}{4}\sqrt{3}$
(C) $\frac{4}{3}\sqrt{2}$
(D) $\frac{3}{4}\sqrt{2}$
(E) $\frac{8}{3}$
11. Diketahui dua bilangan real positif x dan y . Jika $x + 2y = 20$ maka nilai maksimum dari x^2y adalah
(A) 16.000/9
(B) 16.000/27
(C) 4000/27
(D) 1600/27
(E) 400/9
12. Jika $\tan A = \frac{4}{3}$ dan $\tan B = 7$ maka $A + B =$
(A) 45°
(B) 135°
(C) 150°
(D) 225°
(E) 330°
13. Diberikan bilangan-bilangan positif x_1 dan x_2 . Jika 12, x_1 , x_2 membentuk barisan aritmatika dan x_1 , x_2 , 4 membentuk barisan geometri maka $x_1 + x_2 =$
(A) 6
(B) 8
(C) 10
(D) 13
(E) 15
14. Persamaan lingkaran yang melalui perpotongan dua lingkaran $L_1: x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$ dan $L_2: x^2 + y^2 + 2x - 6y + 6 = 0$ serta berpusat di garis $g: x - 2y = 5$ adalah
(A) $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 5 = 0$
(B) $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 10 = 0$
(C) $x^2 + y^2 + 6x + 8y - 5 = 0$
(D) $x^2 + y^2 + 6x + 2y - 5 = 0$
(E) $x^2 + y^2 + 6x + 8y = 0$
15. Semua x yang memenuhi $|x| + |x - 2| > 3$ adalah
(A) $x < -1$ atau $x > \frac{5}{2}$
(B) $x < -\frac{1}{2}$ atau $x > 3$
(C) $x < -\frac{1}{2}$ atau $x > \frac{5}{2}$
(D) $x < -1$ atau $x > 3$
(E) $x < -\frac{3}{2}$ atau $x > \frac{5}{2}$

FISIKA

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal

$$\begin{aligned} g &= 10 \text{ m s}^{-2} \text{ (Kecuali diberitahukan lain)} \\ c &= 3 \times 10^8 \text{ m/s} \\ e &= 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} \\ K_B &= 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_e &= 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg} \\ N_A &= 6,02 \times 10^{23} \text{ /mol} \\ \mu_0 &= 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m} \\ G &= 6,673 \times 10^{-11} \text{ N M}^2/\text{kg}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ sma} &= 931 \text{ MeV} \\ h &= 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s} \\ (4\pi\epsilon_0)^{-1} &= 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \\ R &= 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \end{aligned}$$

Petunjuk A dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 16 sampai dengan soal nomor 35

16. Sebuah terowongan yang lurus digali pada planet berbentuk bola yang kerapatan massanya ρ_0 konstan. Terowongan itu melewati pusat planet dan tegak lurus terhadap sumbu rotasi planet, yang tetap dalam ruang. Planet berputar dengan kecepatan sudut ω sedemikian rupa sehingga benda-benda dalam terowongan tidak memiliki percepatan relatif terhadap terowongan. Hitunglah nilai ω

- (A) $\left(\frac{4}{3}G\rho_0\right)^{\frac{1}{2}}$
 (B) $\left(\frac{2}{3}G\rho_0\right)^{\frac{1}{2}}$
 (C) $\left(\frac{4}{3}G\rho_0\right)^{\frac{1}{2}}\rho_0$
 (D) $\left(\frac{2}{3}G\rho_0\right)^{\frac{1}{2}}\rho_0$
 (E) $\frac{1}{4}G\rho_0^2$

17. Sebuah partikel bergerak dalam satu dimensi dimana hubungan antara kecepatan v dengan jarak x dinyatakan sebagai : $x = at^2 - bt$ dan $y = ct + d$

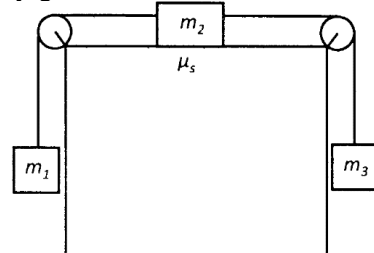
Dengan a , b , c , dan d adalah konstanta positif. Lintasan partikel tersebut dalam bidang xy berbentuk

- (A) Garis lurus
 (B) Lingkaran
 (C) Elips
 (D) Parabola
 (E) Hiperbola

18. Sebuah partikel bermassa m bergerak pada lintasan lingkaran horizontal berjari r di atas meja kasar. Partikel itu terkait pada tali tetap pada pusat lingkaran. Kelajuan partikel mula-mula v_0 . Setelah menyelesaikan satu lingkaran penuh, kelajuan partikel berkurang menjadi $1/2 v_0$. Hitunglah usaha yang dilakukan oleh gesekan selama satu putaran tersebut dinyatakan dalam m , v_0 , dan r .

- (A) $-\frac{1}{2}mv_0^2$
 (B) $-\frac{3}{4}mv_0^2$
 (C) $-\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}mv_0^2\right)$
 (D) $-\frac{3}{4}\left(\frac{1}{2}mv_0^2\right)$
 (E) $\frac{1}{2}mv_0^2$

19. Pada sistem seperti yang ditunjukkan dengan gambar, diketahui $m_1 = 8 \text{ kg}$, $m_2 = 10 \text{ kg}$, koefisien gesekan statik antara m_2 dengan alas meja adalah $\mu_s = 0,3$. Kedua katrol tidak bermassa, serta tali juga tidak bermassa.



Agar sistem berada dalam keadaan diam, rentang massa m_3 adalah

- (A) 6 - 12 kg
 (B) 7 - 11 kg
 (C) 5 - 13 kg
 (D) 6 - 13 kg
 (E) 5 - 11 kg

20. Seorang yang memiliki berat W berada pada suatu elevator. Jika elevator dipercepat ke atas gaya yang diterima atas elevator adalah N_1 , sedangkan jika elevator dipercepat ke bawah dengan besar percepatan yang sama, gaya pada alas elevator adalah N_2 . Perbandingan antara percepatan elevator dengan g dapat dituliskan sebagai

- (A) $\frac{N_1 - N_2}{2W}$
 (B) $\frac{N_2 - N_1}{2W}$
 (C) $\frac{N_1 - N_2}{W}$
 (D) $\frac{N_1 + N_2}{2W}$
 (E) $\frac{N_1 + N_2}{W}$

21. Sebuah bola bermassa m menumbuk bola bermassa $2m$ yang diam secara lenting sempurna. Besarnya energi kinetik dari bola m yang hilang setelah tumbukan dibagi dengan energi kinetiknya sebelum tumbukan adalah

- (A) $\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{5}{9}$
 (C) $\frac{6}{9}$
 (D) $\frac{7}{9}$
 (E) $\frac{8}{9}$

22. Selembar kertas bermassa m berada di atas meja. Di atas kertas diletakkan balok bermassa M . Koefisien gesek statik dan kinetik antara kertas dan balok adalah μ_{s1} dan μ_{k1} berturut-turut. Sedangkan koefisien gesek statik dan kinetik antara kertas dan meja adalah μ_{s2} dan μ_{k2} berturut-turut. Besar gaya minimum yang harus diberikan untuk menarik kertas dari bawah balok tanpa membawa serta balok adalah

- (A) $Mg(\mu_{s1} + \mu_{k2}) + mg\mu_{k2}$
 (B) $Mg\mu_{s1} + mg\mu_{s2}$
 (C) $Mg(\mu_{s1} + \mu_{s2}) + mg\mu_{s2}$
 (D) $(M + m)g(\mu_{s1} + \mu_{s2})$
 (E) $(M + m)g(\mu_{s1} + \mu_{s2}) + mg\mu_{s2}$
23. Pada dawai piano dengan panjang L dan massa m , maka besarnya tegangan pada dawai agar menghasilkan frekuensi nada atas pertama f adalah
- (A) $4mLf^2$
 (B) mLf^2
 (C) $\frac{4}{9}mLf^2$
 (D) $\frac{1}{4}mLf^2$
 (E) $\frac{4}{25}mLf^2$

24.
 25.
 26.
 27.
 28.
 29.
 30.
 31.
 32.
 33.
 34.
 35.

KIMIA

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 36 sampai dengan nomor 47

36.
 37.
 38. Jika diketahui data percobaan laju reaksi
 $A + B \rightarrow C + D$ sebagai berikut:

[A] (M)	[A] (M)	V (M/s)
0,1	0,1	0,05
0,1	0,2	0,10
0,1	0,4	0,80

Maka laju reaksi pada saat berkonsentrasi $[A] = 0,4$ M dan $[B] = 0,8$ M adalah

- (A) 1,2 M/s
 (B) 1,6 M/s
 (C) 2,4 M/s
 (D) 3,2 M/s
 (E) 6,4 M/s
39. Kesetimbangan $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ berlangsung pada ruang tertutup, diketahui harga tetapan kesetimbangan $K_p = 4$ atm dengan derajat disosiasi 0,5. Tekanan total gas dalam ruang adalah
- (A) 2 atm
 (B) 3 atm
 (C) 4 atm
 (D) 5 atm
 (E) 6 atm
40. Diketahui data E° sel kimia sebagai berikut:
 $Zn / Zn^{2+} // Cu^{2+} / Cu$ E° sel = 1,10 volt
 $Zn / Zn^{2+} // Pb^{2+} / Pb$ E° sel = 0,63 volt
 $Cu / Cu^{2+} // Ag^+ / Ag$ E° sel = 0,46 volt
 Berdasarkan data tersebut pernyataan berikut yang benar adalah
- (A) Ion Zn^{2+} merupakan ion yang paling mudah direduksi
 (B) reaksi $Cu + Pb^{2+} \rightarrow Cu^{2+} + Pb$ dapat terjadi pada keadaan standar
 (C) E° sel $Pb/Pb^{2+} // Ag^+ / Ag$ adalah 0,47 volt
 (D) $E^\circ Ag^+ / Ag > E^\circ$ sel $Pb / Pb^{2+} > Cu^{2+} / Cu > E^\circ Zn / Zn^{2+}$

(E) E° sel $Zn / Zn^{2+} // Ag^+ / Ag$ adalah 1,56 volt

41. Suatu asam lemah HA, dalam larutan berair, dititrasi dengan larutan NaOH. Nilai pH larutan saat setengah netral adalah 5,0. Nilai K_a dari asam lemah tersebut adalah
- (A) $1,0 \times 10^{-5}$
 (B) $3,2 \times 10^{-5}$
 (C) $1,8 \times 10^{-3}$
 (D) $1,8 \times 10^{-5}$
 (E) 5,0

42.
 43.
 44.
 45.
 46.
 47.

Petunjuk B dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 48 sampai dengan soal nomor 51

48. Campuran 50,0 mL HF 0,10 M dan 50,0 mL NaOH 0,10 M menghasilkan larutan bufer.

SEBAB

HF termasuk golongan asam lemah.

49. Jika elektrolisis dilakukan terhadap 1 liter larutan $Cu(NO_3)_2$ menggunakan elektrode karbon dengan muatan 0,01 Faraday, maka pH larutan di anoda bersifat asam.

SEBAB

pH larutan setelah elektrolisis adalah $3 - \log 5$.

50.
 51.

Petunjuk C dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 52 sampai dengan soal nomor 55

52.
 53.

54. Unsur dalam Tabel periodik periode 2 adalah ${}^3\text{Li}$, ${}^4\text{Be}$, ${}^5\text{B}$, ${}^6\text{C}$, ${}^7\text{N}$, ${}^8\text{O}$, ${}^9\text{F}$, ${}^{10}\text{Ne}$. Pernyataan berikut yang benar tentang unsur tersebut adalah
- (1) ${}^3\text{Li}$ merupakan oksidator terkuat
 - (2) potensial ionisasi ${}^8\text{O}$ lebih besar daripada ${}^7\text{N}$
 - (3) ${}^{10}\text{Ne}$ merupakan unsur yang memiliki elektronegativitas terbesar
 - (4) potensial ionisasi ${}^4\text{Be}$ lebih besar daripada ${}^5\text{B}$
55. Sebanyak 12 g asam asetat ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) direaksikan dengan alkohol (R-OH) berlebih dan beberapa tetes asam sulfat pekat menghasilkan 20,4 g alkil asetat. Berdasarkan informasi ini dapat disimpulkan bahwa ($\text{Ar C}=12$, $\text{H}=1$, $\text{O}=16$).
- (1) alkohol tersebut dapat berupa 1- propanol
 - (2) reaksi tersebut tergolong reaksi substitusi
 - (3) alkohol tersebut dapat berupa isopropanol
 - (4) alkil asetat yang dimaksud adalah butil asetat

BIOLOGI

Petunjuk A dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 56 sampai dengan soal nomor 63

56. Suatu molekul glukosa diberi label ${}^{14}\text{C}$ dan dirunut keberadaannya setelah mengalami penguraian menjadi CO_2 , H_2O , dan ATP di dalam sel otot. ${}^{14}\text{C}$ akan terdeteksi di
- (A) Sitoplasma
 - (B) Mitokondria
 - (C) Inti dan mitokondria
 - (D) Sitoplasma dan mitokondria
 - (E) Inti, sitoplasma, dan mitokondria
57. Tanaman dapat tumbuh membengkok mengikuti arah datangnya sumber cahaya. Pembengkokan ini dipicu oleh
- (A) penurunan jumlah sel di bagian batang yang jauh dari sumber cahaya
 - (B) pemanjangan sel pada sisi batang yang jauh dari sumber cahaya
 - (C) peningkatan pembelahan sel di bagian batang yang dekat dengan sumber cahaya
 - (D) pemanjangan sel pada sisi batang yang dekat dengan sumber cahaya
 - (E) penurunan jumlah sel pada sisi batang yang dekat dengan sumber cahaya
58. Fungsi enzim restriksi endonuklease dalam rekayasa genetika adalah untuk
- (A) menambahkan nukleotida baru ke untai asam nukleat
 - (B) menambahkan nukleotida dalam proses replikasi
 - (C) menambahkan nukleotida dalam proses transkripsi
 - (D) memotong untai asam nukleat di tempat tertentu
 - (E) memperbaiki ujung patahan untai asam nukleat
59. Suatu takson yang anggotanya memiliki struktur tubuh lebih kompleks daripada anggota Platyhelminthes tetapi lebih primitif daripada Arthropoda adalah
- (A) Annelida
 - (B) Echinodermata
 - (C) Chordata
 - (D) Porifera
 - (E) Coelenterata

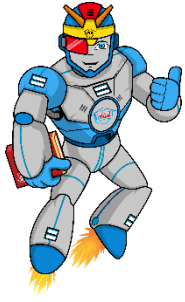
60.
61.
62.
63.

Petunjuk B dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 63 sampai dengan soal nomor 68

64.
65.
66.
67. Vakuola kontraktil hanya dimiliki oleh protista yang hidup di air tawar.
- SEBAB**
- Vakuola kontraktil berfungsi sebagai pengatur nilai osmotik cairan sel.
68. Enzim hanya dapat mengkatalisis reaksi yang berlangsung di dalam sel.
- SEBAB**
- Sintesis enzim hanya dapat berlangsung di dalam sel yang masih hidup.

Petunjuk C dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 69 sampai dengan soal nomor 75

69.
70.
71.
72.
73. Pernyataan berikut yang benar mengenai karakteristik dan siklus hidup tumbuhan konifer adalah
- (1) polinasi dan dispersal biji dengan perantara angin
 - (2) terdapat jeda waktu antara polinasi dengan fertilisasi
 - (3) gametofit jantan dan gametofit betina bersifat mikroskopis
 - (4) konus jantan dan konus betina berbeda bentuk dan ukuran
74. Bagian butir serbuk sari yang memiliki fungsi seperti kulit biji adalah
- (1) intin
 - (2) integumen dalam
 - (3) eksim
 - (4) integumen luar
- 75.



Pembahasan UM UTUL UGM Kemampuan Dasar BUKU KS INOVATIF

2017

MATEMATIKA DASAR

1. Jawab : D

$$r = \frac{20\sqrt{2} - 25}{(10 + 20\sqrt{2})(2 - \sqrt{2})}, \text{ maka}$$

$$(4r - 2)^2 =$$

$$r = \frac{20\sqrt{2} - 25}{(10 + 20\sqrt{2})(2 - \sqrt{2})}$$

$$= \frac{5(4\sqrt{2} - 5)}{10(1 + 2\sqrt{2})(2 - \sqrt{2})}$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{4\sqrt{2} - 5}{-2 + 3\sqrt{2}} \right) \left(\frac{-2 - 3\sqrt{2}}{-2 - 3\sqrt{2}} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{-14 + 7\sqrt{2}}{-14} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} (2 - \sqrt{2}) = \frac{1}{4} (2 - \sqrt{2})$$

Sehingga

$$(4r - 2)^2 = \left(4 \cdot \frac{1}{4} \cdot (2 - \sqrt{2}) - 2 \right)^2$$

$$= (-\sqrt{2})^2 = 2$$

2. Jawab : A

$${}^2\log(a - b) = 4, \text{ maka}$$

$${}^4\log \left(\frac{2}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} + \frac{2}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} \right)$$

$$= {}^4\log 2 \left(\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b} + \sqrt{a} + \sqrt{b}}{a - b} \right)$$

$$= {}^4\log 4 \frac{\sqrt{a}}{a - b}$$

$$= {}^4\log 4 \sqrt{a} - \frac{{}^2\log(a - b)}{2}$$

$$\text{Sehingga } {}^4\log 4 \sqrt{a} - \frac{{}^2\log(a - b)}{2}$$

$$= {}^4\log 4 + {}^4\log a^{\frac{1}{2}} - 2$$

$$= \frac{1}{4} {}^2\log a - 1$$

$$= \frac{{}^2\log a - 4}{4}$$

3.

4. Jawab : C

$$x^2 + 2ax + \frac{4}{3}a = 0$$

Selisih angkanya 1, selisih a dan 4/6 adalah

$$\sqrt{(2a)^2 - 4 \cdot 1 \cdot \frac{4}{3}a} = 1$$

$$4a^2 - \frac{16}{3}a = 1$$

$$12a^2 - 16a - 3 = 0$$

$$(6a + 1)(2a - 3) = 0$$

$$a_1 = -\frac{1}{6} \quad a_2 = \frac{3}{2}$$

a_1 tidak memenuhi

Sehingga dipakai $a_2 = \frac{3}{2}$

Selanjutnya, selisih adalah 5/6

5.

6. Jawab : D

$$(2p + 4)(p - 1)^2 > (p + 1)^2$$

$$(p + 2)(2(p - 1)^2 - (p + 2)^2) > 0$$

$$(p + 2)(2p^2 - 5p) > 0$$

$$(p + 2) \cdot p(2p - 5) > 0$$

Didapat:

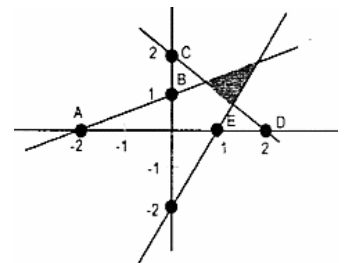
$$-2 < p < 0 \quad \text{atau} \quad p > \frac{5}{2}$$

7. Jawab : C

a. $-2x + y = -2$

b. $x - 2y = -2$

c. $x + y = 4$



Dengan substitusi didapat koordinat titik p, q, r.

$$p \left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3} \right), q \left(\frac{4}{3}, \frac{2}{3} \right), r(2, 2)$$

$$z \left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3} \right) = 6 \cdot \frac{2}{3} + 3 \cdot \frac{4}{3} = 8$$

$$z \left(\frac{4}{3}, \frac{2}{3} \right) = 6 \cdot \frac{4}{3} + 3 \cdot \frac{2}{3} = 10$$

$$z(2, 2) = 6 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 18$$

Nilai terkecil adalah 8

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

BAHASA INDONESIA

21.
22.
23.
24.
25.
26.
27. **Jawab : E**
Bunga tidur termasuk idiom, bukan majemuk.
- Kata majemuk sebagai komposisi memiliki makna baru atau memiliki satu makna tetapi maknanya masih dapat ditelusuri secara langsung dari kata-kata yang digabungkan. Contoh, kaki meja yang masih dapat ditelusuri dari makna 'kaki' dan 'meja'. Idiom memunculkan makna baru yang tidak dapat secara langsung ditelusuri dari kata-kata yang digabungkan. Contoh, kaki tangan yang tidak ada sangkut pautnya dengan 'kaki' dan 'tangan'.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34. **Jawab : E**
Kalimat tersebut SPOKK. Opsi E polanya sama dengan kalimat tersebut dan termasuk kalimat aktif.
- ✓ Opsi A : kalimat pasif
 - ✓ Opsi B : kalimat pasif
 - ✓ Opsi C : tanpa subjek
 - ✓ Opsi D : kalimat pasif
- Kalimat aktif adalah kalimat yang subjeknya aktif melakukan sesuatu. Sedangkan kalimat pasif adalah kalimat subjeknya dikenai sesuatu pekerjaan.
- 35.
36. **Jawab : C**
Standarisasi = penyesuaian.
- standardisasi/stan·dar·di·sa·si/ n penyesuaian bentuk (ukuran, kualitas, dan sebagainya) dengan pedoman (standar) yang ditetapkan; pembakuan: (KBBI).
37. **Jawab : B**
Makna gabungan kata memeras otak semakna dengan gabungan kata membanting tulang.
- Gabungan kata adalah dua kata yang di susun menjadi satu dan menghasilkan makna lain/ makna baru contoh rumah dan saki (rumah = tempat) (sakit = sifat) namun jika di gabung (rumah sakit = tempat di mana orang sakit di rawat).
- 38.
39. **Jawab : A**
Simpulan : ide pokok + penjelas yang dominan. Simpulan berbeda dengan ringkasan. Jika pada ringkasan penulis tetap mempertahankan isi, sudut pandang, serta sistematika karya aslinya, sedangkan dalam simpulan terdapat penilaian atau pendapat pembuat simpulan. Oleh sebab itu, simpulan dapat dinyatakan benar, kurang benar atau salah. Untuk dapat menarik simpulan yang benar, kita harus menggunakan data, fakta, atau asumsi yang benar. Jika data, fakta, atau asumsinya tidak akurat, hasil simpulannya juga tidak akan akurat.
- 40.

BAHASA INGGRIS

41.
42.
43.

44. **Jawab : E**

Pernyataan yang tepat berdasarkan bacaan di atas yaitu “ **49 percent of people were depressed due to Hurricane Katrina**”. Pernyataan ini disebutkan pada baris ke 11.

45. **Jawab : C**

Berdasarkan bacaan tersebut, bias disimpulkan bahwa “**people can rely on their community for support when a disaster takes place**”. Pernyataan ini bisa dilihat pada paragraf terakhir.

46.

47. **Jawab : D**

Arti kata dari **envision** yaitu membayangkan, sehingga jawaban yang tepat yaitu **imagine**.

tell : memberitahu

study : belajar

explain : menjelaskan

imagine : membayangkan

observe : mengamati

48.

49. **Jawab : B**

- ❖ Spatial order : membahas mengenai lokasi geografis satu lokasi/wilayah.
- ❖ Cause and effect : menjelaskan mengapa dan bagaimana sesuatu bias terjadi.
- ❖ General to specific : membahas sesuatu yang bersifat umum sampai khusus.
- ❖ Chronological order : umumnya berbicara sejarah secara runtut.
- ❖ Problem solution : biasanya fokus terhadap problem solving dan solusi potensial dari sudut pandang penulis.

50. **Jawab : C**

Tujuan dari bacaan di atas adalah menjelaskan dampak tertentu terhadap perubahan iklim. Jawaban yang tepat adalah C.

- **Jawaban A:** masih terlalu general atau umum.
- **Jawaban B:** tidak dijelaskan secara spesifik mengenai pencegahan mental illness dalam satu kondisi akibat bencana.
- **Jawaban D:** bacaan tersebut memang membahas mengenai masalah psikologi namun disebabkan karena perubahan iklim bukan bencana tertentu (masih general).
- **Jawaban E:** masih terlalu umum.

51.

52.

53.

54.

55.

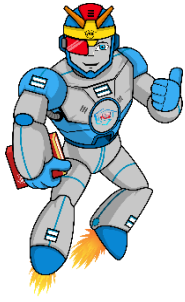
56.

57.

58.

59.

60.



Pembahasan UM UTUL UGM Kemampuan Saintek BUKU KS INOVATIF

2017

MATEMATIKA IPA

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

9. Jawab : C

$$\begin{aligned}f\left(\frac{2x+1}{x-3}\right) &= x^2 + 2x - 3 \cdot f'(0) \\f(x) &= \left(\frac{3x+1}{x-2}\right)^2 + 2\left(\frac{3x+1}{x-2}\right) - 3 \\f'(x) &= 2\left(\frac{3x+1}{x-2}\right)\left(\frac{-2 \cdot 3 - 1 \cdot 1}{(x-2)^2}\right) + 2\left(\frac{-2 \cdot 3 - 1 \cdot 1}{(x-2)^2}\right) \\f'(0) &= 2\left(\frac{1}{-2}\right)\left(\frac{-7}{(-2)^2}\right) + \left(\frac{-14}{(-2)^2}\right) \\f'(0) &= \frac{7}{4} - \frac{14}{4} = -\frac{7}{4} = -1\frac{3}{4}\end{aligned}$$

10.

11. Jawab : A

$$\begin{aligned}x + 2y &= 20, \quad \max x^2y \text{ adalah} \\x &= 20 - 2y \\x^2y &= (20 - 2y)^2 \cdot y = f(y) \\f'(y) &= (20 - 2y)^2 + 2(20 - 2y) \cdot (-2) \cdot y \\0 &= (20 - 2y)(20 - 2y + 2(-2y)) \\0 &= (20 - 2y)(20 - 6y) \\y &= 10 \text{ atau } y = \frac{10}{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Dipilih } y &= \frac{10}{3}, \text{ sehingga } x = \frac{40}{3} \\Max x^2y &= \left(\frac{40}{3}\right)^2 \cdot \frac{10}{3} = \frac{16000}{9}\end{aligned}$$

12. Jawab : B

$$\begin{aligned}\tan(A+B) &= \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \cdot \tan B} \\&= \frac{\frac{4}{3} + 7}{1 - \frac{4}{3} \cdot 7} = -1\end{aligned}$$

$$A+B = \arctan(-1) = 135^\circ$$

13.

14. Jawab : B

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 &= 0 \\x^2 + y^2 + 2x - 6y + 6 &= 0 \\-4x + 4y - 8 &= 0 \\-x + y &= +2, \quad \rightarrow y = x + 2\end{aligned}$$

Titik potongnya adalah (1, 3) dan (-1, 1).
Jika pusat lingkaran tersebut adalah (a, b),
maka:

$$\begin{aligned}\sqrt{(a-1)^2 + (b-3)^2} &= \sqrt{(a+1)^2 + (b-1)^2} \\Padahal a &= 5 + 2b \text{ (dari } x - 24 = 5) \\ \sqrt{(5+2b-1)^2 + (b-3)^2} &= \sqrt{(5+2b+1)^2 + (b-1)^2} \\(2b+4)^2 + (b-3)^2 &= (2b+6)^2 + (b-1)^2 \\-1 &= 6 \\3 &= a\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sehingga } r &= \sqrt{(3-1)^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{20} \\(x-3)^2 + (y+1)^2 &= 20 \\x^2 + y^2 - 6x + 2y - 10 &= 0\end{aligned}$$

15. Jawab : C

$$\begin{aligned}|x| + |x-2| &> 3 \\ \text{Dibagi 3 bagian } x < 0, 0 < x < 2, x > 2, x > 2\end{aligned}$$

- Saat $x > 2$, $|x| + |x-2| = x + x - 2$
Sehingga $2x - 2 > 3 \rightarrow x > 5/2$
- Saat $0 < x < 2$, $|x| + |x-2| = x + -(x-2)$
Sehingga $x + -(x-2) > 3 \rightarrow -2 > 3$
Tidak memenuhi.
- Saat $x < 0$
 $-x + -(x-2) > 3$
 $-2x + 2 > 3$
 $x < -\frac{1}{2}$
Jadi, HP = $x < -\frac{1}{2}$ atau $x > \frac{5}{2}$

FISIKA

16. Jawab : A

Benda berputar dengan kecepatan sudut ω (konstan).

$$F_{sp} = F_G$$

$$m\omega^2 R = G \frac{Mm}{R^2}$$

$$\omega^2 R = G \frac{M}{R^2}$$

$$\omega^2 = G \frac{M}{R^3} \Leftrightarrow \omega^2 = G \frac{\rho_o V}{R^3}$$

$$\omega^2 = G \frac{\rho_o \frac{4}{3} \pi R^3}{R^3} \Leftrightarrow \omega^2 = \sqrt{G \rho_o \frac{4}{3} \pi}$$

$$\omega^2 = \left(\frac{4}{3} G \rho_o \pi \right)^{\frac{1}{2}}$$

17.

18. Jawab : D

$$v_o = v_o$$

$$v_t = \frac{1}{2} v_o$$

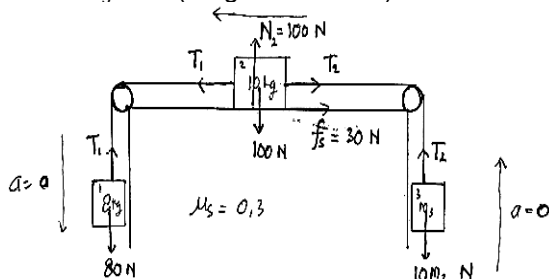
$$\text{Usaha } W = \Delta E_k$$

$$W = \frac{1}{2} m (v_t^2 - v_o^2)$$

$$= \frac{1}{2} m \left(\frac{1}{4} v_o^2 - v_o^2 \right) = -\frac{3}{4} \left(\frac{1}{2} m v_o^2 \right)$$

19. Jawab : E

Terdapat 2 kemungkinan:
m_3 naik (bergerak ke atas)



$$\text{Benda 1} \rightarrow 80 - T_1 = 0$$

$$\text{Benda 2} \rightarrow T_1 - T_2 - 30 = 0$$

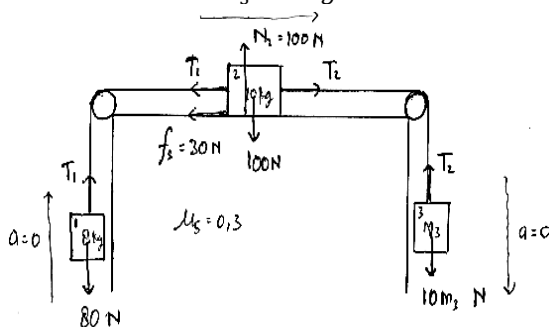
$$\text{Benda 3} \rightarrow T_2 - 10M_3 = 0$$

Dari 3 persamaan di atas, diperoleh:

$$80 - 30 - 10M_3 = 0$$

$$10M_3 = 50$$

$$M_3 = 5 \text{ kg}$$



$$\text{Benda 1} \rightarrow T_1 - 80 = 0$$

$$\text{Benda 2} \rightarrow T_2 - 30 - T_1 = 0$$

$$\text{Benda 3} \rightarrow 10M_3 - T_2 = 0$$

Dari 3 persamaan di atas, diperoleh:

$$10M_3 - 30 - 80 = 0$$

$$10M_3 = 110$$

$$M_3 = 11 \text{ kg}$$

Maka massa $M_3 \rightarrow 5 - 11 \text{ kg}$

20.

21. Jawab : E



Tumbukan lenting sempurna ($e = 1$)

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1^1 + m_2 v_2^1$$

$$mv + 0 = mv_1^1 + 2mv_2^1$$

$$v = v_1^1 + 2v_2^1 \dots \dots (1)$$

$$e = \frac{v_1^1 - v_2^1}{v_2 - v_1}$$

$$1 = \frac{v_1^1 - v_2^1}{0 - v}$$

$$-v = v_1^1 - v_2^1 \dots \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$v_1^1 = -\frac{1}{3} v_1$$

$$\frac{E_{k \text{ hilang}}}{E_{k \text{ awal}}} = \frac{E_{k \text{ awal}} - E_{k \text{ akhir}}}{E_{k \text{ awal}}}$$

$$= 1 - \frac{E_{k \text{ akhir}}}{E_{k \text{ awal}}}$$

$$= 1 - \frac{\frac{1}{2} m \left(-\frac{1}{3} v_1 \right)^2}{\frac{1}{2} m v_1^2} = 1 - \frac{1}{9}$$

$$= \frac{8}{9}$$

22.

23. Jawab : B

Dawai :

$$f_n = \left(\frac{n+1}{2L} \right) \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}}$$

$$f_1 = f$$

$$f_1 = \left(\frac{1+1}{2L} \right) \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}}$$

$$f = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}}$$

$$f^2 = \frac{1}{L^2} \cdot \frac{F \cdot L}{m}$$

$$F = mLf^2$$

24.

25.

26.
27.
28.
29.
30.

31.
32.
33.
34.
35.

KIMIA

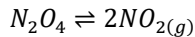
36.
37.
38.

39. **Jawab : B**

Dimisalkan tekanan awal gas :

$$N_2O_4 = x \text{ atm}$$

$$\alpha = 0,5$$



Mula – mula : $x \text{ atm}$

Terurai : $0,5x \text{ atm}$ $x \text{ atm}$ –

Setimbang : $0,5x \text{ atm}$ $x \text{ atm}$

$$K_p = \frac{(P_{NO_2})^2}{(P_{N_2O_4})}$$

$$4 = \frac{x^2}{0,5x}$$

$$2x = x^2$$

$$x^2 - 2x = 0$$

$$x(x - 2) = 0$$

$$x = 0$$

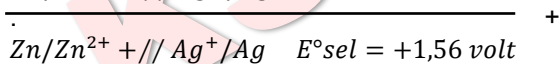
$$x = 2 \text{ atm}$$

$$P_{NO_2} = x \text{ atm} = 2 \text{ atm}$$

$$P_{N_2O_4} = 0,5x = 1 \text{ atm}$$

$$P_{total \text{ gas}} = 2 + 1 = 3 \text{ atm}$$

40. **Jawab : E**



41. **Jawab : A**

pH saat setengah netral = 5

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-5}$$

Saat netral $\text{mol HA} = \text{mol NaOH}$

Saat setengah netral, $\text{mol NaOH} = \frac{1}{2} \text{ mol HA}$

Reaksi :

$$m: x \text{ mol} \quad \frac{1}{2} x \text{ mol}$$

$$r: \frac{1}{2} x \text{ mol} \quad \frac{1}{2} x \text{ mol} \quad \frac{1}{2} x \text{ mol} \quad -$$

$$s: \frac{1}{2} x \text{ mol} \quad \frac{1}{2} x \text{ mol} \quad \frac{1}{2} x \text{ mol}$$

Asam lemah dan garam yang tersisa, maka terbentuk larutan penyangga Asam.

$$[H^+] = k_a \cdot \frac{\text{mol HA}}{\text{mol NaA}}$$

$$10^{-5} = k_a \cdot \frac{\frac{1}{2} x \text{ mol}}{\frac{1}{2} x \text{ mol}}$$

$$k_a = 10^{-5}$$

42.

43.

44.

45.

46.

47.

48.

49. **Jawab : C**



Mol $e^- = \text{Faraday}$

$$\text{mol } H^+ = \frac{4}{4} \times \text{mol } e^- = \frac{4}{4} \times 0,01 = 0,01 \text{ mol}$$

$$[H^+] = \text{mol} \frac{H^+}{V} = \frac{0,01}{1} = 10^{-2}$$

$$pH = -\log[h^+] = -\log 10^{-2} = 2 \text{ (Asam)}$$

50.

51.

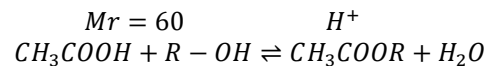
52.

53.

54.

55. **Jawab : A**

Reaksi:



$$\text{mol} = \frac{12 \text{ g}}{60}$$

$$\text{mol}_{CH_3COOH} = 0,2 \text{ mol} \rightarrow \text{mol}_{CH_3COOR} = \frac{1}{1} \times 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Mr } CH_3COOR = \frac{gr}{\text{mol}}$$

$$= \frac{20,4}{0,2}$$

$$\text{Mr } CH_3COOR = 102$$

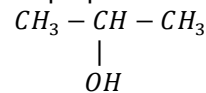
$$\text{Mr } CH_3COOR = 2ArC + 3ArH + 2ArO + \text{MrR}$$

$$102 = 2 \cdot 12 + 3 \cdot 1 + 2 \cdot 16 + \text{MrR}$$

$$\text{MrR} = 43 \Rightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 -$$

- (1) $R - OH \Rightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$
1 - *propanol*
- (2) Reaksi tersebut tergolong esterifikasi $\rightarrow$
Substitusi

- (3) Alkohol tersebut dapat juga berupa isopropanol



Alkil asetal yang dimaksud dapat berupa propil asetat atau isopropil asetat.

BIOLOGI

56. Jawab : B

Proses respirasi (katabolisme) terdiri dari glikolisis, dekarboksilasi oksidatif (DO), siklus krebs, dan transport electron. Glikolisis menghasilkan 2 asam piruvat. Tiap asam piruvat diubah menjadi asetil-KoA pada dekarboksilasi oksidatif dengan mengeluarkan 1 CO₂. Asetil-KoA akan masuk ke siklus krebs dan menghasilkan 2 CO₂. DO dan siklus krebs terjadi di matriks mitokondria. Dengan melihat reaksi penguraian glukosa $(14C) + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2O$, maka atom 14C akan dijumpai di lokasi terbentuknya CO₂, yaitu pada matriks mitokondria.

57. Jawab : B

Auksin merupakan hormone yang merangsang pertumbuhan sel, namun mudah rusak oleh cahaya. Ketika terkena cahaya, maka sel tersebut akan berukuran lebih kecil, sedangkan pada sisi yang tidak terkena cahaya akan tumbuh lebih panjang. Efeknya terlihat pada batang yang menuju ke sumber cahaya.

58. Jawab : D

Enzim restriksi endonuclease berfungsi memotong sekuens DNA pada daerah yang spesifik, lalu dilekatkan oleh enzim ligase.

59.
60.
61.
62.
63.
64.
65.
66.
67.

68. Jawab : D

Enzim merupakan katalisator yang berperan dalam mempercepat reaksi dengan menurunkan energy aktivasi. Katalisis reaksi dapat berlangsung di dalam sel maupun di luar sel. Dalam PCR, enzim *Taq polymerase* melakukan polimerisasi di dalam tabung PCR, tidak dalam sel. Tapi, pembentukan enzim berlangsung di dalam sel hidup karena merupakan hasil pembacaan sekuens DNA dalam membentuk protein fungsional tersebut.

69.

70.

71.

72.

73. Jawab : E

Konifer (cemara dan pinus) memiliki banyak sifat primitif, seperti polinasi melalui perantara angin (pollen berukuran kecil). Dispersal biji juga melalui angin, karena pada biji konifer lazim dijumpai adanya alae (sayap). Hal khas dari konifer adalah terdapat jeda antara polinasi dan fertilisasi. Polinasi terjadi saat pollen masuk ke dalam mikropil, namun tertahan di pollen chamber untuk menunggu pematangan ovum. Konus konifer bersifat makroskopis, namun gametofit di dalamnya sangat kecil (mikroskopis). Konus tersebut juga memiliki ukuran yang berbeda. Konus jantan relatif lebih ramping dan terbuka, sehingga memudahkan pollen untuk diterbangkan oleh angin, sedangkan konus betina relatif lebih besar dan kuat untuk menopang pembentukan biji.

74.

75.



UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2018

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN DASAR UMUM

MATEMATIKA DASAR, BAHASA INDONESIA,
BAHASA INGGRIS

586

MATA UJIAN : ILMU PENGETAHUAN DASAR
TANGGAL UJIAN : 8 JULI 2018
WAKTU : 120 menit
JUMLAH SOAL : 60

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA DASAR nomor 1 sampai nomor 20
Mata ujian BAHASA INDONESIA nomor 21 sampai nomor 40
Mata ujian BAHASA INGGRIS nomor 41 sampai nomor 60

MATEMATIKA DASAR

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
5. Fungsi $f(x) = \frac{x^2+2x+5}{x+1}$ dengan $x \neq -1$ mencapai
 - A. maksimum di $x = 3$
 - B. maksimum di $x = 1$
 - C. maksimum di $x = -3$
 - D. minimum di $x = 0$
 - E. minimum di $x = -2$
6. Diketahui $P = \begin{pmatrix} \cos x & 2 \cos x \\ \sin x & \tan x \end{pmatrix}$ dan $0 \leq x \leq \pi$.
Jika $|P|$ menyatakan determinan P , maka banyaknya x yang memenuhi $|P| = 0$ adalah
 - A. 4
 - B. 3
 - C. 2
 - D. 1
 - E. 0
7. Jika ${}^2\log ab = -1$ dan $\frac{{}^2\log a}{b\log 2} = -6$, maka persamaan kuadrat yang memiliki akar-akar $\frac{8}{3}(a+b) - 9$ dan $\frac{a+b}{3a^3b^3}$ adalah
 - A. $x^2 + 13x - 22 = 0$
 - B. $x^2 - 13x + 22 = 0$
 - C. $x^2 - 13x - 22 = 0$
 - D. $x^2 + 11x - 22 = 0$
 - E. $x^2 - 11x - 22 = 0$
8. Jika x dan y memenuhi $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{5}{2}$ dan $x - 3y = 1$, maka $5x + 5y = \dots$
 - A. -15 atau -3
 - B. -3 atau -3/5
 - C. -3 atau 15
 - D. 3 atau 3/5
 - E. 3 atau 15
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

BAHASA INDONESIA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 21 sampai dengan nomor 40.

Bacaan berikut ini dipergunakan untuk menjawab soal nomor 37-40.

(1) Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) dalam tiga tahun terakhir terus-menerus menggenjot peningkatari jumlah publikasi ilmiah Indonesia. (2) Hal itu dilakukan melalui berbagai kebijakan demi mendorong para Profesor, dosen, dan peneliti untuk produktif menulis publikasi ilmiah. (3) Publikasi bukan hanya sebagai tugas dan kewajiban semata, melainkan juga menjadi tolok ukur keberhasilan sebuah riset karena kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dari riset maupun pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. (4) Setelah melampaui Thailand sampai akhir tahun 2017 dengan jumlah publikasi ilmiah internasional Indonesia mencapai angka 18.500, pada tri wulan pertama tahun 2018 Indonesia berhasil menggeser Singapura, sehingga menempati urutan ke-2 di ASEAN setelah Malaysia. (5) Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, jumlah publikasi ilmiah Indonesia terindek Scopus per 6 April 2018 berhasil melampaui Singapura dan Thailand.

(Dikutip dengan perubahan dari *Kompas.com*, 12 April 2018)

21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37. Pemakaian huruf kapital yang salah terdapat dalam ...
A. kalimat (1)
B. kalimat (2)
C. kalimat (3)
D. kalimat (4)
E. kalimat (5)
38. Penulisan kata yang salah terdapat dalam kalimat
A. (1)
B. (2)
C. (3)
D. (4)
E. (5)
39. Penulisan unsur serapan yang salah terdapat dalam
A. kalimat (1)
B. kalimat (2)
C. kalimat (3)
D. kalimat (4)
E. kalimat (5)
40. Pemakaian tanda baca koma (,) yang salah terdapat dalam
A. kalimat (1)
B. kalimat (2)
C. kalimat (3)
D. kalimat (4)
E. kalimat (5)

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 41 sampai dengan nomor 60

I. The text below has incomplete sentences. Choose one word or phrase from each number that best completes the sentences.

Vinegar is the product of a two-stage fermentation. In the first stage, yeasts (41) ... into ethanol anaerobically, while in the second ethanol is oxidized to acetic (ethanoic) acid aerobically by bacteria of the genera *Acetobacter* and *Gluconobacter*. This (42) ... a common mechanism of spoilage in alcoholic beverages and the discovery of vinegar (43) ... due to the observation - that this product of spoilage could be put to some good use as a flavoring and preservative. The name vinegar (44) ... the French *vin aigre* for 'sour wine' and even today (45) ... vinegar in a region usually reflect the local alcoholic beverage; (46) ... malt vinegar in the UK wine vinegar in France, and rice vinegar in Japan.

In vinegar brewing, the alcoholic substrate. (47) ... vinegar stock, is produced using the same or very similar processes to those used in alcoholic beverage production. Where (48) ... they stem largely from the vinegar brewer's relative (49) ... the flavor of the intermediate and his concern to maximize conversion of sugar (50) ... ethanol. In the production of malt vinegar, for example, hops are not used and the wort is not boiled, so the activity of starch degrading enzymes continues into the fermentation.

Taken from Adams and Moss (2008). Food Microbiology 3rd edition. Royal Society of Chemistry

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 41. | 47. ... |
| 42. | (A) to know |
| 43. | (B) known as |
| | (C) to be known as |
| 44. ... | (D) it is known as |
| (A) is in fact deriving from | (E) as it is known |
| (B) is in fact from deriving | |
| (C) is in fact derived from | 48. |
| (D) in fact derived from | 49. |
| (E) is deriving from fact | 50. |
| | 51. |
| 45. ... | 52. |
| (A) the most popular | 53. |
| (B) the most popular types | 54. |
| (C) most types of popular | 55. |
| (D) the most popular types of | 56. |
| (E) popular types of most | 57. |
| | 58. |
| 46. ... | 59. |
| (A) for example | 60. |
| (B) on the other hand | |
| (C) in short | |
| (D) in addition | |
| (E) on the contrary | |



UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2018

NASKAH UJIAN

Tes Potensi Akademik

Verbal, Numerik, Logika

628

MATA UJIAN : TES POTENSI AKADEMIK (TPA)
TANGGAL UJIAN : 8 JULI 2018
WAKTU : 60 menit
JUMLAH SOAL : 60

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti sama atau paling dekat dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar

61.
62.
63.
64. HUKUMAN
(A) Aturan
(B) Penjara
(C) Denda
(D) Delik aduan
(E) Larangan
65. REGISTRASI
(A) Jadwal ulang
(B) Pengaturan
(C) Register
(D) Pendaftaran Kembali
(E) Pendaftaran
66.
67.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti berlawanan dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar

68.
69.
70. TEKS
(A) Naskah
(B) Konteks
(C) Tekstil
(D) Tekstur
(E) Lateks
71. PASTI
(A) Pokok
(B) Tetap
(C) Spekulasi
(D) Kebetulan
(E) Nasib
72.
73.
74.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai hubungan yang sama atau serupa dengan pasangan kata yang terdapat di depan tanda

75. SUNGAI : JEMBATAN
(A) Markah : Jalan
(B) Rintangan : Godaan
(C) Janji : Tepati
(D) Kayu : Terbakar
(E) Masalah : Jalan Keluar
76. SISWA : BELAJAR
(A) Santri : Garam
(B) Ayah : Ibu
(C) Ilmuwan: Meneliti
(D) Guru : Murid
(E) Karyawan: Bekerja
77.
78.
79.
80.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang benar

81.
82.
83.
84.
85.
86.
87.
88.
89.
90.
91.
92.
93.
94. Tarif masuk wahana sebuah kolam renang selama 2 jam adalah Rp40.000 dan tarif selanjutnya dihitung per jam. Jika Rp88.000 dapat digunakan untuk masuk kolam renang selama 6 jam, maka tarif masuk kolam renang per jam setelah 2 jam pertama adalah
(A) Rp8.000
(B) Rp11.000
(C) Rp12.000
(D) Rp18.000
(E) Rp48.000

95. Sebuah bak air berisi $\frac{1}{5}$ bagian. Kemudian ditambahkan 4 liter air, sehingga isi bak berubah menjadi $\frac{1}{4}$ bagian. Kapasitas bak air tersebut adalah ... liter
- (A) 20
(B) 40
(C) 55
(D) 80
(E) 95

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan penyelesaian atau kelanjutan deretan angka-angka yang ada!

96.
97.
98.
99. 5, 7, 11, 19, 35, 67, 131, ...
(A) 159
(B) 239
(C) 259
(D) 269
(E) 329
100. 31, 30, 29, 19, 18, 17, 7, ...
(A) 9
(B) 8
(C) 7
(D) 6
(E) 5

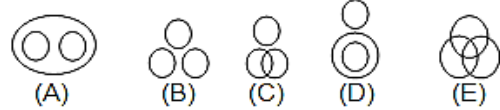
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kesimpulan dari dua pernyataan di atasnya!

101.
102.
103.
104.
105. Calon siswa dapat memperoleh informasi melalui brosur dan media internet
Hari ini internet mengalami kerusakan
(A) Hari ini calon siswa tidak memperoleh informasi
(B) Hari ini calon siswa dapat memperoleh informasi
(C) Calon siswa tidak dapat menggunakan brosur dan media internet
(D) Hari ini calon siswa tidak dapat menggunakan media internet
(E) Calon siswa tidak dapat menggunakan brosur
106. Jika di taman B dipelihara dengan baik, maka taman itu akan bersih dan indah
Taman yang menarik untuk dikunjungi adalah taman yang bersih dan indah
(A) Taman B tidak menarik pengunjung, namun ia terpelihara
(B) Taman B terpelihara, namun tidak menarik untuk dikunjungi
(C) Taman B bersih namun tidak indah
(D) Jika taman B terpelihara, maka ia menarik pengunjung
(E) Taman B terpelihara sehingga taman itu menarik untuk dikunjungi

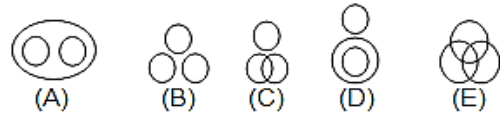
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan diagram yang menggambarkan hubungan di antara objek-objek yang disebutkan pada soal!

107.
108.

109. Hotel, Tempat Tinggal, Rumah



110. Petani, Pengusaha, Bapak



111.
112.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kesimpulan dari informasi yang diberikan!

TEKS

Lembaga pelatihan buka tiap hari dengan 6 pelatihan utama, yaitu seni suara, seni lukis, olahraga, seni tari, seni musik, dan seni drama. Setiap hari hanya ada 1 pelatihan utama tetapi tiap 2 hari sekali ada tambahan pelatihan bahasa. Awal minggu dimulai dengan hari senin. Pada hari rabu diberikan pelatihan seni lukis dan bahasa.

- a. Olahraga ada di antara seni lukis dan seni drama.
b. Seni lukis diberikan 2 hari setelah seni tari
c. Seni musik ditawarkan 2 kali seminggu, tetapi tidak boleh berurutan.
113. Pernyataan di bawah ini yang paling benar adalah
(A) Pada hari kamis hanya ada seni drama
(B) Seni musik diberikan tiap hari Rabu dan Minggu
(C) Seni tari diberikan setiap hari minggu
(D) Hanya olahraga yang diajarkan pada hari Kamis
(E) Seni suara dan bahasa diberikan pada hari Selasa
114. Pelatihan yang mungkin dilaksanakan pada hari Sabtu adalah
(A) Seni drama
(B) Seni lukis
(C) Olahraga
(D) Seni tari
(E) Seni suara

115.
116.
117.
118.
119.
120.



UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2018

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN SAINTEK

MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI

576

MATA UJIAN : MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI
TANGGAL UJIAN : 8 JULI 2018
WAKTU : 150 menit
JUMLAH SOAL : 75

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA IPA nomor 1 sampai nomor 15
Mata ujian FISIKA nomor 16 sampai nomor 35
Mata ujian KIMIA nomor 36 sampai nomor 55
Mata ujian BIOLOGI nomor 61 sampai nomor 75

MATEMATIKA IPA

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 15

1. Suatu deret geometri tak hingga mempunyai jumlah $9/4$. Suku pertama dan rasio deret tersebut masing-masing a dan $-\frac{1}{a}$, dengan $a > 0$. Jika U_n menyatakan suku ke- n pada deret level tersebut, maka $3U_6 - U_5 = \dots$
(A) 0
(B) $2/27$
(C) $-2/27$
(D) $1/27$
(E) $-1/27$
2. Diketahui m adalah sisa pembagian polinomial $h(x) = x^3 + x^2 + 2x + 2$ oleh $x - 1$. Nilai k yang memenuhi $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{mx^3 - kx + 5}{kx^3 + 3x^2 - 7} - k \right) = 0$ adalah
(A) 1
(B) 2
(C) $\sqrt{2}$
(D) 6
(E) $\sqrt{6}$

3. Jika fungsi f , dengan $f(x) = \sqrt[3]{x^3 + m^3x^6}$ turun pada $(-\infty, -1)$, dengan $8m^3 + 8 =$
(A) 16
(B) 12
(C) 8
(D) 4
(E) 0
4. Pertidaksamaan ${}^2\log(x^2 - x) \leq 1$ mempunyai penyelesaian ...
(A) $x < 0$ atau $x > 1$
(B) $-1 < x < 2; x \neq 0$
(C) $-1 \leq x < 0$ atau $1 < x \leq 2$
(D) $-1 \leq x \leq 0$ atau $1 \leq x \leq 2$
(E) $-1 < x < 0$ atau $1 \leq x < 2$
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

FISIKA

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal

$g = 10 \text{ m s}^{-2}$ (Kecuali diberitahukan lain)	$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$
$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$	$N_A = 6,02 \times 10^{23} / \text{mol}$	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$	$(4\pi\epsilon_0)^{-1} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$
$K_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$	$G = 6,673 \times 10^{-11} \text{ N M}^2/\text{kg}^2$	$R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Petunjuk A dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 16 sampai dengan soal nomor 35

- 16.
- 17.
- 18.
19. Sebuah pegas ringan memiliki tetapan pegas 500 N/m . Salah satu ujung pegas itu diikat pada balok yang terletak di lantai yang cukup licin. Sedangkan ujung yang lain ditarik sehingga balok mengalami percepatan 20 m/s^2 . Jika massa balok 1 kg , berapakah energi potensial pegas?
(A) 0.4 joule
(B) 0.6 joule
(C) 0.8 joule
(D) 1,0 joule
(E) 1.2 joule

20. Sebuah elektron dan sebuah proton dengan kecepatan yang sama besarnya tetapi saling bertolak belakang, memasuki suatu wilayah bermedan magnet homogen. Rasio besar gaya yang dialami elektron terhadap yang dialami proton adaiah ... (keterangan; m_p dan m_e adalah massa proton dan massa elektron)

- (A) m_e/m_p
- (B) m_p/m_e
- (C) 1
- (D) $2m_p/m_e$
- (E) $1/2$

21.
22.
23.

24. Dua buah senar gitar yang panjangnya sama, gaya tegangan padanya sama tetapi massa totalnya berbeda mengalami peristiwa resonansi. Bila senar pertama bergetar pada nada dasarnya sedangkan sonar kedua bergetar pada nada tingkat pertamanya maka rasio massa senar pertama terhadap senar kedua adalah ...

- (A) 4
- (B) 2
- (C) 1
- (D) $\frac{1}{2}$
- (E) $\frac{1}{4}$

25. Sebuah teleskop memiliki perbesaran sebesar 20 kali untuk mata yang tidak berakomodasi. Jika panjang teleskop 84 cm, maka panjang fokus lensa obyektif adaiah ...

- (A) 80 cm
- (B) 78 cm
- (C) 75 cm
- (D) 72 cm
- (E) 64 cm

26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.

KIMIA

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 36 sampai dengan nomor 47

36.
37.
38.
39.
40.
41.

42. Di antara senyawa-senyawa berikut yang memiliki unsur Br dengan bilangan oksidasi terendah adalah ...

- (A) KBr
- (B) HbrO
- (C) NaBrO₂
- (D) HbrO₃
- (E) KbrO₄

43. Pada isotop unsur $^{63}_{29}\text{Cu}$ dan $^{85}_{37}\text{Rb}$, jumlah proton dan neutron pada kedua unsur tersebut berturut-turut yaitu

- (A) (26, 63); (37, 85)
- (B) (29, 34); (37, 85)
- (C) (29, 92); (37, 112)
- (D) (29, 34); (37, 48)
- (E) (29, 92); (37, 48)

44.
45.
46.
47.

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 48 sampai dengan nomor 51.

48. Reaksi estenfikasi juga tergolong sebagai reaksi eliminasi

SEBAB

Reaksi estenfikasi dan asam karboksilat dengan alkohol dihasilkan air.

49.
50.
51.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 52 sampai dengan nomor 55.

52.
53.
54.

55. Jika 100 ml larutan CH₃COOH ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) 0,2 M dinetralkan dengan larutan KOH 0.2 M, maka pernyataan berikut ini yang benar adalah

- (1) pada saat penambahan 20 mL larutan KOH dihasilkan larutan penyangga
- (2) pada saat netral diperoleh pH larutan > 7
- (3) diperlukan 100 mL KOH untuk menetralkannya
- (4) pada saat penambahan larutan KOH 40 ml, mlai pH = pKa

BIOLOGI

Petunjuk A dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 56 sampai dengan soal nomor 62

56. Dalam eksperimen yang bertujuan untuk mengukur pembentukan mRNA pada sel hewan yang ditumbuhkan dalam suatu kultur jaringan, maka diperlukan pemberian nukleotida radioaktif berupa ...
(A) adenin
(B) sitosin
(C) guanin
(D) timin
(E) urasil
57. Kasus dampak merugikan akibat introduksi kelinci ke Australia lebih dari 100 tahun yang lalu adalah bahwa kelinci justru menjadi hama dan populasinya meningkat cepat sehingga mengalahkan spesies herbivora asli benua tersebut. Peningkatan populasi kelinci yang terjadi sangat cepat tersebut disebabkan ...
(A) kelinci merupakan rodensia yang mudah beradaptasi dengan lingkungan baru
(B) tidak ada aktivitas perburuan kelinci di negara Australia
(C) terjadi penambahan jumlah kelinci yang dimasukkan secara ilegal
(D) terdapat peningkatan jumlah herbivor kompetitor bagi kelinci
(E) di Australia hanya ada sedikit predator efektif bagi kelinci
58.
59.
60.
61.
62.

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 63 sampai dengan nomor 69.

63. Selama organogenesis, sel-sel embrio vertebrata mengalami perubahan bentuk dan posisi untuk membentuk organ.

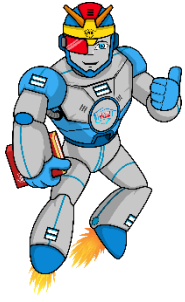
SEBAB

Selama organogenesis terjadi interaksi dan pergerakan tiga lapisan embrionik untuk membentuk organ.

64.
65.
66.
67.
68.
69.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 70 sampai dengan nomor 75.

70. Pertambahan tinggi tumbuhan didominasi oleh hasil pembelahan dan pembentangan sel-sel meristem ...
(1) apikal
(2) primer
(3) interkalar
(4) nodus
71.
72.
73.
74.
75.



Pembahasan UM UTUL UGM Kemampuan Dasar BUKU KS INOVATIF

2018

MATEMATIKA DASAR

1.
2.
3.
4.

5. **Jawab : C**

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1} \text{ dengan } x \neq -1, \text{ mencapai ... ?}$$

$$f'(x) = \frac{(x+1)(2x+2) - (x^2+2x+5) \cdot 1}{(x+1)^2}$$

Max/mn saat $f'(x) = 0$

$$\rightarrow \frac{2x^2 + 4x + 2 - x^2 - 2x - 5}{(x+1)^2} = 0$$

$$\rightarrow \frac{x^2 + 2x - 3}{(x+1)^2} = 0$$

$$\rightarrow \frac{(x+3)(x-1)}{(x+1)^2} = 0$$

$$x = -3 \text{ atau } x = 1$$

Max saat $f''(x) < 0$, sehingga

$$\frac{(x+1)^2(2x+2) - (x^2+2x-3)(2(x+1) \cdot 1)}{(x+1)^4} < 0$$

$$\frac{(x+1)(x+1)(2x+2) - (x^2+2x-3)(2)(x+1)}{(x+1)^4} < 0$$

$$\frac{(x+1)((2(x^2+2x+1)) - (x^2+2x-3) \cdot 2)}{(x+1)^4} < 0$$

$$\frac{(x+1)(2x^2+4x+2-2x^2-4x+6)}{(x+1)^4} < 0$$

$$\frac{(x+1) \cdot 8}{(x+1)^4} < 0 \quad x = -1$$

Sehingga di dapat max saat $x < -1$

Sehingga nilai max di dapat saat $x = -3$ dengan nilai :

$$f(-3) = \frac{(-3)^2 + 2(-3) + 5}{(-3+1)} = \frac{9-6+5}{-2}$$

$$f(-3) = -4$$

6.

7. **Jawab : B**

$${}^2\log ab = -1 \quad \frac{{}^2\log a}{{}^b\log 2} = -6$$

$$\frac{8}{3}(a+b) - 9 \text{ dan } \frac{a+b}{3a^3b^3}$$

akar persamaan kuadrat baru adalah?

$${}^2\log a + {}^2\log b = -1$$

$${}^2\log a = -6 \cdot {}^b\log 2$$

$${}^2\log a = \frac{-6}{{}^2\log b}$$

$$\text{Jika } {}^2\log a = x \text{ dan } {}^2\log b = y$$

$$\text{Maka } x + y = -1 \text{ dan } x \cdot y = -6$$

$$x = -3, \quad y = 2$$

$${}^2\log a = -3 \text{ sehingga } a = \frac{1}{8}$$

$${}^2\log b = 2 \text{ sehingga } b = 4$$

$$\text{Maka } \frac{8}{3}\left(\frac{1}{8} + 4\right) - 9 = \frac{8}{3} \cdot \frac{33}{8} - 9 = 2 \text{ dan}$$

$$\frac{\frac{1}{8} + 4}{3\left(\frac{1}{8}\right)^3 \cdot 4^3} = \frac{\frac{1}{8} + \frac{32}{8}}{3 \cdot \frac{1}{8}} = 11$$

$$\text{Sehingga } (x+11)(x+2) \rightarrow x^2 - 13x + 22 = 0$$

8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.

21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.

37. **Jawab : B**

Pemakaian huruf kapital yang salah terdapat dalam kalimat (2) yaitu kata *Profesor* seharusnya ditulis menggunakan huruf kecil, yaitu menjadi *profesor* karena tidak disertai dengan nama.

Berikut adalah materi penulisan huruf kapital.

- ☐ Huruf kapital dipakai sebagai huruf pertama **unsur nama gelar kehormatan, keturunan, keagamaan, profesi, serta nama jabatan dan kepangkatan yang dipakai sebagai sapaan.**

Misalnya:

- ✓ Selamat datang, *Yang Mulia*.
- ✓ Semoga berbahagia, *Sultan*.
- ✓ Selamat pagi, *Dokter*.
- ✓ Silakan duduk, *Prof*.
- ✓ Mohon izin, *Jenderal*.

- ☐ Huruf kapital dipakai sebagai huruf pertama **unsur nama jabatan dan pangkat yang diikuti nama orang atau yang dipakai sebagai pengganti nama orang tertentu, nama instansi, atau nama tempat.**

Misalnya :

- ✓ Wakil Presiden Adam Malik
- ✓ Perdana Menteri Nehru
- ✓ Profesor Supomo
- ✓ Laksamana Muda Udara Husein Sastranegara

38.

39. **Jawab : E**

Penulisan unsur serapan yang salah terdapat dalam kalimat (5). Kata terindeks seharusnya terindeks.

Asal katanya yaitu **index** berubah menjadi **indeks**. Proses penyerapan bahasa asing atau bahasa daerah ke dalam bahasa Indonesia ada tiga, yaitu disingkat menjadi **APA**.

- ☐ **Adopsi**, yaitu adalah penyerapan secara keseluruhan tanpa mengubah lafal atau ejaan dengan bahasa Indonesia.

Contoh: plaza, supermarket, dan lain-lain.

- ☐ **Penerjemahan**, yaitu kata serapan dihasilkan dengan cara menerjemahkan kata / istilah tersebut tanpa mengubah makna kata tersebut.

Contoh:

Spare part = Suku cadang

Try out = Uji coba

- ☐ **Adaptasi**, yaitu proses penyerapan dengan penyesuaian ejaan atau cara penulisannya dengan aturan bahasa Indonesia.

Contoh:

Option = Opsi

Fluctuate = Fluktuatif

40.

BAHASA INGGRIS

41.
42.
43.

44. **Jawab : C**

Sentence completion: Melengkapi kalimat rumpang. Kalimat tersebut telah mempunyai subject yaitu *the name vinegar*. Namun kalimat tersebut belum mempunyai kata kerja.

Kalimat yang benar adalah *the name vinegar is in fact derived the French vin aigre for 'sour wine* yang artinya nama vinegar diambil dari bahasa Perancis *vin aigre for 'sour wine*. Kata kerja yang dibutuhkan adalah untuk kalimat pasif.

Rumusnya kalimat pasif adalah **S + to be + Verb3**.

45.
46.

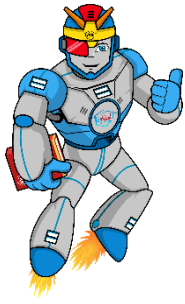
47. **Jawab : B**

Sentence completion: Melengkapi kalimat.

Jawaban yang tepat untuk melengkapi adalah *known as*. Namun, kalimat ini juga membutuhkan penghubung karena merupakan gabungan beberapa klausa. Kata penghubung yang tepat adalah *'which'*.

Kalimat tersebut merupakan konsep *reducing in adjective clause* yaitu pola peringkasan dengan menghilangkan *conjunction + subject* dan menambah/mengubah bentuk *verb*-nya. In *vinegar brewing, the alcoholic substrate which is known as vinegar stock* which is dihilangkan menjadi *vinegar brewing, the alcoholic substrate known as vinegar stock*.

48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59.
60.



Pembahasan UM UTUL UGM Kemampuan TPA BUKU KS INOVATIF

2018

61.
62.
63.

64. Jawab : C

Hukuman : siksa dan sebagainya yang dikenakan kepada orang yang melanggar undang-undang dan sebagainya; keputusan yang dijatuhkan oleh hakim; hasil atau akibat menghukum (**KBBI**)

Denda : hukuman yang berupa keharusan membayar dalam bentuk uang (karena melanggar aturan, undang-undang, dan sebagainya) (**KBBI**)

65.
66.
67.
68.
69.

70. Jawab : B

Teks : bahan tertulis untuk dasar memberikan pelajaran, berpidato, dan sebagainya; wacana tertulis; naskah yang berupa kata-kata asli dari pengarang (**KBBI**)

Konteks : bagian suatu uraian atau kalimat yang dapat mendukung atau menambah kejelasan makna (**KBBI**)

71.
72.
73.
74.

75. Jawab : E

Agar bisa melewati sungai, harus melalui atau mencari jembatan

Agar bisa melalui masalah, harus melalui atau mencari jalan keluar

76.
77.
78.
79.
80.
81.
82.
83.
84.
85.
86.
87.
88.
89.
90.

91.
92.
93.
94.

95. Jawab : D

Misal : kapasitas bak air = B

Sehingga, isi mula-mula bak air = $\frac{1}{5}B$

Jika ditambahkan air sebanyak 4 liter, isi bak air berubah menjadi $\frac{1}{4}$ bagian, maka

$$\frac{1}{5}B + 4 = \frac{1}{4}B$$

$$4 = \frac{1}{4}B - \frac{1}{5}B$$

$$= \frac{5-4}{20}B$$

$$= \frac{1}{20}B$$

$$B = 80 \text{ liter}$$

96.
97.
98.

99. Jawab : C

$$\begin{array}{cccccccc} 5 & 7 & 11 & 19 & 35 & 67 & 131 & 259 \\ \hline & +2 & +4 & +8 & +16 & +32 & +64 & +128 \\ \hline & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \end{array}$$

100.
101.
102.
103.
104.
105.

106. Jawab : D

Ada beberapa kata kunci:

Premis 1 : Taman B dipelihara dengan baik dan bersih / indah

Premis 2 : taman menarik untuk dikunjungi dan taman bersih dan indah

Jadi, kata kunci yang belum terhubung adalah Taman B dipelihara dengan baik dan taman menarik untuk dikunjungi.

Hati-hati dalam memilih. Pada premis 1, ada kata "jika". Jadi tidak ada kepastian bahwa taman B sudah dipelihara dengan baik atau belum.

107.
108.
109.

110. Jawab : E

Sebagian petani merupakan pengusaha dan juga sebagai bapak.

Sebagian pengusaha merupakan bapak dan juga petani.

Sebagian bapak merupakan petani dan juga pengusaha.

111.

112.

Kerangka pikir:

1. Seni lukis dan bahasa → Rabu
2. Seni lukis 2 hari setelah seni tari → Hari Senin
3. Olahraga ada di antara seni lukis dan seni drama
→ kemungkinan hari selasa tidak mungkin, karena diantara hari selasa adalah seni lukis dan seni tari. Jadi kemungkinannya ada setelah hari Rabu, yang berarti hari kamis, dan juga berarti hari jumaat adalah seni drama.
4. Seni musik ditawarkan 2x seminggu. Karena tidak boleh berurutan, kemungkinannya adalah 2. Yaitu hari selasa dan sabtu atau Selasa dan Minggu.
5. Bahasa 1x dalam 2 hari. Dimulai hari Rabu, berarti sebelumnya hari Senin, dan berikutnya Jumat dan Minggu.

Kemungkinan 1 :

Sn	Sl	R	K	J	Sb	Mg
ST Bhs	SM	SL Bhs	O	SD Bhs	SM	SS Bhs

Kemungkinan 2 :

Sn	Sl	R	K	J	Sb	Mg
ST Bhs	SM	SL Bhs	O	SD Bhs	SS	SM Bhs

113. Jawab : D

Dari kemungkinan tersebut, hanya olahraga yang diajarkan pada hari kamis.

114.

115.

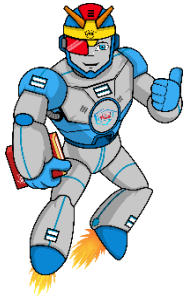
116.

117.

118.

119.

120.



Pembahasan UM UTUL UGM Kemampuan Saintek BUKU KS INOVATIF

2018

MATEMATIKA IPA

1.
2.

3. **Jawab : B**

$$f(x) = \sqrt[3]{x^3 + m^3x^6} \text{ turun pada } (-\infty, -1),$$
$$8m^3 + 8 =$$

$$f'(x) = \frac{1}{3}(x^3 + m^3x^6)^{-\frac{2}{3}}(3x^2 + 6m^3x^5)$$
$$= \frac{1}{3}3x^2 \frac{(1 + 2m^3x^3)}{(x^3 + m^3x^6)^{\frac{2}{3}}}$$

$$\text{Sehingga } x^2(1 + 2m^3x^3) < 0$$

Karena turun pada $(-\infty, -1)$, maka

$$x < -1 = 1 + 2m^3x^3 < 0$$

$$x < -1 = 2m^3x^3 < -1$$

$$x^3 < -\frac{1}{2m^3}, \text{ sehingga}$$

$$-1 = -\frac{1}{2m^3}$$

$$m^3 = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow 8m^3 + 8 = 8\left(\frac{1}{2}\right) + 8$$
$$= 12$$

4.
5.

6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.

13. **Jawab : D**

$$p(x) = ax^3 + bx^2 + a$$

Dengan faktor $x^2 + nx + 1$. Dengan pembagian biasa didapatkan:

$$ax^3 + bx^2 + a : x^2 + nx + 1 = ax + (b - an)$$

$$\text{Bersisa : } (-a - (b - an)n)x + a - (b - an)$$

Karena $x^2 + nx + 1$ faktor $p(x)$, maka

$$-a - (b - an)n = 0$$

$$-(b - an).n = a \quad \dots\dots (i)$$

$$a - (b - an) = 0$$

$$-(b - an) = 0 \quad \dots\dots (ii)$$

Substitusi (i) dan (ii) didapatkan :

$$-(b - an).n = -(b - an) \rightarrow n = 1$$

14.
15.

FISIKA

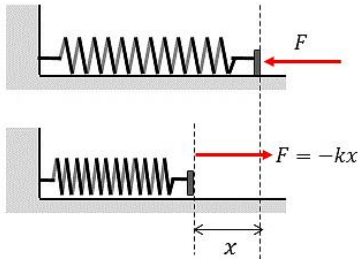
16.
17.
18.

19. **Jawab : A**

Rumus Hukum Hooke dapat digunakan untuk mencari energi potensial sebagai berikut:

$$EP = \frac{1}{2} F \Delta x$$

$$EP = \frac{1}{2} (kx) x = \frac{1}{2} kx^2$$



Diketahui :

$$k = 500 \text{ N/m}$$

$$a = 20 \text{ m/s}^2$$

$$m = 1 \text{ kg}$$

$$Ep \dots \dots ?$$

$$F = m \cdot a$$

$$\frac{2Ep}{x} = m \cdot a$$

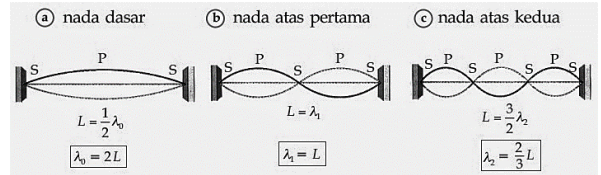
$$\frac{2Ep}{F/k} = m \cdot a$$

$$\frac{2Ep}{m \cdot a/k} = m \cdot a$$

$$Ep = \frac{(m \cdot a)^2}{2k} = \frac{(1 \cdot 20)^2}{2 \cdot 500} = 0,4 \text{ J}$$

20.
21.
22.
23.

24. **Jawab : A**



$$\lambda_n = 2L/(n+1)$$

dengan $n = 0, 1, 2, 3 \dots$

perbandingan nada yang dihasilkan oleh dawai adalah

$$f_0 : f_1 : f_2 : \dots = 1 : 2 : 3 : \dots$$

Cepat rambat gelombang pada tali/dawai yang dirumuskan dengan :

$$v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}} = \sqrt{\frac{F_T L}{m}}$$

F_T : Tegangan tali/dawai (N)

μ : massa [m] per satuan panjang [L] (Kg/m)

Diketahui

Nada dasar senar pertama, $f_{0,A}$ beresonansi dengan nada atas pertama senar kedua, $f_{1,B}$.

$$l_A = l_B \text{ dan } F_A = F_B$$

$$\frac{m_A}{m_B} \dots \dots ?$$

$$v = \sqrt{\frac{F \cdot l}{m}}$$

$$f_n = (n+1) \frac{v}{2}$$

$$f_n = \frac{(n+1)}{2} \cdot \sqrt{\frac{F \cdot l}{m}}$$

$$f_{0,A} = f_{1,B}$$

$$\frac{(0+1)}{2} \cdot \sqrt{\frac{F \cdot l}{m_A}} = \frac{(1+1)}{2} \cdot \sqrt{\frac{F \cdot l}{m_B}}$$

Dua sisi dikuadratkan

$$\frac{1}{m_A} = \frac{4}{m_B}$$

$$m_B = 4m_A$$

25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.

36.
37.
38.
39.
40.
41.

42. Jawab : A

- KBr
 $K + Br = 0$
 $1 + Br = 0$
Br = -1
- KBrO
 $K + Br + O = 0$
 $1 + Br - 2 = 0$
Br = +1
- KBrO₂
 $K + Br + 2 \times O = 0$
 $1 + Br - 2(2) = 0$
Br = +3
- KBrO₃
 $K + Br + 3 \times O = 0$
 $1 + Br - 2(3) = 0$
Br = +5
- KBrO₄
 $K + Br + 4 \times O = 0$
 $1 + Br - 2(4) = 0$
Br = +7

43.
44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.

55. Jawab : A

- (1) Pada saat penambahan 20 mL KOH
 $\text{Mol CH}_3\text{COOH} = M \cdot V = 100 \times 0,2M = 20 \text{ mmol}$
 $\text{Mol KOH} = M \cdot V = 20 \times 0,2M = 4 \text{ mmol}$
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$
 m: 20mmol 4mmol
 r: -4mmol -4mmol +4mmol + 4mmol
 s: 16mmol - 4mmol
 4mmol

pada akhir reaksi tersisa 16mmol CH₃COOH dan 4mmol CH₃COOK, sehingga campuran tersebut membentuk larutan penyangga asam.

- (2) Pada saat netral, diperoleh garam yang bersifat basa, CH₃COOK (terdiri dari asam lemah dan basa kuat), pH nya > 7
- (3) Penetralan CH₃COOH 100 mL 0,2 M dan KOH 0,2 M
 $(M \times V \times a)_{\text{CH}_3\text{COOH}} = (M \times V \times b)_{\text{KOH}}$
 $(0,2 \times 100 \times 1)_{\text{CH}_3\text{COOH}} = (0,2 \times V \times 1)_{\text{KOH}}$
 $100 \text{ mL} = V_{\text{KOH}}$

- (4) Pada saat penambahan KOH 40mL
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$
 m: 20mmol 8mmol
 r: -8mmol -8mmol +8mmol + 8mmol
 s: 12mmol - 8mmol
 8mmol

$$[H^+] = K_a \times \frac{\text{mol CH}_3\text{COOH}}{\text{mol CH}_3\text{COOK}}$$

$$[H^+] = K_a \times \frac{12}{8}$$

$$[H^+] = 1,5 K_a$$

$$\text{pH} = -\log [H^+]$$

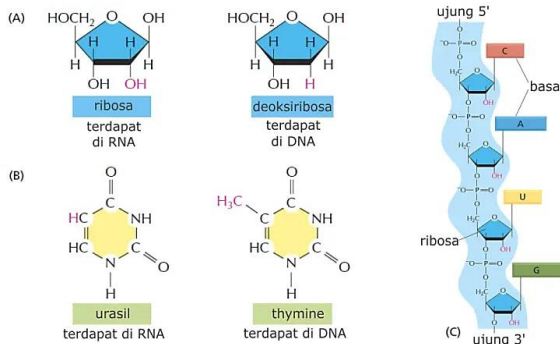
$$\text{pH} = -\log 1,5 K_a$$

$$\text{pH} = \text{pKa} - \log 1,5$$

sehingga pH ≠ pKa

56. Jawab: E

Messenger RNA (mRNA) adalah jenis RNA beruntai tunggal (*single strand*) membawa informasi yang digunakan untuk mensintesis protein. Molekul dari mRNA adalah untai tunggal dengan komposisi dasar yang sama dengan DNA, perkecualian untuk basa nitrogen purin dimana pada DNA basa purin terdiri dari sitosin (C) dan timin (T) sedangkan pada mRNA terdiri dari sitosin (C) dan urasil (U). Timin pada DNA akan akan digantikan dengan Urasil pada RNA. Sehingga deteksi mRNA yang paling efektif adalah dengan menggunakan urasil yang dilabel radioaktif.



Gambar perbedaan DNA dengan RNA. (A) Perbedaan gugus gula. (B) Perbedaan urasil pada RNA dengan thymine pada DNA. (C) Urutan basa nukleotida pada RNA yaitu cytosine (C), adenine (A), urasil (U), dan guanine (G).

57.
58.
59.
60.
61.
62.

63. Jawab: A

Pada saat organogenesis, tiga lapisan embrionik (ectoderm, mesoderm, dan endoderm) akan mengalami diferensiasi untuk membentuk organ-organ tubuh. Selain itu, ketiga organ tersebut juga saling berinteraksi untuk membentuk sistem organ. Kedua pernyataan benar dan saling berhubungan.

Pertumbuhan dan perkembangan pada hewan terjadi pada seluruh bagian tubuhnya, diawali dari proses fertilisasi, yaitu proses terjadinya pembuahan sel telur dengan sel sperma. Pertumbuhan dan perkembangan pada hewan dibagi menjadi dua fase utama, yaitu fase embrionik dan fase pasca-embrionik.

Fase embrionik merupakan fase yang dimulai dari terbentuknya zigot sampai berkembang menjadi embrio. Pada tahap ini zigot yang terbentuk dari proses fertilisasi antara sperma dan sel telur mengalami pertambahan jumlah sel akibat pembelahan secara mitosis.

Tahap organogenesis merupakan proses pembentukan berbagai organ tubuh yang berkembang dari tiga lapisan gastrula.

1. Lapisan Ektoderm

Lapisan ektoderm merupakan lapisan terluar. Lapisan ini berkembang menjadi rambut, kulit, sistem saraf, dan indra.

2. Lapisan Mesoderm

Lapisan mesoderm berada pada lapisan tengah yang berkembang menjadi otot, rangka, alat reproduksi, alat peredaran darah, dan alat ekskresi.

3. Lapisan Endoderm

Lapisan ini berkembang menjadi alat pencernaan dan alat pernapasan.

64.
65.
66.
67.
68.
69.
70.
71.
72.
73.
74.
75.



UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2019

INOVATIF

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN DASAR UMUM

MATEMATIKA DASAR, BAHASA INDONESIA,
BAHASA INGGRIS

934

MATA UJIAN : ILMU PENGETAHUAN DASAR
TANGGAL UJIAN : 14 JULI 2019
WAKTU : 120 menit
JUMLAH SOAL : 60

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA DASAR nomor 1 sampai nomor 20
Mata ujian BAHASA INDONESIA nomor 21 sampai nomor 40
Mata ujian BAHASA INGGRIS nomor 41 sampai nomor 60

MATEMATIKA DASAR

- 1.
- 2.
- 3.
4. Diberikan $f(x) = (ax^2 + bx + c)(x^2 + x)$. Jika $f'(0) = 3$ dan $f'(-1) = 10$, maka $f'(-\frac{1}{2}) = \dots$
 - (A) $-\frac{15}{4}$
 - (B) $-\frac{13}{4}$
 - (C) $-\frac{11}{4}$
 - (D) $-\frac{9}{4}$
 - (E) $-\frac{7}{4}$
5. Diberikan bilangan real r , dengan $0 < r < 1$. Jika jumlah deret geometri tak hingga dengan suku pertama 2 dan rasio $\frac{1}{1+r}$ adalah 8, maka jumlah deret geometri tak hingga dengan suku pertama 8 dan rasio r adalah ...
 - (A) 10
 - (B) 12
 - (C) 15
 - (D) 16
 - (E) 18
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
15. Sebuah buku dibeli dengan harga Rp1.000,00 dan dijual Rp1.100,00. Sebuah pena dibeli dengan harga Rp1.500,00 dan dijual Rp1.700,00. Seorang yang memiliki modal Rp300.000,00 dan tokonya dapat memuat paling banyak 250 buku dan pena akan memperoleh keuntungan maksimum sebesar ...
 - (A) Rp30.000,00
 - (B) Rp40.000,00
 - (C) Rp50.000,00
 - (D) Rp60.000,00
 - (E) Rp70.000,00
16. Diberikan barisan geometri tak konstan $a, b, c, \dots$. Jika $abc = 27$ dan $9a + b + c = 33$, maka $6a + 7b = \dots$
 - (A) 39
 - (B) 30
 - (C) 23
 - (D) 18
 - (E) 9
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

BAHASA INDONESIA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 21 sampai dengan nomor 40.

Bacaan berikut ini dipergunakan untuk menjawab soal nomor 21-24.

(1) Masa kejayaan peradaban Hindu di tanah Jawa selalu identik dengan mahakarya kebudayaan Hindu, yaitu Candi Prambanan. (2) Candi Prambanan pun sering dianggap orang awam sebagai satu-satunya saksi bisu sejarah kultural Hindu masa Mataram Kuno. (3) Padahal, kemegahan candi itu bukanlah bukti awal tumbuhnya budaya Hindu karena sudah ada sebuah candi yang telah berdiri sekitar satu abad sebelumnya. (4) Arsitektur bangunan cikal bakal Peradaban Mataram Hindu itu bernama Candi Gebang. (5) Situs bersejarah tersebut berlokasi di Dusun Gebang, Kelurahan Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, sekitar 11 kilo meter utara Kota Yogyakarta. (6) Candi yang dibangun pada masa Dinasti Sanjaya tersebut, juga memiliki dinding polos tanpa relief (hiasan ukir-ukiran).

(Sumber: kompas.id; 7 Maret 2019)

21. Pemakaian huruf kapital yang salah terdapat dalam kalimat ...
(A) (1)
(B) (2)
(C) (3)
(D) (4)
(E) (5)
22. Dalam bacaan di atas terdapat penulisan kata yang tidak sesuai dengan pedoman ejaan bahasa Indonesia, yaitu ...
(A) mahakarya
(B) dianggap
(C) satu-satunya
(D) cikal bakal
(E) kilo meter

23. Pemakaian kata serapan yang salah terdapat dalam kalimat
(A) (1)
(B) (2)
(C) (3)
(D) (5)
(E) (6)
24. Pemakaian tanda baca koma (,) yang tidak tepat terdapat dalam kalimat
(A) (2)
(B) (3)
(C) (4)
(D) (5)
(E) (6)

25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 41 sampai dengan nomor 60

II. Study the passage and choose the best answer to the questions that follow.

Last January, a study in Nature Climate Change showed that the world's glaciers are the smallest they have been in human history, revealing radiocarbon material that has not been exposed for 40,000 years. Now, new research published in Nature quantifies how much the world's lost glaciers have contributed to rising sea levels.

From 1961, when reliable record keeping began, to 2016, the ocean crawled up 27 millimeters as a result of ice sloughing off the world's non-polar glaciers. Scientists had known that melting glaciers contribute to sea-level rise, but the new study takes a comprehensive look at how much and how quickly they are melting. They found mountain glaciers contribute roughly a third of measured sea-level rise—the same contribution to sea-level rise as the Greenland ice sheet and more than the contribution of the Antarctic ice sheet. Their research also highlighted that many of the world's glaciers may disappear in the next century. In total, NASA estimates that sea levels rise by three millimeters each year. As oceans warm further, scientists estimate thermal expansion will force sea levels up even more.

The study looked at 19 geologically distinct regions that had been previously segmented by the Randolph Glacier Inventory. For each of these regions, they relied on field data from the World Glacier Monitoring Service. In any of these regions, field measurements are generally only available for one or two glaciers.

To get a more detailed analysis, the researchers used data collected from airborne and satellite surveys to calculate changes in a glacier's volume. Not only did they find that sea levels have risen as much as 27 millimeters in the past 50 years, they also calculated change in glacial mass from 2006 to 2016, finding that sea level roughly increased one millimeter each year. Their data showed that in the 1960s and 1970s, glaciers had predictable seasonal changes, losing mass in the summer and regaining it in the winter. In the 1980s, data showed more was lost than regained, and by the 1990s, all the glaciers they measured showed they were losing more volume than they could replace.

To see how much that contributed to rising sea levels, the researchers then divided the total mass lost from glaciers by the surface of the ocean. Coastal towns are already beginning to feel the impacts of sea-level rise. In the Outer Banks in North Carolina, neighborhoods that once looked over the ocean have begun to fall into it. Major cities like Miami are developing adaption plans for when, not if, seas rise.

Melting glaciers will also impact the inland communities that rely on them. The Peruvian Andes are home to some of the world's most heavily relied upon glaciers. Since the Inca, Peru's glaciers have been a crucial source of freshwater for human consumption and agriculture. A study published last October in the journal Scientific Reports estimated that the Quelccaya Ice Cap, a region that spans more than 9,000 football fields, could reach a tipping point if emissions are not reduced in the next 30 years.

Adapted from <http://www.nationalgeographic.com/environment/2019/04/world-mountain-glaciers-melting-sea-level-rise/>.
Accessed 11 February 2019

41. What is the topic of the text?
(A) Seasonal changes of glaciers
(B) Analysis of glaciers' volumes
(C) The smallest glaciers in the human history
(D) Contribution of melting glaciers to sea-level rise
(E) Disappearance of glaciers in the human history
42. It can be inferred from the text that
(A) glaciers can last for 40,000 years
(B) melting glaciers are not the only factor causing sea-level rise
(C) sea-level rise is a result of seasonal changes
(D) it is impossible to predict changes in a glacier's volume in the past
(E) glaciers could always replace the losing mass
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
49. It can be inferred from the text that about 5 decades ago a glacier's volume
(A) was relatively stable
(B) was unpredictable
(C) did not change in the summer and winter
(D) increased significantly per year
(E) decreased in the winter
50. What is the purpose of the text?
(A) To describe works conducted by NASA researchers
(B) To present an alarming fact about possible disappearance of glaciers
(C) To explain scientific findings about changes in a glacier's volume
(D) To predict changes in glacial mass in the next 50 years
(E) To provide an actual measurement of glaciers



UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2019

NASKAH UJIAN

Tes Potensi Akademik

Verbal, Numerik, Logika

628

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti paling berlainan dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar

61. TAUTAN
(A) Ikatan
(B) Kaitan
(C) Jaringan
(D) Hubungan
(E) Hasil bertaut

62. BINAR
(A) Silau
(B) Kilau
(C) Sinar
(D) Terang
(E) Cahaya

63.
64.
65.
66.
67.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai hubungan yang sama atau serupa dengan pasangan kata yang terdapat di depan tanda

68. PARAS : MUKA
(A) Indonesia : Nusantara
(B) Tuli : Mendengar
(C) Buah : Daun
(D) Kaki : Melangkah
(E) Mulut : Lidah

69. KITA : SAYA
(A) Kami : Kamu
(B) Kalian : Beliau
(C) Dia : Kalian
(D) Beliau : Kami
(E) Mereka : Dia

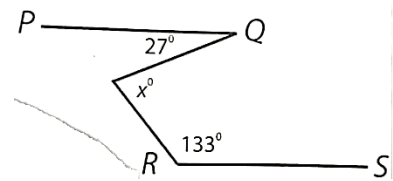
70.
71.
72.
73.
74.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang benar!

75.
76.
77.
78.
79.
80.

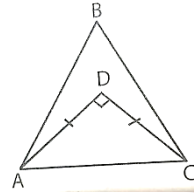
81. Jika $\overline{PQ}$ sejajar $\overline{RS}$, maka nilai x adalah

- (A) 47
(B) 63
(C) 74
(D) 80
(E) 86



82. Jika segitiga ABC sama sisi, maka besar sudut BCD adalah

- (A) 5°
(B) 10°
(C) 15°
(D) 20°
(E) 30°



83.
84.
85.
86.
87.
88.
89.
90.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kesimpulan dari informasi yang diberikan!

TEKS

Bunga dahlia paling besar di antara mawar, melati, dan bakung; lebih harum dari melati tetapi tidak lebih harum dibanding bakung dan mawar; berwarna paling cerah; paling sedikit jumlah kelopak bunganya. Bunga mawar paling harum; berukuran lebih besar dari melati dan bakung; berwarna lebih cerah tetapi memiliki kelopak lebih sedikit dibanding bakung. Bunga melati paling banyak memiliki kelopak; paling tidak harum; berukuran lebih besar dari bunga bakung.

91. Manakah yang benar mengenai bunga bakung?
(A) Berukuran lebih besar dibanding mawar
(B) Lebih harum dibanding dahlia
(C) Berwarna lebih cerah dibanding melati
(D) Memiliki kelopak lebih sedikit dibanding dahlia
(E) Salah semua

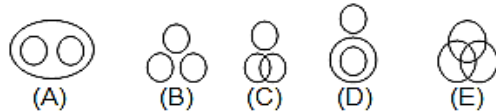
92. Manakah yang benar mengenai bunga mawar, melati, dan bakung?
(A) Lebih harum dibanding dahlia
(B) Memiliki kelopak lebih sedikit dibanding dahlia
(C) Berwarna lebih cerah dibanding dahlia
(D) Lebih kecil dibanding dahlia
(E) Salah semua

93.
94.
95.

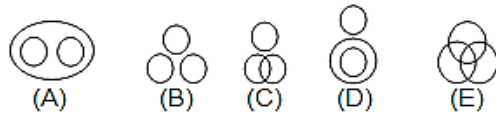
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan diagram yang menggambarkan hubungan di antara objek-objek yang disebutkan pada soal!

96.
97.
98.
99.
100.
101.
102.
103.
104.
105.

106. Dosen, Guru, Pengusaha



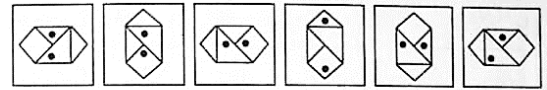
107. Matahari, Bulan, Bintang



108.

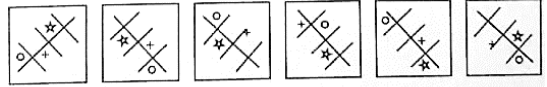
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kelanjutan dari pola!

109.



Soal A B C D E

110.



Soal A B C D E

111.

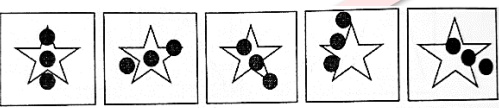
112.

113.

114.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang paling berbeda dari gambar!

115.



(A) (B) (C) (D) (E)

116.



(A) (B) (C) (D) (E)

117.

118.

119.

120.



UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2019

KS INOVATIF

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN SAINTEK

MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI

624

MATA UJIAN : MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI
TANGGAL UJIAN : 14 JULI 2019
WAKTU : 150 menit
JUMLAH SOAL : 75

KETERANGAN :	Mata ujian MATEMATIKA IPA	nomor 1 sampai nomor 15
	Mata ujian FISIKA	nomor 16 sampai nomor 35
	Mata ujian KIMIA	nomor 36 sampai nomor 55
	Mata ujian BIOLOGI	nomor 61 sampai nomor 75

MATEMATIKA IPA

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 15

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
5. Diketahui $a, \frac{1}{a}, \frac{1}{a^2 + 2a}$ berturut-turut merupakan suku ke-3, 4 dan ke-5 barisan geometri dengan rasio $r \neq 1$. Hasil kali lima suku pertama barisan geometri tersebut adalah
(A) $42\frac{5}{8}$
(B) $32\frac{5}{8}$
(C) 32
(D) $24\frac{5}{8}$
(E) 24
6. Diketahui vektor-vektor $\vec{u} = (a, a + 1, 2)$ dan $\vec{v} = (1, 1, 1)$. Jika vektor proyeksi $\vec{u}$ pada $\vec{v}$ adalah $\vec{w} = (2, 2, 2)$, maka panjang vektor $\vec{u}$ sama dengan ...
(A) $\frac{3}{2}$
(B) $\frac{5}{2}$
(C) $\frac{3}{2}\sqrt{2}$
(D) $\frac{5}{2}\sqrt{2}$
(E) $\frac{1}{2}$
- 7.
- 8.
- 9.
10. Diberikan kubus $ADCD.EFGH$. Jika O titik tengah DH dan P adalah titik tengah BF , maka perbandingan luas $\triangle AOP$ dan $\triangle HFC$
(A) 1 : 2
(B) $\sqrt{2} : 1$
(C) 1 : 3
(D) 2 : 1
(E) $\sqrt{2} : 2$
11. Misalkan U_n menyatakan suku ke- n dari barisan geometri. Jika $U_3 - U_2 = 6$ dan $U_4 - U_2 = 18$, maka $U_5 + U_3 = \dots$
(A) 40
(B) 50
(C) 60
(D) 70
(E) 80
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

FISIKA

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal

$$\begin{aligned} g &= 10 \text{ m s}^{-2} \text{ (Kecuali diberitahukan lain)} \\ c &= 3 \times 10^8 \text{ m/s} \\ e &= 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} \\ K_B &= 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_e &= 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg} \\ N_A &= 6,02 \times 10^{23} \text{ /mol} \\ \mu_0 &= 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m} \\ G &= 6,673 \times 10^{-11} \text{ N M}^2/\text{kg}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ sma} &= 931 \text{ MeV} \\ h &= 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s} \\ (4\pi\epsilon_0)^{-1} &= 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \\ R &= 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \end{aligned}$$

Petunjuk A dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 16 sampai dengan soal nomor 35

- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
29. Sebuah eksperimen interferensi Young dilakukan dengan menggunakan sinar laser Argon ($\lambda = 515 \text{ nm}$). Jarak pisah antar celah adalah $0,5 \text{ mm}$, dan pola interferensi nampak pada layar yang jaraknya $3,3 \text{ m}$. Berapakah jarak antara pola terang yang berdekatan?
 - (A) $1,7 \text{ mm}$
 - (B) $3,4 \text{ mm}$
 - (C) $5,1 \text{ mm}$
 - (D) $6,8 \text{ mm}$
 - (E) $7,2 \text{ mm}$
30. Panjang lintasan optik bagi seberkas cahaya adalah perkalian antara panjang lintasan dalam medium dan indeks bias medium. Lintasan dalam beberapa medium yang ditempuh dengan waktu paling singkat berarti...
 - (A) sebuah garis lurus
 - (B) lintasan optik paling pendek
 - (C) lintasan paling pendek dalam medium
 - (D) tunduk pada hukum Lambert
 - (E) membelok sesuai dengan frekuensi
31. Seseorang melihat sebuah benda yang terletak di suatu lempat dengan jelas. Tiba-tiba ia meletakkan lensa cembung tepat di depan matanya, sehingga benda itu terlihat kabur olehnya. Mengapa?
 - (A) Bayangan bergeser ke belakang retina dan terbalik
 - (B) Bayangan bergeser ke belakang retina dan tegak
 - (C) Bayangan bergeser ke depan retina dan terbalik
 - (D) Bayangan bergeser ke depan retina dan tegak
 - (E) Bayangan tetap berada di retina dan tegak
32. Seorang pengamat bergerak dengan kecepatan $0,6c$ menyusur permukaan Bumi, dengan c adalah cepat rambat cahaya dalam ruang hampa. Pengamat itu melewati sebuah bangun di Bumi yang terlihat olehnya sebagai sebuah lingkaran dengan jari-jari 1 m . Bangun geometris itu jika dilihat oleh orang yang diam di Bumi berupa ellips dengan setengah sumbu pendek...
 - (A) $0,80 \text{ m}$
 - (B) $1,00 \text{ m}$
 - (C) $1,25 \text{ m}$
 - (D) $1,32 \text{ m}$
 - (E) $1,36 \text{ m}$
- 33.
- 34.
- 35.

KIMIA

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 36 sampai dengan nomor 47

36.
37.
38.
39.
40.
41. Jika 2 L larutan AgNO_3 0,1 M dialiri sejumlah arus listrik melalui elektroda Pt sehingga semua Ag terendapkan, maka volume gas yang akan terjadi yang diukur saat STP adalah ...
(A) 1,12 L
(B) 2,24 L
(C) 4,48 L
(D) 11,2 L
(E) 22,4 L
42. Orbital yang sesuai dengan bilangan kuantum $n = 4$, $l = 2$, dan $m_l = 0$ adalah...
(A) 3d
(B) 4d
(C) 4p
(D) 4f
(E) 5d
43.
44.
45.
46.
47.

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 48 sampai dengan nomor 51.

48. Senyawa natrium sianida mengandung anion basa sianida.
SEBAB
Ion sianida dapat bereaksi dengan air membentuk ion hidroksida dan asam sianida.
49. Jika sepotong tembaga dimasukkan dalam larutan FeCl_2 akan menghasilkan gas H_2 .
SEBAB
Tembaga merupakan oksidator yang lebih kuat daripada besi.
50. Laju suatu reaksi kimia meningkat apabila ukuran partikel diperkecil.
SEBAB
Ukuran partikel yang lebih kecil menyebabkan luas kontak antar reaktan menjadi lebih kecil.
51. Pada reaksi kesetimbangan:
 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -X \text{ kJ}$
Jika suhu diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke kiri.
SEBAB
Reaksi tersebut bersifat eksoterm.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 52 sampai dengan nomor 55.

52. Jika 100 mL larutan 0,1 M HA ($K_a = 10^{-4}$) direaksikan dengan 0,8 gram NaOH, kemudian larutan tersebut ditambah akuades sampai volume 1 L, maka akan diperoleh... (diketahui Ar Na = 23, O = 16, H = 1)
(1) larutan buffer dengan pH $4 - \log 2$
(2) larutan basa dengan pH $13 + \log 2$
(3) larutan yang bersifat asam
(4) larutan yang membirukan lakmus
53. Senyawa alkohol berikut ini yang bersifat optik-aktif adalah ...
(1) 2-propanol
(2) 2-metil-2-butanol
(3) 3-pentanol
(4) 2-butanol
54.
55.

BIOLOGI

Petunjuk A dipergunakan untuk mengerjakan soal nomor 56 sampai dengan soal nomor 61

56.
57.
58. Urea merupakan produk buangan dari hasil pencernaan protein. Pernyataan berikut yang tepat mengenai urea di dalam tubuh manusia adalah ...
- (A) diproses di dalam hepar dan diangkut oleh air menuju ginjal untuk dibuang.
 - (B) diproses oleh ginjal dan diangkut oleh darah menuju saluran pembuangan.
 - (C) diproses di dalam hepar dan diangkut oleh darah menuju ginjal untuk dibuang.
 - (D) diproses oleh ginjal dan diangkut oleh air menuju saluran pembuangan.
 - (E) diproses oleh lambung dan diangkut oleh darah menuju ginjal untuk dibuang.
59. Penggunaan galur tanaman transgenik yang membawa gen toksin *cry* dari *Bacillus thuringiensis* kini mulai populer. Selain memberikan keuntungan, penggunaan galur tanaman tersebut dapat menimbulkan dampak negatif yaitu ...
- (A) menurunnya plasma nutfah alami
 - (B) timbulnya spesies tanaman baru yang tahan terhadap toksin *cry*
 - (C) meningkatnya resistensi hama terhadap toksin *cry*
 - (D) menurunnya produktivitas tanaman tersebut
 - (E) terjadi perpindahan gen *cry* dari tanaman ke hewan yang mengkonsumsinya

60.
61.

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 62 sampai dengan nomor 69.

62. Anggota Filum Echinodermata dianggap sebagai hewan bersimetri tubuh bilateral

SEBAB

Echinodermata melewati fase larva yang memiliki simetri tubuh bilateral

63. Konjugasi pada bakteri merupakan mekanisme dua arah untuk perpindahan materi genetik antar sel

SEBAB

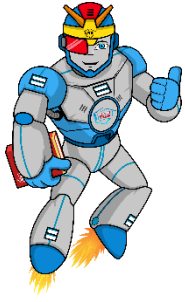
Konjugasi memungkinkan sel bakteri untuk membentuk duplikat dengan materi genetik yang identik

64.
65.
66.
67.
68.
69.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 70 sampai dengan nomor 75.

70. Struktur neuron motoris yang berfungsi menerima sinyal untuk menghasilkan gerakan otot dicirikan dengan ...
- (1) dendrit pendek
 - (2) badan sel bergerombol
 - (3) akson panjang
 - (4) memiliki ganglia
71. Hujan asam disebabkan oleh awan yang mengandung bahan pencemar ...
- (1) karbondioksida
 - (2) sulfur oksida
 - (3) karbon monoksida
 - (4) nitrogen oksida

72.
73.
74.
75.



Pembahasan UM UTUL UGM Kemampuan Dasar BUKU KS INOVATIF

2019

MATEMATIKA DASAR

- 1.
- 2.
- 3.

4. Jawab : B

Diberikan $f(x) = (ax^2 + bx + c)(x^2 + x)$

Menentukan turunan dari $f(x)$:

$$U = ax^2 + bx + c \rightarrow U' = 2ax + b$$

$$V = x^2 + x \rightarrow V' = 2x + 1$$

$$f'(x) = U' \cdot V + U \cdot V'$$

$$= (2ax + b)(x^2 + x) + (ax^2 + bx + c)(2x + 1)$$

$$\text{Bentuk } f'(0) = (2a(0) + b)((0)^2 + 0) + (a(0)^2 +$$

$$b(0) + c)(2(0) + 1) = 3$$

$$c = 3$$

$$\text{Bentuk } f'(-1) = (2a(-1) + b)((-1)^2 + (-1)) +$$

$$(a(-1)^2 + b(-1) + c)(2(-1) + 1) = 10$$

$$-a + b - 3 = 10$$

$$a - b = -13$$

Menentukan nilai $f'(-\frac{1}{2})$ dengan $c = 3$ dan

$$a - b = -13:$$

$$f'(-\frac{1}{2}) = (2a(-\frac{1}{2}) + b)\left(\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)\right) +$$

$$\left(a\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + b\left(-\frac{1}{2}\right) + c\right)\left(2\left(-\frac{1}{2}\right) + 1\right) = \left(\frac{a-b}{4}\right)$$

Substitusi nilai $a - b = -13$, diperoleh:

$$f'(-\frac{1}{2}) = \frac{a-b}{4} = -\frac{13}{4}$$

- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.

15. Jawab : B

Misalkan: x = harga buku dan y = harga pena

Daya tampung toko: $x + y \leq 250$... (i)

Modal: $1000x + 1500y \leq 300000$

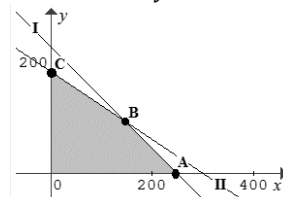
$$2x + 3y \leq 600 \quad \dots (ii)$$

Menentukan daerah penyelesaian:

• Garis I: $x + y \leq 250 \rightarrow (0, 250), (250, 0)$

• Garis II: $2x + 3y \leq 600 \rightarrow (0, 200), (300, 0)$

• $x \geq 0$ dan $y \geq 0$



Menentukan titik pojok B:

Berdasarkan persamaan (i) diperoleh:

$$x + y = 250 \rightarrow x = 250 - y \quad \dots (iii)$$

Substitusi persamaan (iii) ke persamaan (ii):

$$2x + 3y = 600$$

$$2(250 - y) + 3y = 600$$

$$500 - 2y + 3y = 600 \Leftrightarrow y = 100$$

Substitusi nilai y ke persamaan (iii):

$$x = 250 - y = 250 - 100 = 150$$

Sehingga titik B(150, 100).

Substitusi semua titik pojok ke fungsi tujuan:

$$f(x, y) = 100x + 200y$$

$$A(250, 0) \rightarrow f = 100.250 + 200.0 = 25.000$$

$$B(150, 100) \rightarrow f = 100.150 + 200.100 = 35.000$$

$$C(0, 200) \rightarrow f = 100.0 + 200.200 = 40.000$$

Jadi, nilai maksimumnya adalah Rp 40.000.

- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

BAHASA INDONESIA

21. **Jawab : D**

Pemakaian huruf kapital yang salah terdapat dalam kalimat 4, yaitu Arsitektur bangunan cikal bakal Peradaban Mataram Hindu itu bernama Candi Gebang. Seharusnya cara penulisan Peradaban diawali menggunakan huruf kecil karena tidak termasuk dalam rumus cepat di atas.

22.

23.

24. **Jawab : E**

Pemakaian tanda koma yang tidak tepat terdapat pada kalimat keenam, yaitu Candi yang dibangun pada masa Dinasti Sanjaya tersebut, juga memiliki dinding polos tanpa *relief* (hiasan ukir-ukiran). Tanda koma sebelum kata juga seharusnya dihilangkan karena antara subjek dan predikat tidak boleh diikuti tanda koma.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

37.

38.

39.

40.

BAHASA INGGRIS

41.

42.

43.

44.

45.

46.

47.

48.

49.

50.

52.

53.

54.

55.

56.

57.

58.

59.

51. **Jawab : D**

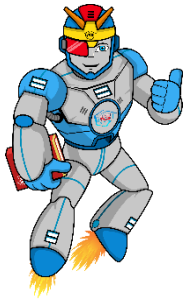
Inti dari paragraf pertama adalah membandingkan penelitian lama dan terbaru yaitu tentang bongkahan es besar/gletser di bumi berkontribusi terhadap meningkatnya permukaan air laut.

Dapat kita simpulkan bahwa teks ini membicarakan tentang *contribution of melting glaciers to sea-level rise*. Artinya kontribusi mencairnya gletser terhadap peningkatan permukaan air laut.

60. **Jawab : D**

Inti dari paragraf pertama adalah membandingkan penelitian lama dan terbaru yaitu tentang bongkahan es besar/gletser di bumi berkontribusi terhadap meningkatnya permukaan air laut.

Dapat disimpulkan bahwa tujuan teks *adalah to explain scientific findings about changes in a glacier's volume*. Artinya untuk menjelaskan temuan-temuan ilmiah tentang volum glacier.



Pembahasan UM UTUL UGM Kemampuan TPA BUKU KS INOVATIF

2019

Catatan PENTING : Terdapat beberapa perbedaan soal dengan TPA tahun-tahun sebelumnya. Beberapa model soal yang ada pada tahun 2019 belum pernah keluar di tahun sebelumnya.

1. **Jawab : C**

Menjawab soal seperti ini, kamu bisa menggunakan teknik memasukkan kata tersebut dalam sebuah kalimat.
Kata "kiri" dalam bahasa Indonesia mempunyai **tautan** dengan paham komunis.
"Jaringan" dalam hal ini membuat subjek sebagai pelaku, bukan perumpamaan kata.

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

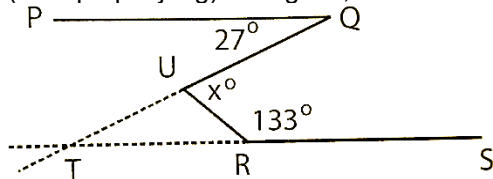
Jawab : A

Menjawab soal seperti ini, kamu bisa menggunakan makna kata yang paling mendekati dengan pilihan yang ada. Misalnya tentang sinonim, antonim, hubungan keadaan, jenis benda, kata sifat, dll.
Paras memiliki arti yang sama dengan muka.
Indonesia memiliki arti yang sama dengan Nusantara.

- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

21. **Jawab : C**

$\overline{PQ}$ sejajar $\overline{RS}$, dan dengan menambahkan (memperpanjang) ruas garis, maka:



$$\begin{aligned}\angle RTQ &= \angle PQT = 27^\circ \\ \angle TUR &= 180^\circ - 133^\circ = 47^\circ \\ x^\circ &= \angle RTQ + \angle TUR \\ &= 27^\circ + 47^\circ \\ &= 74^\circ\end{aligned}$$

- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.

31. **Jawab : B**

Untuk menjawab soal ini, terlebih dahulu harus dibuat sebuah bagan yang teratur untuk mempermudah analisis.

Berdasarkan teks yang ada, hanya tingkat kecerahan yang tidak bisa dianalisis, karena data yang tidak lengkap. Hanya ada 2 data yang bisa ditangkap untuk analisis Cerah, yaitu :

- a. Bunga dahlia paling cerah
- b. Bunga mawar lebih cerah dari bunga bakung

	Besar	Harum	Cerah	Kelopak
Dahlia	1	3	1	4
Mawar	2	1	2/3	3
Melati	3	4	2/3/4	1
Bakung	4	2	3/4	2

- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.
- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.

46. **Jawab : E**

Sebagian dosen ada yang berprofesi sebagai guru dan pengusaha.
Begitu juga dengan guru dan pengusaha.

- 47.
- 48.

49. **Jawab : D**

Pertanyaan seperti ini bisa kamu lakukan dengan memperbanyak latihan memutar sebuah gambar. Biasakan untuk belajar memutar gambar searah jarum jam.

Gambar diputar 90°.

50.

51.

52.

53.

54.

55. **Jawab : E**

Pertanyaan seperti ini bisa diselesaikan dengan cara memperhatikan setiap detail pada gambar. Pilihlah satu gambar yang paling berbeda atau tidak memiliki pasangan. Beberapa soal, memiliki pilihan yang berpasangan. Misalnya A dan B polanya sama D dan E polanya sama, tetapi berbeda sama sekali dengan A dan B. Berarti jawabannya adalah C.

Hanya pada gambar E yang memiliki ukuran gambar bintang yang lebih besar dari yang lainnya.

56.

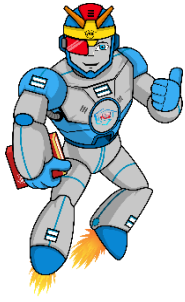
57.

58.

59.

60.

KS INOVATIF



Pembahasan UM UTUL UGM Kemampuan Saintek BUKU KS INOVATIF

2019

MATEMATIKA IPA

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

5. Jawab : C

Diketahui $u_3 = a$, $u_4 = \frac{1}{a}$, $u_5 = \frac{1}{a^2+2a}$
Rumus suku ke-n barisan geometri adalah
 $U_n = kr^{n-1}$
dengan k : suku pertama

r : rasio ($\frac{u_n}{u_{n-1}}$)

menentukan nilai a :

$$\begin{aligned}\frac{u_4}{u_3} &= \frac{u_5}{u_4} \\ \frac{1/a}{a} &= \frac{1/(a^2+2a)}{1/a} \\ \frac{1}{a^2} &= \frac{1}{a(a+2)} \\ a^2 &= a+2\end{aligned}$$

$$a^2 - a - 2 = 0$$

$$(a+1)(a-2) = 0$$

$$a = -1 \text{ atau } a = 2$$

untuk $a = -1$, diperoleh : $u_3 = -1$,

$$u_4 = \frac{1}{-1} = -1, \quad u_5 = \frac{1}{(-1)^2+2(-1)} = -1$$

sehingga $r = \frac{-1}{-1} = 1$

untuk $a = 2$, diperoleh : $u_3 = 2$,

$$u_4 = \frac{1}{2}, \quad u_5 = \frac{1}{(2)^2+2(2)} = \frac{1}{8}$$

sehingga $r = \frac{1/2}{2} = \frac{1}{4}$

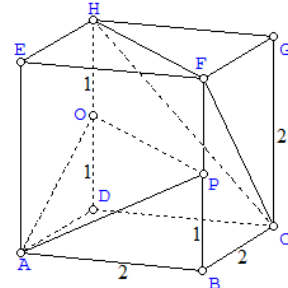
karena $r \neq 1$, yang memenuhi adalah $a = 2$,

$$U_3 = a = kr^2 = 2 \rightarrow k = \frac{2}{r^2} \text{ sehingga :}$$

$$\begin{aligned}u_1 \cdot u_2 \cdot u_3 \cdot u_4 \cdot u_5 &= \\ kr^{1-1} \cdot kr^{2-1} \cdot kr^{3-1} \cdot kr^{4-1} \cdot kr^{5-1} &= \\ = k \cdot kr \cdot kr^2 \cdot kr^3 \cdot kr^4 &= \\ = k^5 r^{10} = (kr^2)^5 = \left(\frac{2}{r^2} \cdot r^2\right)^5 &= \\ = (2)^5 = 32\end{aligned}$$

- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

10. Jawab : B



$$\begin{aligned}\checkmark \quad OA &= AP = \sqrt{AD^2 + DO^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5} \\ \checkmark \quad HF &= OP = \sqrt{FG^2 + GH^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2} \\ \checkmark \quad HC &= CF = HF = 2\sqrt{2} \\ \checkmark \quad AM &= \sqrt{AP^2 + MP^2} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{7} \\ \checkmark \quad HN &= \sqrt{HC^2 + CN^2} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{10} \\ \checkmark \quad \text{Luas } \triangle AOP &= \frac{1}{2} \cdot OP \cdot AM = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{14} \\ \checkmark \quad \text{Luas } \triangle HFC &= \frac{1}{2} \cdot CF \cdot HN = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{20}\end{aligned}$$

Perbandingan luas $\triangle AOP$ dengan $\triangle HFC$ adalah :
Luas $\triangle AOP$: Luas $\triangle HFC$ = $\sqrt{14} : \sqrt{20} = 1 : \sqrt{2}$

- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

FISIKA

- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.

29. **Jawab : B**

Diketahui :

$$\lambda = 515 \text{ nm}$$

$$d = 0,5 \text{ mm}$$

$$L = 3,3 \text{ m}$$

$$m = 1 \text{ (terang berdekatan)}$$

P.....?

$$\frac{d \cdot P}{L} = m \cdot \lambda$$

$$\frac{0,5P}{3300} = 1.515 \cdot 10^{-6}$$

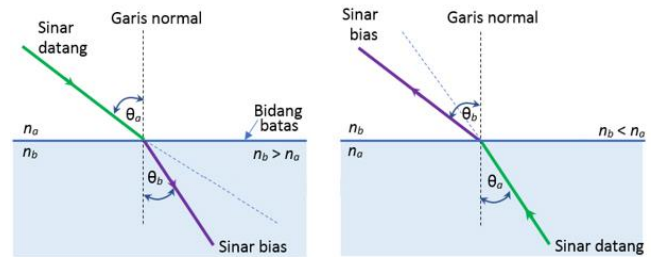
$$P = 3,4 \text{ mm}$$

30. **Jawab : B**

Hukum Snellius I

Adapun bunyi Hukum Snellius I adalah :

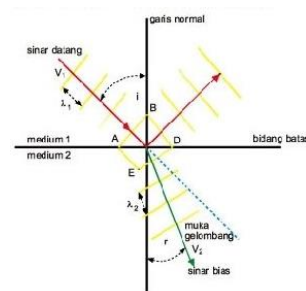
“Jika suatu cahaya melalui perbatasan dua jenis zat cair, maka garis semula tersebut adalah garis sesudah sinar itu membias dan garis normal dititik biasnya, ketiga garis tersebut terletak dalam satu bidang datar.”



Hukum Snellius II

Adapun bunyi Hukum Snellius II adalah :

“Perbandingan sinus sudut datang dengan sinus sudut bias selalu konstan. Nilai konstanta dinamakan indeks bias(n).”



$$\frac{\sin i}{\sin r} = n$$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$$

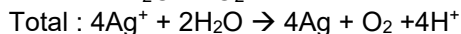
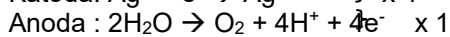
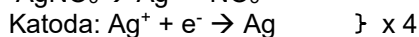
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.

KIMIA

- 36.
- 37.
- 38.
- 39.
- 40.

41. **Jawab : A**

Elektrolisis larutan AgNO_3 dengan elektroda Pt



$$\text{Mol Ag}^+ = \text{mol AgNO}_3 = M \cdot V = 0,1 \times 2 = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{mol O}_2 = \frac{1}{4} \times 0,2 = 0,05 \text{ mol}$$

$$V_{\text{STP O}_2} = n \times 22,4L$$

$$V_{\text{STP O}_2} = 0,05 \times 22,4L = 1,12L$$

- 42.
- 43.
- 44.

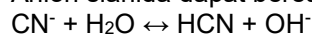
- 45.
- 46.
- 47.

48. **Jawab : A**



Anion CN^- memiliki pasangan elektron bebas (PEB) pada atom N sehingga bersifat basa Lewis.

Anion sianida dapat bereaksi dengan air :



Produk yang dihasilkan asam sianida dan ion hidroksida. Pada reaksi di atas, CN^- juga berperan sebagai basa Bronsted-Lowry karena menerima proton dari air.

- 49.
- 50.
- 51.
- 52.
- 53.
- 54.
- 55.

BIOLOGI

56.
57.

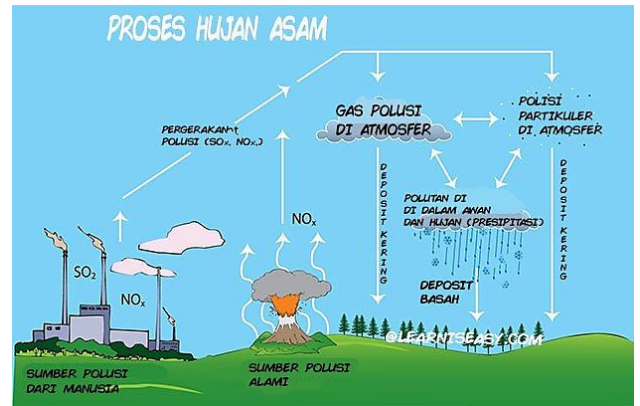
58. **Jawab : A**

Urea dihasilkan dari perombakan protein menjadi amonia. Amonia bersifat toksik sehingga harus diubah menjadi urea yang lebih aman. Pembentukan urea terjadi melalui siklus urea (ornithin) yang terjadi di hepar. Siklus urea merupakan suatu reaksi pengubahan amonia (NH_3) menjadi urea ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$). Reaksi kimia ini sebagian besar berlangsung di hati dan sedikit terjadi di ginjal. Hati menjadi pusat pengubahan amonia menjadi urea berhubungan dengan fungsi hati sebagai tempat menetralkan racun.

59.
60.
61.
62.
63.
64.
65.
66.
67.
68.
69.
70.

71. **Jawab : D**

Hujan asam merupakan hujan yang memiliki tingkat keasaman lebih tinggi atau pH nya lebih rendah dibandingkan dengan hujan biasa. Hujan asam disebabkan oleh polusi dari polutan seperti Sulfur dioksida dan Nitrogen oksida.



Gambar proses hujan asam

72.
73.
74.
75.

PENGUMUMAN!!!

TAHUN 2020 TIDAK DILAKSANAKAN SELEKSI UM CBT UGM

Berhubung tahun setelah tahun 2021 UM CBT UGM dilakukan secara *online* dan dalam pengawasan yang ketat, sehingga soal asli tidak banyak beredar dan bersifat rahasia.

Untuk memaksimalkan hal ini, Tim KS Inovatif telah melakukan beberapa hal untuk mendapatkan kriteria dan kisi-kisi soal dari peserta UM CBT UGM tahun tersebut. Hasilnya, KS Inovatif berhasil membuat soal dengan kerangka baru yang menyerupai soal UM CBT UGM yaitu gabungan antara soal asli eksklusif serta kisi-kisi yang telah disesuaikan.

Selamat mengerjakan...



**COMPUTER BASED TEST
UJIAN MASUK
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

2021

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN DASAR UMUM

**MATEMATIKA DASAR, BAHASA INDONESIA,
BAHASA INGGRIS**

631

MATA UJIAN : ILMU PENGETAHUAN DASAR
TANGGAL UJIAN : 19 JUNI 2021
WAKTU : 120 menit
JUMLAH SOAL : 60

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA DASAR nomor 1 sampai nomor 20
Mata ujian BAHASA INDONESIA nomor 21 sampai nomor 40
Mata ujian BAHASA INGGRIS nomor 41 sampai nomor 60

MATEMATIKA DASAR

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan nomor 20.

- 1.
 - 2.
 - 3.
 4. 4 buah dadu setimbang masing-masing memiliki 4 muka, 6 muka, 8 muka, dan 10 muka. Setiap dadu memiliki n muka, memiliki n kemungkinan mata dadu yaitu $1, 2, 3, \dots, n$. Setiap dadu dilempar bersama-sama, maka peluang setidaknya terdapat satu buah dadu yang menunjukkan angka 7 adalah....
 - (A) $\frac{17}{80}$
 - (B) $\frac{11}{32}$
 - (C) $\frac{63}{80}$
 - (D) $\frac{21}{32}$
 - (E) $\frac{65}{128}$
 5. Diketahui
$$x + y + z = 18$$
$$x^2 + y^2 + z^2 = 756$$
$$x^2 = yz$$
Maka nilai $x = \dots$
 - (A) -18
 - (B) -12
 - (C) 1
 - (D) 12
 - (E) 18
 - 6.
 - 7.
 - 8.
 - 9.
 - 10.
 - 11.
 - 12.
 - 13.
 - 14.
 - 15.
 - 16.
 - 17.
 - 18.
19. $\frac{\frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3}}{\frac{1}{2^{-2}} + 2^{-\frac{1}{3}}} = 4^x$, maka nilai $x = \dots$
 - (A) $\frac{1}{3}$
 - (B) $\frac{5}{12}$
 - (C) $\frac{1}{2}$
 - (D) $\frac{7}{12}$
 - (E) $\frac{2}{3}$
20. Suku banyak $p(x)$ bersisa 2 jika dibagi $(x - 1)$, dan tak bersisa jika dibagi $(x + 1)$. Suku banyak $q(x)$ bersisa $2x$ jika dibagi $(x^2 - 1)$. Jika suku banyak $p(x) + q(x)$ dibagi $(x^2 - 1)$ maka sisanya adalah...
 - (A) $3x - 1$
 - (B) $3x + 1$
 - (C) $-3x + 2$
 - (D) $-3x - 2$
 - (E) $3x + 2$

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 21 sampai dengan nomor 40.

21.
22.

Teks berikut untuk menjawab soal nomor 23 – 27

(1) Depresi tidak mengenal batas usia, jenis kelamin, kedudukan, suku, dan ras. (2) Sementara itu, faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab depresi adalah genetik, biologis, kepribadian, dan psikososial. (3) Sebuah studi menunjukkan bahwa anak kandung dari orangtua yang menderita depresi berisiko tinggi mengalami depresi walaupun diasuh oleh orangtua angkat yang tidak depresi.

(4) Depresi merupakan gangguan mental yang paling banyak menimbulkan beban distabilitas sehingga depresi dapat meningkatkan morbiditas (kesakitam, mortalitas (kematian), risiko bunuh diri, serta berdampak pada penurunan kualitas hidup pasien dan seluruh keluarga. (5) Oleh karena itu, sampai saat ini depresi masih belum dapat dipahami secara baik oleh masyarakat. (6) Padahal, berbagai penelitian menunjukkan, pasien dengan gagasan depresi merasakan adanya keluhan fisik dan gangguan mental. (7) Akibatnya, keadaan ini akan memperburuk prognosis. (8) Mereka yang mengalami penyakit fisik berisiko mengalami gangguan mental 3,5 kali lebih besar daripada mereka yang sehat.

23. Kata yang penulisannya TIDAK mengikuti kaidah ejaan terdapat pada ...
(A) kalimat (1)
(B) kalimat (2)
(C) kalimat (3)
(D) kalimat (4)
(E) kalimat (5)

24. Penggunaan konjungsi yang TIDAK tepat terdapat dalam kalimat
(A) (2)
(B) (4)
(C) (5)
(D) (6)
(E) (7)

25. Makna kata genetik pada kalimat (2) adalah
(A) keturunan
(B) kelahiran
(C) alami
(D) asal-usul
(E) peranakan

26. Ide pokok paragraf kedua adalah
(A) Akibat yang ditimbulkan depresi
(B) Ketidakstabilan emosi akibat depresi
(C) Faktor penyebab distabilitas dalam depresi
(D) Gangguan fisik dan mental penderita depresi
(E) Hal-hal yang memperburuk akibat dari depresi

27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 41 sampai dengan nomor 60

TEXT I

Sometimes called the father of modern science, Isaac Newton revolutionized our understanding of our world. He was a real Renaissance man with accomplishments in several fields, including astronomy, physics and mathematics. Newton gave us new theories on gravity, planetary motion and optics. With the publication of *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* in 1687, Newton lay the groundwork for modern physics. It also cemented his position as one of the leading minds of his age.

Today we celebrate Newton's birthday as January 4th. Originally, according to the "old" Julien calendar, he was born on Christmas Day in 1642. No matter what the case, Newton lived an amazing life. Here are a few interesting tidbits about this important figure in the scientific revolution.

He never knew his father Isaac, who ____ (42) months before he was born. Newton's own chances of survival seemed slim at the beginning. He was a premature and sickly infant that some thought would not live long. Newton was dealt another difficult blow when he was only three years old. His mother, Hannah, remarried, and his new stepfather, Reverend Barnabas Smith, wanted nothing to do with Isaac. The child ____ (47) by his maternal grandmother for many years. The loss of his mother left Newton with a lingering insecurity that followed him the rest of life.

He felt compelled to jot down a list of his sins in one of his notebooks. Already a student at Trinity College at Cambridge University at the time, he **divided** these sins into acts that happened before and after Whitsunday 1662, or the seventh Sunday after Easter. Newton took even small lapses quite seriously, such as having unclean thoughts or using the Lord's name. The list also showed a darker side of Newton, including him making threats to burn his mother and stepfather in their home.

He completed his bachelor's degree at Cambridge University's Trinity College in 1665 and wanted to continue his studies, but an epidemic of the bubonic plague soon altered his plans. The university closed its doors not long after the disease had begun ____ (48) deadly sweep through London. During the first seven months of the outbreak, roughly 100,000 London residents had died.

Source: <https://www.biography.com/news/isaac-newton-biography-facts>

41. What is the text mainly about ...

- (A) Isaac Newton's life
- (B) Isaac Newton's achievement
- (C) The education of Isaac Newton
- (D) The theory produced by Isaac Newton
- (E) The childhood of Isaac Newton

47. ...

- (A) raised
- (B) is raise
- (C) was raised
- (D) raise
- (E) were raised

42.

43.

44.

45.

48. ...

- (A) it
- (B) it is
- (C) it's
- (D) its
- (E) it was

46. From the text, we may conclude that ...

- (A) Isaac Newton had to struggle since he was a child
- (B) During his childhood, Isaac Newton had a happy life
- (C) Isaac Newton wrote the list of his wish in his book
- (D) Isaac Newton is the father of modern science who didn't have insecurities
- (E) Newton love his stepmother very much

49.

50.

51.

52.

53.

54.

55.

56.

57.

58.

59.

60.



**COMPUTER BASED TEST
UJIAN MASUK
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

2021

INOVATIF

NASKAH UJIAN

Tes Potensi Skolastik

Verbal, Numerik, Logika

539

MATA UJIAN : TES POTENSI SKOLASTIK (TPS)
TANGGAL UJIAN : 19 JUNI 2021
WAKTU : 60 menit
JUMLAH SOAL : 60

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti sama atau paling dekat dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar

61. CURAH

- (A) Tuang
- (B) Tampa
- (C) Pancar
- (D) Pijar
- (E) Pungut

62. INSTING

- (A) Otak
- (B) Pikiran
- (C) Akal
- (D) Naluri
- (E) Imaji

63.

64.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti berlawanan dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar

65.

66.

67.

68. EKSPRESIT

- (A) Jelas
- (B) Langsung
- (C) Spesifik
- (D) Gelap
- (E) Tersirat

69. CENDIKIA

- (A) Cerdik
- (B) Gagah
- (C) Loyo
- (D) Cahar
- (E) Bebal

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai hubungan yang sama atau serupa dengan pasangan kata yang terdapat di depan tanda

70. PEDATI : kuda :: MOBIL :

- (A) Sayap
- (B) Bensin
- (C) Baling-baling
- (D) Landasan
- (E) Awan

71. JAWA : Madiun :: GARIS :

- (A) Tinggi
- (B) Keriting
- (C) Hitam
- (D) Titik
- (E) Kurus

72.

73.

74.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang benar

75.

76.

77.

78.

79.

80.

81.

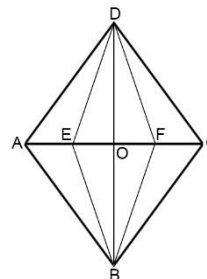
82.

83.

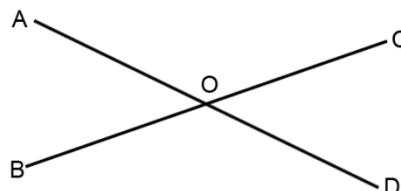
84.

85. Berdasarkan gambar di bawah, terdapat ... pasang segitiga sama kaki yang kongruen.

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 8



86. Diketahui besar $\angle AOB = 50^\circ$. Tentukan besar $\angle BOD$



- (A) 40°
- (B) 50°
- (C) 310°
- (D) 130°
- (E) 140°

87.

88.

89.

90.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kesimpulan dari informasi yang diberikan!

TEKS

Di sebuah sekolah sedang diadakan ujian semester. Setiap hari sudah dijadwalkan untuk 8 mata pelajaran yang akan diujikan, yaitu PKn, Bahasa Indonesia, Matematika, IPA, IPS, Bahasa Inggris, Bahasa Jawa, dan SBK. Seluruh siswa akan mengikuti ujian dengan mata pelajaran sesuai hari yang ditentukan, dan hanya satu mata pelajaran setiap harinya. Jadwal dari kedelapan mata pelajaran dibatasi oleh hal-hal, berikut ini.

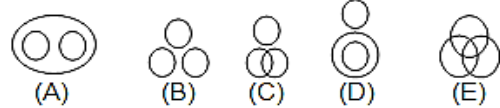
- ✓ Bahasa Indonesia selalu di hari pertama
 - ✓ IPS selalu dilaksanakan setelah mata pelajaran PKn selesai di ujikan
 - ✓ IPA harus dilaksanakan sebelum ujian IPS
 - ✓ Matematika dan Bahasa Inggris dipisahkan oleh dua hari yang beruntun.
91. Urutan-urutan jadwal berikut yang memenuhi persyaratan-persyaratan di atas untuk mata pelajaran hari ke-2 hingga hari ke-8 adalah
- (A) Matematika, IPA, PKn, IPS, Bahasa Inggris, Bahasa Jawa, SBK.
- (B) PKn, Matematika, IPS, IPA, Bahasa Inggris, Bahasa Jawa, SBK.
- (C) Bahasa Indonesia, IPA, SBK, Matematika, PKn, IPS, Bahasa Jawa.
- (D) Bahasa Inggris, Bahasa Jawa, SBK, Matematika, PKn, IPS, IPA.
- (E) IPA, PKn, IPS, Matematika, Bahasa Jawa, SBK, Bahasa Inggris.
92. Hari tercepat yang mungkin digunakan oleh siswa untuk melaksanakan ujian IPS adalah hari ke
- (A) 6
- (B) 5
- (C) 4
- (D) 3
- (E) 2

93.
94.
95.
96.
97.
98.
99.
100.
101.
102.

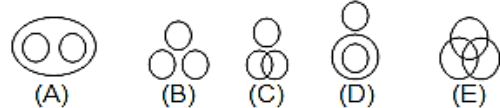
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan diagram yang menggambarkan hubungan di antara objek-objek yang disebutkan pada soal!

103.
104.
105.
106.

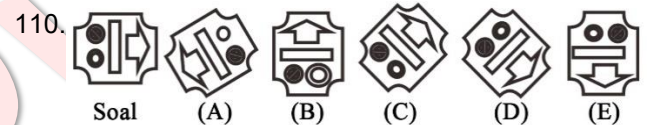
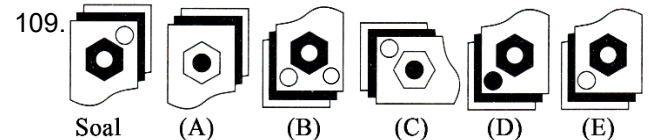
107. Mata, Kepala, Telinga



108. Olahragawan, Pelatih Olahraga, Pengusaha



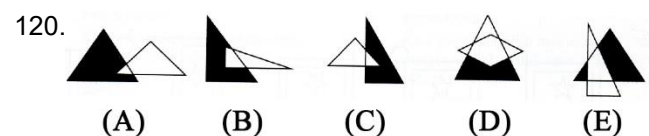
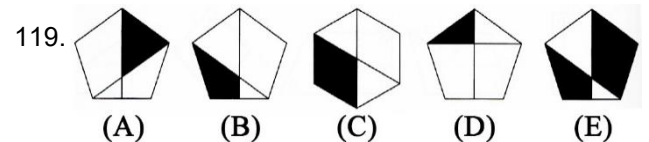
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kelanjutan dari pola!



111.
112.
113.
114.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang paling berbeda dari gambar!

115.
116.
117.
118.





**COMPUTER BASED TEST
UJIAN MASUK
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

2021

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN SAINTEK

MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI

613

MATA UJIAN : MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI
TANGGAL UJIAN : 19 JUNI 2021
WAKTU : 150 menit
JUMLAH SOAL : 75

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA IPA nomor 1 sampai nomor 15
Mata ujian FISIKA nomor 16 sampai nomor 35
Mata ujian KIMIA nomor 36 sampai nomor 55
Mata ujian BIOLOGI nomor 61 sampai nomor 75

MATEMATIKA IPA

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 15

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
6. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 4 cm. Jarak titik C ke bidang BDG adalah
(A) $\frac{4}{3}\sqrt{3}$
(B) $\frac{3}{4}\sqrt{3}$
(C) $\frac{4}{3}\sqrt{2}$
(D) $\frac{3}{4}\sqrt{2}$
(E) $\frac{4}{3}$
7. Diketahui M dan N suatu polinomial sehingga $M(x) = N(x)(a^2x^3 + (a-1)x + 2a)$. $M(x)$ dan $N(x)$ masing-masing memberikan sisa 9 dan 1. Apabila masing-masing dibagi $(x-1)$, maka $M(x) = N(x)(a^2x^3 + (a-1)x + 2a)$ dibagi $(x-1)$ bersisa
(A) 1
(B) 9
(C) 16
(D) 36
(E) 81
- 8.
- 9.
10. Grafik fungsi kuadrat $f(x) = (a-1)x^2 + (a-\sqrt{2})x + (a-\sqrt{2})$ selalu berada di atas sumbu x untuk $a \geq m$, $2m^2 = \dots$
(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3
(E) 4
11. Diketahui $f(x) = \frac{x+1}{2}$, dan $g(x) = \frac{2+1}{3}$, maka nilai x yang memenuhi $|f(x) - g(x)| < 1$ adalah ...
(A) $1 \leq x \leq 11$
(B) $x < 1$ atau $x > 11$
(C) $x \leq 1$ atau $x \geq 11$
(D) $-1 < x < 11$
(E) $-11 < x < 1$
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

FISIKA

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal

$$\begin{aligned} g &= 10 \text{ m s}^{-2} \text{ (Kecuali diberitahukan lain)} \\ c &= 3 \times 10^8 \text{ m/s} \\ e &= 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} \\ K_B &= 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K} \end{aligned}$$

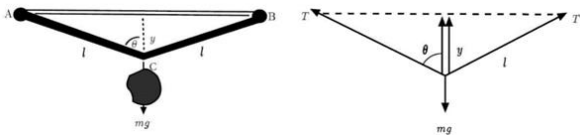
$$\begin{aligned} m_e &= 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg} \\ N_A &= 6,02 \times 10^{23} \text{ /mol} \\ \mu_0 &= 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m} \\ G &= 6,673 \times 10^{-11} \text{ N M}^2/\text{kg}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ sma} &= 931 \text{ MeV} \\ h &= 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s} \\ (4\pi\epsilon_0)^{-1} &= 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \\ R &= 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \end{aligned}$$

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 16 sampai nomor 27.

- 16.
- 17.
- 18.
- 19.

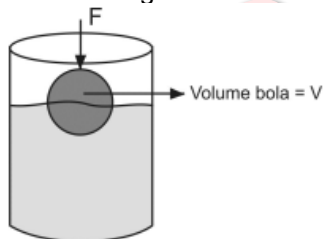
20. Seutas kawat baja dengan panjang 2 m dan luas penampang 1 mm² dijepit kuat-kuat pada kedua ujungnya sehingga kawat berada pada posisi mendatar. Suatu benda digantungkan di tengah-tengah kawat sedemikian sehingga titik tengah kawat turun sejauh 10 cm.



Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan Modulus Young sebesar $20 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$, besar massa benda yang digantungkan adalah sekitar...

- (A) 10 kg
- (B) 15 kg
- (C) 20 kg
- (D) 25 kg
- (E) 30 kg

21. Perhatikan gambar!



Sebuah bola (masa jenis ρ dan massa m) dicelupkan ke dalam air dengan volume bola tercelup setengahnya. Gaya sebesar F diberikan pada bola dan bola tenggelam seluruhnya. Jika akibat hal tersebut ketinggian air naik setinggi h dari permukaan awal, maka luas penampang bejana tersebut adalah.....

- (A) $2m/\rho h$
- (B) $m/\rho h$
- (C) $m^2/\rho h$
- (D) $m^3/\rho h$
- (E) $m^4/\rho h$

- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 28 sampai nomor 31.

- 28.
- 29.
- 30.

31. Untuk suatu benda tegar dapat dipenuhi hal berikut :

- (1) Energi kinetik rotasinya bergantung pada letak poros putarnya
- (2) Pusat massa benda mungkin terletak di luar benda
- (3) Energi kinetik rotasinya bergantung pada bentuk benda
- (4) Dengan massa, jari-jari, dan kecepatan putar yang sama, silinder berongga akan memiliki energi kinetik lebih kecil dibandingkan dengan silinder pejal.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 32 sampai nomor 35.

32. Seorang anak menaruh bola kasti di puncak bidang miring. Ketika anak tersebut melepas bola yang ditaruhnya, bola kasti tersebut langsung menggelinding. Bola menggelinding dengan sendirinya tanpa didorong, maka usaha yang dilakukan pada bola kasti ketika menggelinding dari puncak bidang miring hingga dasar bidang miring adalah nol

SEBAB

Usaha merupakan perkalian antara gaya dan perpindahan.

- 33.
- 34.
- 35.

KIMIA

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 36 sampai nomor 47.

36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43. Jumlah pasangan elektron ikat dan pasangan elektron bebas yang dimiliki Xe pada senyawa XeF_4 masing-masing adalah
(A) 4 dan 4
(B) 4 dan 3
(C) 4 dan 2
(D) 4 dan 1
(E) 4 dan 0

44. Untuk reaksi: $X + Y \rightarrow \text{produk}$, diperoleh data sebagai berikut.

No	[X] (M)	[Y] (M)	V (M/detik)
1	0,02	0,06	3
2	0,06	0,02	9
3	0,06	0,06	27

Berdasarkan data ini, maka orde reaksi total adalah

- (A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3
(E) 4

45.
46.
47.

Gunakan **Petunjuk B** dalam menjawab soal nomor 48 sampai nomor 51.

48. Meskipun berat molekulnya hampir sama, titik didih amonia (NH_3) lebih rendah daripada titik didih air (H_2O).

SEBAB

Ikatan hidrogen antar molekul air lebih kuat dibandingkan antar molekul amonia.

49.
50.
51.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 52 sampai nomor 55.

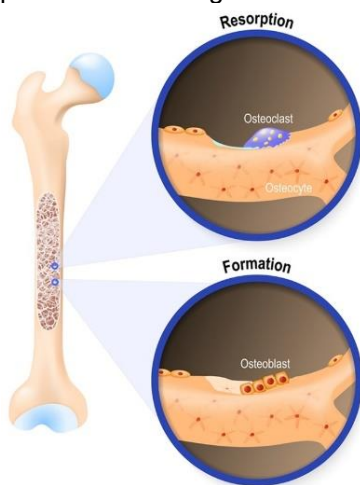
- 52.
53. Diketahui atom X yang mempunyai 26 elektron dan 30 neutron dapat membentuk senyawa XO dan X_2O_3 . Pernyataan berikut ini yang benar adalah
(1) Konfigurasi elektron X = $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$
(2) X dapat membentuk lebih dari satu bilangan oksidasi
(3) Atom X berada pada golongan transisi
(4) Konfigurasi elektron X dalam XO lebih stabil dibandingkan X_2O_3

54.
55.

BIOLOGI

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 56 sampai nomor 67

- 56.
57. Pituitari posterior merupakan salah satu kelenjar endokrin yang dimiliki vertebrata. Tumor pada kelenjar endokrin tersebut menyebabkan over ekspresi produksi hormon
- (A) kortisol
 - (B) kalsitonin
 - (C) prolaktin
 - (D) aldosteron
 - (E) oksitosin
58. Di bawah ini merupakan dua sel tulang yang terspesialisasi untuk proses pembentukan dan penyerapan kembali tulang.



Aktivitas penyerapan kembali (*resorption*) sering terjadi pada ...

- (A) pertumbuhan anak
- (B) kadar hormon paratiroid rendah
- (C) wanita yang sudah menopause
- (D) konsumsi kalsium berlebih
- (E) pertumbuhan janin

59.
60.
61.
62.
63.
64.
65.
66.
67.

Gunakan **Petunjuk B** dalam menjawab soal nomor 68 sampai nomor 71.

68. Menopause merupakan berakhirnya siklus menstruasi secara alami, yang biasanya dialami pada perempuan

SEBAB

Hormon estrogen dan progesteron mengalami penurunan produksi yang signifikan.

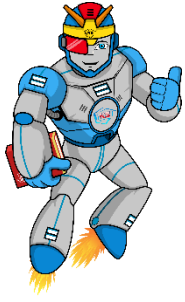
69.
70.
71.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 72 sampai nomor 75

72. Pernyataan yang tepat mengenai mekanisme kontraksi otot adalah ...

- (1) Ion kalsium memiliki afinitas dengan troponin
- (2) Ion kalsium memiliki afinitas dengan tropomiosin
- (3) Miosin berikatan dengan aktin
- (4) Troponin menyebabkan pembukaan sisi aktif aktif aktin

73.
74.
75.



Pembahasan CBT UM UGM Kemampuan Dasar BUKU KS INOVATIF

2021

MATEMATIKA DASAR

- 1.
- 2.
- 3.

4. Jawab : A

Misal A adalah kejadian setidaknya terdapat satu buah dadu yang menunjukkan angka 7.

Oleh karena itu, A^c adalah kejadian tidak terdapat satu buah dadu yang menunjukkan angka 7.

Dari dadu 4 muka, tidak mungkin muncul angka 7. Oleh karena itu, peluang tidak muncul angka 7 dari dadu 4 muka adalah $P_1 = 1$.

Dari dadu 6 muka, tidak mungkin muncul angka 7. Oleh karena itu, peluang tidak muncul angka 7 dari dadu 6 muka adalah $P_2 = 1$.

Dari dadu 8 muka, terdapat 1 kemungkinan muncul angka 7. Oleh karena itu, peluang tidak muncul angka 7 dari dadu 8 muka adalah $P_3 = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$.

Dari dadu 10 muka, terdapat 1 kemungkinan muncul angka 7. Oleh karena itu, peluang tidak muncul angka 7 dari dadu 10 muka adalah $P_4 = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$.

Karena hasil yang muncul dari setiap dadu tidak saling memengaruhi, maka hasil dari keempat dadu ini merupakan kejadian saling bebas. Oleh karena itu, peluang kejadian tidak terdapat satu pun dadu yang menunjukkan angka 7 dapat ditentukan sebagai berikut

$$P(A^c) = 1 \cdot 1 \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{9}{10} = \frac{63}{80}$$

Dengan demikian, peluang setidaknya terdapat satu buah dadu yang menunjukkan angka 7 adalah sebagai berikut:

$$P(A) = 1 - P(A^c) = 1 - \frac{63}{80} = \frac{17}{80}$$

- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.

20. Jawab : B

✓ $p(x)$ bersisa 2 jika dibagi $(x - 1)$, akar $x - 1 = 0 \rightarrow x = 1$. Persamaannya $p(1) = 2$

✓ $p(x)$ bersisa 0 jika dibagi $(x + 1)$, akar $x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$. Persamaannya $p(-1) = 0$.

✓ $q(x)$ bersisa $2x$ jika dibagi $(x^2 - 1)$, akar $x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1) = 0 \rightarrow x = -1$ atau $x = 1$.
 $x = -1 \rightarrow q(-1) = 2(-1) \rightarrow q(-1) = -2$
 $x = 1 \rightarrow q(1) = 2(1) \rightarrow q(1) = 2$

$-p(x) + q(x)$ dibagi $(x^2 - 1)$ bersisa $s(x) = mx + n$

$$x = 1 \rightarrow p(1) + q(1) = s(1)$$
$$2 + 2 = m(1) + n$$

$$4 = m + n \dots \dots (i)$$

$$x = -1 \rightarrow p(-1) + q(-1) = s(-1)$$

$$0 + (-2) = m(-1) + n$$

$$-2 = -m + n$$

$$m = n + 2 \dots \dots (ii)$$

Substitusi (ii) ke (i)

$$m + n = 4$$

$$(n + 2) + n = 4$$

$$2n = 2$$

$$n = 1$$

Menurut $m = n + 2 = 1 + 2 = 3$

Sehingga sisanya

$$s(x) = mx + n$$

$$= 3x + 1$$

BAHASA INDONESIA

21.
22.
23.
24. **Jawab : B**
Penggunaan konjungsi yang tidak tepat terdapat dalam kalimat (2) *Sementara itu, faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab depresi adalah genetik, biologis, kepribadian, dan psikososial*. Kalimat tersebut diawali dengan konjungsi yang menyatakan kondisi/hal lain yang terjadi dalam waktu bersamaan. Seharusnya tidak perlu menggunakan konjungsi atau sebaiknya dihilangkan karena tidak menyatakan dua hal yang menyatakan kondisi saat bersamaan.

25.

26. **Jawab : A**
Ide pokok paragraf kedua adalah (A) akibat yang ditimbulkan depresi. Terlihat bahwa kalimat utama paragraf kedua adalah kalimat pertama, maka ide pokoknya adalah inti dari kalimat pertama paragraf kedua.

27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.

BAHASA INGGRIS

41. **Jawab : A**
Cara menjawabnya yaitu dengan menerapkan teknik *skimming* yaitu membaca cepat. Utamakan untuk memahami inti bacaan tiap paragrafnya. Selanjutnya, buatlah kesimpulan mengenai topik yang dibicarakan.
(A) *Isaac Newton's life*: kehidupan Isaac Newton

Di dalam teks tersebut terdapat berbagai informasi seputar kehidupan Newton mulai dari masa kecilnya hingga dia dewasa. Itulah mengapa jawaban A adalah yang paling tepat.

42.
43.
44.
45.
46.

47. **Jawab : C**
Kalimat rumpang tersebut merupakan kalimat pasif sehingga kita harus mengisinya dengan kata kerja dalam bentuk pasif (passive voice).

Rumus:

S + is/am/are + V3/past participle
S + was/were + V3/past participle

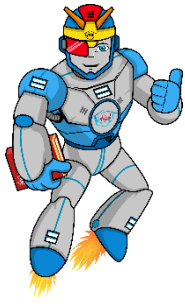
To be yang terletak setelah subjek harus disesuaikan dengan tenses yang digunakan. Karena teks di atas merupakan pas tense, maka rumus yang digunakan adalah rumus yang kedua.

Berikut adalah jawabannya:

*The child **was raised** by his maternal grandmother for many years.*

Kata *was* digunakan karena subjeknya merupakan orang (tunggal). Setelah *was*, kata kerjanya harus verb bentuk ketiga. *Raised* merupakan kata kerja bentuk ketiga (bentuk awalnya: *raise*).

48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59.
60.



Pembahasan CBT UM UGM Kemampuan TPS BUKU KS INOVATIF

2021

61. Jawab : A
Curah : Banyaknya air dan sebagainya yang turun (tercurah) **(KBBI)**
Tuang : curah; tumpah (tentang benda cair) **(KBBI)**

62.
63.
64.
65.
66.
67.
68.

69. Jawab : E
Cendikia : tajam pikiran; lekas mengerti (kalau diberi tahu tentang sesuatu); cerdas; pandai; cepat mengerti situasi dan pandai mencari jalan keluar (pandai menggunakan kesempatan); cerdik; terpelajar. **(KBBI)**
Bebal : sukar mengerti; tidak cepat menanggapi sesuatu (tidak tajam pikiran); bodoh. **(KBBI)**

70. Jawab : B
Pedati membutuhkan kuda untuk bergerak
Mobil membutuhkan bensin untuk bergerak

71.
72.
73.
74.
75.
76.
77.
78.
79.
80.
81.
82.
83.
84.

85. Jawab : C
Terdapat 4 pasang segitiga sama kaki yang kongruen, yaitu :
1. $ACD = EDF$
2. $DEF = EBF$
3. $BAD = BCD$
4. $BED = BFD$

86.
87.
88.
89.
90.

91. Jawab : E
Trik : Soal seperti ini memiliki sangat banyak kemungkinan, sehingga akan sangat membuang waktu jika diurutkan. Cara untuk menyelesaikannya adalah dengan memanfaatkan opsi yang sudah ada.
(A) Tidak mungkin. Matematika dan Bahasa Inggris harus dipisahkan oleh dua hari.
(B) Tidak mungkin. IPA harus dilaksanakan sebelum IPS.
(C) Tidak mungkin. Bahasa Indonesia harus di hari pertama
(D) Tidak mungkin. IPA harus dilaksanakan sebelum IPS.
(E) Mungkin.

92.
93.
94.
95.
96.
97.
98.
99.
100.
101.
102.
103.
104.
105.
106.
107.

108. Jawab : E
Ada olahragawan yang berkerja sebagai pelatih olahraga dan pengusaha
Ada pelatih olahraga yang bekerja sebagai olahragawan dan pengusaha
Ada pengusaha yang bekerja sebagai olahragawan dan pelatih olahraga.

109.

110. Jawab : C
Diputar 315°
(A) Gambar bagian bulat berbeda
(B) Gambar bagian bulat berbeda
(C) Benar
(D) Gambar bagian bulat tertukar
(E) Gambar persegi mepet ke samping

111.
112.
113.
114.

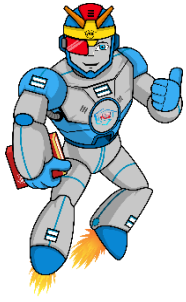
115.
116.
117.
118.

119. Jawab : E

Kemungkinan jawaban adalah C dan E. Hanya opsi C yang gambarnya tidak berbentuk layang, namun tetap masuk ke dalam opsi karena ada 4 bagian di dalamnya. Sementara gambar E satu-satunya gambar yang memiliki dua sisi hitam.

120.

KS INOVATIF



Pembahasan CBT UM UGM Kemampuan Saintek BUKU KS INOVATIF

2021

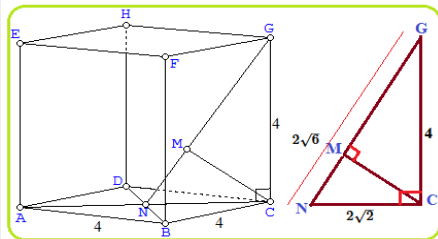
MATEMATIKA IPA

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

6. **Jawab : A**

Untuk menentukan jarak pada dimensi tiga, kita dapat menggunakan perbandingan luas segitiga.

$$L\Delta = \frac{1}{2} a \cdot t$$



misal N adalah perpotongan diagonal AC dan BD
 $AC = 4\sqrt{2}$ (diagonal bidang)

$$\begin{aligned} CN &= \frac{1}{2} AC \\ &= \frac{1}{2} (4\sqrt{2}) \\ &= 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} GN &= \sqrt{(CG)^2 + (CN)^2} \\ &= \sqrt{4^2 + (2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{16 + 8} \\ &= \sqrt{24} \\ &= 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

Diambil titik M berada pada garis GN yang membuat CM dan GN saling tegak lurus.

Jarak titik C ke bidang BDG = jarak titik C ke garis GN = panjang CM .

Mencari panjang CM dengan luas segitiga CGN

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot GN \cdot CM &= \frac{1}{2} \cdot CN \cdot CG \\ \frac{1}{2} \cdot (2\sqrt{6}) \cdot CM &= \frac{1}{2} \cdot (2\sqrt{2}) \cdot 4 \\ \sqrt{6} \cdot CM &= 4\sqrt{2} \\ CM &= 4 \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \\ CM &= \frac{4}{3} \sqrt{3} \end{aligned}$$

Jadi jaraknya adalah $\frac{4}{3} \sqrt{3}$.

- 7.
- 8.
- 9.

10. **Jawab : E**

Grafik fungsi kuadrat

$$f(x) = (a-1)x^2 + (a-\sqrt{2})x + (a-\sqrt{2})$$

selalu berada di atas jika f definit positif. Syarat :

$$(i) \ a-1 > 0 \quad \text{dan} \quad (ii) \ D < 0.$$

karena

$$(i) \ a-1 > 0 \rightarrow a > 1$$

$$(ii) \ D < 0$$

$$\begin{aligned} (a-\sqrt{2})^2 - 4(a-1)(a-\sqrt{2}) &< 0 \\ a^2 - 2\sqrt{2}a + 2 - 4(a^2 - (1+\sqrt{2})a + \sqrt{2}) &< 0 \\ -3a^2 + (4+2\sqrt{2})a + (2-4\sqrt{2}) &< 0 \\ 3a^2 - (4+2\sqrt{2})a - (2-4\sqrt{2}) &> 0 \end{aligned}$$

$$a_{1,2} = \frac{(4+2\sqrt{2}) \pm \sqrt{(-4+2\sqrt{2})^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2+4\sqrt{2})}}{2(3)}$$

$$a_{1,2} = \frac{(4+2\sqrt{2}) \pm \sqrt{48-32\sqrt{2}}}{6}$$

$$a_{1,2} = \frac{(4+2\sqrt{2}) \pm \sqrt{48-2\sqrt{512}}}{6}$$

$$a_{1,2} = \frac{(4+2\sqrt{2}) \pm (\sqrt{32} - \sqrt{16})}{6}$$

$$a_{1,2} = \frac{(4+2\sqrt{2}) \pm (4\sqrt{2} - 4)}{6}$$

$$a_1 = \sqrt{2}$$

$$a_2 = \frac{4-\sqrt{2}}{3} \approx 0,8$$

$$\text{Hp : } a < 0,8 \text{ atau } a > \sqrt{2}$$

Irisan syarat (i) dan (ii) adalah :

$$a > \sqrt{2}, \text{ karena } a \geq m, \text{ maka nilai } m = \sqrt{2}$$

$$\text{Nilai } 2m^2 = 2(\sqrt{2})^2 = 4$$

- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

16.
17.
18.
19.

20. **Jawab : C**

Pada benda yang memiliki bahan sejenis, maka besarnya modulus elastisitas adalah sama besar

$$E = \frac{F}{A} \cdot \frac{l_0}{\Delta l}$$

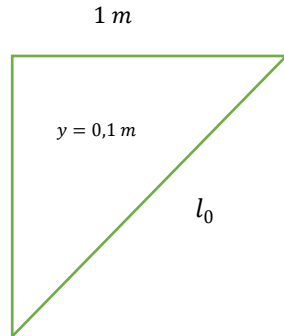
$$E = \frac{mg}{2A} \cdot \frac{l_0}{\Delta l \cos \theta}$$

$$E = \frac{mg}{2A} \cdot \frac{l_0 \cdot l}{\Delta l \cdot y}$$

$$l = \sqrt{1^2 + y^2}$$

$$l = \sqrt{1^2 + 0,1^2}$$

$$l = 1,005 \text{ m}$$



Sehingga besarnya pertambahan panjang:

$$\Delta l = l - l_0 = 1,005 - 1 = 0,005 \text{ m}$$

Mencari nilai m:

$$m = \frac{2E \cdot A}{g} \cdot \frac{\Delta l \cdot y}{l_0 \cdot l}$$

$$m = \frac{2 \cdot 20 \cdot 10^{10} \cdot 10^{-6}}{10} \cdot \frac{0,005 \cdot 0,1}{1 \cdot 1,005} = \frac{200}{10,05} = 19,9 \text{ kg} \approx 20 \text{ kg}$$

21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.

31. **Jawab : B**

Energi kinetik rotasi suatu partikel

$$EK_{rotasi} = \frac{1}{2} \sum m_i r_i^2 \omega_i^2$$

$$EK_{rotasi} = \frac{1}{2} \left(\sum m_i r_i^2 \right) \omega^2$$

Besaran $\sum m_i r_i^2$ disebut momen inersia (I), sehingga energi kinetik rotasi benda dengan bentuk tertentu dapat dinyatakan :

$$Ek = \frac{1}{2} \cdot k \cdot m \cdot r^2 \cdot \omega^2$$

k adalah konstanta inersia

Bentuk	Konstanta inersia
Silinder pejal	1/2
Silinder berongga	1
Bola pejal	2/5
Bola berongga	2/3

Pernyataan :

1. Energi kinetik rotasinya bergantung pada letak poros putarnya (BENAR)
2. Pusat massa benda mungkin terletak di luar benda (SALAH)
3. Energi kinetik rotasinya bergantung pada bentuk benda (BENAR)
4. Dengan massa, jari-jari, dan kecepatan putar yang sama, silinder berongga akan memiliki energi kinetik lebih kecil dibandingkan dengan silinder pejal. (SALAH)

32.
33.
34.
35.

36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.

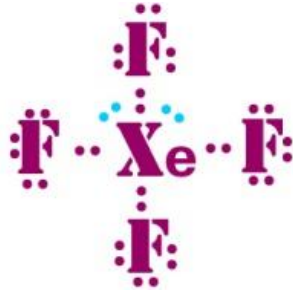
43. **Jawab : C**

Ikatan antara ^{54}Xe dan ^9F

$^{54}\text{Xe} = 2\ 8\ 18\ 18\ 8$

$^9\text{F} = 2\ 7$

Struktur Lewis XeF_4



Bentuk umum : AX_mE_n

Menentukan tipe molekul AB_4

A: atom pusat

X : Pasangan Elektron ikat (PEI) = 4

E : Pasangan Elektron Bebas (PEB)

$$\text{PE} = \frac{\text{eV atom pusat} + \text{PEI} - \text{muatan}}{2}$$

$$\text{PE} = \frac{6 + 4 - 0}{2} = 5$$

$$\text{PEB} = \text{PE} - \text{PEI} = 5 - 4 = 1$$

Jadi bentuk umum AB_4 adalah AX_4E_1 , maka senyawa tersebut bersifat polar karena mempunyai sepasang elektron bebas.

- ✓ senyawa AB_4 mempunyai momen dipol (polar)
- ✓ tipe AX_4E_1 , bentuk geometri molekulnya adalah tetrahedral terdistorsi / jungkat jungkit
- ✓ senyawa AB_4 mempunyai sepasang elektron bebas (PEB)
- ✓ orbital hibridisasi senyawa tersebut adalah sp_3d

44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.

53. **Jawab : A**

$$1. {}_{26}\text{X} = [\text{Ar}] 4\text{S}^2 3\text{d}^6$$

2. X berada pada golongan transisi. Karena subkulit d tidak penuh, maka X mempunyai lebih dari satu bilangan oksidasi.
3. Unsur X berada di blok d, artinya unsur X berada di golongan transisi (VIII B).
4. Untuk membentuk XO, unsur X melepas 2e, sehingga elektron di subkulit d adalah 6 dengan 4 elektron tidak berpasangan dan sepasang elektron berpasangan. Sehingga konfigurasi subkulit d kurang stabil. Untuk membentuk X_2O_3 , unsur X melepas 3e sehingga subkulit d terisi 5 e 3d^5 . Subkulit d mengikuti aturan setengah penuh, sehingga lebih stabil.

54.
55.

56.

57. **Jawab : E**

Kelenjar pituitari adalah kelenjar kecil berbentuk oval yang terletak di belakang hidung dekat bagian bawah otak. Kelenjar ini termasuk dalam sistem endokrin, yaitu jaringan kelenjar penghasil hormon yang berperan dalam komunikasi antarsel. Kelenjar pituitari sering disebut sebagai master kelenjar dalam sistem endokrin.

Tumor hipofisis atau dikenal juga dengan sebutan adenoma pituitari (*pituitary adenoma*) adalah adanya sel abnormal yang membentuk massa pada kelenjar pituitari (hipofisis) di otak. Kelenjar ini bertanggung jawab untuk mengatur keseimbangan berbagai hormon pada tubuh.

Adanya tumor pada kelenjar hipofisis membuat produksi hormon menjadi lebih banyak atau sebaliknya. Tumor pada kelenjar endokrin pituitari posterior diantaranya dapat menyebabkan over ekspresi produksi hormon oksitosin.

58.

59.

60.

61.

62.

63.

64.

65.

66.

67.

68.

69.

70.

71.

72. **Jawab : B**

Mekanisme kontraksi otot melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

- ✓ adanya rangsangan dari otak melalui akson neuron motorik ke serabut otot.
- ✓ asetilkolin yang berada di celah sinapsis akan berikatan dengan reseptornya pada sarkolema, sehingga terjadi depolarisasi membran dan menimbulkan potensial aksi sel otot rangka serta menyebabkan ion natrium dan kalium keluar.
- ✓ potensial aksi yang disebarkan dari membran sel akan diteruskan melalui tubulus T, selanjutnya merangsang terminal sisterna sarkoplasmik reticulum untuk melepaskan ion kalsium.
- ✓ Kepala miosin akan menarik aktin pada daerah aktif tersebut dengan bantuan ATP.
- ✓ Ion kalsium akan berikatan dengan troponin C, menyebabkan ikatan troponin I dengan aktin melemah, dan pergeseran tropomiosin. Gerakan ini membuka sisi aktif aktin.
- ✓ ATP dihidrolisis menjadi ADP dan fosfat di kepala miosin digunakan sebagai energi kontraksi. Adanya energi menyebabkan terjadinya *power stroke* antara filamen aktin dan miosin sehingga menyebabkan serabut tersebut bergeser satu sama lain dan menghasilkan proses kontraksi.

73.

74.

75.



UGM

UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2022

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN DASAR UMUM

MATEMATIKA DASAR, BAHASA INDONESIA, BAHASA INGGRIS

TES POTENSI AKADEMIK

VERBAL, KUANTITATIF, ANALITIS

TES KEMAMPUAN SAINTEK

MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI

...

MATA UJIAN : ILMU PENGETAHUAN DASAR
TANGGAL UJIAN : 25 JUNI 2022
WAKTU : 90 menit
JUMLAH SOAL : 45

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA DASAR nomor 1 sampai nomor 20
Mata ujian BAHASA INDONESIA nomor 21 sampai nomor 40
Mata ujian BAHASA INGGRIS nomor 41 sampai nomor 60

MATEMATIKA DASAR

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan nomor 45.

1. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan :
 $x - 2 > \sqrt{2x - 1}$ adalah
A. $2 < x < 5$
B. $x > 5$
C. $\frac{1}{2} \leq x < 2$
D. $1 < x < 5$
E. $0 < x < 2$
2. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan :
 $2^{\frac{1}{3}\log(x)} \geq \frac{1}{3}\log(x+6) - 1$ adalah
A. $-2 \leq x \leq 5$
B. $0 < x \leq 5$
C. $5 \leq x \leq 8$
D. $0 < x \leq 6$
E. $-3 \leq x \leq 6$
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
12. Nilai maksimum $F(x, y) = 4x + y + 3$
Dari $x - 2y \geq -2$; $2x + y \leq 4$; $x + 2y \geq 2$; $x \geq 0$; $y \geq 0$ adalah
A. $47/5$
B. 12
C. 10
D. 4
E. 11
13. Diantara bilangan 4 dan 260 disisipkan 63 bilangan sehingga terbentuk barisan aritmatika dengan suku pertama 4 dan suku terakhir 260 maka selisih suku ke 10 dan suku ke 2 adalah
A. 32
B. 36
C. 40
D. 42
E. 48
- 14.
- 15.

BAHASA INDONESIA

- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
20. Mangga gendong gincu mengeluarkan aroma yang sangat harum.

Pola kalimat yang sama dengan pola kalimat di atas terdapat dalam kalimat ...
A. Lahan-lahan yang kurang produktif dimanfaatkan sebagai perkebunan mangga
B. Negara-negara tujuan ekspor mangga gendong gincu adalah Jepang, Eropa dan Timur Tengah.
C. Populasi pohon mangga di Indramayu cukup besar.
D. Setiap kios menjajakan mangga gendong gincu berwarna hijau.
E. Aroma mangga gendong gincu tercium 2-3 meter.
21. Kalimat inti dari kalimat di bawah ini berbentuk ...
"Pembunuh bayaran hakim muda itu harus segera ditangkap oleh petugas kepolisian".
A. Pembunuh bayaran
B. Pembunuh ditangkap
C. Pembunuh hakim
D. Muda itu ditangkap
E. Hakim itu ditangkap.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.

26. *Mahmud Pohan terpilih sebagai ketua OSIS di sekolah kami.*

Makna awalan ter- pada kata terpilih sama dengan makna awalan ter- pada kata bercetak miring dalam kalimat ...

- A. Petinju *terhebat* itu akhirnya juga jatuh
- B. Pendengar lagu itu *teringat* akan masa kecilnya
- C. Beban seberat itu *terangkat* juga olehnya
- D. Rupanya ia menjadi *tertuduh* juga olehnya
- E. Ibu *tertidur* di ruang tamu menunggu ayah.

27. *Hampir setiap malam mereka duduk-duduk di depan rumahnya.*

Makna perulangan pada kata *duduk-duduk* sama dengan makna perulangan pada kalimat ...

- A. Gedung-gedung di pusat kota besar dan tinggi
- B. Kami makan-makan di pinggir pantai
- C. Cucilah piring itu bersih-bersih
- D. Adik saya suka makan agar-agar
- E. Mata-mata musuh sudah ditangkap polisi

28.
29.
30.

BAHASA INGGRIS

Text I

American pop culture has its roots in the 20th century, when the United States began to exert its cultural influence on the world stage. Factors such as the economic prosperity and technological advancements of the post-World War II era, combined with the rise of television and the global reach of Hollywood, played a pivotal role in spreading American pop culture around the world.

Hollywood, in particular, has been a driving force behind this phenomenon. With the advent of the film industry, the world was introduced to the glamour of the American Dream, the allure of movie stars, and the excitement of larger-than-life stories. Movies like "Gone with the Wind," "Casablanca," and "Star Wars" became global cultural touchstones.

Furthermore, the music industry also played a **substantial** role in exporting American pop culture. Artists like Elvis Presley, The Beatles, and Michael Jackson achieved international superstardom, transcending cultural and language barriers and impacting the global music scene significantly.

American Television, with shows like "Friends," "The Simpsons," and "Game of Thrones," became beloved staples in households worldwide, further cementing the influence of American pop culture.

Source: <https://medium.com/@poppulsenewsmag/america-the-entertainment-capital-of-the-world-is-american-pop-culture-still-influencing-the-d68ea4b15c81>

31. What is the best title of the text?

- A. American Trend
- B. Pop Culture
- C. American Pop Culture
- D. Pop Culture in America
- E. US and Pop Culture

33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.

32. The word "substantial" in paragraph 3 has the same meaning with ...

- A. urgent
- B. influential
- C. essential
- D. worthless
- E. negligible

TEXT III

A rainbow has seven colors because water droplets in the atmosphere break sunlight into seven colors. A prism similarly *divides* light into seven colors. ____ (40) light leaves one medium and enters another, the light changes its propagation direction and bends. This is called refraction. However, (42) ____, this refraction angle varies for each color or according to the wavelength of the light. This change of the angle of refraction, or refractive index, in accordance with the wavelength of light is called dispersion. In conventional media, the shorter the wavelength (or the bluer the light), the larger the refractive index.

The angle of refraction depends on the speed at which light (43) ____ through a medium. People have noticed the phenomenon of refraction throughout history. But the first to discover the law of refraction was Willebrord Snell (1580-1626), a Dutch mathematician. The refractive index of water to the orange sodium-vapor light emitted by street lamps on highways is 1.33. The refractive index of water to violet, which has a short wavelength, is nearly 1.34. To red light, which has a long wavelength, the refractive index of water is almost 1.32.

Sunlight hitting a water droplet (sphere) in the atmosphere will be refracted on the surface of the droplet, and enters the droplet. When the refraction process occurs, the light breaks up into seven colors inside the water droplet, and is next reflected at the other surface of the droplet after traveling inside it. Note that in reflection the angle of reflection is the same as the angle of incidence, which means that reflected light travels in a predetermined path while maintaining the *difference* of angle of refraction. The light ____ (44) again when it exits the droplet, further emphasizing the dispersion. The primary reflection of a main rainbow and the secondary reflection from a slightly darker auxiliary rainbow disperse the light into the seven colors our eyes see.

Source: https://global.canon/en/technology/s_lab/light/001/02.html

43. ..
A. travel
B. travels
C. traveled
D. traveling
E. travel to

44. ..
A. was refracting
B. is refract
C. refract
D. refracted
E. is refracted

45.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang memiliki makna yang paling jauh.

61. UNIVERSAL
(A) Parsial
(B) Lateral
(C) Separatis
(D) Mondial
(E) Fakultif
62. ACUH
(A) Lazim
(B) Patuh
(C) Cuek
(D) Hormat
(E) Yakin
- 63.
- 64.
65. REKONSILIASI
(A) Perbuatan
(B) Perpecahan
(C) Pembeda
(D) Pembetulan
(E) Penafsiran
66. INHEREN
(A) Melekat
(B) Cerai berai
(C) Menyatu
(D) Intrinsik
(E) Esensial

67.
68.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai hubungan yang sama dengan pasangan kata yang terdapat di depan tanda.

- 69.
- 70.
- 71.
- 72.
73. KAYU : KERTAS :: MINYAK BUMI :
(A) Logam
(B) Buah
(C) Batu bata
(D) Minyak tanah
(E) Tembaga
74. KERAJAAN : RAJA :: KELUARGA :
(A) Ayah
(B) Sederhana
(C) Berencana
(D) Ibu
(E) Kakek

75. TUJUAN : GOAL :: PELUANG :

- (A) Tantangan
(B) Halangan
(C) Rintangan
(D) Kesempatan
(E) Keberuntungan

76. IDEOLOG : PEMIKIR :: KARYAWAN

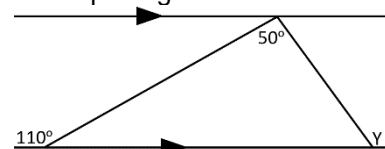
- (A) Abdi
(B) Buruh
(C) Pekerja
(D) Upah
(E) Gaji

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban soal aritmatika berikut yang benar.

77.
78.
79.
80.
81.

82. Jika lebar sebuah persegi panjang dinaikkan 10%, sementara panjangnya tetap, maka luas persegi panjang tersebut adalah
(A) 80% dari luas semula
(B) 90% dari luas semula
(C) 100% dari luas semula
(D) 110% dari luas semula
(E) Tidak dapat ditentukan

83. Besar sudut Y pada gambar di bawah adalah



- (A) 50°
(B) 60°
(C) 85°
(D) 120°
(E) 170°

84.
85.

86. Jika sudut-sudut sebuah segitiga adalah $\{x^\circ, 2x^\circ, \text{ dan } 3x^\circ\}$ dan $\{y = 30^\circ\}$, maka
(A) $x > y$
(B) $x \neq y$
(C) $x = y$
(D) $x < y$
(E) Hubungan x dan y tidak dapat ditentukan

87. Jika q adalah suatu bilangan bulat, dimana $x = 3q^2 + 5$ dan $y = -2q^2 + 8$, maka
 (A) $x > y$
 (B) $x \neq y$
 (C) $x = y$
 (D) $x < y$
 (E) Hubungan x dan y tidak dapat ditentukan

88.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban soal penalaran logis berikut yang benar.

TEKS 1

Sebuah perusahaan swasta yang tengah menawarkan pekerjaan memilih satu dari enam kantor konsultan yang masing-masing diwakili oleh Anwar, Bahtiar, Charles, Dadang, Endang, dan Fahrial untuk melakukan presentasi mengenai penawaran mereka dihadapan pimpinan perusahaan swasta tersebut. Untuk menyamakan masalah yang ditawarkan, maka masing-masing wakil perusahaan yang hanya akan melakukan presentasi satu kali dengan urutan sebagai berikut:

- Bahtiar akan presentasi sebelum Charles
 - Charles akan presentasi pada urutan keempat atau terakhir
 - Dadang akan presentasi setelah Anwar
 - Fahrial akan presentasi sebelum Dadang
89. Manakah dari pernyataan berikut yang salah?
 (A) Anwar akan presentasi pada urutan pertama
 (B) Dadang akan presentasi pada urutan ketiga
 (C) Endang akan presentasi pada urutan keenam
 (D) Fahrial akan presentasi pada urutan keenam
 (E) Charles akan presentasi pada urutan keempat
90. Manakah dari pernyataan berikut yang benar mengenai konsultan yang dapat presentasi setelah Charles?
 (A) Dadang
 (B) Dadang, Endang
 (C) Dadang, Endang, Anwar
 (D) Dadang, Endang, Fahrial
 (E) Dadang, Endang, Bahtiar

91.

92.

TEKS 2

Angela, Lilian, Marry, dan Cindy adalah 4 orang petenis profesional yang bertanding di Tokyo Open. Mereka bertanding satu sama lain sehingga terdapat 6 pertandingan untuk menentukan pemenang. Setiap kali memenangkan 1 pertandingan, tiap peserta memperoleh 100 poin.

Cindy dikalahkan oleh Angela, Lilian mengalahkan Angela dan Cindy, dan Marry mengalahkan Lilian, Angela, dan Cindy.

93. Berapa pertandingan yang dimenangkan oleh Lilian?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

94.

95.

96.

97. Di suatu klub membaca, Ari dan Berta gemar membaca novel dan komik. Cani dan Deni gemar membaca komik dan majalah. Deni juga gemar membaca kamus novel. Etik dan Berta gemar membaca koran.

Jenis bacaan apa yang hanya digemari oleh Deni, Berta, dan Ari?

- Komik
- Novel
- Kamus
- Koran
- Majalah

98.

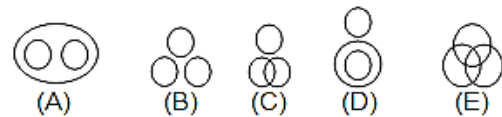
99.

100.

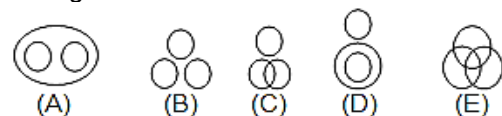
101.

102.

103. Pesawat militer, pesawat kargo, pesawat penumpang



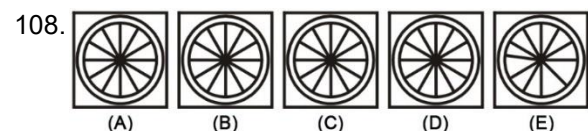
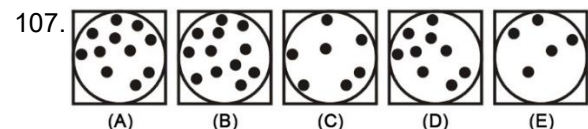
104. Brand Shopee, Brand Facebook, Brand Instagram



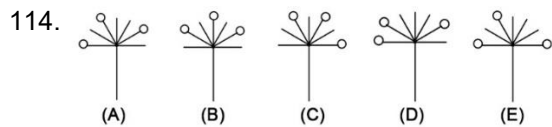
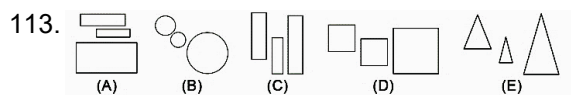
105.

106.

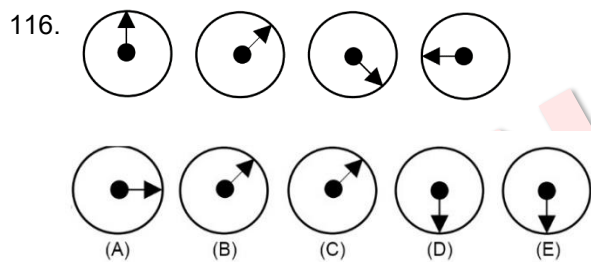
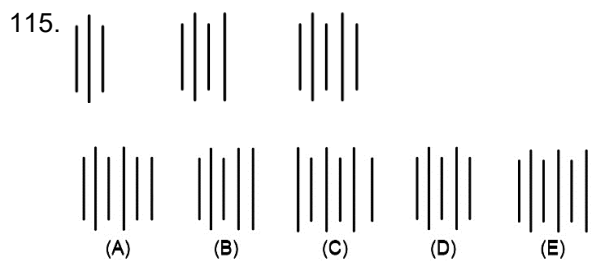
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang paling berbeda dari gambar!



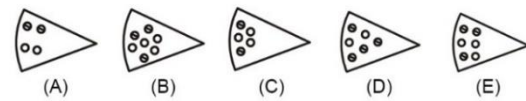
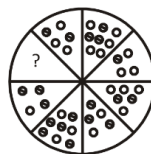
109.
110.
111.
112.



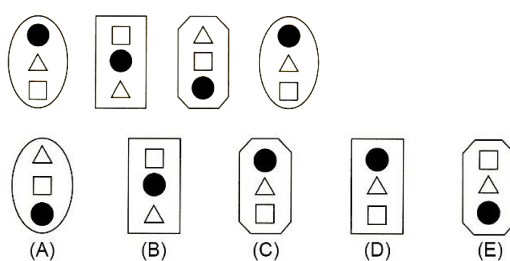
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kelanjutan dari pola!



117.



118.



119.
120.

MATA UJIAN : MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI
TANGGAL UJIAN : 25 JUNI 2022
WAKTU : 150 menit
JUMLAH SOAL : 60

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA IPA nomor 1 sampai nomor 15
Mata ujian FISIKA nomor 16 sampai nomor 35
Mata ujian KIMIA nomor 36 sampai nomor 55
Mata ujian BIOLOGI nomor 61 sampai nomor 75

MATEMATIKA IPA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan nomor 20.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
5. Hasil dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x} + \sqrt{3x}}{\sqrt{6x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}$ adalah
 - (A) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{6}}$
 - (B) $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{6}}$
 - (C) $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{6}}$
 - (D) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$
 - (E) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
11. Banyak bilangan genap yang terdiri dari tiga angka berbeda yang dapat disusun dari angka 0, 2, 4, 5, 6, 7, 9 adalah
 - (A) 75
 - (B) 90
 - (C) 100
 - (D) 105
 - (E) 120
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

FISIKA

$g = 10 \text{ m s}^{-2}$ (Kecuali diberitahukan lain)
 $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
 $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
 $K_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$

$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
 $N_A = 6,02 \times 10^{23} / \text{mol}$
 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$
 $G = 6,673 \times 10^{-11} \text{ N M}^2 / \text{kg}^2$

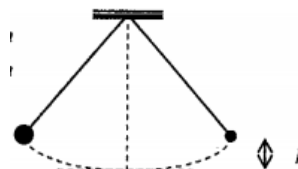
$1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$
 $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
 $(4\pi\epsilon_0)^{-1} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 / \text{C}^2$
 $R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 16 sampai dengan nomor 25.

- 16.
- 17.
18. Benda bersuhu $x^\circ\text{C}$ ketika diukur dengan thermometer Fahrenheit menunjukkan skala $2x^\circ\text{F}$. Nilai x adalah....
 - (A) 200
 - (B) 180
 - (C) 160
 - (D) 140
 - (E) 120
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.

Petunjuk C digunakan untuk mengerjakan soal nomor 26 sampai dengan nomor 28.

26. Dua bola digantung pada tali yang panjangnya 1 m dan berada pada ketinggian h , seperti terlihat pada gambar.



Massa $m_1 = 2m_2$. Jika kedua bola dilepaskan kemudian bertumbukan tidak lenting sama sekali, maka..

- (1) Kecepatan m_1 dan m_2 sebelum tumbukan sama
- (2) Energi kinetik m_1 tepat sebelum tumbukan m_1gh
- (3) Energi kinetik m_2 tepat sebelum tumbukan m_2gh
- (4) Selisih energi kinetik sebelum dan sesudah tumbukan adalah $\frac{8}{3}m_2gh$
- 27.

28.
29.

30.

KIMIA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 31 sampai dengan nomor 40.

31.
32.
33.
34.

35. Larutan bufer dibuat dengan menambahkan larutan NaOH 0,1 M ke dalam 150 mL larutan NH_4Cl 0,1 M. Volume larutan NaOH yang harus ditambahkan agar dihasilkan larutan bufer pH = 9 adalah ($K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$)
(A) 50 mL
(B) 75 mL
(C) 100 mL
(D) 150 mL
(E) 200 mL

36.

37.
38.
39.
40.

Petunjuk B digunakan untuk mengerjakan soal nomor 41 sampai dengan nomor 43.

41.

42. Titik didih H_2S lebih besar daripada titik didih H_2O .

SEBAB

S mempunyai keelektronegatifan yang lebih besar daripada O.

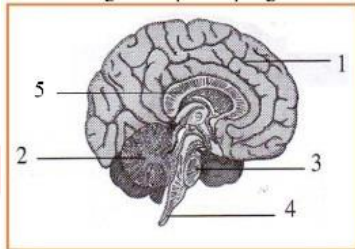
43.
44.
45.

BIOLOGI

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 46 sampai dengan nomor 55.

46.

47. Perhatikan gambar otak di bawah ini



Peningkatan laju pernapasan dikendalikan oleh bagian otak yang ditandai dengan nomor

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
55.

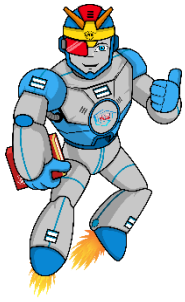
56.

57. Bakteri gram negatif memiliki patogenitas yang tinggi dibandingkan bakteri gram positif

SEBAB

Bakteri gram negatif memiliki dinding peptidoglikan yang tipis

58.
59.
60.



Pembahasan CBT UM UGM Kemampuan Dasar BUKU KS INOVATIF

2022

MATEMATIKA DASAR

1. Jawab : B

$$I : x > 2$$

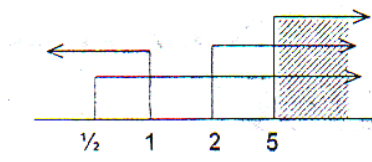
$$II : x \geq \frac{1}{2}$$

$$III : x^2 - 4x + 4 > 2x - 1$$

$$x^2 - 6x + 5 > 0$$

$$x > 5 \text{ atau } x < 1$$

$$I \cap II \cap III :$$



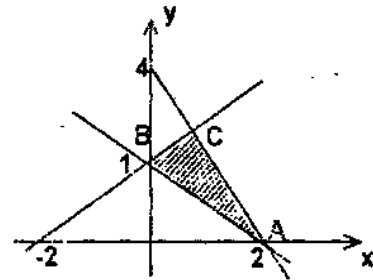
$$x > 5$$

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

10.

11.

12. Jawab: E



$$A (2,0) \rightarrow F = 11$$

$$A (2,0) \rightarrow F = 11$$

$$B (0,1) \rightarrow F = 4$$

$$C (6/5, 8/5) \rightarrow F = 47/5$$

$$C : 2x - 4y = -4$$

$$2x + y = 4$$

$$y = 8/5$$

$$y = 6/5$$

13.

14.

15.

BAHASA INDONESIA

- 16.
- 17.
- 18.
- 19.

20. Jawab : D

Mangga gendong gincu mengeluarkan

S

P

aroma yang sangat harum

O (yang diperluas)

Kalimat tersebut sepola dengan kalimat :

Setiap kios menjajakan mangga gendong gincu

S

P

O (yang diperluas)

Berwarna hijau.

Kalimat tersebut memiliki pola yang sama dan sama-sama perluasan objeknya.

Pilihan jawaban A polanya S (diperluas) P Pel

Pilihan jawaban B polanya S P Pel

Pilihan jawaban C polanya S K P

Pilihan jawaban E polany S P Pel

- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.

26. Jawab : D

Makna awalan ter- pada kata **terpilih** sama dengan awalan ter- pada kata bercetak miring dalam kalimat **Rupanya ia menjadi tertuduh juga olehnya**. Makna kata terpilih adalah orang yang telah dipiih, sama maknanya dengan kata tertuduh, yaitu orang yang telah dituduh.

Pilihan jawaban (A) makna imbuhan ter- pada kata **terhebat** adalah paling hebat.

Pilihan jawaban (B) makna imbuhan ter- pada kata **teringat** adalah keadaan tiba-tiba terjadi.

Pilihan jawaban (C) makna imbuhan ter- pada kata **terangkat** adalah menyatakan sesuatu dalam kondisi dapat diangkat.

Pilihan jawaban (E) makna imbuhan ter- pada kata **tertudur** adalah menyatakan perbuatan tidak sengaja.

27.

28.

29.

30.

BAHASA INGGRIS

31. Jawab : C

Judul yang paling tepat adalah C, American Pop Culture. Saat menentukan judul yang sesuai, hal yang perlu diperhatikan adalah memahami isi wacana dengan baik. Selanjutnya, eliminasi opsi yang kurang tepat. Ingat, judul harus mewakili seluruh wacana dengan baik.

Opsi yang salah:

- × **A. American Trend:** jawaban ini salah karena tidak mengandung kata "culture" atau budaya
- × **B. Pop Culture:** judul ini terlalu luas, padahal wacana spesifik membicarakan tentang American Pop Culture
- × **D. Pop Culture in America:** Sekilas jawaban ini mirip dengan opsi C. Namun, ini bukanlah jawaban terbaik
- × **E. US and Pop Culture:** Jawaban ini kurang tepat karena judul bisa dibuat lebih efisien yaitu American Pop Culture

32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.

40.

41.

42.

43. Jawab : B

- A. travel → digunakan pada simple present
- B. travels → simple present dengan subjek
- C. travelled → simple past
- D. traveling → gerund / continuous
- E. travel to → simple present + verb

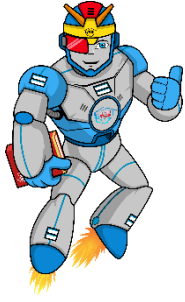
Note that in reflection the angle of reflection is the same as the angle of incidence, which means that reflected light travels in a predetermined path while maintaining the difference of angle of refraction.

("Perhatikan bahwa dalam refleksi, sudut pantul sama dengan sudut datang, yang berarti bahwa cahaya yang dipantulkan bergerak dalam jalur yang telah ditentukan sambil mempertahankan perbedaan sudut pembiasan")

Kata light yang merupakan subjek termasuk singular, sehingga membutuhkan 'travels' pada bagian kata kerjanya.

44.

45.



Pembahasan CBT UM UGM Kemampuan TPS BUKU KS INOVATIF

2022

61. **Jawab : A**

Universal : umum (berlaku untuk semua orang atau untuk seluruh dunia); bersifat (melingkupi) seluruh dunia (KBBI)

Parsial : berhubungan atau merupakan bagian dari keseluruhan (KBBI)

62.

63.

64.

65. **Jawab : B**

Rekonsiliasi : perbuatan memulihkan hubungan persahabatan ke keadaan semula; perbuatan menyelesaikan perbedaan (KBBI)

Perpecahan : keadaan atau perihal berpecah-pecah (berpecah-belah dan sebagainya) (KBBI)

66.

67.

68.

69.

70.

71.

72.

73. **Jawab : D**

Kayu diolah untuk menghasilkan kertas
Minyak bumi diolah untuk menghasilkan minyak tanah

74. **Jawab : A**

Kerajaan pemegang kekuasaan tertinggi adalah raja
Keluarga pemegang kekuasaan tertinggi adalah ayah

75. **Jawab : D**

Penambahan lebar "persegi panjang" 10% menjadi 110%, sementara panjang tetap, akan mengakibatkan luas persegi panjang tersebut menjadi 110%.

Contoh:

$P = 100 \text{ cm}$ dan $L = 10 \text{ cm}$

$\text{Luas} = 100 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 1000 \text{ cm}^2$

Tambahan lebar 10% menjadi

$\text{Luas} = 100 \text{ cm} \times 11 \text{ cm} = 1100 \text{ cm}^2$

$$\frac{(1100 - 1000)}{1000} = \frac{100}{1000} \times 100\% = 10\%$$

76.

77.

78.

79.

80.

81.

82.

83.

84.

85.

86.

87. **Jawab : A**

Untuk menjawab soal seperti ini, maka harus lebih dahulu teliti soal dengan seksama.

Pada persamaan y , q harus dikali dengan **bilangan negatif** ($-2q^2$). Sehingga jumlah x seharusnya lebih besar karena pengali q adalah bilangan positif.

88.

89.

90. **Jawab : D**

☒ Langkah pertama buat 6 kotak mendatar untuk masing-masing nama

☒ Endang bisa presentasi di nomor manapun

☒ Dadang presentasi setelah Anwar dan Fahrial

☒ Bahri presentasi sebelum Charles

☒ Sehingga, posisi sebelum Charles, sudah terisi 3 slot, yaitu Anwar, Fahrial, dan Bahri

☒ Sehingga, slot yang tersisa setelah Charles adalah Endang dan Dadang

Bahtiar	Fahrial	Anwar	Charles	Dadang	Endang
---------	---------	-------	---------	--------	--------

91.

92.

93. **Jawab : B**

Perbedaan cerita seperti ini dan seperti diatas adalah pada soalnya. Cerita soal seperti ini lebih mudah untuk dipahami. Bisa dilihat dari karakter soal yang tidak merubah posisi orang/benda, sehingga bisa langsung dibuat skemanya.

	Angela	Lilian	Marry	Cindy
Angela		Lilian	Marry	Angela
Lilian	Lilian		Marry	Lilian
Marry	Marry	Marry		Marry
Cindy	Angela	Lilian	Marry	

Dilihat dari kotak di atas, Lilian memenangkan 2 pertandingan.

94.
95.
96.
97.
98.
99.
100.
101.
102.

103. Jawab : C

Sebagian pesawat militer adalah pesawat penumpang.
Sebagian pesawat penumpang adalah pesawat militer.
Pesawat kargo bukan untuk membawa barang.

104.
105.
106.

107. Jawab : B

Hanya opsi (B) yang titik dalam lingkaran berjumlah genap. Sedangkan yang lain berjumlah ganjil.

108.
109.

110.
111.
112.
113.

114. Jawab : D

Perhatikan garis yang memiliki ujung bulatan. Setiap bulatan tersebut posisinya tidak pernah bersebelahan dengan bulatan lainnya. Namun di opsi (D) ada bulatan yang saling menempel dan tidak dipisahkan oleh garis kosong.

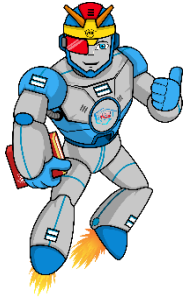
115. Jawab : E

Perhatikan jumlah batang. Urutan selanjutnya adalah 6. Perhatikan juga panjang pendek batang harus berurutan mulai dari pendek diikuti yang panjang.

116. Jawab : A

Soal seperti ini butuh pemahaman tinggi karena tergolong sulit. Setiap arah jarum jam mewakili 45° . Urutannya adalah 0° , 45° , 90° , 135° , **180°**

117.
118.
119.
120.



Pembahasan CBT UM UGM Kemampuan Saintek BUKU KS INOVATIF

2022

MATEMATIKA IPA

1.
2.
3.
4.

5. Jawab : A

Akan dicari hasil dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x} + \sqrt{3x}}{\sqrt{6x + \sqrt{x} + \sqrt{x}}}$ sebagai

berikut. Sebelumnya diingat kembali bahwa

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0.$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x} + \sqrt{3x}}{\sqrt{6x + \sqrt{x} + \sqrt{x}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{6x + \sqrt{x} + \sqrt{x}}} + \frac{\sqrt{3x}}{\sqrt{6x + \sqrt{x} + \sqrt{x}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{6x + \sqrt{x} + \sqrt{x}}} + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x}}{\sqrt{6x + \sqrt{x} + \sqrt{x}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{2x}{6x + \sqrt{x} + \sqrt{x}}} + \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{3x}{6x + \sqrt{x} + \sqrt{x}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{2x \cdot \frac{1}{x}}{(6x + \sqrt{x} + \sqrt{x}) \cdot \frac{1}{x}}} + \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{3x \cdot \frac{1}{x}}{(6x + \sqrt{x} + \sqrt{x}) \cdot \frac{1}{x}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{2}{6 + \frac{1}{x}(\sqrt{x} + \sqrt{x})}} + \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{3}{6 + \frac{1}{x}(\sqrt{x} + \sqrt{x})}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{2}{6 + \frac{x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\sqrt{x}}} + \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{3}{6 + \frac{x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\sqrt{x}}}$$

$$= \sqrt{\frac{2}{6 + \sqrt{0} + \sqrt{0}}} + \sqrt{\frac{3}{6 + \sqrt{0} + \sqrt{0}}}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{6}} \text{ (dirasionalkan)}$$

6.
7.
8.
9.
10.

11. Jawab : D

Akan ditentukan banyak bilangan genap yang terdiri dari tiga angka berbeda yang dapat disusun dari angka 0, 2, 4, 5, 6, 7, 9.

Diperhatikan bahwa persoalan tersebut dapat diselesaikan menggunakan konsep aturan perkalian, dengan aturan sebagai berikut :

- Suatu bilangan yang terdiri dari tiga angka dapat dikatakan **genap** jika **angka terakhir** dalam bilangan tersebut merupakan angka **genap**. Oleh karena itu, dalam hal ini angka yang mungkin berada dalam urutan terakhir : 0, 2, 4, atau 6.
- Bilangan genap yang terdiri dari tiga angka **tidak mungkin** diawali dengan angka 0. Persoalan tersebut kemudian dapat dipecah menjadi :

- Jika angka terakhir dalam bilangan tersebut adalah 0, maka angka pertama dapat dipilih dari enam angka yang tersisa, yaitu 2, 4, 5, 6, 7, atau 9. Itu artinya, angka kedua dapat dipilih dari lima angka yang tersisa (selain 0 dan angka pertama yang terpilih). Oleh karena itu, diperoleh rumus aturan perkalian sebagai berikut :

$$6 \cdot 5 \cdot 1 = 30.$$

- Jika angka terakhir dalam bilangan tersebut adalah tiga angka genap selain 0, yaitu 2, 4, atau 6, maka angka pertama dalam bilangan tersebut dapat dipilih dari lima angka yang tersisa (selain 0 dan angka terakhir bilangan tersebut), sedangkan angka kedua dapat dipilih dari lima angka yang tersisa (termasuk 0, selain angka pertama dan terakhir bilangan tersebut). Oleh karena itu, diperoleh rumus aturan perkalian sebagai berikut :

$$5 \cdot 5 \cdot 3 = 75.$$

Dari i) dan ii) diperoleh banyak susunan bilangan genap yang mungkin adalah

$$30 + 75 = 105.$$

12.
13.
14.
15.

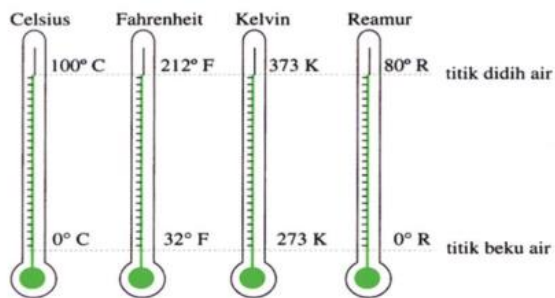
FISIKA

16.
17.

18. Jawab : C

Derajat panas atau dingin suatu zat dapat diukur dengan menggunakan alat ukur suhu yang disebut dengan termometer. Berdasarkan jenis skalanya, termometer dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu termometer Celcius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin.

Ada dua titik tetap sebagai standar pembuatan skala titik referensi itu, yaitu **titik tetap bawah** dan **titik tetap atas**. Menurut ahli fisika dari Swedia, **Andreas Celcius**, titik lebur es pada tekanan satu atmosfer ditetapkan sebagai suhu titik bawah termometer dengan nilai 0°C. Sedangkan titik didih air sebagai titik tetap atas termometer ditetapkan pada suhu 100°C. Skala suhu yang ditetapkan seperti ini dan kegiatan yang telah kamu lakukan tadi disebut skala Celsius.



Perbandingan skala termometer Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin yaitu sebagai berikut.

Tabel Perbandingan Skala Termometer

Jenis Termometer	Titik Tetap Bawah	Titik Tetap Atas	Selisih (Jumlah Skala)
Celcius	0°C	100°C	100
Reamur	0°R	80°R	80
Fahrenheit	32°F	212°F	180
Kelvin	273 K	373 K	100

Celcius = x Fahrenheit = 2x
x.....?

$$\frac{F - 32}{9} = \frac{C}{5}$$

$$\frac{2x - 32}{9} = \frac{x}{5}$$

$$9x = 10x - 160$$

$$x = 160$$

19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.

26. Jawab : A

Definisi Momentum dalam fisika adalah ukuran kesukaran untuk memberhentikan gerak suatu benda. Momentum merupakan besaran vektor. Secara matematis, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$p = m \cdot v$$

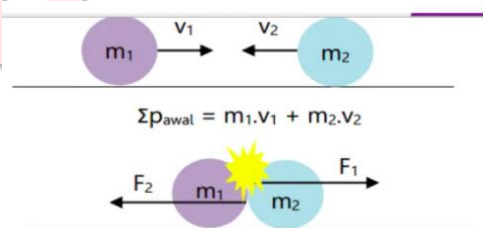
p: momentum m: massa
v: kecepatan

Sedangkan impuls (I) adalah hasil kali gaya impulsif rata-rata (F) dan selang waktu singkat (Δt) selama gaya impulsif bekerja. Impuls merupakan besaran vektor dan arahnya searah dengan arah gaya impuls F. Secara matematis, impuls dirumuskan:

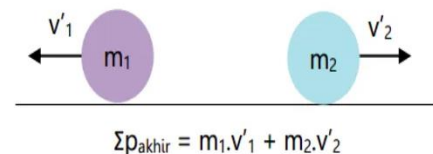
$$I = \Delta p$$

$$F \cdot \Delta t = m(v' - v)$$

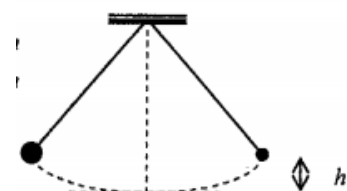
Suatu momentum selalu melibatkan sedikitnya dua benda. Misalnya, bola billiar A dan bola billiar B. Sesaat sebelum tumbukan, bola A bergerak mendatar ke kanan dengan momentum mava dan bola B bergerak mendatar ke kiri dengan momentum mb.vb. Momentum sistem partikel sebelum tumbukan tentu saja sama dengan jumlah momentum bola A dan bola B sebelum tumbukan.



Momentum sistem partikel sesudah tumbukan tentu saja sama dengan jumlah momentum bola A dan bola B sesudah tumbukan.



$$\Sigma p_{\text{sebelum tumbukan}} = \Sigma p_{\text{sesudah tumbukan}}$$



Besarnya kecepatan sebelum tumbukan

$$v = \sqrt{2gh}$$

Dengan nilai h yang sama antara benda 1 dan benda 2, maka kecepatan kedua benda sebelum tumbukan adalah sama. Pernyataan (1) benar.

Besar energi kinetik sebelum tumbukan= energi potensial saat benda berada pada simpangan terjauh
 $Ek_1 = m_1gh$
 $Ek_2 = m_2gh$
 Pernyataan (2) dan (3) benar.
 Selisih energi kinetik setelah dan sebelum tumbukan

$$\begin{aligned} m_1v_1 + m_2v_2 &= (m_1 + m_2)v' \\ 2mv + mv &= (2m + m)v' \\ 3mv &= 3mv' \\ v' &= v \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ek &= \frac{1}{2} \cdot 2m \cdot v^2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{3}{2} m \cdot v^2 \\ Ek' &= \frac{1}{2} \cdot 3m \cdot v^2 = \frac{3}{2} m \cdot v^2 \end{aligned}$$

Perubahan energi kinetik = 0
 Pernyataan (4) salah

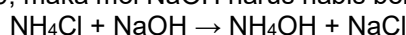
27.
 28.
 29.
 30.

KIMIA

31.
 32.
 33.
 34.

35. **Jawab : B**

Mol $NH_4Cl = V \cdot M = 150 \times 0,1 = 15 \text{ mmol}$
 Mol $NaOH = V \cdot M = Vb \times 0,1 = 0,1Vb \text{ mmol}$
 Untuk membentuk larutan buffer basa dengan pH = 9, maka mol $NaOH$ harus habis bereaksi.



m	15	0,1Vb		
r	-0,1Vb	-0,1Vb	+0,1Vb	+0,1Vb
s	15-0,1Vb	0	0,1Vb	0,1Vb

$pOH = 14 - pH = 14 - 9 = 5$, sehingga $[OH^-] = 10^{-5} \text{ M}$

$$[OH^-] = Kb \frac{\text{mol basa lemah}}{\text{mol garam} \times \text{valensi}}$$

$$10^{-5} = 10^{-5} \times \frac{15 - 0,1Vb}{0,1Vb \times 1}$$

$$0,1Vb = 15 - 0,1Vb$$

$$0,2Vb = 15$$

$$Vb = 75 \text{ mL}$$

Tipe soal lain terkait dengan larutan penyangga:

1. Larutan penyangga Asam / Buffer Asam

- ✓ Campuran antara asam lemah + garamnya
 Contoh: $CH_3COOH + CH_3COONa$
- ✓ Campuran Asam lemah + Basa kuat
 Asam lemah bersisa
 Contoh
 $HCOOH + NaOH \rightarrow HCOONa + H_2O$
 20mmol 10mmol
 -10mmol -10mmol +10mmol +10mmol
 10mmol - 10mmol 10mmol
 Menghitung pH penyangga asam

$$[H^+] = K_a \frac{\text{mol asam lemah}}{\text{mol garam} \times \text{valensi}}$$

2. Larutan penyangga Basa/ Buffer Basa

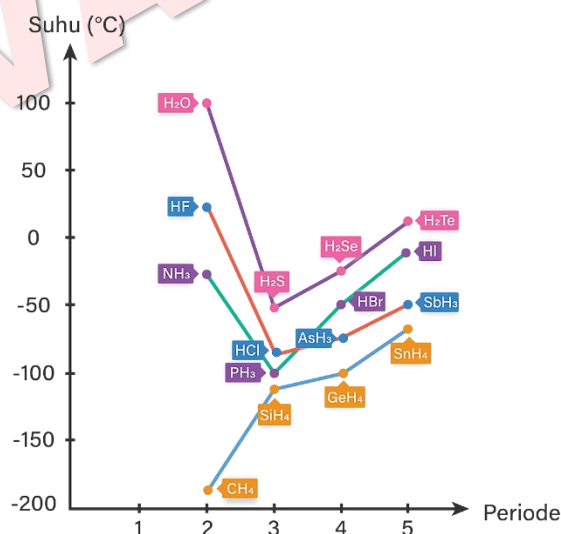
- ✓ Campuran basa lemah + garamnya
 Contoh:
 $NH_4OH + NH_4Cl$
- ✓ Campuran basa lemah + asam kuat
 Asam lemah bersisa
 Menghitung pH penyangga basa

$$[OH^-] = K_b \frac{\text{mol basa lemah}}{\text{mol garam} \times \text{valensi}}$$

36.
 37.
 38.
 39.
 40.
 41.

42. **Jawab : E**

H_2O mempunyai titik didih lebih besar dari H_2S , meskipun Mr H_2O lebih kecil dari Mr H_2S , tapi H_2O mempunyai titik didih lebih besar dikarenakan adanya ikatan hydrogen pada H_2O .



Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat molekul yang mempunyai ikatan hydrogen mempunyai titik didih yang lebih besar diantara senyawa yang dalam satu keluarga (golongan). Ikatan hydrogen terjadi pada ikatan antar senyawa yang melibatkan atom:

H and F, O, N (dibaca handfon)

Untuk keelektronegatifan suatu atom dalam satu golongan semakin ke bawah semakin kecil, sehingga untuk golongan VI A urutan keelektronegatifan unsurnya $O > S > Se > Te > Po$.

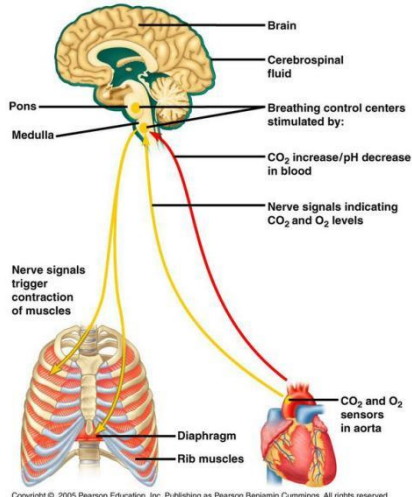
43.
 44.
 45.

BIOLOGI

46.

47. **Jawab : C**

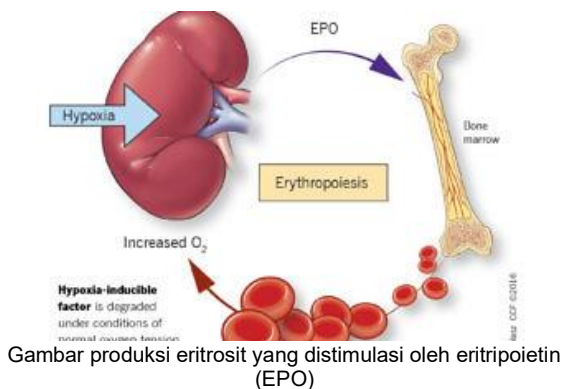
Peningkatan laju pernapasan dikendalikan oleh bagian otak yang ditandai dengan nomor 3 yaitu pons. Pons dan medula yaitu pusat kontrol sistem pernapasan.



Gambar Kontrol Pernapasan pada Manusia

Ketika seseorang berpindah dari dataran rendah ke dataran tinggi, tekanan yang dialami adalah penurunan kadar oksigen di udara. Kondisi tersebut rentan menyebabkan hipoksia (kekurangan oksigen tubuh). Oleh karena itu, sensor oksigen di aorta akan segera mendeteksi kekurangan oksigen dan meneruskan sinyal ke medula dan pons. Medula dan pons akan merespons dengan mengaktifkan ganglion saraf di otot rangka dan memicu peningkatan kontraksi otot antar tulang rusuk (*rib muscles*) dan diafragma. Terjadi peningkatan laju pernapasan (hiperventilasi) sebagai upaya mencegah terjadinya hipoksia.

Kemudian dilanjutkan dengan peningkatan produksi eritropoietin di ginjal. Eritropoietin dibawa ke sumsum tulang dan digunakan sebagai sinyal pembentukan sel darah merah. Sel darah merah kemudian dibawa ke area pembuluh darah perifer.



Gambar produksi eritrosit yang distimulasi oleh eritropoietin (EPO)

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54.

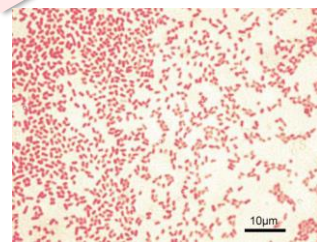
55.

56.

57. **Jawab : B**

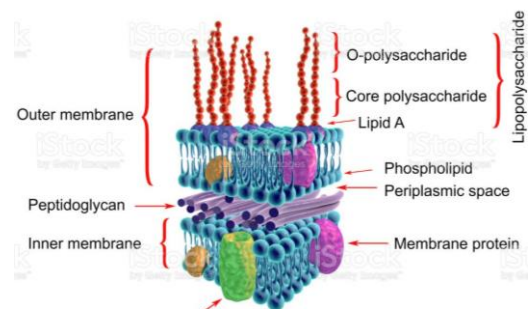
Bakteri gram-negatif adalah bakteri yang tidak mempertahankan zat warna kristal violet sewaktu proses pewarnaan Gram sehingga akan berwarna merah bila diamati dengan mikroskop. Dinding sel bakteri gram negatif lebih tipis dari bakteri gram positif. Banyak spesies bakteri gram-negatif yang bersifat patogen, yang berarti mereka berbahaya bagi organisme inang. Sifat patogen ini umumnya berkaitan dengan komponen tertentu pada dinding sel gram-negatif, terutama lapisan lipopolisakarida (dikenal juga dengan LPS atau endotoksin).

Endotoksin adalah toksin pada bakteri gram negatif berupa lipopolisakarida pada membran luar dari dinding sel yang pada keadaan tertentu bersifat toksik pada inang tertentu. Lipopolisakarida ini disebut endotoksin karena terikat pada bakteri dan dilepaskan saat mikroorganisme mengalami lisis / pecahnya sel.



Gambar pengamatan mikroskop bakteri gram negatif

Bakteri gram negatif (seperti *E. coli*) memiliki sistem membran ganda di mana membran pasmanya diselubungi oleh membran luar permeabel. Bakteri ini mempunyai dinding sel yang lebih kompleks, berlapis tiga yaitu lapisan luar yang berupa lipoprotein, lapisan tengah berupa lipopolisakarida dan lapisan dalam berupa peptidoglikan.



Gambar struktur bakteri gram negatif

58.

59.



UGM

UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2023

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN DASAR UMUM

MATEMATIKA DASAR, BAHASA INDONESIA, BAHASA INGGRIS

TES POTENSI AKADEMIK

VERBAL, KUANTITATIF, ANALITIS

TES KEMAMPUAN SAINTEK

MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI

...

MATA UJIAN : ILMU PENGETAHUAN DASAR
TANGGAL UJIAN : 8 JULI 2023
WAKTU : 90 MENIT
JUMLAH SOAL : 45

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA DASAR nomor 1 sampai nomor 15
Mata ujian BAHASA INDONESIA nomor 16 sampai nomor 30
Mata ujian BAHASA INGGRIS nomor 31 sampai nomor 45

MATEMATIKA DASAR

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan nomor 15.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
8. Dalam rangka memeriahkan lomba 17 san, sebuah sekolah mengadakan perlombaan olahraga dengan 2 cabang lomba, yaitu lomba catur dan balap karung. Satu kelas terdiri dari 36 siswa, 19 putri dan 17 putra. Siswa putra dan putri diperbolehkan untuk mengikuti kedua cabang olahraga tersebut. Namun dalam satu kelas hanya boleh mengirimkan 1 siswa putra atau 1 siswa putri pada masing-masing lomba. Banyaknya cara memilih siswa untuk mengikuti kedua lomba tersebut adalah ...
 - A. 630
 - B. 937
 - C. 307
 - D. 766
 - E. 801
9. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{2x^2+7x}{x \log \sqrt{x}} > 1 = \dots$
 - A. $\{x \mid x > 4\}$
 - B. $\{x \mid -\frac{1}{2} < x < 4\}$
 - C. $\{x \mid x > -\frac{1}{2}\}$
 - D. $\{x \mid -\frac{1}{2} < x < 0\}$
 - E. $\{x \mid x < 4\}$
10. Sisa pembagian $(2x - 1)f(x)$ oleh $x^2 + 2x - 15$ adalah $ax - b$. Sisa pembagian $x \cdot g(x)$ oleh $x^2 - 2x - 3$ adalah $x + 6$. Sisa pembagian $g(x)f(x)$ oleh $x^2 - x - 6$ adalah $4x - 9$. Maka $6a - 2b = \dots$
 - A. 15
 - B. 5
 - C. 10
 - D. 20
 - E. 25
11. Dalam suatu barisan aritmatika diketahui 3 suku pertama dan 5 suku pertama bernilai genap di mana $8 < x < 13$. Jumlah 10 suku pertama barisan tersebut adalah ...
 - A. 160
 - B. 180
 - C. 190
 - D. 170
 - E. 150
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 16 sampai dengan nomor 30.

Bacalah teks berikut untuk menjawab soal nomor 16 dan 17!

(1) Pemerintah Provinsi DKI Jakarta menerapkan kebijakan bekerja dari rumah (WFH) bagi 50 persen Aparatur Sipil Negara (ASN) selama 21 Agustus 2023-21 April 2023 untuk mengurangi buruknya kualitas udara Jakarta. (2) Menurut survei, kualitas udara Jakarta terburuk di dunia dan sumber polutan terbesar (44 persen) dari kendaraan. (3) Tujuan lain WFH, untuk kenyamanan pelaksanaan KTT ASEAN.

(4) Jika diingat sebelumnya, WFH dan pembelajaran jarak jauh (PJJ) saat pandemi berhasil mengurangi polusi udara, tidak hanya di Jakarta, tetapi juga di dunia. (5) Saat itu, media memberitakan langit biru di seluruh dunia bahkan beberapa gunung yang selalu tertutup awan tampak jelas.

(6) Namun, beberapa pengamat mengatakan, kebijakan kali ini tidak efektif karena yang melakukan mobilisasi di Jakarta bukan hanya ASN, tetapi juga pegawai swasta, pekerja sektor informal, pelajar, dan mahasiswa. (7) Akibatnya, meski WFH diterapkan, Jakarta tetap macet dan polusi masih seperti biasanya.

16. Kalimat (5) merupakan kalimat yang tidak efektif, agar menjadi kalimat efektif sebaiknya diperbaiki menjadi....

- A. Saat itu, media memberitakan bahwa langit biru di seluruh dunia bahkan beberapa gunung yang selalu tertutup awan tampak jelas.
- B. Saat itu media memberitakan bahwa langit biru di seluruh dunia bahkan beberapa gunung yang selalu tertutup awan tampak jelas.
- C. Saat itu media memberitakan langit biru di seluruh dunia, bahkan beberapa gunung yang selalu tertutup awan tampak jelas.
- D. Saat itu media memberitakan bahwa langit biru di seluruh dunia, bahkan beberapa gunung yang selalu tertutup awan tampak jelas.
- E. Saat itu, media memberitakan langit biru di seluruh dunia, bahkan beberapa gunung yang selalu tertutup awan tampak jelas.

17. Penggunaan konjungsi yang kurang tepat terdapat dalam ...

- A. Kalimat (1)
- B. Kalimat (3)
- C. Kalimat (4)
- D. Kalimat (5)
- E. Kalimat (6)

18.

19.

Bacalah teks berikut untuk menjawab soal nomor 20!

Turun dari jabatan sebagai presiden, B.J. Habibie kembali ke Jerman bersama keluarga. Pada tahun 2010, Ainun meninggal dunia karena kanker. Sebagai terapi atas kehilangan orang yang dicintai, Habibie membuat tulisan tentang kisah kasih dengan Ainun, yang kemudian dibukukan dengan judul "Ainun dan Habibie". Buku ini telah difilmkan dengan judul yang sama.

20. Perbaiki tanda baca dan alasannya yang tepat berdasarkan teks di atas yang benar adalah ...

- A. Penggunaan tanda petik ("...") seharusnya dihapus dan diganti dengan huruf miring karena judul buku ditulis dengan huruf miring.
- B. Penulisan singkatan B.J. yang benar BJ karena singkatan yang diawali huruf kapital tidak perlu memakai tanda titik.
- C. Penulisan kisah kasih yang benar kisah-kasih karena berupa kata ulang sehingga penulisan tiap unsurnya dipisahkan dengan tanda hubung.
- D. Penulisan difilmkan yang benar di-film-kan karena kata film berupa kosakata Bahasa asing sehingga Ketika mendapat imbuhan harus dipisahkan dengan tanda hubung.
- E. Penggunaan tanda koma setelah kata dicintai sebaiknya dihapus karena tanda koma tidak digunakan jika induk kalimat mendahului anak kalimat.

21.

Bacalah teks berikut untuk menjawab soal nomor 22 dan 23!

(1) Banyak sekali kegiatan yang saat ini dilakukan, bahkan mengharuskan menggunakan sebuah jaringan untuk mempermudah pekerjaan itu. (2) Salah satunya dengan menggunakan jaringan SOHO (*Small Office Home Office*). (3) SOHO ini merupakan sebuah jaringan sederhana yang menggunakan perangkat keras *switch* untuk mengakses layanan dari *broadband*. (4) Kantor kecil yang dimaksud di sini ialah rumah yang juga digunakan sebagai tempat bekerja.

(5) Tentunya jaringan SOHO ini sangat membutuhkan adanya *router mikrotik*, *internet*, *pc client* dan *pc server*. (6) Teknologi SOHO saat ini memang menjadi solusi yang cemerlang dan juga sangat dibutuhkan. (7) Jaringan SOHO juga memungkinkan berbagi sumber daya, seperti *printer*, *dokumen*, gambar dan musik dapat di akses antara beberapa komputer *local*. (8) Bahkan, SOHO adalah istilah yang mengacu pada bisnis ataupun usaha kecil yang dilakukan di rumah.

(9) Mobilitas manusia yang semakin tinggi dan semakin terbatasnya jarak serta waktu membuat rumah menjadi pilihan untuk melakukan kegiatan pekerjaan. (10) Bahkan, kini dengan hanya di rumah, usaha dengan nilai strategis tinggi juga bisa dilakukan. (11) Banyak sekali keuntungan yang akan didapatkan ketika menggunakan konsep ini, antara lain mampu menghemat waktu perjalanan. (12) Bahkan, dengan adanya SOHO, Anda juga dapat menciptakan suasana kantor yang nyaman karena anda dapat bekerja di rumah sendiri dan lebih dekat dengan keluarga.

22. Judul yang tepat untuk bacaan di atas adalah ...
- Jaringan SOHO Sangat Sederhana
 - Teknologi SOHO Solusi Cemerlang
 - Jaringan SOHO: *Small Office Home Office*
 - Teknologi SOHO Pilihan Pengusaha Rumahan
 - Nilai Strategis Jaringan SOHO

23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.

BAHASA INGGRIS

TEKS I

After the Japanese bombing of Pearl Harbor in December, 1941, the United States declared war on Japan. Germany and Italy declared war on the U.S. a few days later, and the nation became fully engaged in the Second World War.

U.S. involvement in the Second World War was quickly followed by a massive mobilization effort. With millions of men and women serving overseas in the nation's armed forces, most of those who remained at home dedicated themselves to supporting the war effort in whatever means was available to **them**. Women, who had worked as homemakers or had held jobs outside military-related industries, took jobs in aircraft manufacturing plants, munitions plants, military uniform production factories, and so on. As the need for steel and other resources increased, American citizens participated in rationing programs, as well as recycling and scrap metal drives. Americans also supported the war effort with their hard-earned dollars by purchasing Liberty bonds. Sold by the U.S. government, the bonds raised money for the war and helped the bond purchasers feel they were doing their part for the war effort.

The U.S. entry into the war helped to get the nation's economy back on its feet following the depression. Although just ten years earlier, jobs were very difficult to come by, there were now jobs for nearly everyone who wanted one. With the creation of 17 million new jobs during the war, workers were afforded the opportunity to pay off old debts, as well as to begin saving some of their earnings.

Not all Americans remaining at home gained favorably from the war. Fearing that Japan might **invade** the West Coast of the United States, the government rounded up thousands of Japanese Americans who lived on the West Coast, and confined them to internment camps. By 1948 when the internment program ended, tens of thousands of Japanese had suffered as internees. In addition, German Americans, Italian Americans, Hungarians, Romanians and Bulgarians were also interned.

On May 8, 1945, Germany surrendered. After the atomic bomb was dropped on Hiroshima and Nagasaki, Japan surrendered on September 2, 1945, and the Second World War came to an end. The war cost the lives of more than 330,000 American soldiers. Many more were permanently injured or maimed.

Source: <https://www.loc.gov/classroom-materials/united-states-history-primary-source-timeline/great-depression-and-world-war-ii-1929-1945/world-war-ii/>

31.
32.
33. What is the main idea of second paragraph?
- A significant mobilization drive in the World War II
 - Women stay at home during the war
 - A massive movement makes people feel anxious.
 - The majority jobs during War are available for everyone
 - Women did not want to stay at home and help the army
34. According to the text, why is it easier for people to make money during the war?
- Because people work very hard
 - Because many available jobs are available
 - Because the government provides some opportunities
 - Because World War II makes people join the army
 - Because women also work during World War II
- 35.

TEKS II

“Trafficking in persons,” “human trafficking,” and “modern slavery” are umbrella terms – often used interchangeably – to refer to a crime whereby traffickers **exploit** and profit at the expense of adults or children by compelling them to perform labor or engage in commercial sex. When a person younger than 18 is used to perform a commercial sex act, it is a crime regardless of whether there is any force, fraud, ____ (40) coercion involved.

The United States recognizes two primary forms of trafficking in persons: forced labor and sex trafficking. The basic meaning of these forms of human trafficking and some unique characteristics of each are set forth below, ____ (36) by several key principles and concepts that relate to all forms of human trafficking. More than 175 nations ____ (38) or acceded to the UN Protocol to Prevent, Suppress and Punish Trafficking in Persons (the UN TIP Protocol), which defines trafficking in persons and contains obligations to prevent and combat the crime.

The United States’ Trafficking Victims Protection Act of 2000, as amended (TVPA), and the UN TIP Protocol contain similar definitions of human trafficking. The elements of both definitions can ____ (39) using a three-element framework focused on the trafficker’s 1) acts; 2) means; and 3) purpose. All three elements are essential to form a human trafficking violation.

Source: <https://www.state.gov/humantrafficking-about-human-trafficking/>

- | | |
|--------------------------------|-----|
| 36. ... | 38. |
| A. following | 39. |
| B. follow | 40. |
| C. follows | 41. |
| D. followed | 42. |
| E. be followed | 43. |
| | 44. |
| 37. What is the topic of text? | 45. |
| A. trafficking | |
| B. victim of forced labor | |
| C. trafficking victim | |
| D. commercial sex | |
| E. trafficker | |

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti sama atau paling dekat dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar.

1. NOTASI
 - A. Nada
 - B. Memo
 - C. Catatan
 - D. Intruksi
 - E. Larangan
2. SITASI
 - A. Lokasi
 - B. Gagap
 - C. Nukilan
 - D. Perilaku
 - E. Karakteristik

3.
4.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti berlawanan dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar

5. INISIATOR
 - A. Peniru
 - B. Penutup
 - C. Pengikut
 - D. Penghambat
 - E. Pemrakarsa
6. RENGANG
 - A. Jauh
 - B. Kerap
 - C. Sering
 - D. Sahabat
 - E. Hubungan

7.
8.
9.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai hubungan yang sama atau serupa dengan pasangan kata yang terdapat di depan tanda

10.
11.
12.

13. DIARE : alat :: CIKUNGUNYA :

- A. Tikus
- B. Virus
- C. Semut
- D. Bakteri
- E. Nyamuk

14. HELM : kepala :: TEROMPAH :

- A. Kaki
- B. Lutut
- C. Lengan
- D. Leher
- E. Pinggang

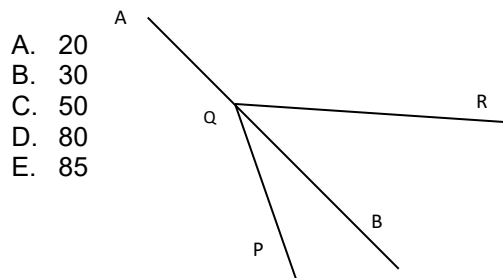
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang benar

15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.

22. Kayden berangkat ke kota Yogya pukul 15.35 dengan mengendarai sepeda motor. Rata-rata kecepatannya adalah 32 km/30 menit. Jarak perjalanan adalah 80 km. Kayden tiba di kota Semarang pukul 17.15. Jadi berapa menitkah Kayden berhenti di jalan untuk istirahat?

- A. 10 menit
- B. 15 menit
- C. 20 menit
- D. 25 menit
- E. 35 menit

23. Pada gambar berikut besar sudut $PQR = 80^\circ$ dan $AQR = 130^\circ$. Berapa derajat besar sudut BQR ?



- A. 20
- B. 30
- C. 50
- D. 80
- E. 85

24. Perbandingan sudut-sudut suatu segitiga DEF adalah 1 : 2 : 3. Manakah di antara pernyataan berikut ini yang paling tepat?

- A. Segitiga DEF adalah segitiga samasisi
- B. Segitiga DEF adalah segitiga samakaki
- C. Segitiga DEF memiliki sudut terbesar 105°
- D. Sudut terkecil dari segitiga DEF adalah 30°
- E. Sudut terbesar dari segitiga DEF adalah 75°

- 25.
26. Ibu membuat minuman sebanyak 5 liter. Ia mempunyai 5 buah tempat minuman yang berbeda ukurannya. Tempat minuman yang mana yang dapat digunakan untuk menyimpan minuman tersebut?
- 10 cm x 15 cm x 20 cm
 - 15 cm x 10 cm x 25 cm
 - 20 cm x 10 cm x 20 cm
 - 15 cm x 15 cm x 20 cm
 - 15 cm x 20 cm x 20 cm
27. Sepertiga dari bilangan x adalah bilangan y , maka
- $x > y$
 - $x < y$
 - $x \geq y$
 - $x \leq y$
 - tidak dapat ditentukan
- 28.
- 29.
- 30.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kesimpulan dari informasi yang diberikan!

- 31.
- 32.
- 33.
34. Harga motor A lebih mahal daripada motor B dan lebih murah dari motor C. Motor C lebih mahal daripada E. Motor D sama harganya dengan A dan lebih mahal daripada B. Motor manakah yang paling mahal?
- A
 - B
 - C
 - D
 - E
35. Jadwal pembelajaran di sebuah program pengayaan belajar selama liburan dua minggu adalah
- | | |
|------------|---|
| Matematika | 08.00-10.00 Senin, Selasa
10.00-12.00 Kamis, Sabtu |
| Fisika | 10.00-12.00 Senin, Rabu, Jumat |
| Kimia | 08.00-10.00 Sabtu
12.00-14.00 Senin, Rabu, Jumat |
| Biologi | 08.00-10.00 Sabtu
10.00-12.00 Selasa, Kamis |

Secara berurutan dari yang paling banyak, hari apa saja anak menggunakan waktu untuk belajar di program pengayaan tersebut?

- Kamis – Rabu – Senin
- Rabu – Jumat – Sabtu
- Kamis – Rabu – Selasa
- Kamis – Rabu – Jumat
- Senin – Selasa – Kamis

Teks

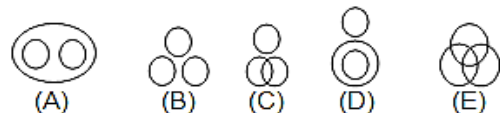
Pada suatu kelas di sebuah sekolah yang masuk pada hari Senin sampai Jumat, di antara murid-muridnya ada lima orang siswa, yaitu: Ari, Bambang, Catur, Dwi, dan Eri. Masing-masing dari mereka tidak ada yang piket bersama dalam satu hari.

- ✓ Ari piket pada hari jumat dan rabu
 - ✓ Bambang memilih untuk tidak piket pada hari Rabu atau Senin
 - ✓ Dwi dan Eri piket pada hari yang berurutan.
36. Jadwal piket dari lima siswa berikut yang mungkin benar mulai dari Senin sampai dengan Jumat adalah
- Catur, Dwi, Ari, Bambang, Eri
 - Dwi, Eri, Catur, Ari, Bambang
 - Bambang, Catur, Ari, Dwi, Eri
 - Dwi, Catur, Eri, Bambang, Ari
 - Catur, Bambang, Ari, Eri, Dwi
37. Jika Catur piket pada hari Kamis, maka pernyataan berikut yang pasti salah adalah
- Bambang piket pada hari Jumat
 - Ari piket pada hari Rabu
 - Dwi piket pada hari Selasa
 - Eri piket pada hari Senin
 - Dwi piket pada hari Rabu

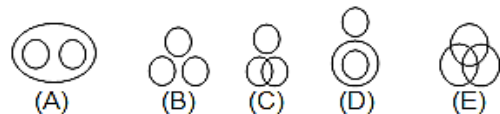
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan diagram yang menggambarkan hubungan di antara objek-objek yang disebutkan pada soal!

43. Artis, Anggota DPR, Ibu Rumah Tangga

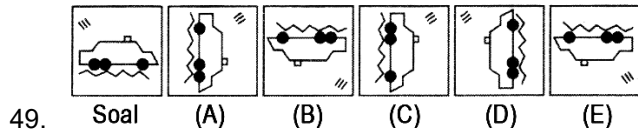
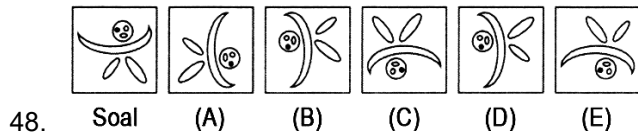


44. Banjir, Tanah Longsor, Penggundulan Hutan



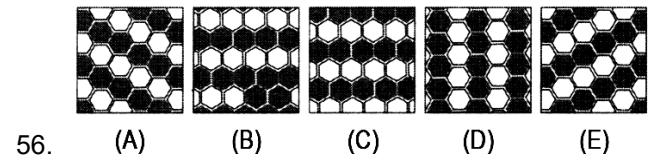
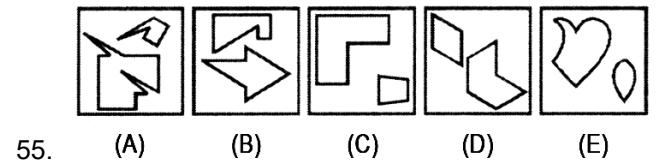
- 45.
- 46.
- 47.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kelanjutan dari pola!



50.
51.
52.
53.
54.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang paling berbeda dari gambar!



57.
58.
59.
60.

MATA UJIAN	: MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI
TANGGAL UJIAN	: 8 JULI 2023
WAKTU	: 120 menit
JUMLAH SOAL	: 60

KETERANGAN :	Mata ujian MATEMATIKA IPA	nomor 1 sampai nomor 15
	Mata ujian FISIKA	nomor 16 sampai nomor 30
	Mata ujian KIMIA	nomor 31 sampai nomor 45
	Mata ujian BIOLOGI	nomor 46 sampai nomor 60

MATEMATIKA IPA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan nomor 15.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
9. Diketahui penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{2^{x+3}+2^{x+1}-16}{4^{x-4}} \leq 2$ adalah $a \leq x < b$ atau $x \geq c$.
Nilai $\frac{a-b}{c}$ adalah...
A. -1
B. -2
C. 2
D. $\frac{1}{2}$
E. $-\frac{1}{2}$
10. Persamaan lingkaran yang melalui titik potong $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 4 = 0$ dan lingkaran $x^2 + y^2 + 3x + 3y + 4 = 0$ serta menyinggung sumbu y adalah...
A. $x^2 + y^2 - 10x - 4y + 4 = 0$
B. $x^2 + y^2 + 10x - 4y - 4 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 10x + 4y + 4 = 0$
D. $x^2 + y^2 + 10x + 4y + 4 = 0$
E. $x^2 + y^2 + 10x - 4y + 4 = 0$
11. Diberikan matriks $B = \begin{bmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ -\cos \alpha & \sin \alpha \end{bmatrix}$. Jika B^{-1} adalah invers matriks B dan B^T adalah transpose matriks B, maka $B^T - B^{-1} = \dots$
A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
E. 4
12. Diketahui S' adalah hasil dari rotasi $(-a, 7)$ sejauh $\alpha = 270^\circ$ searah jarum jam dengan pusat O. Jika luas segitiga SOS' adalah 7 maka nilai $-a^2$ adalah...
A. 35
B. 63
C. 42
D. 56
E. 21
- 13.
- 14.
- 15.

FISIKA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 16 sampai dengan nomor 26.

- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
22. Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 1000 Hz mendekati seorang pengamat yang juga mempunyai sumber bunyi dengan frekuensi yang sama. Kalau pengamat mengamati 5 layangan per detik, laju bunyi di udara 340 m/s, maka laju sumber bunyi yang sedang bergerak adalah..
A. 1,7 m/s
B. 3,2 m/s
C. 5,3 m/s
D. 7,1 m/s
E. 8,4 m/s

23. Simpangan y dalam cm dari medium akibat gelombang adalah

$$y = \frac{1}{\pi} \sin \left(2000\pi t - \frac{\pi x}{17} \right)$$

x dalam cm. Periode dan laju getar maksimum partikel pada medium sama dengan...

- A. 10^{-3} s dan 340 m/s
- B. 10^{-4} s dan 20 m/s
- C. 10^{-3} s dan 200 m/s
- D. 10^{-3} s dan 2000 m/s
- E. 10^{-4} s dan 340 m/s

24.
25.

Petunjuk C digunakan untuk mengerjakan soal nomor 26 sampai dengan nomor 28.

26. Pada uji balistik untuk mengetahui kecepatan peluru dilakukan eksperimen sebagai berikut : peluru dengan massa 20 gram ditembakkan pada balok kayu yang digantung dengan tali yang panjangnya 2 m. Setelah ditembakkan, peluru bersarang dalam balok kemudian bersama-sama terayun. Ternyata saat ayunan mencapai maksimum, benang penggantung membentuk sudut 60° terhadap arah vertikal, maka :

- 1. Ketinggian maksimum yang dicapai balok dan peluru adalah 1 m
- 2. Kecepatan balok dan peluru terayun adalah 4,47 m/s
- 3. Kecepatan peluru saat ditembakkan adalah 1.122 m/s
- 4. Energi kinetik peluru yang berubah menjadi kalor dalam proses tumbukan adalah 50.125 J

27. Jika campuran gas hidrogen dan gas nitrogen dinaikkan temperaturnya menjadi 2 kali semula, maka

- 1. Keduanya mempunyai energi kinetik rata-rata yang sama
- 2. Keduanya mempunyai temperature yang sama
- 3. Laju rata-rata molekul hidrogen lebih besar dari laju rata-rata molekul nitrogen
- 4. Energi kinetik rata-rata keduanya sebanding dengan temperaturnya

28.
29.
30.

KIMIA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 31 sampai dengan nomor 40.

31. Perhatikan beberapa reaksi berikut ini:
 $\text{NO}_{2(g)} \rightarrow \frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \Delta H = -10 \text{ kJ/mol}$
 $\text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \Delta H = +12 \text{ kJ/mol}$
 $\frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{(g)} \Delta H = +17 \text{ kJ/mol}$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \Delta H = -20 \text{ kJ/mol}$
 $\text{Na}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow \text{NaCl} \Delta H = -12 \text{ kJ/mol}$

Reaksi yang masuk kedalam ΔH_d° , ΔH_f° , dan ΔH_c° adalah

- A. 2, 5, dan 4
- B. 2, 5, dan 1
- C. 1, 3, dan 5
- D. 1, 2, dan 4
- E. 1, 2, dan 3

32. Reaksi antara logam kalsium dengan larutan asam sulfat encer akan menghasilkan gas hidrogen. Apabila ingin dibuat 44,8 Liter gas hidrogen (0°C , 1 atm), berapa gram kalsium yang dibutuhkan? (Ar Ca = 40)

- A. 40 gram
- B. 80 gram
- C. 100 gram
- D. 120 gram
- E. 160 gram

33.
34.
35.

36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.

Petunjuk B digunakan untuk mengerjakan soal nomor 43 sampai dengan nomor 45.

43. Hanya garam yang berasal dari komponen asam-basa dengan sifat lemah dan kuat atau lemah dan lemah yang dapat membentuk garam hidrolisis yang dapat dicari nilai ph nya.

SEBAB

Pada garam dari asam lemah dan basa lemah harga ph sangat dipengaruhi oleh molaritas larutannya.

44. Pada sistem periodik unsur, dalam satu golongan energi ionisasi dan afinitas elektron akan bertambah.

SEBAB

Dalam satu golongan jari-jari atom akan bertambah dengan adanya penambahan kulit atom.

- 45.

BIOLOGI

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 46 sampai dengan nomor 55.

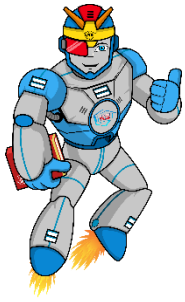
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.
54. Foton yang mengenai fotosistem II akan memicu fotolisis air. Hal tersebut karena
A. Hilangnya molekul O_2
B. Terjadi pelepasan CO_2
C. Terjadi ketidakstabilan ion pada membran dalam tilakoid
D. Terjadi perbedaan gradien konsentrasi H^+
E. NADP dikonversikan menjadi $NADPH_2$
55. Apabila DNA template yang akan di duplikasi memiliki urutan basa nitrogen berikut ini:
5' TTG CGG CGC GTC 3'
- maka pernyataan yang tepat adalah
A. Urutan basa mRNA nya sama persis
B. Urutan basa mRNA nya sama, hanya basa T diganti U
C. Urutan basa tRNA nya sama persis
D. Urutan basa tRNA nya sama, hanya basa T diganti A
E. Jawaban B dan C benar

Petunjuk B digunakan untuk mengerjakan soal nomor 56 sampai dengan nomor 57.

56. Penyinaran UVGI mampu memicu inaktivasi virus pada permukaan
SEBAB
Urutan DNA mikroorganisme dapat membentuk dimer pirimidin
- 57.

Petunjuk C digunakan untuk mengerjakan soal nomor 58 sampai dengan nomor 60.

58. Pernyataan yang tepat akibat kondisi diastoli pada jantung adalah ...
1. karbominohemoglobin dari vena masuk ke dalam jantung
2. oksihemoglobinn akan keluar dari jantung melewati arteri menuju ke seluruh tubuh
3. oksihemoglobin dari vena pulmonalis masuk ke dalam jantung
4. karbominohemoglobin akan keluar dari jantung melalui arteri pulmonalis menuju paru-paru
59.
60.



Pembahasan UM CBT UGM Kemampuan Dasar

2023

MATEMATIKA DASAR

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

10. Jawab : C

Ingat!

$$f(x) = B(x) \cdot H(x) + S(x)$$

Sehingga

(i)

$$x \cdot g(x) = x^2 - 2x - 3 \cdot H(x) + x + 6$$

$$x \cdot g(x) = (x - 3)(x + 1) \cdot H(x) + x + 6$$

Substitusi $x = 3$

$$3 \cdot g(3) = (0)(4) \cdot H(x) + 3 + 6$$

$$g(3) = 3$$

(ii)

$$g(x)f(x) = x^2 - x - 6 \cdot H(x) + 4x - 9$$

$$g(x)f(x) = (x - 3)(x + 2) \cdot H(x) + 4x - 9$$

Substitusi $x = 3$

$$g(3)f(3) = (0)(5) \cdot H(x) + 4(3) - 9$$

$$3f(3) = 3$$

$$f(3) = 1$$

(iii)

$$(2x - 1)f(x) = x^2 + 2x - 15 \cdot H(x) + ax - b$$

$$(2x - 1)f(x) = (x - 3)(x + 5) \cdot H(x) + ax - b$$

Substitusi $x = 3$

$$5f(3) = (0)(8) \cdot H(x) + 3a - b$$

$$5f(3) = 0 + 3a - b$$

$$5 \cdot 1 = 3a - b$$

$$5 = 3a - b$$

$$\text{Maka } 6a - 2b = 2(3a - b) = 2(5) = 10$$

11. Jawab : D

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

$$\frac{S_3}{3} = 10$$

$$S_3 = 30 \rightarrow \frac{3}{2}(2a + (3 - 1)b)$$

$$\frac{3}{2}(2a + 2b) = 30$$

$$2a + 2b = 20 \dots (i)$$

$$\frac{S_5}{5} = 12$$

$$S_5 = 60 \rightarrow \frac{5}{2}(2a + (5 - 1)b)$$

$$\frac{5}{2}(2a + 4b) = 60$$

$$2a + 4b = 24 \dots (ii)$$

Eliminasi:

$$2a + 2b = 20$$

$$2a + 4b = 24$$

$$-2b = -4$$

$$b = 2$$

Substitusi $b = 2$

$$2a + 2(2) = 20$$

$$2a + 4 = 20$$

$$a = 8$$

Maka:

$$S_{10} = \frac{10}{2}(2(8) + (10 - 1)2)$$

$$= 5(34) = 170$$

- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

16.

17. Jawab : E

Penggunaan konjungsi yang kurang tepat terdapat dalam (E) kalimat (6) Namun, beberapa pengamat mengatakan, kebijakan kali ini tidak efektif karena yang melakukan mobilisasi di Jakarta bukan hanya ASN, tetapi juga pegawai swasta, pekerja sektor informal, pelajar, dan mahasiswa.

Kesalahan kalimat tersebut menggunakan konjungsi korelatif *bukan hanya....., tetapi juga....*

Seharusnya pasangan konjungsi yang benar adalah *bukan hanya....., melainkan.....*

Contoh lainnya:

- *Baik... maupun...*
- *Jangankan... pun...*
- *Bukan hanya... melainkan...*
- *Entah... entah...*
- *Sedemikian rupa... sehingga...*
- *Tidak hanya... tetapi (juga)...*

Konjungsi (kata penghubung) dalam KBBI adalah kata atau ungkapan penghubung antarkata, antarklausa, antarkalimat, dan antarpagraf.

Berikut jenis-jenis konjungsi intrakalimat:

No.	Makna/fungsi	Contoh Konjungsi
1.	Menyatakan penambahan	dan, serta, beserta
Contoh kalimat: (1) Mentari dan Susan sedang berjalan bersama. (2) Nanda beserta keluarga bertamasya ke pantai		
2.	Menyatakan perlawanan	tetapi, melainkan
Contoh kalimat: (1) Proyek renovasi Bandara Soekarno-Hatta tidak hanya menghabiskan dana, tetapi juga mengganggu aktivitas pengguna maskapai. (2) Sebenarnya bukan Parjo yang mencurinya, melainkan adiknya.		
3.	Menyatakan pemilihan atau pilihan atas beberapa hal	atau
Contoh kalimat: Anda boleh memilih yang mana saja, majalah, buletin, atau surat kabar		
4.	Menyatakan pertentangan antara bagian-bagian yang dirangkakan; menurut halnya	sedangkan, padahal
Contoh kalimat: (1) Adik membeli sepatu, sedangkan kakak membeli tas punggung. (2) Roki pura-pura berani, padahal badannya gemetar.		
5.	Menyatakan waktu	ketika, sejak, saat
Contoh kalimat: (1) Ibu sedang memasak ketika paman sampai di rumah. (2) Diana suka bermain bulutangkis sejak ia berumur 12 tahun.		
6.	Menyatakan syarat	kalaupun, asalkan
Contoh kalimat: (1) Fery tidak akan bangkrut, asalkan bisnis restorannya tetap berjalan.		

(2) Rahma akan datang memenuhi undangan kalau tidak ada halangan.

7. Menyatakan tujuan agar, supaya, untuk

Contoh kalimat:
(1) Kartika sengaja berdomisili di pulau papua agar dapat berwirausaha di sana.
(2) Fathur bekerja siang malam supaya keluarganya hidup berkecukupan.
(3) Ia ingin mendapatkan uang untuk membeli buku pelajaran.

8. Menyatakan penguatan bahkan, malah, apalagi, makin

Contoh kalimat:
(4) Serangannya bukan berkurang, bahkan lebih gencar.
(5) Seribu pun aku tak punya, apalagi sepuluh ribu.
(6) Anak kecil pun sudah mengerti, apalagi orang dewasa

18.

19.

20. Jawab : A

Perbaikan tanda baca dan alasannya yang tepat berdasarkan teks di atas yang benar adalah (A) A. Penggunaan tanda petik (“...”) seharusnya dihapus dan diganti dengan huruf miring karena judul buku ditulis dengan huruf miring. Pilihan jawaban yang lain sudah benar penulisannya, jadi tidak perlu diperbaiki.

Aturan dalam EYD, yaitu:

➤ **Tanda petik** digunakan untuk mengapit judul puisi, judul lagu, judul artikel, judul naskah, judul bab buku, judul pidato/khotbah, atau tema/subtema yang terdapat di dalam kalimat.

Contoh :

- ✓ Puisi "Pahlawanku" terdapat pada halaman 125 buku itu.
- ✓ Marilah, kita menyanyikan lagu "Maju Tak Gentar"!
- ✓ Saya sedang membaca "Peningkatan Mutu Daya Ungkap Bahasa Indonesia" dalam buku *Bahasa Indonesia Menuju Masyarakat Madani*.

➤ **Huruf miring** digunakan untuk menuliskan judul buku, judul film, judul album lagu, judul acara televisi, judul sinar, judul lakon, dan nama media massa yang dikutip dalam tulisan, termasuk dalam daftar pustaka.

Contoh :

- ✓ Saya sudah membaca buku *Salah Asuhan* karangan Abdoel Moeis.
- ✓ Majalah *Poedjangga Baroe* menggelorakan semangat kebangsaan.
- ✓ Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. 2018. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Edisi Kelima. Cetakan Kedua. Jakarta: Balai Pustaka.
- ✓ Film *Habibie dan Ainun* diangkat dari kisah nyata.
- ✓ Menteri Pendidikan meluncurkan album *Simfoni Merdeka Belajar*.

21.
22.
23.
24.
25.

26.
27.
28.
29.
30.

BAHASA INGGRIS

31.
32.

33. Jawab : A

- A. *A significant mobilization drive in the World War II* (Dorongan mobilisasi yang signifikan dalam Perang Dunia Kedua)
- B. *Women stay at home during the war.* (Perempuan tinggal di rumah selama perang)
- C. *A massive movement makes people feel anxious.* (Gerakan yang masif membuat masyarakat merasa cemas)
- D. *The majority jobs during War are available for everyone.* (Mayoritas pekerjaan selama perang tersedia untuk semua orang)
- E. *Women did not want to stay at home and help the army.* (Perempuan tidak mau tinggal di rumah dan membantu tentara)

U.S. involvement in the Second World War was quickly followed by a massive mobilization effort. (Keterlibatan AS dalam Perang Dunia Kedua segera diikuti dengan upaya mobilisasi besar-besaran)

Women, who had worked as homemakers or had held jobs outside military-related industries, took jobs in aircraft manufacturing plants, munitions plants, military uniform production factories, and so on.

(Perempuan, yang pernah bekerja sebagai ibu rumah tangga atau pernah bekerja di luar industri yang berhubungan dengan militer, bekerja di pabrik pembuatan pesawat terbang, pabrik amunisi, pabrik produksi seragam militer, dan sebagainya)

Kutipan kalimat-kalimat di atas memperkuat alasan bahwa ide pokoknya adalah mobilisasi besar-besaran saat Perang Dunia. Mobilisasi ini ditandai dengan perempuan yang ikut bekerja saat Perang Dunia.

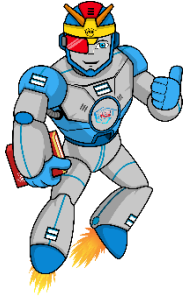
34. Jawab : B

Tersedianya lapangan pekerjaan yang banyak merupakan alasan mengapa saat itu orang memiliki banyak kesempatan untuk mencari uang.

"The U.S. entry into the war helped to get the nation's economy back on its feet following the depression. Although just ten years earlier, jobs were very difficult to come by, there were now jobs for nearly everyone who wanted one. With the creation of 17 million new jobs during the war, workers were afforded the opportunity to pay off old debts, as well as to begin saving some of their earnings."

(Masuknya AS ke dalam perang membantu memulihkan perekonomian negara setelah depresi. Meskipun sepuluh tahun sebelumnya, pekerjaan sangat sulit didapat, kini terdapat pekerjaan untuk hampir semua orang yang menginginkannya. Dengan terciptanya 17 juta lapangan kerja baru selama perang, para pekerja diberi kesempatan untuk melunasi utang lama mereka, serta mulai menabung sebagian dari pendapatan mereka)

35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.



Pembahasan UM CBT UGM Kemampuan TPS

2023

1.

2. **Jawab : C**

Sitasi adalah daftar pustaka dari sejumlah dokumen yang dirujuk atau yang dikutip oleh sebuah dokumen dan setiap daftar pustaka dokumen tersebut dimuat dalam bibliografi dokumen yang mengutip, yang secara khusus mengkaji pengarang dan karya-karya lain. nukil/nu·kil/ v, menukil/me·nu·kil/ v mengutip; menulis (memetik) kembali apa yang pernah ditulis (diucapkan) orang lain: **(KBBI)**

3.

4.

5. **Jawab : A**

inisiator/ini-si-a-tor/ n yang mempunyai inisiatif; yang mempunyai pra-karsa; yang memprakarsai: **(KBBI)**
tiru/ti·ru/ v, meniru/me·ni·ru/ v melakukan sesuatu seperti yang diperbuat orang lain dan sebagainya; mencontoh; meneladan **(KBBI)**

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13. **Jawab : E**

Penyakit diare diakibatkan oleh lalat
Penyakit cikungunya diakibatkan oleh nyamuk

14.

15.

16.

17.

18.

19.

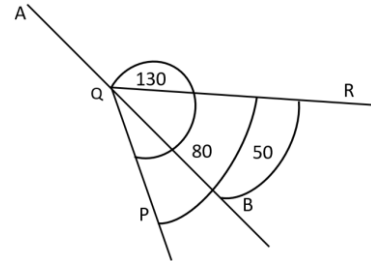
20.

21.

22. **Jawab : D**

Kecepatan 32 km/30 menit = 64 km/jam
Waktu perjalanan = $\frac{80}{64} = 1\frac{1}{4} = 1$ jam 15 menit
Semarang – Yogya + perjalanan
= 17.15 – (01.15 + 15.35)
= 17.15 – 16.50 = 25 menit

23. **Jawab : C**



$$\angle PQR = 80^\circ$$

$$\angle AQR = 130^\circ$$

$$\angle BQR = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35. **Jawab : E**

	08-10	10-12	12-14	
Senin	Mtk	Fis	Kim	3
Selasa	Mtk	Bio		2
Rabu		Fis	Kim	2
Kamis		Mtk/Bio		1
Jumat		Fis	Kim	2
Sabtu	Kim/Bio	Mtk		2

Jadi, secara berurutan yang dari yang terbanyak adalah 3x untuk hari senin, 2x untuk hari selasa, dan 1x untuk hari kamis.

36.

37.

38.

39.

40.

41.

42.

43. **Jawab : E**

Ada artis yang juga ibu anggota DPR
Ada artis yang juga ibu rumah tangga
Ada anggota DPR yang juga ibu rumah tangga

44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.

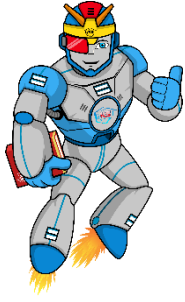
55. **Jawab : E**

Seluruh gambar menggunakan sudut lancip untuk setiap perpotongan garis, sementara hanya gambar E memiliki lengkungan.

Persepsi lain: pilihan C yang menganggap gambar tersebut adalah puzzle yang bisa digabung.

56.
57.
58.
59.
60.

KS INOVATIF



Pembahasan UM CBT UGM Kemampuan Saintek

2023

MATEMATIKA IPA

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

9. Jawab : E

$$\frac{2^{x+3} + 2^{x+1} - 16}{4^{x-4}} \leq 2$$
$$\frac{2^3 \cdot 2^x + 2^1 \cdot 2^x - 16}{(2^x)^2 - 4} \leq 2$$
$$\frac{8 \cdot 2^x + 2 \cdot 2^x - 16}{(2^x)^2 - 4} - 2 \leq 0$$

Misal : $2^x = p$

$$\frac{8p + 2p - 16}{p^2 - 4} - 2 \leq 0$$
$$\frac{10p - 16}{p^2 - 4} - 2 \leq 0$$
$$\frac{10p - 16 - 2p^2 + 8}{p^2 - 4} \leq 0$$
$$\frac{-2p^2 + 10p - 8}{p^2 - 4} \leq 0$$
$$\frac{2p^2 - 10p + 8}{p^2 - 4} \geq 0$$

Cari p pembuat nol :

$$2p^2 - 10p + 8 = 0$$
$$(2p - 2)(p - 4) = 0$$
$$p = 1 \text{ atau } p = 4$$
$$2^x = p \rightarrow 2^x = 1$$
$$2^x = 2^0 \rightarrow x = 0$$
$$2^x = p \rightarrow 2^x = 4$$
$$2^x = 2^2 \rightarrow x = 2$$

$$p^2 - 4 \neq 0$$
$$(p - 2)(p + 2) \neq 0$$
$$p \neq 2 \text{ atau } p \neq -2$$
$$2^x = p$$
$$2^x = 2$$
$$x = 1$$

Uji garis bilangan:

$$0 \leq x < 1 \text{ atau } x \geq 2$$
$$a \leq x < b \text{ atau } x \geq c$$
$$a = 0, b = 1, c = 2$$

Maka nilai $\frac{a-b}{c} = \frac{0-1}{2} = -\frac{1}{2}$

10. Jawab : A

Konsep: Untuk menentukan titik potong dua lingkaran yaitu kurangkan kedua persamaan lingkaran, maka diperoleh persamaan yang baru. Kemudian substitusi persamaan tersebut ke salah satu lingkaran.

$$L_1 - L_2 = 0$$
$$x^2 + y^2 + 2x + 4y + 4 = 0$$
$$x^2 + y^2 + 3x + 3y + 4 = 0 -$$

$$x - y = 0$$
$$y = x$$

Substitusi $y = x$ ke salah satu persamaan lingkaran

$$x^2 + y^2 + 3x + 3y + 4 = 0$$
$$x^2 + x^2 + 3x + 3x + 4 = 0$$
$$2x^2 + 36x + 4 = 0$$
$$(2x + 2)(x + 2) = 0$$
$$x = -1 \text{ atau } x = -2$$
$$y = -1 \quad y = -2$$

Menentukan persamaan lingkaran:

- Untuk $x = -1$ dan $y = -1$
$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$
$$(-1)^2 + (-1)^2 + A(-1) + B(-1) + C = 0$$
$$A + B - C = 2$$
- Untuk $x = -2$ dan $y = -2$
$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$
$$(-2)^2 + (-2)^2 + A(-2) + B(-2) + C = 0$$
$$2A + 2B - C = 8$$

Menyinggung sumbu y , maka

$$P\left(-\frac{1}{2}A, -\frac{1}{2}B\right)$$
$$r = |a|$$
$$r = \left|-\frac{1}{2}A\right|$$
$$r = \frac{1}{2}A$$
$$r = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C}$$
$$\frac{1}{2}A = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C}$$
$$\frac{1}{4}A^2 = \frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C$$
$$C = \frac{1}{4}B^2$$

Substitusi $C = \frac{1}{4}B^2$ ke $A + B - C = 2$ untuk mencari nilai A, B , dan C

$$\begin{aligned} A + B - C &= 2 \\ A + B - \frac{1}{4}B^2 &= 2 \\ A &= 2 - B + \frac{1}{4}B^2 \\ 2A + 2B - C &= 8 \\ 2\left(2 - B + \frac{1}{4}B^2\right) + 2B - \frac{1}{4}B^2 &= 8 \\ B^2 - 16 &= 0 \\ B &= \pm 4 \end{aligned}$$

Setelah nilai B diperoleh, selanjutnya mencari nilai A dan C :

Untuk nilai $B = 4$

$$\begin{aligned} A &= 2 - B + \frac{1}{4}B^2 \\ &= 2 - 4 + \frac{1}{4}4^2 = 2 \\ C &= \frac{1}{4}B^2 = \frac{1}{4}4^2 = 4 \end{aligned}$$

Untuk nilai $B = -4$

$$\begin{aligned} A &= 2 - B + \frac{1}{4}B^2 \\ &= 2 + 4 + \frac{1}{4}(-4)^2 = 10 \\ C &= \frac{1}{4}B^2 \\ &= \frac{1}{4}(-4)^2 = 4 \end{aligned}$$

Kemudian langkah terakhir masukkan nilai A, B , dan C yang diperoleh ke persamaan:

- Untuk $A = 2, B = 2$, dan $C = 4$, maka

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + Ax + By + C &= 0 \\ x^2 + y^2 + 2x + 2y + 4 &= 0 \end{aligned}$$
- Untuk $A = 10, B = -4$, dan $C = 4$, maka

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + Ax + By + C &= 0 \\ x^2 + y^2 + 10x - 4y + 4 &= 0 \end{aligned}$$

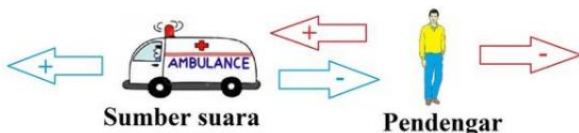
11.
12.
13.
14.
15.

FISIKA

16.
17.
18.
19.
20.
21.

22. Jawab : A

Efek Doppler akan terjadi saat sumber suara bergerak terhadap pendengar ataupun sebaliknya. Contohnya adalah ketika kita mendengar mobil bersirine yang sedang melaju ke arah kita, maka kita akan mendengar bunyi sirine yang makin meninggi (pitch atau frekuensi suara makin tinggi); kemudian saat mobil tersebut telah melewati kita dan makin menjauh, bunyi sirine akan makin mengecil (pitch makin rendah). Inilah fenomena Efek Doppler, yakni perubahan frekuensi suara yang dihasilkan oleh sumber suara yang bergerak



Efek Doppler dapat dirumuskan dengan:

$$f_p = \frac{v \pm v_p}{v \pm v_s} \times f_s$$

dimana:

- f_p : frekuensi yang didengar oleh pendengar (Hz)
- f_s : frekuensi yang dikeluarkan oleh sumber (Hz)
- v : kecepatan suara di udara (m/s)
- v_p : kecepatan pendengar -jika bergerak- (m/s)

v_s : kecepatan sumber suara -jika bergerak- (m/s)
✓ v_p bernilai + (positif) jika si pendengar mendekati sumber suara, dan bernilai - (negatif) jika menjauhi sumber suara
✓ v_s bernilai + (positif) jika sumber suara menjauhi pendengar, dan bernilai - (negatif) jika mendekati pendengar

Frekuensi terdengar dari sumber bergerak
 $f_p = 1000 + \text{layangan} = 1005 \text{ Hz}$

$$\begin{aligned} f_p &= \frac{v + v_p}{v - v_s} \cdot f_s \\ 1005 &= \frac{340 + 0}{340 - v_s} \cdot 1000 \\ \frac{1005}{1000} &= \frac{340}{340 - v_s} \\ 1,005 (340 - v_s) &= 340 \\ 341,7 - 340 &= 1,005 v_s \\ v_s &= 1,7 \text{ m/s} \end{aligned}$$

23.
24.
25.

26. Jawab : A

Definisi Momentum dalam fisika adalah ukuran kesukaran untuk memberhentikan gerak suatu benda. Momentum merupakan besaran vektor. Secara matematis, rumusnya sebagai berikut:

$$p = m \cdot v$$

p: momentum
v: kecepatan

m: massa

Sedangkan impuls (I) adalah hasil kali gaya impulsif rata-rata (F) dan selang waktu singkat (Δt) selama gaya impulsif bekerja. Impuls merupakan besaran vektor dan arahnya searah dengan arah gaya impuls F. secara matematis, impuls dirumuskan sebagai berikut:

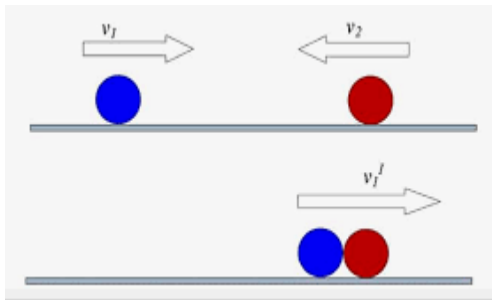
$$I = \Delta p$$

$$F \cdot \Delta t = m(v' - v)$$

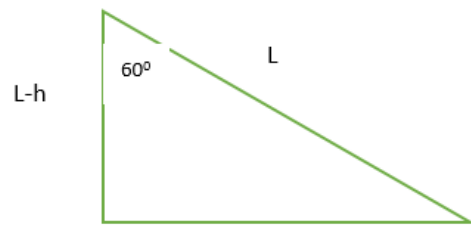
$$F \cdot \Delta t = m(v' - v)$$

Suatu momentum selalu melibatkan sedikitnya dua benda. Saat terjadi tumbukan, maka nilai impuls yang dirasakan oleh kedua benda adalah sama besar. Jika data disajikan dalam bentuk grafik F-t, maka besarnya impuls dapat dicari dengan menggunakan luas area grafik

Saat terjadi tumbukan tak lenting sama sekali, maka besar koefisien restitusi, $e=0$ dan setelah tumbukan, kedua benda menempel.



Diketahui :



$$\cos 60^\circ = \frac{L-h}{L}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2-h}{2}$$

$$2-h=1$$

$$h=1\text{ m}$$

Pernyataan (1) benar

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 1} = 4,47 \text{ m/s}$$

Pernyataan (2) benar

$$\Delta Ek = \frac{1}{2} \cdot m_p \cdot (v_1^2 - v_2^2)$$

$$\Delta Ek = \frac{1}{2} \cdot 0,02 \cdot (1122^2 - 4,47^2)$$

$$\Delta Ek = 12588,64 \text{ J}$$

Pernyataan (4) salah

27.

28.

29.

30.

KIMIA

31. Jawab : A

Terdapat tiga jenis kalor reaksi (perubahan entalpi reaksi) yang sering muncul, yaitu:

☞ **Kalor Pembentukan** (ΔH_f°), yaitu kalor yang diperlukan (endoterm) atau kalor yang dibebaskan (eksoterm) pada pembentukan 1 mol suatu senyawa dari unsur-unsurnya atau unsur bebas. Persamaan reaksi yang merupakan ΔH_f° adalah pembentukan NO dan pembentukan NaCl.

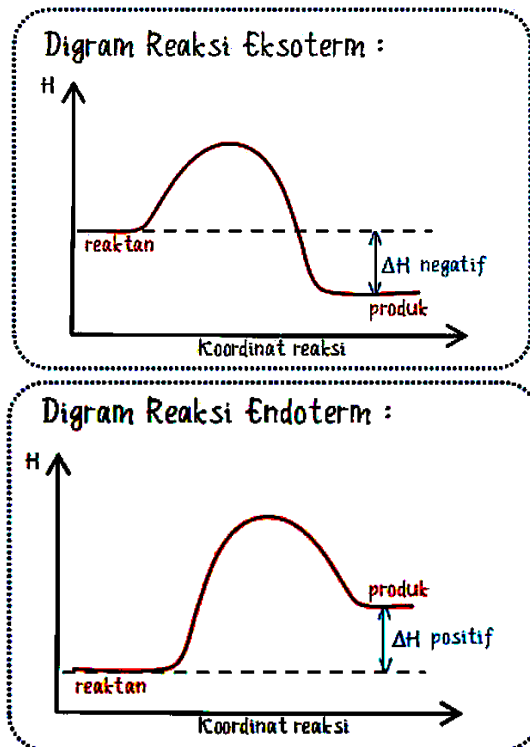
☞ **Kalor Penguraian** (ΔH_d°) yaitu kalor yang diperlukan atau kalor yang dibebaskan pada penguraian 1 mol suatu senyawa menjadi unsur-unsurnya. Persamaan reaksi yang merupakan ΔH_d° adalah penguraian NO₂ dan penguraian CO₂.

☞ **Kalor Pembakaran** (ΔH_c°), yaitu kalor yang dibebaskan (selalu eksoterm) pada pembakaran 1 mol zat (unsur/senyawa) dengan oksigen (O₂). Persamaan reaksi yang merupakan ΔH_c° adalah nomor 4 pembakaran C₂H₅OH. Persamaan reaksi nomor 3 tidak bisa dikatakan pembakaran N₂ karena koefisien N₂ kurang dari 1 (dianggap 1 mol).

Selain 3 perubahan entalpi tersebut, masih terdapat beberapa jenisnya, yaitu perubahan entalpi netralisasi (ΔH_n), penguapan (ΔH_v), dan pencairan (ΔH_1), namun jarang ditanyakan di dalam soal.

Perubahan Entalpi

$$\Delta H = H_{\text{produk}} - H_{\text{reaktan}}$$

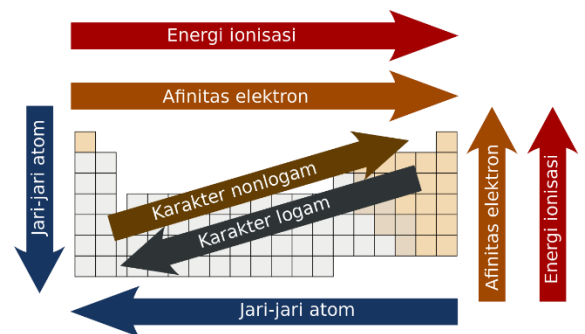


37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.

44. **Jawab : D**

Pada sistem periodik unsur, dalam satu golongan energi ionisasi dan afinitas elektron akan berkurang karena ikatan antara elektron pada kulit terluar dengan inti atom melemah. Sehingga pernyataan salah.

Sedangkan dalam satu golongan jari-jari atom akan bertambah dengan adanya penambahan kulit atom. Sehingga pernyataan benar.



32.
33.
34.
35.
36.

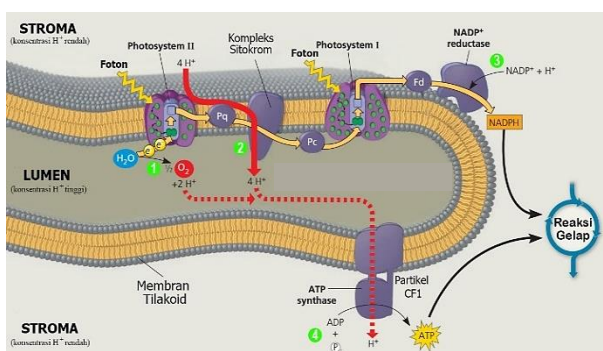
45.

BIOLOGI

46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.

54. **Jawab : C**

Fotosintesis pada tumbuhan meliputi dua tahapan, yaitu reaksi terang dan reaksi gelap. Reaksi terang menghasilkan O_2 , $NADPH_2$, dan ATP. Sedangkan reaksi gelap menghasilkan karbohidrat dan CO_2 .



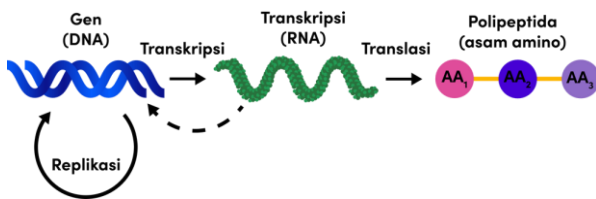
Berdasarkan skema reaksi terang di atas, tahapan reaksi terang adalah sebagai berikut.

1. Foton mengenai fotosistem I sehingga memicu tereksitasinya electron membrane, akibatnya muatan listrik pada membrane mengalami ketidakstabilan.
2. Untuk mengganti electron yang hilang (tereksitasi), maka dilakukan pemecahan molekul air (fotolisis air), sehingga terjadi: Elektron diikat fotosistem (1), O_2 dibebaskan (2), H^+ menyebabkan perbedaan gradien konsentrasi dalam lumen tilakoid (3).
3. (1) electron akan ditangkap oleh protein-protein membrane menghasilkan rantai transport eletron, berujung pada aseptor Pc atau Plastosianin.
4. (2) O_2 akan dilepaskan ke udara sebagai hasil sampingan fotosintesis.
5. (3) H^+ yang semakin banyak akan mengalami difusi keluar lumen yang dapat mengaktifkan protein ATP Sintase. Hal tersebut memicu pembentukan **ATP** dari reaksi $ADP + P$.
6. Disisi lain, pada fotosistem I juga mampu menangkap foton, sehingga terjadi eksitasi electron dan membrane menjadi tidak stabil. Ketidakstabilan electron akan diganti oleh electron yang ada di Pc (dari rangkaian transport electron sebelumnya).

7. Selanjutnya terjadi rangkaian transport elektron Kembali hingga berujung pada Fd dan apabila mengenai NADP Sintase mampu memicu terbentuknya NADPH_2 dari reaksi $\text{NADP} + \text{P}$.
8. Selanjutnya, **ATP dan NADPH_2** digunakan sebagai bahan dasar tahap reaksi gelap.

55. Jawab : D

Sintesis protein merupakan suatu proses yang kompleks, termasuk di dalamnya penerjemahan kode-kode RNA menjadi polipeptida. Sintesis protein melibatkan komponen DNA, RNA, asam amino, dan protein. Hubungan antara komponen yang terlibat dalam proses sintesis protein dikenal sebagai dogma sentral biologi.



Tahapan sintesis protein adalah sebagai berikut.

1. **Proses transkripsi**, terjadi di dalam nukleus. Tahap awal transkripsi, yaitu RNA polimerase akan memisahkan untai DNA menjadi dua dengan cara bergerak dari daerah terminator ke daerah promotor. Ketika RNA polimerase sampai di promotor, terjadi proses inisiasi. Selanjutnya, RNA polimerase akan berjalan menuju terminator dan membentuk mRNA. Ketika RNA polimerase dan mRNA sampai di terminator maka proses transkripsi selesai. Proses akhir dari transkripsi ini disebut terminasi.

2. **Proses Translasi**, terjadi di sitoplasma. Ada tiga proses dalam tahap translasi, yaitu sebagai berikut.

- a. **Tahap inisiasi**, yaitu tahap di mana kodon pertama mRNA bertemu dengan ribosom dan disebut kodon pemula (start codon). Start codon memiliki kode AUG.
- b. **Tahap elongasi**, yaitu tahap di mana kodon yang dibawa mRNA akan diterjemahkan menjadi asam amino. Setelah itu, asam-asam amino akan digabungkan oleh tRNA yang akan membawa asam amino untuk disusun membentuk rantai polipeptida atau protein.
- c. **Tahap terminasi**, yaitu tahap terakhir di mana proses sintesis akan berakhir setelah sampai pada kodon stop (stop codon). Ada tiga jenis kodon stop, yaitu UAA, UAG, dan UGA.

Dalam soal, diketahui DNA template (yang akan dicopy) : 5'-TTG-CGG-CGC-GTC-3'

DNA non templat	3'-AAC-GCC-GCG-CAG-5'
DNA template	5'-TTG-CGG-CGC-GTC-3'
mRNA	3'-UUC-GCC-GCG-CUG-5'
tRNA	5'-AAG-CGG-CGC-GAC-3'
Asam Amino	3'-AAC-CGG-CGC-GAC-5'

- 56.
- 57.
- 58.
- 59.
- 60.



UGM

UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

2024

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN DASAR UMUM

MATEMATIKA DASAR, BAHASA INDONESIA, BAHASA INGGRIS

TES POTENSI AKADEMIK

VERBAL, KUANTITATIF, ANALITIS

TES KEMAMPUAN SAINTEK

MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI

...

MATA UJIAN : ILMU PENGETAHUAN DASAR
TANGGAL UJIAN : 28 MEI 2024
WAKTU : 90 MENIT
JUMLAH SOAL : 45

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA DASAR nomor 1 sampai nomor 15
Mata ujian BAHASA INDONESIA nomor 16 sampai nomor 30
Mata ujian BAHASA INGGRIS nomor 31 sampai nomor 45

MATEMATIKA DASAR

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan nomor 15.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
7. Jika ${}^{16}\log(a^2 - b^2) = x$ dan $a^{-b}\log 2 = y$ maka $\frac{1}{\sqrt{64}\log(a+b)} = \dots$
 - A. $\frac{3y}{4xy-1}$
 - B. $\frac{3y}{4x-1}$
 - C. $\frac{4y-1}{3y}$
 - D. $\frac{4xy-2}{3y}$
 - E. $\frac{3y}{4x-y}$
8. Dalam rangka memeriahkan lomba 17an, sebuah sekolah mengadakan perlombaan olahraga dengan 2 cabang lomba, yaitu lomba catur dan balap karung. Satu kelas terdiri dari 36 siswa, 19 putri dan 17 putra. Siswa putra dan putri diperbolehkan untuk mengikuti kedua cabang olahraga tersebut. Namun dalam satu kelas hanya boleh mengirimkan 1 siswa putra atau 1 siswa putri pada masing-masing lomba. Banyaknya cara memilih siswa untuk mengikuti kedua lomba tersebut adalah ...
 - A. 630
 - B. 937
 - C. 307
 - D. 766
 - E. 801
9. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{2x^2+7x}{x_{\log \frac{1}{8}\sqrt{x}}} > 1 = \dots$
 - A. $\{x \mid x < -\frac{1}{2} \text{ atau } x > 4\}$
 - B. $\{x \mid x > 4\}$
 - C. $\{x \mid x > -\frac{1}{2}\}$
 - D. $\{x \mid -\frac{1}{2} < x < 4\}$
 - E. $\{x \mid x < 4\}$
10. Sisa pembagian $(2x - 1)f(x)$ oleh $x^2 + 2x - 15$ adalah $ax - b$. Sisa pembagian $x \cdot g(x)$ oleh $x^2 - 2x - 3$ adalah $x + 6$. Sisa pembagian $g(x)f(x)$ oleh $x^2 - x - 6$ adalah $4x - 9$. Maka $6a - 2b = \dots$
 - A. 15
 - B. 5
 - C. 10
 - D. 20
 - E. 25
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

BAHASA INDONESIA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 16 sampai dengan nomor 30.

- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.

Bacalah teks berikut untuk menjawab soal nomor 27 – 28!

(1) Di era modern atau serba canggih ini, seringkali kita terjebak dalam pemikiran bahwa uang adalah segalanya. (2) Banyak orang mengukur kesuksesan dan kebahagiaan berdasarkan seberapa banyak uang yang mereka miliki. (3) Namun, hidup sebenarnya jauh lebih kompleks dan berharga daripada sekadar angka di rekening bank kita. (4) Kebahagiaan tidak hanya diukur dari jumlah uang yang kita miliki.

(5) Makna Kebahagiaan sebenarnya sederhana. (6) Kita sendiri yang harus menciptakannya. (7) Mulai dari bangun tidur hingga tertidur lagi. (8) Kebahagiaan sejati tidak selalu berkaitan dengan kekayaan materi. (9) Banyak penelitian menunjukkan bahwa hubungan sosial yang baik, cinta, dan dukungan dari orang-orang terkasih lebih berkontribusi pada kebahagiaan kita. (10) Waktu yang dihabiskan bersama keluarga dan sahabat, pengalaman berharga, dan kenangan indah sering kali lebih berarti daripada barang-barang mewah. (11) Kebahagiaan sejati bisa ditemukan dalam berbagai aspek kehidupan kita. (12) Kebahagiaan ini sering kali ditemukan dalam hal-hal sederhana dan momen-momen kecil dalam hidup kita. (13) Ketika kita meluangkan waktu untuk bersyukur atas apa yang kita miliki, kita mulai menyadari bahwa kebahagiaan tidak selalu bergantung pada kekayaan. (14) Misalnya, tawa bersama teman-teman, pelukan hangat dari orang yang kita cintai, atau bahkan menikmati pemandangan alam dapat memberikan rasa bahagia yang mendalam. (15) Oleh karena itu, penting untuk lebih menghargai hubungan dan momen berharga yang membentuk kebahagiaan kita.

<https://www.kompasiana.com>

27. Kalimat yang seharusnya merupakan awal paragraf ketiga adalah

- A. Kalimat (9)
- B. Kalimat (10)
- C. Kalimat (11)
- D. Kalimat (12)
- E. Kalimat (13)

Manakah urutan yang paling tepat sehingga dapat membentuk paragraf yang koheren?

- A. (3)-(2)-(1)-(4)-(5)
- B. (3)-(1)-(2)-(4)-(5)
- C. (1)-(3)-(2)-(4)-(5)
- D. (3)-(2)-(4)-(1)-(5)
- E. (2)-(3)-(1)-(4)-(5)

28. Seharusnya terdapat paragraf ketiga dalam teks tersebut dengan kalimat utama yaitu

- A. Kalimat (9)
- B. Kalimat (10)
- C. Kalimat (11)
- D. Kalimat (13)
- E. Kalimat (15)

30. Mereka merancang kampanye lingkungan dengan penuh kreativitas dan inovasi.

Kalimat tersebut memiliki kesamaan pola dan makna dengan kalimat ...

- A. Peneliti menyusun laporan hasil studi dengan teliti dan sistematis.
- B. Komunitas berkumpul untuk merayakan keberhasilan proyek dengan antusiasme yang tinggi.
- C. Siswa mempresentasikan hasil karya mereka dengan percaya diri dan profesionalisme.
- D. Tim medis menangani pasien dengan keterampilan dan empati yang mendalam.
- E. Seniman melukis mural dengan warna-warna cerah dan teknik yang unik.

29. Urutkan kalimat-kalimat berikut sehingga membentuk paragraf yang koheren!

- (1) Menginvestasikan waktu dan energi untuk menjaga kesehatan fisik dan mental jauh lebih penting.
- (2) Tanpa kesehatan yang baik, uang tidak ada artinya.
- (3) Kesehatan adalah aset paling berharga yang kita miliki.
- (4) Olahraga, pola makan sehat, dan istirahat yang cukup adalah hal-hal yang dapat meningkatkan kualitas hidup kita tanpa menghabiskan banyak uang.
- (5) Kualitas hidup yang baik berkontribusi pada kebahagiaan kita.

BAHASA INGGRIS

TEXT II

In North Africa, British and American forces had defeated the Italians and Germans by 1943. An Allied invasion of Sicily and Italy followed, and Mussolini's government fell in July 1943, though Allied fighting against the Germans in Italy would continue until 1945.

On the Eastern Front, a Soviet counteroffensive launched in November 1942 ended the bloody Battle of Stalingrad, ____ had seen some of the fiercest combat of World War II. The approach of winter, along with dwindling food and medical supplies, spelled the end for German troops there, and the last of them surrendered on January 31, 1943.

On June 6, 1944—celebrated as “D-Day”—the Allies began a massive invasion of Europe, landing 156,000 British, Canadian and American soldiers on the beaches of Normandy, France. In response, Hitler poured all the remaining strength of his army into Western Europe, ensuring Germany's defeat in the east. Soviet troops soon advanced into Poland, Czechoslovakia, Hungary and Romania, while Hitler **gathered** his forces to drive the Americans and British back from Germany in the Battle of the Bulge (December 1944-January 1945), the last major German offensive of the war.

An intensive aerial bombardment in February 1945 **preceded** the Allied land invasion of Germany, and by the time Germany formally surrendered on May 8, Soviet forces had occupied much of the country. Hitler was already dead, having died by suicide on April 30 in his Berlin bunker.

Source: https://www.history.com/topics/world-war-ii/world-war-ii-history#section_7

31.
32.
33.
34.
35.
36.
37. What can be inferred from the text?
A. The massive invasion in World War II
B. The celebration of D-Day
C. Hitler was killed in World War in his bunker
D. British and American defeated German
E. Allied fighting against the Germans in Italy
38. In response, Hitler poured all the remaining strength of his army into Western Europe, ensuring Germany's defeat in the east. Soviet troops soon advanced into Poland, Czechoslovakia, Hungary and Romania, while Hitler ____ his forces to drive the Americans and British back from Germany in the Battle of the Bulge (December 1944-January 1945), the last major German offensive of the war.
A. gather
B. gathered
C. gathering
D. to gather
E. gathers

TEXT III

Technology and the Future of Mental Health Treatment

Technology has opened a new frontier in mental health support and data collection. Mobile devices like cell phones, smartphones, and tablets are giving the public, doctors, and researchers new ways to access help, monitor progress, and _____ (c) understanding of mental wellbeing.

Mobile mental health support can be very simple but effective. For example, anyone with the ability to send a text message can contact a crisis center. New technology can also _____ (a) into an extremely sophisticated app for smartphones or tablets. Such apps might use the device's built-in sensors to collect information on a user's typical behavior patterns. If the app detects a change in behavior, it may provide a signal that help is needed before a crisis occurs. Some apps are stand-alone programs that promise to improve memory or thinking skills. Others help the user connect to a peer counselor or to a health care professional.

Excitement about the huge range of opportunities has led to a burst of app development. There are thousands of mental health apps available in iTunes and Android app stores, and the number is growing every year. However, this new technology frontier includes a lot of uncertainty. There is very little industry regulation and very little information on app effectiveness, which can lead consumers to wonder which apps they should trust. Before _____ (b) on the state of the science and where it may lead, it's important to look at the advantages and disadvantages of expanding mental health treatment and research into a mobile world.

Source: <https://www.nimh.nih.gov/health/topics/technology-and-the-future-of-mental-health-treatment>

39.
40.
41.
42.
43.
44. What is the main idea of paragraph 3?
A. The excitement about the huge number of opportunities has led to a decline in app creation.
B. Application development of mental health is now constantly increasing every year.
C. Mental health app in Android is growing
D. Consumers feel confused when trusting mental health application
E. The new technology frontier includes a lot of certainty
45. _____ (c)
A. increase
B. decrease
C. improve
D. weaken
E. expand

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti sama atau paling dekat dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar.

1. INSTING
 - A. Otak
 - B. Pikiran
 - C. Akal
 - D. Naluri
 - E. Imaji
2. BAKAL
 - A. Pilih
 - B. Modal
 - C. Tujuan
 - D. Tumbuh
 - E. Calon

3.
4.
5.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti berlawanan dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar

- 6.
- 7.
- 8.
9. KOMPREHENSIF
 - A. Global
 - B. Eksklusif
 - C. Inkognito
 - D. Inkarnasi
 - E. Paradoks
10. AKTUAL
 - A. Konkret
 - B. Fiktif
 - C. Kasatmata
 - D. Modern
 - E. Nyata

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai hubungan yang sama atau serupa dengan pasangan kata yang terdapat di depan tanda

11. BERAS: Nasi goreng :: KAYU :
 - A. Kursi tamu
 - B. Pasak
 - C. Gelondongan
 - D. Papan
 - E. Tripleks

12. BANK : Teller :: RESTORAN :
 - A. Masakan
 - B. Pelayan
 - C. Bartender
 - D. Koki
 - E. Menu

13.
14.
15.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang benar

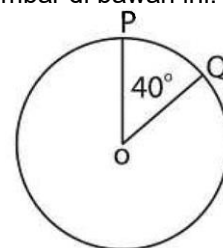
16.
17.
18.
19.

20. Aliando meninggalkan kota Jogja pukul 07.15, kemudian tiba di Ambarawa pukul 12.00. Jika selama perjalanan Aliando memacu sepeda motornya dengan kecepatan 50 km/ jam dan mampir untuk beristirahat di sebuah rumah makan selama 1 jam, jarak Jogja Ambarawa adalah ...
 - A. 140 km
 - B. 156 km
 - C. 167,5 km
 - D. 187,5 km
 - E. 201,5 km

21. Enam orang pekerja menyelesaikan proyek pembuatan jembatan dalam waktu 18 hari. Jika penyelesaian proyek direncanakan dipercepat menjadi 9 hari maka jumlah pekerja menjadi ...
 - A. 7 orang
 - B. 8 orang
 - C. 9 orang
 - D. 10 orang
 - E. 12 orang

22.
23.
24.

25. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika jarak PO adalah 7 cm, maka luas wilayah POQ adalah

- A. $17,42 \text{ cm}^2$
- B. $23,42 \text{ cm}^2$
- C. $17,11 \text{ cm}^2$
- D. $26,73 \text{ cm}^2$
- E. $19,05 \text{ cm}^2$

26. Diagonal suatu bujur sangkar sama dengan 8. Luas bujur sangkar tidak lebih dan tidak kurang dari...

- A. 12
- B. 18
- C. 32
- D. 42
- E. Tidak ada jawaban yang benar

27. Jika $2x + 3 = 7$ dan $2y + 2 = 8$, tentukan hubungan x dan y !

- A. $x = y$
- B. $x > y$
- C. $y < x$
- D. $y > x$
- E. Tidak ada jawaban yang benar

28. Jika $x + y = 25$ dan $x \times y = 100$, maka hubungan antara x dan y adalah ...

- A. $x = y$
- B. $x > y$
- C. $y < x$
- D. $y > x$
- E. Tidak ada jawaban yang benar

29.
30.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kesimpulan dari informasi yang diberikan!

Gunakan teks berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 31 – 33!

Di area kantin SMA Nusantara disediakan beberapa kios dengan ukuran dan bentuk yang tidak sama, yang diberi nama A – F. Oleh karena ada 6 pedagang yang berjualan di kantin tersebut, mereka diberi hak untuk berjualan di kios-kios tertentu, sebagai berikut.

- ❑ Penjual bakso tidak boleh berjualan di kios D dan F
- ❑ Penjual siomay hanya boleh berjualan di kios E dan F.
- ❑ Penjual es campur hanya boleh berjualan di kios A dan C.
- ❑ Penjual ketoprak hanya boleh berjualan di kios B dan D.
- ❑ Penjual gorengan hanya boleh berjualan di kios A, C, dan E.
- ❑ Penjual es cream tidak boleh berjualan di kios C dan F.

31. Suatu hari, penjual ketoprak dan kelima pedagang yang lain telah berjualan di kiosnya. Jika penjual es krim di kios A, penjual ketoprak pasti berjualan di kios...

- A. A
- B. C
- C. D
- D. E
- E. F

32. Misalkan penjual es krim baru datang dan yang lain telah berdagang di kiosnya. Jika penjual ketoprak berada di kios B, penjual es krim pasti berjualan di kios...

- A. A
- B. C
- C. D
- D. E
- E. F

33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.

Gunakan teks berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 41 – 42!

Langit di kota X dan kota Y terlihat hitam setengah jam yang lalu. Lima belas menit yang lalu langit kota Z telah hujan. Setengah jam dari sekarang kota Y dan kota X hujan secara bersamaan.

41. Kapan kota Z mengalami mendung jika jarak waktu antara hujan dan mendung di tiap kota sama?

- A. 45 menit sebelum kota X dan Y hujan.
- B. Satu jam sebelum kota X hujan.
- C. Setengah jam sebelum kota Y hujan.
- D. 45 menit sebelum kota X dan Y mengalami mendung.
- E. Setengah jam sebelum kota Z hujan.

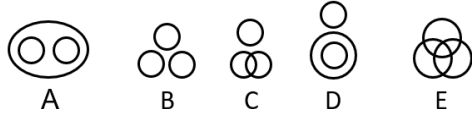
42. Jika kota Z hujan 30 menit setelah kota X dan kota Y mendung, kapan kota Z mengalami mendung?

- A. Satu setengah jam sebelum kota X dan kota Y hujan.
- B. Setengah jam setelah kota Y hujan.
- C. Satu jam sebelum kota X mendung.
- D. Setengah jam sebelum kota Z hujan.
- E. Seperempat jam sebelum kota Y mendung.

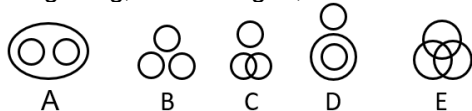
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan diagram yang menggambarkan hubungan di antara objek-objek yang disebutkan pada soal!

43.
44.
45.

46. Pengusaha, Wanita, Olahraga

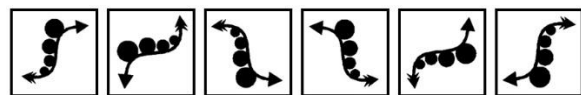


47. Magelang, Jawa Tengah, Borobudur



48.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kelanjutan dari pola perputaran!



49. SOAL A B C D E



50. SOAL A B C D E

51.
52.
53.
54.

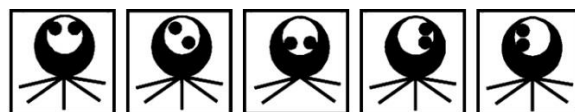
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang paling berbeda dari gambar!

55.
56.
57.

58.



59. A B C D E



60. A B C D E

KETERANGAN :	Mata ujian MATEMATIKA IPA	nomor 1 sampai nomor 15
	Mata ujian FISIKA	nomor 16 sampai nomor 30
	Mata ujian KIMIA	nomor 31 sampai nomor 45
	Mata ujian BIOLOGI	nomor 46 sampai nomor 60

MATEMATIKA IPA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan nomor 15.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
7. Tentukan nilai dari $\int_1^2 \frac{x^3}{\sqrt{x^4+11}} + \cos 2\pi x \, dx$ adalah ...
A. $\frac{1}{3} \sqrt{3}$
B. $\sqrt{3}$
C. $\frac{1}{2} \sqrt{3}$
D. $\frac{1}{2} \sqrt{2}$
E. $\frac{1}{3} \sqrt{2}$
8. Diketahui vektor-vektor $\vec{u} = ai - 2j + 3k$ dan $\vec{v} = -i - j + k$. Jika $\vec{w}$ tegak lurus vektor $\vec{u}$ dan $\vec{v}$ dengan panjang vektor $\vec{w}$ adalah $\frac{3}{2}\sqrt{3}$, maka jumlah nilai-nilai a yang memenuhi adalah...
A. -5
B. -6
C. -7
D. -8
E. -9
9. Diketahui penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{2^{x+3}+2^{x+1}-16}{4^{x-4}} \leq 2$ adalah $a \leq x < b$ atau $x \geq c$. Nilai $\frac{a-b}{c}$ adalah...
A. -1
B. -2
C. 2
D. $\frac{1}{2}$
E. $-\frac{1}{2}$
10. Persamaan lingkaran yang melalui titik potong $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 4 = 0$ dan lingkaran $x^2 + y^2 + 3x + 3y + 4 = 0$ serta menyinggung sumbu y adalah...
A. $x^2 + y^2 - 10x - 4y + 4 = 0$
B. $x^2 + y^2 + 10x - 4y - 4 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 10x + 4y + 4 = 0$
D. $x^2 + y^2 + 10x + 4y + 4 = 0$
E. $x^2 + y^2 + 10x - 4y + 4 = 0$
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

FISIKA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 16 sampai dengan nomor 24.

- 16.
17. Sebuah balok 200 gram menekan sebuah pegas yang memiliki konstanta 1,28 kN/m. Pegas berada di dasar bidang miring dengan sudut kemiringan 30° . Pegas tertekan sebesar 10 cm. Jarak yang ditempuh balok setelah terlepas dari pegas adalah....
A. 6,4 m
B. 4,8 m
C. 3,2 m
D. 1,6 m
E. 0,8 m
18. Massa total sebuah balon udara adalah 200 kg. Udara di luar balon bersuhu 10°C dan bertekanan 101 kPa. Volume balon sebesar 400 m^3 . Pada suhu berapakah udara dalam balon harus dipanaskan agar balon dapat terangkat ke udara ? (massa jenis udara pada suhu 10°C adalah $1,25 \text{ kg/m}^3$)
A. 210°C
B. 199°C
C. 195°C
D. 190°C
E. 188°C
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.

- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.

Petunjuk C digunakan untuk mengerjakan soal nomor 28 sampai dengan nomor 30.

28. Balok kayu 100 kg diam di atas lantai kasar dengan koefisien gesekan statis 0,6 dan koefisien gesekan kinetis 0,4. Balok kayu akan dipindahkan dengan cara ditarik menggunakan gaya tetap yang besarnya 600 N membentuk sudut 37° terhadap arah datar. Dalam selang waktu 2 detik pertama, maka...

1. Benda tepat bergerak
2. Kecepatan pada detik ke-dua 4,48 m/s
3. Gaya gesek statisnya 600 N
4. Jarak yang ditempuh sampai detik ke-dua 4,48 m

29. Suatu sistem gas ideal volumenya 60 Liter suhunya 27°C dan menyerap kalor sebesar 6000 J dari lingkungan. Sistem mengalami pemuaian secara isobar pada tekanan 2 atm ($1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$) sehingga suhunya berubah menjadi 127°C , maka pada sistem ini berlaku :

1. Volume akhir gas menjadi 80 Liter
2. Perubahan energi dalam gas adalah 1948 J
3. Usaha luar yang dilakukan gas adalah 4052 J
4. Massa jenis gas bertambah

30.

KIMIA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 31 sampai dengan nomor 40.

31. Perhatikan beberapa reaksi berikut ini:
 $\text{NO}_{2(g)} \rightarrow \frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \Delta H = -10 \text{ kJ/mol}$
 $\text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \Delta H = +12 \text{ kJ/mol}$
 $\frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{(g)} \Delta H = +17 \text{ kJ/mol}$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \Delta H = -20 \text{ kJ/mol}$
 $\text{Na}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow \text{NaCl} \Delta H = -12 \text{ kJ/mol}$

Reaksi yang masuk kedalam ΔH_d° , ΔH_f° , dan ΔH_c° adalah

- A. 2, 5, dan 4
- B. 2, 5, dan 1
- C. 1, 3, dan 5
- D. 1, 2, dan 4
- E. 1, 2, dan 3

32. Reaksi antara logam kalsium dengan larutan asam sulfat encer akan menghasilkan gas hidrogen. Apabila ingin dibuat 44,8 Liter gas hidrogen (0°C , 1 atm), berapa gram kalsium yang dibutuhkan? (Ar Ca = 40)

- A. 40 gram
- B. 80 gram
- C. 100 gram
- D. 120 gram
- E. 160 gram

- 33.
- 34.

- 35.
- 36.
- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.

Petunjuk B digunakan untuk mengerjakan soal nomor 43 sampai dengan nomor 45.

43.

44. Pada sistem periodik unsur, dalam satu golongan energi ionisasi dan afinitas elektron akan bertambah.

SEBAB

Dalam satu golongan jari-jari atom akan bertambah dengan adanya penambahan kulit atom.

45. Protein merupakan Kumpulan dari asam amino, dimana asam amino non esensial adalah asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh.

SEBAB

Asam amino non esensial hanya dapat diperoleh dari zat makanan yang dikonsumsi oleh tubuh untuk menjadi zat pembangun.

BIOLOGI

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 46 sampai dengan nomor 53.

46.
47.
48.
49.

50. Ditemukan organisme baru di dasar laut yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut: tubuhnya bersegmen-segmen, memiliki eksoskeleton (kerangka luar), kaki bersendi, dan bernapas melalui insang. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, organisme merupakan kelompok

- A. Mollusca
- B. Annelida
- C. Arthropoda
- D. Echinodermata
- E. Chordata

51. Pada suatu percobaan, sel-sel dari dua spesies berbeda dikultur dalam medium yang sama dan menunjukkan hasil sebagai berikut: Sel spesies A mengalami peningkatan jumlah organel ribosom, sementara sel spesies B menunjukkan peningkatan aktivitas enzim-enzim lisosom. Berikut ini pernyataan yang paling mungkin menjelaskan perbedaan fungsi atau kebutuhan metabolik dari kedua spesies tersebut adalah

- A. Sel spesies A memerlukan lebih banyak sintesis protein, sedangkan sel spesies B terlibat dalam pemecahan makromolekul dan daur ulang komponen seluler.
- B. Sel spesies A terlibat dalam penguraian senyawa toksik, sedangkan sel spesies B berperan dalam sintesis lipid.
- C. Sel spesies A mengandalkan fermentasi anaerobik untuk menghasilkan energi, sedangkan sel spesies B melakukan respirasi aerobik yang intensif.
- D. Sel spesies A membutuhkan penyimpanan cadangan energi yang besar, sedangkan sel spesies B memiliki banyak organel fotosintesis.
- E. Sel spesies A berfungsi dalam metabolisme karbohidrat, sedangkan sel spesies B berperan dalam sintesis asam nukleat.

52.
53.
54.
55.
56.
57.

Petunjuk C digunakan untuk mengerjakan soal nomor 58 sampai dengan nomor 60.

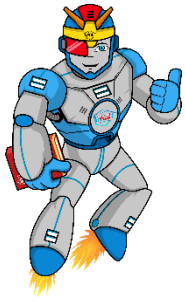
58.

59. Berikut ini pernyataan yang sesuai dengan karakteristik makhluk hidup adalah...

- 1. Virus membutuhkan sel inang untuk bereproduksi.
- 2. Virus dan bakteri sama-sama memiliki struktur seluler lengkap yang memungkinkan mereka bertahan hidup di luar inang.
- 3. Bakteri dapat melakukan reproduksi secara mandiri melalui pembelahan biner.
- 4. Virus dan bakteri berperan dalam menyebabkan penyakit pada manusia.

60. Berikut pernyataan yang sesuai dengan teori Evolusi Darwin.

- 1. Spesies baru muncul melalui perkawinan dua individu sejenis
- 2. Spesies baru muncul melalui proses adaptasi terhadap lingkungan yang berbeda
- 3. Individu dengan jumlah spesies paling banyak memiliki kemampuan bertahan hidup lebih lama
- 4. Individu dengan sifat yang lebih menguntungkan memiliki kemungkinan lebih besar untuk bertahan hidup dan berkembang biak.



Pembahasan UM CBT UGM Kemampuan Dasar

2024

MATEMATIKA DASAR

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

7. **Jawab : A**

$$\begin{aligned} \frac{1}{2^{\log(a-b)}} &= y \\ 2^{\log(a-b)} &= \frac{1}{y} \end{aligned}$$

Selanjutnya

$$\begin{aligned} 16^{\log(a^2 - b^2)} &= x \\ 2^4 \log(a^2 - b^2) &= x \\ \frac{1}{4} (2^{\log(a^2 - b^2)}) &= x \\ \frac{1}{4} (2^{\log(a-b)(a+b)}) &= x \\ \frac{1}{4} (2^{\log(a-b)} + 2^{\log(a+b)}) &= x \\ 2^{\log(a^2 - b^2)} + 2^{\log(a^2 + b^2)} &= 4x \\ \frac{1}{y} + 2^{\log(a+b)} &= 4x \\ 2^{\log(a+b)} &= \frac{4xy - 1}{y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka } \frac{1}{\sqrt[64]{\log(a+b)}} &= \frac{1}{8^{\log(a+b)}} \\ &= \frac{1}{2^{3 \log(a+b)}} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{3} (2^{\log(a+b)})} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{3} \left(\frac{4xy - 1}{y} \right)} = \frac{3y}{4xy - 1} \end{aligned}$$

- 8.
- 9.

10. **Jawab : C**

Ingat!

$$f(x) = B(x) \cdot H(x) + S(x)$$

Sehingga

(i)

$$x \cdot g(x) = (x^2 - 2x - 3) \cdot H(x) + (x + 6)$$

$$x \cdot g(x) = (x - 3)(x + 1) \cdot H(x) + (x + 6)$$

Substitusi $x = 3$

$$3 \cdot g(3) = (0)(4) \cdot H(x) + (3 + 6)$$

$$g(3) = 3$$

(ii)

$$g(x)f(x) = (x^2 - x - 6) \cdot H(x) + (4x - 9)$$

$$g(x)f(x) = (x - 3)(x + 2) \cdot H(x) + (4x - 9)$$

Substitusi $x = 3$

$$g(3)f(3) = (0)(5) \cdot H(x) + (4(3) - 9)$$

$$3f(3) = 3$$

$$f(3) = 1$$

(iii)

$$(2x - 1)f(x) = (x^2 + 2x - 15) \cdot H(x) + (ax - b)$$

$$(2x - 1)f(x) = (x - 3)(x + 5) \cdot H(x) + (ax - b)$$

Substitusi $x = 3$

$$5f(3) = (0)(8) \cdot H(x) + (3a - b)$$

$$5f(3) = 0 + (3a - b)$$

$$5 \cdot 1 = 3a - b$$

$$5 = 3a - b$$

$$\text{Maka } 6a - 2b = 2(3a - b) = 2(5) = 10$$

- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.

29. Jawab : A

Urutan yang paling tepat sehingga dapat membentuk paragraf yang koheren adalah (A) (3)-(2)-(1)-(4)-(5). Urutan tersebut dimulai dengan pernyataan umum tentang kesehatan (3), diikuti oleh penjelasan tentang pentingnya kesehatan (2), alasan mengapa menjaga kesehatan itu penting (1), contoh cara menjaga kesehatan (4), dan menutup dengan relevansi kesehatan terhadap kebahagiaan (5).

Cara Menyelesaikan Soal Urutan Kalimat

1. Baca Semua Kalimat dengan Teliti:

Mulailah dengan membaca semua kalimat yang diberikan dalam soal. Pahami makna masing-masing kalimat dan bagaimana mereka berhubungan satu sama lain.

2. Identifikasi Kalimat Utama: Cari kalimat yang paling mendasar atau yang menjelaskan inti dari paragraf. Kalimat ini biasanya memperkenalkan topik yang akan dibahas.

3. Tentukan Urutan Logis:

- o **Pengenalan:** Biasanya, kalimat pertama adalah pengantar yang memperkenalkan topik.
- o **Penjelasan atau Argumen:** Selanjutnya, kalimat-kalimat yang menjelaskan, memberikan contoh, atau mendukung kalimat utama.
- o **Kesimpulan atau Penutup:** Akhiri dengan kalimat yang merangkum ide-ide yang telah dibahas atau yang memberikan wawasan tambahan.

4. Cocokkan dengan Pilihan Jawaban:

Setelah menentukan urutan yang logis, bandingkan dengan opsi jawaban yang diberikan. Pilih urutan yang paling sesuai dengan analisis Anda.

5. Periksa Kembali: Bacalah urutan yang Anda pilih untuk memastikan bahwa kalimat-kalimat tersebut mengalir dengan baik dan membentuk paragraf yang koheren.

30. Jawab : E

Mereka merancang kampanye lingkungan dengan penuh kreativitas dan inovasi.

Kalimat tersebut memiliki kesamaan pola dan makna dengan kalimat (E) Seniman melukis mural dengan warna-warna cerah dan teknik yang unik.

Pola kalimat : S-P-O-K

Subjek = *Mereka*

Predikat = *merancang*

Objek = *kampanye lingkungan*

Keterangan = *dengan penuh kreativitas dan inovasi.*

Pola kalimat (E): S-P-O-K

Subjek = *Seniman*

Predikat = *melukis*

Objek = *mural*

Keterangan = *dengan warna-warna cerah dan teknik yang unik.*

Alasan pilihan lain salah:

- A. Peneliti menyusun laporan hasil studi dengan teliti dan sistematis. Polanya S-P-O-K1-K2.
- B. Komunitas berkumpul untuk merayakan keberhasilan proyek dengan antusiasme yang tinggi. Polanya S-P-K1-K2
- C. Siswa mempresentasikan hasil karya mereka dengan percaya diri dan profesionalisme. Polanya S-P-O-K1-K2.
- D. Tim medis menangani pasien dengan keterampilan dan empati yang mendalam. Polanya S-P-O-K1-K2.

Berdasarkan makna kalimat, Kalimat yang ditanyakan polanya berfokus pada proses merancang yang memerlukan kreativitas dan inovasi. Demikian pula, kalimat (E) menggambarkan seniman yang melukis dengan teknik dan warna yang unik, menunjukkan tindakan kreatif dan inovatif.

BAHASA INGGRIS

31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.

38. Jawab: B

In response, Hitler poured all the remaining strength of his army into Western Europe, ensuring Germany's defeat in the east. Soviet troops soon advanced into Poland, Czechoslovakia, Hungary and Romania, while Hitler his forces to drive the Americans and British back from Germany in the Battle of the Bulge (December 1944-January 1945), the last major German offensive of the war.

- A. *gather*: kata kerja bentuk pertama (V1)
I gather people in front of my office
- B. *gathered*: kata kerja bentuk kedua (V2)
Ten people gathered in front of my school in 1999.
→ digunakan untuk kejadian yang terjadi di masa lalu (simple past tense)
- C. *gathering*: present participle
We are gathering.
→ digunakan untuk mengungkapkan kejadian yang sedang terjadi
- D. *to gather*: infinitive
I went to several libraries to gather information about the plans.
- E. *gathers*: present tense
She gathers her friends
→ digunakan apabila subjek she/he/it

Kata *gathered* bermakna mengumpulkan. Pilihan A, C, D dan E memiliki arti yang hampir sama, tetapi penggunaannya berbeda. Di dalam bahasa Inggris, tenses digunakan untuk menjelaskan berbagai situasi yang terjadi sesuai waktunya. Sebagai contoh, kata *gathered* hanya digunakan apabila suatu kegiatan terjadi di masa lalu. Namun, apabila ingin menjelaskan masa sekarang, bisa menggunakan *gather*.

39.
40.
41.
42.
43.

44. Jawab: B

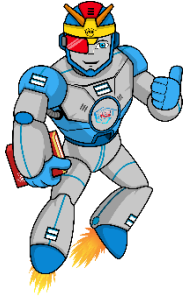
- A. *The excitement about the huge number of opportunities has led to a decline in app creation*
(Kegembiraan banyaknya peluang telah menyebabkan penurunan aplikasi penciptaan)
Jawaban ini kurang tepat karena bertolak belakang dari fakta yang disajikan dalam teks.
- B. *Application development of mental health is now constantly increasing every year.*
(Pengembangan aplikasi Kesehatan mental sekarang terus meningkat setiap tahunnya)
- C. *Mental health app in Android is growing*
(Aplikasi kesehatan mental di Android sedang berkembang)
Jawaban ini kurang tepat karena pengembangan aplikasi tidak hanya di android saja.
- D. *Consumers feel confused when trusting mental health application*
(Konsumen merasa bingung saat mempercayai aplikasi kesehatan mental)
Jawaban ini kurang tepat. Di teks memang disebutkan jika konsumen merasa bingung, terutama saat memilih aplikasi Kesehatan mental, tetapi ini bukan ide pokok dari paragraf tersebut.
- E. *The new technology frontier includes a lot of certainty*
(Pembatasan teknologi baru mencakup banyak kepastian)
Jawaban ini kurang tepat karena bukan informasi yang tertera di teks. Seharusnya *uncertainty*, bukan *certainty*.

Ide pokok yang terkandung di paragraf ketiga yaitu *application development of mental health is now constantly increasing every year*. Teks tersebut telah mencakup isi wacana.

Tips:

- ✧ Jika yang diminta ide pokok paragraf 3, maka fokuslah pada bagian itu saja.
- ✧ Sebelum yakin dengan pilihan yang akan dipilih, teliti lagi dan cek apakah intinya sama atau justru berkebalikan. Kata-kata yang hampir sama tidak menjamin mengandung arti yang sama juga. Oleh karena itu, artikan dengan baik.

45.



Pembahasan UM CBT UGM Kemampuan TPA

2024

1. **Jawab : D**

INSTING: (KBBI)

- ✓ pola tingkah laku yang bersifat turun-temurun yang dibawa sejak lahir; naluri; garizah
- ✓ kecenderungan pada tingkah laku yang diwarisi dari nenek moyang dan kebiasaan pada binatang jenis tertentu tanpa pengalaman sebelumnya atau tanpa tujuan yang mendasar
- ✓ daya dorong utama pada manusia bagi kelangsungan hidupnya (seperti nafsu berahi, rasa takut, dorongan untuk berkompetisi); dorongan untuk secara tidak sadar bertindak yang tepat

2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

9. **Jawab : B**

KOMPREHENSIF: (KBBI)

- ✓ Bersifat mampu menangkap (menerima) dengan baik
- ✓ Luas dan lengkap (tentang ruang lingkup atau isi)
- ✓ Mempunyai dan memperlihatkan wawasan yang luas

EKSKLUSIF: terpisah dari yang lain; khusus (KBBI)

10.
11.

12. **Jawab : B**

Pekerja **Bank** yang langsung berhadapan dengan konsumen akhir adalah **Teller**
Pekerja **Restoran** yang langsung berhadapan dengan konsumen akhir adalah **Pelayan**

13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.

20. **Jawab : D**

Meninggalkan jogja 07.15

Sampai Ambarawa 12.00

Berarti total keberangkatan memakan waktu 4jam 45 menit.

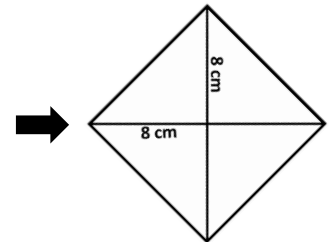
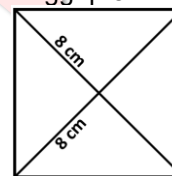
Dikurangi dengan waktu istirahat, sehingga waktu tempuh bersih adalah 3 jam 45 menit.

Kecepatan 50km/jam berarti: $50 \times 3\frac{3}{4} = 187,5\text{km}$.
Sehingga, diketahui jarak yang ditempuh adalah sejauh 187,5 km.

21.
22.
23.
24.
25.

26. **Jawab : C**

Anggap 8 cm



$$\begin{aligned}\text{Luas belah ketupat} &= \frac{1}{2} \times \text{diagonal} \times \text{diagonal} \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32\end{aligned}$$

27.

28. **Jawab : E**

Permisalan angka yang paling mudah adalah 20 dan 5. Namun posisi x dan y bisa di antara kedua angka tersebut.

$$\text{Misal } x + y = 25 \rightarrow 20 + 5 = 25$$

$$\text{Atau } x + y = 25 \rightarrow 5 + 20 = 25$$

Sehingga, hubungan antara x dan y tidak bisa ditentukan.

29.
30.

31. **Jawab : C**

Penjual es cream sudah dipastikan berada di kios A, sehingga:

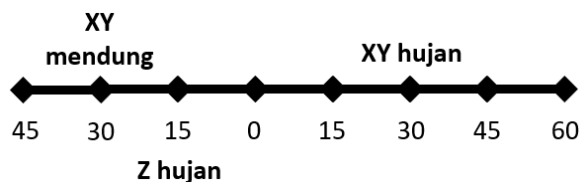
Kios A	Es Cream
Kios B	Bakso
Kios C	Es Campur
Kios D	Ketoprak
Kios E	Gorengan
Kios F	Siomay

- ◆ Es campur tersisa di C
- ◆ Gorengan tersisa di E
- ◆ Siomay tersisa di F
- ◆ Bakso tersisa di B
- ◆ **Ketoprak tersisa di D**

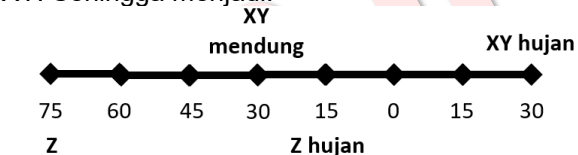
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.

41. **Jawab : D**

Dari keterangan dapat dibuat ilustrasi sebagai berikut:



Jika keadaan tiap kota sama, kota Z mengalami mendung 45 menit sebelum hujan, seperti kota XY. Sehingga menjadi:



Jawaban yang tepat adalah, 45 menit sebelum X dan Y mengalami mendung.

42.
43.
44.
45.

46. **Jawab : C**

Sebagian pengusaha adalah wanita dan sebagian wanita adalah pengusaha. Olahraga berdiri sendiri karena merupakan aktivitas.

47.
48.

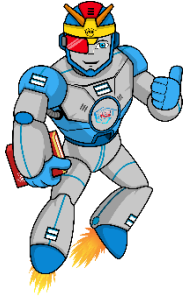
49. **Jawab : E**

Gambar diputar 180°
Perhatikan masing-masing ujung panah sebagai penanda awal perputaran.

50.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59.

60. **Jawab : C**

Hanya gambar C yang memiliki kaki garis berjumlah 4. Jawaban lain yang mungkin adalah B, dimana lingkaran kecil pada semua gambar berada pada posisi yang sejajar baik vertikal maupun horizontal. Hanya gambar B yang memiliki lingkaran kecil pada posisi horizontal.



Pembahasan UM CBT UGM Kemampuan Saintek

2024

MATEMATIKA IPA

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

7. Jawab : C

Misalkan:

$$\begin{aligned}u &= x^4 + 11 & u &= 2\pi x \\ \frac{du}{dx} &= 4x^3 & \frac{du}{dx} &= 2\pi \\ dx &= \frac{du}{4x^3} & dx &= \frac{du}{2\pi}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}& \int_1^2 \frac{x^3}{\sqrt{x^4 + 11}} + \cos 2\pi x \, dx \\&= \int_1^2 x^3 \frac{1}{\sqrt{u}} \frac{du}{4x^3} + \int_1^2 \cos u \frac{du}{2\pi} \\&= \int_1^2 \frac{x^3}{4x^3 \sqrt{u}} du + \int_1^2 \frac{1}{2\pi} \cos u \, du \\&= \int_1^2 \frac{x^3}{4x^3 \sqrt{u}} du + \int_1^2 \frac{1}{2\pi} \cos u \, du \\&= \int_1^2 \frac{1}{4\sqrt{u}} du + \int_1^2 \frac{1}{2\pi} \cos u \, du \\&= \left[\frac{1}{2} \sqrt{u} + \frac{1}{2\pi} \sin u \right]_1^2 \\&= \left[\frac{1}{2} \sqrt{x^4 + 11} + \frac{1}{2\pi} \sin 2\pi x \right]_1^2 \\&= \left(\frac{1}{2} \sqrt{2^4 + 11} + \frac{1}{2\pi} \sin 2\pi(2) \right) - \left(\frac{1}{2} \sqrt{1^4 + 11} + \frac{1}{2\pi} \sin 2\pi(1) \right) \\&= \left(\frac{1}{2} \sqrt{27} + \frac{1}{2\pi} \sin 4\pi \right) - \left(\frac{1}{2} \sqrt{12} + \frac{1}{2\pi} \sin 2\pi \right) \\&= \left(\frac{1}{2} \sqrt{9 \cdot 3} + \frac{1}{2\pi} \sin 720^\circ \right) - \left(\frac{1}{2} \sqrt{4 \cdot 3} + \frac{1}{2\pi} \sin 360^\circ \right) \\&= \left(\frac{3}{2} \sqrt{3} + \frac{1}{2\pi} (0) \right) - \left(\frac{2}{2} \sqrt{3} + \frac{1}{2\pi} \sin(0) \right) \\&= \left(\frac{3}{2} \sqrt{3} + 0 \right) - (\sqrt{3} + 0) \\&= \frac{3}{2} \sqrt{3} - \sqrt{3} \\&= \frac{1}{2} \sqrt{3}\end{aligned}$$

- 8.
- 9.

10. Jawab : A

Konsep: Untuk menentukan titik potong dua lingkaran yaitu kurangkan kedua persamaan lingkaran, maka diperoleh persamaan yang baru. Kemudian substitusi persamaan tersebut ke salah satu lingkaran.

$$\begin{aligned}L_1 - L_2 &= 0 \\ x^2 + y^2 + 2x + 4y + 4 &= 0 \\ x^2 + y^2 + 3x + 3y + 4 &= 0 - \\ \hline x - y &= 0 \\ y &= x\end{aligned}$$

Substitusi $y = x$ ke salah satu persamaan lingkaran

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 + 3x + 3y + 4 &= 0 \\ x^2 + x^2 + 3x + 3x + 4 &= 0 \\ 2x^2 + 36x + 4 &= 0 \\ (2x + 2)(x + 2) &= 0 \\ x = -1 \text{ atau } x = -2 \\ y = -1 \quad y = -2\end{aligned}$$

Menentukan persamaan lingkaran:

- Untuk $x = -1$ dan $y = -1$
$$\begin{aligned}x^2 + y^2 + Ax + By + C &= 0 \\ (-1)^2 + (-1)^2 + A(-1) + B(-1) + C &= 0 \\ A + B - C &= 2\end{aligned}$$
- Untuk $x = -2$ dan $y = -2$
$$\begin{aligned}x^2 + y^2 + Ax + By + C &= 0 \\ (-2)^2 + (-2)^2 + A(-2) + B(-2) + C &= 0 \\ 2A + 2B - C &= 8\end{aligned}$$

Menyinggung sumbu y , maka

$$\begin{aligned}P &= \left(-\frac{1}{2}A, -\frac{1}{2}B \right) \\ r &= |a| \\ r &= \left| -\frac{1}{2}A \right| \\ r &= \frac{1}{2}A \\ r &= \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C} \\ \frac{1}{2}A &= \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C} \\ \frac{1}{4}A^2 &= \frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C \\ C &= \frac{1}{4}B^2\end{aligned}$$

Substitusi $C = \frac{1}{4}B^2$ ke $A + B - C = 2$ untuk mencari nilai A, B , dan C

$$A + B - C = 2$$

$$A + B - \frac{1}{4}B^2 = 2$$

$$A = 2 - B + \frac{1}{4}B^2$$

$$2A + 2B - C = 8$$

$$2\left(2 - B + \frac{1}{4}B^2\right) + 2B - \frac{1}{4}B^2 = 8$$

$$B^2 - 16 = 0$$

$$B = \pm 4$$

Setelah nilai B diperoleh, selanjutnya mencari nilai A dan C :

Untuk nilai $B = 4$

$$A = 2 - B + \frac{1}{4}B^2$$

$$= 2 - 4 + \frac{1}{4}4^2 = 2$$

$$C = \frac{1}{4}B^2 = \frac{1}{4}4^2 = 4$$

Untuk nilai $B = -4$

$$A = 2 - B + \frac{1}{4}B^2$$

$$= 2 + 4 + \frac{1}{4}(-4)^2 = 10$$

$$C = \frac{1}{4}B^2$$

$$= \frac{1}{4}(-4)^2 = 4$$

Kemudian langkah terakhir masukkan nilai A, B , dan C yang diperoleh ke persamaan:

- Untuk $A = 2, B = 2$, dan $C = 4$, maka
 $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$
 $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 4 = 0$
- Untuk $A = 10, B = -4$, dan $C = 4$, maka
 $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$
 $x^2 + y^2 + 10x - 4y + 4 = 0$

11.

12.

13.

14.

15.

FISIKA

16.

17.

18. **Jawab : B**

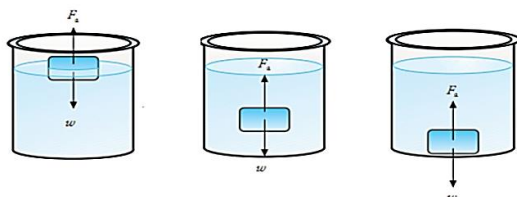
Balon udara adalah salah satu alat yang menggunakan Hukum Archimedes.

Hukum Archimedes mengatakan "Bila sebuah benda diletakkan dalam sebuah air, maka benda tersebut akan mendapat gaya apung sebesar berat dari air yang dapat dipindahkan".

$$F_A = \rho_{\text{zat cair}} \cdot g \cdot V_{\text{celup}}$$

$$F_A = w_{\text{di udara}} - w_{\text{di zat cair}}$$

Saat benda dimasukkan ke dalam fluida, ada 3 kemungkinan, yaitu benda mengapung, benda melayang, dan benda tenggelam.



mengapung

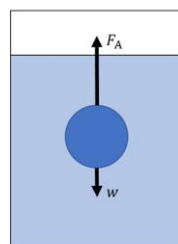
$$F_A = w$$

melayang

$$F_A = w$$

tenggelam

$$F_A < w$$



$$\Sigma F = 0$$

$$F_A = w_{\text{udara}} + w_{\text{benda}}$$

$$\rho_1 \cdot g \cdot V = \rho_2 \cdot g \cdot V + mg$$

$$1,25 \cdot 400 = \rho_2 \cdot 400 + 200$$

$$\rho_2 = \frac{300}{400} = 0,75 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$p \cdot V = \frac{m}{M_r} \cdot R \cdot T$$

$$p = \frac{m}{V} \cdot \frac{R}{M_r} \cdot T$$

$$p = \rho \cdot \frac{R}{M_r} \cdot T \rightarrow \rho \approx \frac{1}{T}$$

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{T_2}{T_1}$$

$$\frac{1,25}{0,75} = \frac{T_2}{10 + 273}$$

$$T_2 = 471,67 \text{ K} = 198,67^\circ\text{C}$$

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28. Jawab : C

Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) adalah gerak lurus pada arah mendatar dengan kecepatan v yang berubah setiap saat karena adanya percepatan yang tetap. Dengan kata lain benda yang melakukan gerak dari keadaan diam atau mulai dengan kecepatan awal akan berubah kecepatannya karena ada percepatan ($a = +$) atau perlambatan ($a = -$).

Pada umumnya GLBB didasari oleh Hukum Newton II .

$$\Sigma F = m \cdot a$$

Formula dasar GLBB di sumbu y

$$v_t = v_0 + g \cdot t$$

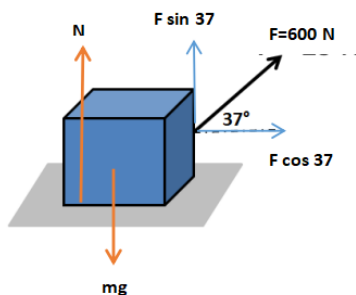
$$v_t^2 = v_0^2 + 2 \cdot g \cdot h$$

$$s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

v_0 : kecepatan awal (m/s) s: jarak (m)

v_t : kecepatan akhir (m/s) t: waktu (s)

g: percepatan gravitasi(m/s²)



29.
30.

KIMIA

31. Jawab : A

Terdapat tiga jenis kalor reaksi (perubahan entalpi reaksi) yang sering muncul, yaitu:

☞ **Kalor Pembentukan** (ΔH_f°), yaitu kalor yang diperlukan (endoterm) atau kalor yang dibebaskan (eksoterm) pada pembentukan 1 mol suatu senyawa dari unsur-unsurnya atau unsur bebas. Persamaan reaksi yang merupakan ΔH_f° adalah pembentukan NO dan pembentukan NaCl.

☞ **Kalor Penguraian** (ΔH_d°) yaitu kalor yang diperlukan atau kalor yang dibebaskan pada penguraian 1 mol suatu senyawa menjadi unsur-unsurnya. Persamaan reaksi yang merupakan ΔH_d° adalah penguraian NO₂ dan penguraian CO₂.

☞ **Kalor Pembakaran** (ΔH_c°), yaitu kalor yang dibebaskan (selalu eksoterm) pada pembakaran 1 mol zat (unsur/senyawa) dengan oksigen (O₂). Persamaan reaksi yang merupakan ΔH_c° adalah nomor 4 pembakaran C₂H₅OH. Persamaan reaksi nomor 3 tidak bisa dikatakan pembakaran N₂ karena koefisien N₂ kurang dari 1 (dianggap 1 mol).

$$\Sigma F_y = 0$$

$$N + F \sin 37^\circ - mg = 0$$

$$N + 600 \cdot 0,6 - 100 \cdot 10 = 0$$

$$N = 1000 - 360 = 640 \text{ N}$$

$$f_s = \mu_s \cdot N = 0,6 \cdot 640 = 384 \text{ N (pern. 3 salah)}$$

Gaya penggerak

$$F_{\text{penggerak}} = F \cos 37^\circ = 600 \cdot 0,8 = 480 \text{ N}$$

$F_{\text{penggerak}} > f_s$, benda bergerak dengan percepatan tertentu (pernyataan 1 salah)

$$\Sigma F_x = m \cdot a$$

$$F \cos 37^\circ - \mu_k \cdot N = m \cdot a$$

$$480 - 0,4 \cdot 640 = 100 \cdot a$$

$$a = 2,24 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$

$$v = v_0 + a \cdot t = 0 + 2,24 \cdot 2 = 4,48 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Pernyataan (2) benar

$$s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$s = 0,2 + \frac{1}{2} \cdot 2,24 \cdot 2^2 = 4,48 \text{ m}$$

Pernyataan (4) benar

Selain 3 perubahan entalpi tersebut, masih terdapat beberapa jenisnya, yaitu perubahan entalpi netralisasi (ΔH_n°), penguapan (ΔH_v°), dan pencairan (ΔH_l°), namun jarang ditanyakan di dalam soal.

Perubahan Entalpi

$$\Delta H = H_{\text{produk}} - H_{\text{reaktan}}$$

Diagram Reaksi Eksoterm :

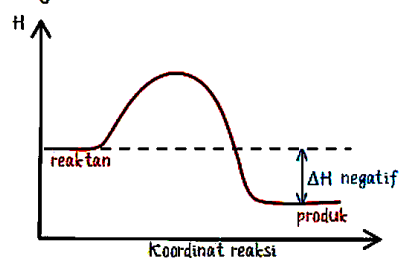
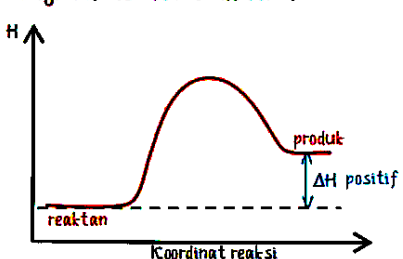


Diagram Reaksi Endoterm :

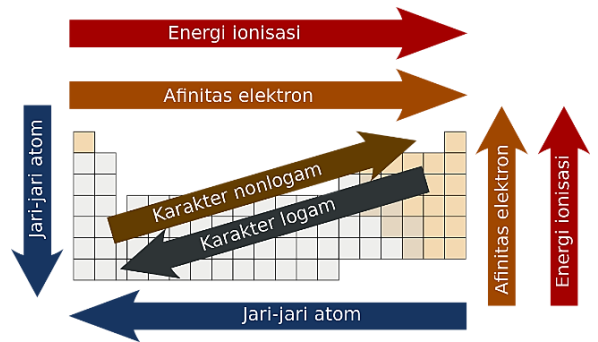


- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.
- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.
- 43.

44. **Jawab : D**

Pada sistem periodik unsur, dalam satu golongan energi ionisasi dan afinitas elektron akan berkurang karena ikatan antara elektron pada kulit terluar dengan inti atom melemah. Sehingga pernyataan salah.

Sedangkan dalam satu golongan jari-jari atom akan bertambah dengan adanya penambahan kulit atom. Sehingga pernyataan benar.



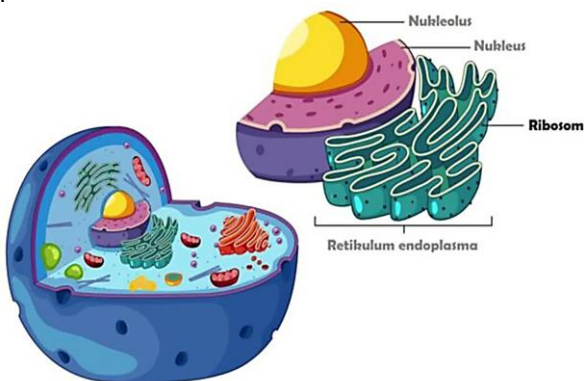
45.

BIOLOGI

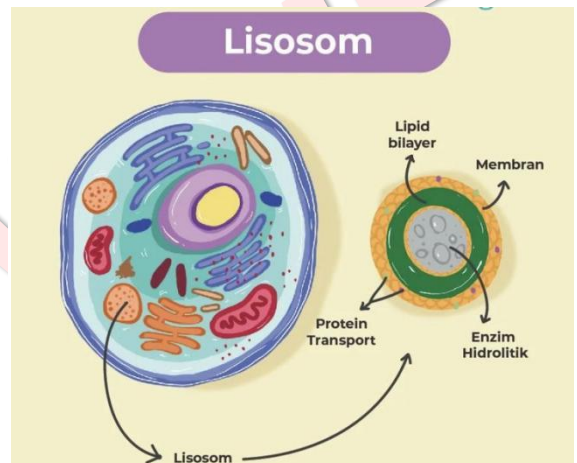
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.

51. **Jawab : A**

Ribosom adalah organel yang bertanggung jawab untuk sintesis protein. Peningkatan jumlah ribosom pada sel spesies A menunjukkan bahwa sel tersebut mungkin memiliki kebutuhan tinggi untuk sintesis protein, yang bisa terkait dengan proses-proses seperti produksi enzim atau protein struktural.



Lisosom adalah organel yang berfungsi dalam pemecahan makromolekul dan daur ulang komponen seluler. Peningkatan aktivitas enzim lisosom pada sel spesies B menunjukkan bahwa sel tersebut mungkin terlibat dalam proses pemecahan dan daur ulang material seluler.



Jawaban **A** adalah yang paling tepat karena peningkatan jumlah ribosom menunjukkan kebutuhan untuk sintesis protein, sementara peningkatan aktivitas lisosom menunjukkan peran dalam pemecahan makromolekul dan daur ulang.

- 52.
- 53.
- 54.
- 55.
- 56.
- 57.
- 58.

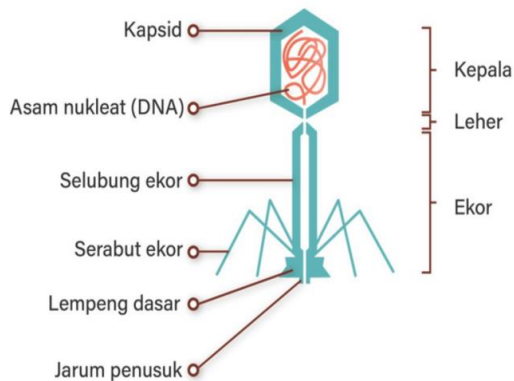
59. Jawab : B

Karakteristik makhluk hidup salah satunya yaitu dapat bereproduksi.

VIRUS

Virus merupakan benda *aseluler* (bukan sel) yang hanya tersusun atas materi genetik (DNA atau RNA saja) dan selubung protein (kapsid). Virus adalah kuman kecil (patogen) yang dapat menginfeksi manusia, tumbuhan, hewan, bahkan bakteri dan jamur.

Virus tidak bisa bereplikasi sendiri, sehingga ia harus menginfeksi sel dan menggunakan komponen sel inang untuk membuat salinan dirinya sendiri. Saat masuk ke dalam tubuh, virus akan menyerang sel sehat dan mengambil alih pasokan nutrisi dan oksigen pada sel tersebut. Selanjutnya, virus akan mulai memperbanyak diri sampai akhirnya sel yang ditumpangi mati. Tak hanya merusak sel-sel sehat, pada beberapa kasus, virus juga dapat mengubah sel normal menjadi sel yang berbahaya.

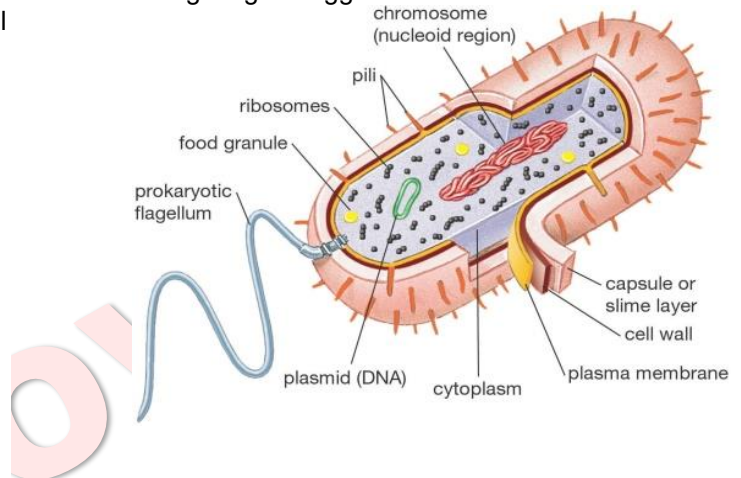


BAKTERI

Bakteri adalah mikroba yang termasuk keluarga prokariot. Bakteri memiliki dinding sel yang tipis tapi keras, dan membran seperti karet yang berfungsi melindungi cairan di dalam sel tersebut.

Bakteri dapat berkembang biak sendiri, yaitu dengan cara pembelahan. Kebanyakan bakteri berkembang biak melalui pembelahan biner. Artinya, setiap sel bakteri menggandakan DNA-nya dan membelah menjadi dua bagian, dengan setiap sel baru menerima satu salinan DNA.

Bakteri dapat hidup di berbagai keadaan lingkungan, termasuk lingkungan-lingkungan yang ekstrem, seperti lingkungan yang sangat panas atau sangat dingin. Begitu pun di tempat yang bahkan tidak bisa ditinggali manusia seperti lingkungan tinggi radioaktif.



60.



UGM

UJIAN MASUK UNIVERSITAS GADJAH MADA

KS INOVATIF
PREDIKSI
2025

NASKAH UJIAN

TES KEMAMPUAN DASAR UMUM

MATEMATIKA DASAR, BAHASA INDONESIA, BAHASA INGGRIS

TES POTENSI AKADEMIK

VERBAL, KUANTITATIF, ANALITIS

TES KEMAMPUAN SAINTEK

MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI

...

MATA UJIAN : ILMU PENGETAHUAN DASAR
TANGGAL UJIAN : ... JULI 2025
WAKTU : 90 MENIT
JUMLAH SOAL : 45

KETERANGAN : Mata ujian MATEMATIKA DASAR nomor 1 sampai nomor 15
Mata ujian BAHASA INDONESIA nomor 16 sampai nomor 30
Mata ujian BAHASA INGGRIS nomor 31 sampai nomor 45

MATEMATIKA DASAR

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan nomor 45.

1. Diketahui jumlah suku kedua dan suku keempat suatu barisan geometri adalah 164, sedangkan jumlah suku pertama dan suku ketiga barisan tersebut adalah 205. Jumlah suku kedua dan suku ketiga barisan tersebut adalah
A. 144
B. 164
C. 180
D. 189
E. 225
2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} p & \frac{1}{2} \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$, dengan $p \neq -1$. Jika $A^{-1}B = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$, maka nilai $p^2 + p$ adalah
A. 4
B. 5
C. 6
D. 9
E. 10

3. Jika x dan y memenuhi $\log_3 x + \log y^3 = 5$ dan $\log_3 x^2 + \log \frac{1}{y^2} = 2$, maka $\log_{x^3} 81 - \log_{y^2} 1000 = \dots$
A. $\frac{5}{6}$
B. $-\frac{5}{6}$
C. $\frac{13}{6}$
D. $-\frac{13}{6}$
E. $\frac{1}{3}$
4. Jika $a^p = b^q = c^r$ dan $b = ac$, maka nilai p adalah
A. $\frac{q(r-1)}{r-q}$
B. $\frac{qr}{q-r}$
C. $\frac{qr}{r-q}$
D. $\frac{q(r+1)}{q-r}$
E. $\frac{q(r+1)}{q-r}$
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 16 sampai dengan nomor 30

- 16.
17. **Bacaan untuk menjawab soal nomor 17!**
 (1) Ilmu pengetahuan mencakup studi sistematis tentang struktur dan perilaku dunia fisik dan alam melalui pengamatan dan eksperimen. (2) Teknologi adalah penerapan pengetahuan ilmiah untuk tujuan praktis. (3) Teknologi menggunakan ilmu pengetahuan untuk memecahkan masalah, dan ilmu pengetahuan menggunakan teknologi untuk membuat penemuan baru. (4) Tujuan ilmu pengetahuan adalah untuk menjawab pertanyaan dan menambah pengetahuan. (5) Tujuan teknologi adalah untuk menemukan solusi untuk masalah praktik.
- Konjungsi yang tepat untuk menggabungkan kalimat (1) dan Kalimat (2) adalah
- A. Sedangkan
 B. Bahkan
 C. Sementara itu
 D. Akan tetapi
 E. Padahal
18. **Bacaan untuk menjawab soal nomor 18!**
 (1) Varian baru dari virus corona B.1.1.529 atau Omicron, menjadi kekhawatiran baru dunia. (2) Strain yang pertama kali ditemukan di Afrika Selatan ini membuat banyak negara sepakat memperketat karantina serta **menangguhkan** sementara perjalanan dari negeri itu dan tetangga terdekatnya. (3) Hal tersebut bukan tanpa sebab, Omicron telah diklasifikasikan sebagai "varian of concern" oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). (4) Ini berarti lebih menular, lebih ganas atau lebih terampil menghindari tindakan kesehatan masyarakat, vaksin dan terapi. (5) Varian tersebut mengandung 30 mutasi pada protein spike yang memungkinkan virus masuk ke dalam tubuh. (6) Pakar kesehatan telah memperingatkan bahwa banyak dari mutasi ini dapat menyebabkan peningkatan resistensi dan penularan antibodi, yang dapat membatasi efektivitas vaksin Covid-19 yang ada.
- Padanan kata *menangguhkan* pada kalimat (2) adalah
- A. Memperlambat
 B. Menunda
 C. Membatalkan
 D. Memundurkan
 E. Mengembalikan
19. Kalimat berikut berpola dasar sama dengan kalimat *Ilmu pengetahuan mencakup studi sistematis tentang struktur dan perilaku dunia fisik dan alam melalui pengamatan dan eksperimen* adalah kalimat
- A. Meskipun memiliki tujuan yang berbeda, ilmu pengetahuan dan teknologi berjalan beriringan, dan masing-masing saling membantu untuk sebuah kemajuan.
 B. Teknologi baru sering memungkinkan para ilmuwan untuk mengeksplorasi alam dengan cara baru.
 C. Tanpa ilmu pengetahuan, tidak ada pertumbuhan manusia, tidak ada kemajuan teknologi, tidak ada generasi pengetahuan dan dunia akan stagnan.
 D. Manfaat yang paling terlihat dari iptek adalah membuat hidup lebih mudah.
 E. Ilmu pengetahuan telah memberi manusia kesempatan untuk mengejar masalah sosial seperti etika, estetika, pendidikan, dan keadilan; untuk menciptakan budaya; untuk memperbaiki kondisi manusia.
20. Kelebihan belajar dengan metode montessori lainnya adalah memungkinkan anak untuk belajar, **berkembang**, dan bekerja dengan kecepatan masing-masing.
- Kata berimbuhan *ber-* yang bermakna sama dengan kata **berkembang** pada kalimat di atas adalah
- A. Mempersulit anak untuk bekerja secara **berkolaborasi** dalam tim dan di bawah otoritas yang kaku.
 B. Adapun metode ini dilakukan pada kelas dengan usia anak yang **beragam**.
 C. Semua pelajaran yang diajarkan **berdasarkan** kurikulum yang berlaku untuk semua anak seperti sistem *full day school*.
 D. Tidak hanya itu, anak-anak yang belajar dengan metode montessori juga akan **bermain** dengan aneka permainan yang mendidik.
 E. Anak belajar untuk **bertumbuh** secara mandiri dan menjadi pemimpin bagi dirinya sendiri saat dikelas.
21.
 22.
 23.
 24.
 25.
 26.
 27.
 28.
 29.
 30.

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 31 sampai dengan nomor 45.

Text I

The study of genetics is today to far advanced that we shall soon be able to produce a kind of genetically perfect 'superman', using techniques known as 'genetic engineering'. At first this may seem an attractive possibility, but when we consider it in detail, we find there are many problems involved.

A distinction is usually made between 'negative' and 'positive' genetic engineering. In negative engineering we try to eliminate harmful genes too produce genetically normal people. The aim is of course a desirable one ; however, it does pose the problem of what a harmful gene is. Genes are not really either 'good' or 'bad'. The gene with causes certain forms of anemia, for example, can also protect against malaria. If we eliminate this gene, we may get rid of anemia, but we increase the risk of malaria.

In positive genetic engineering we try to create better people by developing the so – called 'good' genes. But although this forms of genetic engineering will give us greater control over mankind's future, there are several reasons for caution. First there is the possibility of mistakes. While accepting that geneticists are responsible people, we must also admit that thing can go wrong, the result being the kind of monster we read about in horror stories. Secondly, there is the problem of deciding what makes a 'better' person. We may feel, for example, that is genetic engineering can create more intelligent people, then this is a good thing. One the other hand, intelligence does not necessarily lead to happiness. Do we really want to create people who are intelligent, but perhaps unhappy?

The basic question is whether or not we should interfere with human life. We can argue that much human progress (particularly in medicine) involves interference with life. To some extent this is true; but we should not forget the terrible consequences genetic engineering can have. Consider for example the possibilities of genetic warfare in which our enemies try to harm us using the techniques engineering.

31. According to the text. Genetic engineering may
- Provide the world with intelligent but inhuman persons.
 - Meet a nation's need for a skilled work-force
 - Be an attractive possibility because of its many problems
 - Give advantages only if it is performed cautiously
 - Create better persons than those created by the Almighty

32. Which of the following statements about positive genetic engineering is FALSE?
- It uses good genes to make better people
 - Its main purpose is to improve the quality of people
 - It deliberately produces monsters
 - Its harmful effect on people's life is clear
 - It enables us to have more control over our future

33.
34.

35. ...
- power
 - spirit
 - strength
 - victims
 - patience

36.
37.
38.

39. "did she go to the prompt night few weeks ago?"
"no doubt. She ____ to that moment since few weeks ago by wearing her best gown"
- Has been looking forward
 - Looked forward
 - Was looking forward
 - Looks forward
 - Had been looking forward.

40.
41.
42.
43.
44.
45.

Text II

The Chinese, especially the older generation have many superstitious beliefs. They believe that ____ 35 ____ can make a person sick. ____ 36 ____, food and players are often offered to make them feel at peace. In the event a marriage, the date for a wedding has to be ____ 37 ____ chosen to prevent an unhappy married life. A pregnant women and her family members are not allowed to change the arrangement of the furniture in the house ____ 38 ____ a change will bring bad luck upon the baby.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti sama atau paling dekat dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar

1. VANDALISME
 - A. Produktif
 - B. Konstruktif
 - C. Validitas
 - D. Destruksi
 - E. Instruktif
2. TENDENSI
 - A. Lurus
 - B. Kesamaan
 - C. Kecenderungan
 - D. Tensi
 - E. Tekanan

3.
4.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti berlawanan dengan arti kata yang dicetak dengan notasi huruf besar

- 5.
- 6.
- 7.
8. KOLEKTIF
 - A. Sendiri
 - B. Personal
 - C. Individual
 - D. Selektif
 - E. Komunal
9. KONDUKTOR
 - A. Pemisah
 - B. Penerima
 - C. Penyebar
 - D. Penghambat
 - E. Pengukur

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai hubungan yang sama atau serupa dengan pasangan kata yang terdapat di depan tanda

10. DERAJAT : temperatur ::
 - A. ONS : bobot
 - B. SERVIS : tenis
 - C. MASSA : energi
 - D. CAHAYA : terang
 - E. BUSA : kasur
11. KOMPONIS : simponi ::
 - A. AKTOR : komedi
 - B. KONDUKTOR : orkestra
 - C. SUTRADARA : film
 - D. PENYAIR : soneta
 - E. KERTAS : buku

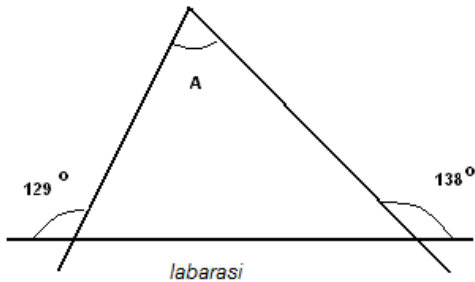
12.
13.
14.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang benar

- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
23. Luas suatu persegi N adalah 16cm^2 . Jika keliling persegi H adalah 3 kali keliling persegi N, maka luas persegi H adalah
 - A. 32 cm^2
 - B. 48 cm^2
 - C. 64 cm^2
 - D. 144 cm^2
 - E. 256 cm^2
24. Sekelompok warga ingin menanam pohon palem botol dengan jarak yang sama sepanjang jalan boulevard mulai dari ujung jalan yang satu sampai ke ujung jalan lainnya. Jika panjang jalan tersebut adalah 1.560m , berapa banyakkah pohon palem yang harus ditanam dengan jarak 12m ?
 - A. 130
 - B. 131
 - C. 132
 - D. 133
 - E. 134

25.

26. Tentukan besar sudut A pada gambar berikut



- A. 85°
- B. 267°
- C. 86°
- D. 265°
- E. 87°

27. Salah satu sudut pada segitiga siku-siku adalah 45° . Hubungan antara panjang alas dan tinggi, segitiga tersebut adalah

- A. Alas < tinggi
- B. Alas > tinggi
- C. Alas = tinggi
- D. Alas $\leq$ tinggi
- E. Hubungan antar alas dan tinggi tidak dapat ditentukan

28.

29. Jika x adalah 27,8% dari 45 dan y adalah 45% dari 27,8 maka

- A. $x > y$
- B. $x < y$
- C. $x = y$
- D. $x \leq y$
- E. hubungan x dan y tidak dapat ditentukan

30. Jika sudut sebuah segitiga adalah $2x$, $3x$, dan $4x$ derajat, sedangkan $y = 20^\circ$, manakah pernyataan berikut yang benar?

- A. $x > y$
- B. $x < y$
- C. $x = y$
- D. $x \leq y$
- E. hubungan x dan y tidak dapat ditentukan

31.

32.

33.

TEKS

Dalam pertandingan bulu tangkis Arman selalu kalah melawan Bambang, tetapi dalam cabang olahraga yang lainnya ia selalu menang bila bertanding melawan Bambang. Candra selalu menang dalam pertandingan tenis meja melawan Bambang, tetapi dalam cabang bulu tangkis ia akan kalah bila bertanding melawan Arman. Dudi adalah pemain bulu tangkis terbaik, tetapi dalam cabang tenis meja dia tidak sebaik Bambang. Dalam cabang tenis meja, Edi lebih baik daripada Arman, sedangkan dalam cabang bulu tangkis ia menempati urutan tepat di bawah Dudi.

34. Siapa pemain tenis meja terbaik di antara kelima atlet tersebut?

- A. Arman
- B. Bambang
- C. Candra
- D. Dudi
- E. Edi

35. Untuk olahraga tenis meja, urutan peringkat pemain terbaik yang manakah yang paling tepat?

- A. Bambang – Arman – Candra – Dudi – Edi
- B. Arman – Bambang – Candra – Dudi – Edi
- C. Dudi – Edi – Candra – Bambang – Arman
- D. Edi – Dudi – Candra – Bambang – Arman
- E. Edi – Arman – Candra – Bambang – Dudi

36.

TEKS

Toni memiliki sebuah rak buku kecil yang terbagi atas lima tingkat: tingkat 1, 2, 3, 4, dan 5. Tingkat 1 adalah yang teratas dan tingkat 5 adalah yang terbawah. Toni menyimpan buku-buku pelajarannya ke dalam rak dengan aturan sebagai berikut.

- ⇒ Buku pelajaran Matematika disimpan tepat di atas buku pelajaran Geografi, sedangkan buku pelajaran Ekonomi diletakkan tepat di bawah buku Geografi.
- ⇒ Buku pelajaran Bahasa Indonesia diletakkan di atas buku pelajaran Fisika, sedangkan buku pelajaran Fisika dan Kimia berada di atas buku pelajaran Matematika.
- ⇒ Buku pelajaran Kimia dan Biologi diletakkan saling terpisah sejauh mungkin.

37. Buku yang letaknya setingkat dengan buku Bahasa Indonesia adalah

- A. Biologi
- B. Ekonomi
- C. Fisika
- D. Geografi
- E. Kimia

38. Urutan lima buku dari tingkat tertinggi ke tingkat terendah adalah

- A. Kimia, Fisika, Geografi, Matematika, Biologi
- B. Bahasa Indonesia, Fisika, Matematika, Geografi, Ekonomi
- C. Ekonomi, Fisika, Matematika, Geografi, Biologi
- D. Fisika, Matematika, Geografi, Bahasa Indonesia, Kimia
- E. Matematika, Geografi, Bahasa Indonesia, Biologi, Fisika

39.

40.

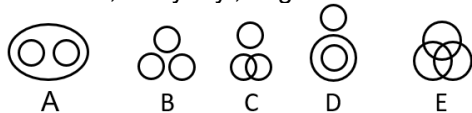
41.

42.

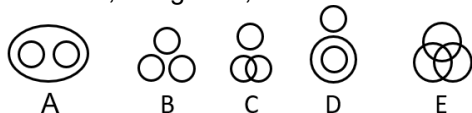
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan diagram yang menggambarkan hubungan di antara objek-objek yang disebutkan pada soal!

43.
44.
45.
46.

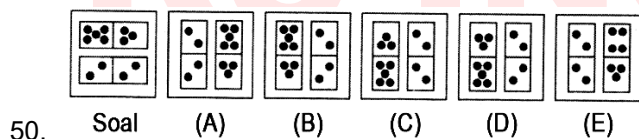
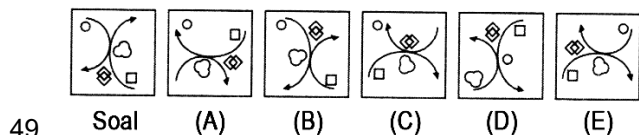
47. Pemusik, Penyanyi, Lagu



48. 1Rumah, Bangunan, Tanah



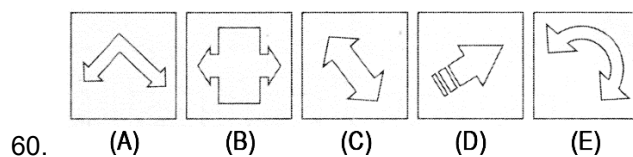
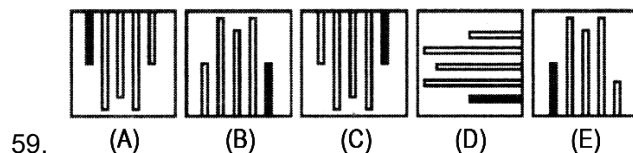
Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kelanjutan dari pola!



51.
52.
53.
54.

Pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang paling berbeda dari gambar!

55.
56.
57.
58.



MATA UJIAN : MATEMATIKA IPA, FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI
TANGGAL UJIAN : ... JULI 2025
WAKTU : 120 menit
JUMLAH SOAL : 60

KETERANGAN :	Mata ujian MATEMATIKA IPA	nomor 1 sampai nomor 15
	Mata ujian FISIKA	nomor 16 sampai nomor 30
	Mata ujian KIMIA	nomor 31 sampai nomor 45
	Mata ujian BIOLOGI	nomor 46 sampai nomor 60

MATEMATIKA IPA

Petunjuk A digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai dengan nomor 15.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
7. Diketahui sebuah deret matematika dengan suku-suku yang berbeda dan misalkan jumlah lima puluh suku pertama adalah 5000. Jika x_1 suku pertama, x_2 suku kedua dan x_5 suku kelima merupakan tiga suku pertama suatu deret geometri, maka hasil kali ketiga suku tersebut, $x_1 x_2 x_5$ adalah
 - A. 64
 - B. 144
 - C. 216
 - D. 324
 - E. 405
8. Syarat agar akar-akar persamaan kuadrat $(p-2)x^2 + 2px - 1 = 0$ negatif dan berlainan adalah
 - A. $p > 2$
 - B. $p < 0$ atau $p > \frac{2}{3}$
 - C. $0 < p < \frac{2}{3}$
 - D. $\frac{2}{3} < p < 1$
 - E. $\frac{2}{3} < p < 2$
9. Diketahui lingkaran berjari-jari 3 dan berpusat di $(a, 7)$, dengan a bilangan bulat positif. Jika lingkaran tersebut menyinggung parabola $y = (a+2) + bx - x^2$ di titik puncaknya, maka $b =$
 - A. -4
 - B. -2
 - C. 1
 - D. 2
 - E. 4
10. α adalah sudut lancip dengan $\tan \alpha = \frac{1}{2}$, jika $\sin(x = \alpha) = 0$, maka $\sin 1 + \sin 2x =$
 - A. $-\frac{4}{5}$
 - B. $-\frac{1}{2}$
 - C. $\frac{1}{5}$
 - D. $\frac{4}{5}$
 - E. $\frac{9}{5}$
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

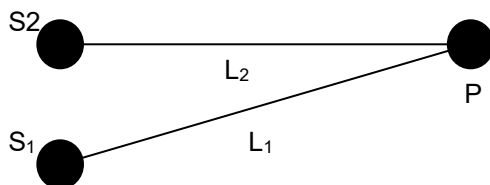
FISIKA

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal

$g = 10 \text{ m s}^{-2}$ (Kecuali diberitahukan lain)	$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$
$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$	$N_A = 6,02 \times 10^{23} / \text{mol}$	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$	$(4\pi\epsilon_0)^{-1} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$
$K_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$	$G = 6,673 \times 10^{-11} \text{ N M}^2/\text{kg}^2$	$R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 16 sampai dengan nomor 24.

- 16.
17. Empat buah muatan, masing-masing $10 \mu\text{C}$, $20 \mu\text{C}$, $-30 \mu\text{C}$, dan $40 \mu\text{C}$, ditempatkan pada titik sudut sebuah empat persegi panjang dengan panjang sisi 60 cm dan 80 cm. Potensial listrik pada titik tengah empat persegi panjang tersebut adalah...
- A. 180 kV
B. 360 kV
C. 720 kV
D. 1440 kV
E. 2880 kV
18. Gambar berikut menunjukkan 2 sumber bunyi S_1 yang identik. Kedua sumber itu bergetar mengeluarkan gelombang yang se fase satu dengan yang lain. Dengan merubah L_1 , bunyi terlemah pertama didengar ketika $L_1 - L_2$ adalah 20 cm. Bila laju rambat bunyi adalah 340 m/s, maka besar frekuensi sumber bunyi adalah



- A. 560 Hz
B. 850 Hz
C. 1700 Hz
D. 3400 Hz
E. 6800 Hz

19.
20.
21.
22.
23.
24.

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 25 sampai dengan nomor 28.

25.
26.
27. Indeks bias suatu zat tidak bergantung pada panjang gelombang cahaya
SEBAB
Kecepatan rambat cahaya dalam suatu zat sama untuk semua panjang gelombang
28. Setiap 10m^2 bidang yang kuat penerangannya 100 lux, menerima lux cahaya sebesar 100 lumen
SEBAB
Satu lumen sama dengan 1 lux/m^2

29.
30.

KIMIA

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 36 sampai dengan nomor 39.

31.
32.
33.
34.
35.
36.
37. Jika dalam volum 5 liter terclapat 4,0mol asam iodida, 0,5 mol iodium dan 0,5 mol hidrogen dalam keseimbangan pada suhu tertentu, maka tetapan keseimbangan untuk reaksi pembentukan asam iodida dari iodium dan hidrogen adalah ...
A. 46
B. 50
C. 54
D. 60
E. 64
38. Pada pembakaran 12 gram suatu senyawa karbon dihasilkan 22 gram CO₂ (ArC = 12, O = 16). Unsur karbon dalam senyawa tersebut adalah
A. 23%
B. 27%
C. 50%
D. 55%
E. 77%

39.
40.
41.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 42 sampai dengan nomor 45.

42.
43.
44. Pernyataan yang benar tentang logam natrium adalah
1. Merupakan reduktor kuat
2. Lebih mudah dioksidasi dibandingkan logam magnesium
3. Mudah bereaksi dengan air menghasilkan gas H₂
4. Lebih reaktif dibanding logam kalium
45. Reaksi di bawah ini yang merupakan reaksi redoks adalah
1. $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$
2. $\text{Cu}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{S}$
3. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Ag}^+ + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Ag}(\text{NH}_3)_2$

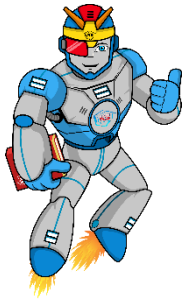
BIOLOGI

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 46 sampai dengan nomor 52

46.
47.
48.
49.
50.
51. Tumbuhan dioceous tidak mungkin melakukan
A. Allogami
B. Xenogami
C. Hibridogami
D. Autogami
E. Bastar
52. Adaptasi yang tidak dilakukan xeropit untuk mengatasi keterbatasan air adalah
A. Menekan pertumbuhan daun
B. Meningkatkan penyerapan air
C. Menurunkan nilai osmotik tanah
D. Stomata relatif sedikit
E. Memiliki duri

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 52 sampai dengan nomor 56.

53. Homologi organ dapat membuktikan evolusi
SEBAB
Tiap organ yang asal struktur sama memiliki fungsi berbeda
54. Pada waktu burung terbang, inspirasi dilakukan oleh kantung hawa
SEBAB
Burung termasuk hewan poikiloterm
55.
56.
57.
58.
59.
60.



Pembahasan UM CBT UGM Prediksi Kemampuan Dasar

2025

MATEMATIKA DASAR

1. Jawab : C

Misalkan U_n = suku ke- n , $= 1, 2, 3, \dots$.

Selanjutnya, diingat konsep nilai suku ke- n suatu barisan geometri, yaitu

$$U_n = ar^{n-1}, \text{ dengan } a = U_1$$

$$r = \frac{U_{n+1}}{U_n}.$$

Berdasarkan informasi pada soal diketahui

$$U_2 + U_4 = 164 \Leftrightarrow ar + ar^3 = 164$$

$$\Leftrightarrow a(r + r^3) = 164$$

$$\rightarrow a = \frac{164}{r+r^3} \quad \dots i)$$

dan

$$U_1 + U_3 = 205 \Leftrightarrow a + ar^2 = 205$$

$$\Leftrightarrow a(1 + r^2) = 205$$

$$\rightarrow a = \frac{205}{1+r^2} \quad \dots ii)$$

Dari i) dan ii) diperoleh persamaan

$$\frac{164}{r+r^3} = \frac{205}{1+r^2} \Leftrightarrow 164(1+r^2) = 205r(1+r^2).$$

Karena $r \neq 0$, maka $r^2 > 0$ dan $1 + r^2 > 1 > 0$

$$\text{sehingga } \frac{164(1+r^2)}{(1+r^2)} = \frac{205r(1+r^2)}{(1+r^2)} \Leftrightarrow 164 = 205r$$

$$\rightarrow r = \frac{164}{205} = \frac{4}{5}$$

Diperhatikan bahwa $a = \frac{205}{1+r^2}$ dan $r = \frac{4}{5}$.

Maka

$$a = \frac{205}{1 + \frac{16}{25}} \Leftrightarrow a + \frac{16}{25}a = 205$$

$$\Leftrightarrow \frac{25a + 16a}{25} = 205$$

$$\Leftrightarrow \frac{41a}{25} = 41 \cdot 5$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{25} = 5 \rightarrow a = 5 \cdot 25$$

$$\rightarrow a = 125,$$

sehingga diperoleh

$$U_2 + U_3 = ar + ar^2$$

$$= 125 \cdot \frac{4}{5} + 125 \cdot \frac{16}{25}$$

$$= 100 + 80$$

$$= 180.$$

$\therefore$ Jadi, jumlah suku kedua dan suku ketiga barisan tersebut adalah 180.

2. Jawab : A

Terlebih dulu diingat konsep invers matriks sebagai berikut.

Misalkan diketahui suatu matriks M berukuran 2×2 , dengan $M = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$. Maka invers matriks M yang dinotasikan dengan M^{-1} dapat ditentukan berdasarkan persamaan :

$$M^{-1} = \frac{1}{\det(M)} \text{Adj}(M)$$

$$= \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

Selanjutnya, dari soal diketahui bahwa

$$A = \begin{pmatrix} p & \frac{1}{2} \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix},$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{Adj}(A)$$

$$= \frac{1}{-p-1} \begin{pmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ -2 & p \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \frac{1}{p+1} & \frac{1}{2(p+1)} \\ \frac{2}{p+1} & -\frac{p}{p+1} \end{pmatrix}$$

sehingga

$$A^{-1}B = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} \frac{1}{p+1} & \frac{1}{2(p+1)} \\ \frac{2}{p+1} & -\frac{p}{p+1} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} \frac{2}{p+1} + \frac{2}{p+1} \\ \frac{4}{p+1} - \frac{4p}{p+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} \frac{4}{p+1} \\ \frac{4-4p}{p+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

Dari persamaan matriks tersebut, diperoleh

$$p = \frac{4}{p+1} \Leftrightarrow p(p+1) = 4$$

$$\Leftrightarrow p^2 + p = 4.$$

$\therefore$ Jadi, nilai $p^2 + p$ adalah 4.

- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

16.

17. Jawab : C

Konjungsi yang tepat untuk menggabungkan kalimat (1) dan Kalimat (2) adalah jawaban (C) **sementara itu**. Penggabungan kedua kalimat tersebut memerlukan konjungsi dengan hubungan yang menyatakan hal lain dalam satu waktu yang bersamaan. Konjungsi yang digunakan adalah konjungsi antarkalimat.

 Konjungsi antarkalimat menghubungkan antara kalimat satu dan kalimat lainnya. Artinya, makna yang dihubungkan oleh konjungsi tersebut berasal dari dua kalimat. Konjungsi ini mudah sekali untuk diidentifikasi. Ciriya adalah selalu berada di awal kalimat dan diikuti tanda koma.

Berikut merupakan contoh konjungsi antar-kalimat.

No.	Makna/fungsi	Contoh Konjungsi
1.	Menyatakan kelanjutan dari suatu peristiwa	setelah itu, setelahnya, selanjutnya
Contoh kalimat: Mereka harus menunggu hingga nilai UTBK muncul. Setelah itu, barulah mereka bisa mendaftar SBMPTN.		
2.	Menyatakan konsekuensi (akibat)	oleh karena itu, oleh sebab itu, jadi, dengan demikian
Contoh kalimat: Persaingan bisnis kuliner semakin ketat. Oleh karena itu, para penjual harus kreatif dan inovatif agar mampu bertahan dalam bisnis tersebut.		
3.	Menyatakan kondisi/hal lain yang terjadi dalam waktu bersamaan	sementara itu
Contoh kalimat: Masih banyak masyarakat yang mendapatkan upah di bawah ketentuan UMR. Sementara itu, kebutuhan hidup layak sudah cukup tinggi.		
4.	Menyatakan keadaan yang sebenarnya	sebenarnya, sesungguhnya
Contoh kalimat: Terdapat tulisan <i>Made in Swiss</i> pada setiap baju bermerek Hiai. Sebenarnya, baju-baju tersebut diproduksi di Indonesia, tetapi dengan lisensi dari Swiss.		
5.	Menyatakan penguatan	bahkan
Contoh kalimat: Petani Indonesia mampu menghasilkan biji kopi yang berkualitas. Bahkan, kopi tersebut diakui oleh dunia sebagai salah satu kopi terbaik.		
6.	Menyatakan hal lain (penambahan)	selain itu
Contoh kalimat: Indonesia banyak mengekspor hasil pertanian. Selain itu, tidak sedikit pula hasil pertambangan yang diekspor.		
7.	Menyatakan kesanggupan melakukan sesuatu yang dipertentangkan dengan pernyataan sebelumnya	walaupun demikian, meskipun demikian, meskipun begitu, walaupun begitu
Contoh kalimat: Topik yang dipilih dalam seminar tersebut dianggap kurang menarik oleh para peserta. Meskipun begitu, mereka tetap datang dan mengikuti kegiatan tersebut hingga selesai.		

8.	Menyatakan pertentangan	akan tetapi, namun
Contoh kalimat: Banyak kepala daerah yang mengklaim bahwa merekalah yang paling berperan dalam pembangunan di daerah yang dipimpinnya. Akan tetapi, mereka lupa bahwa banyak pihak lain yang juga tidak kalah perannya.		
9.	Menyatakan kebalikan	sebaliknya
Contoh kalimat: Islandia merupakan salah satu negara yang aman dikunjungi oleh wisatawan mancanegara. Sebaliknya, Kenya termasuk salah satu negara yang berbahaya untuk dikunjungi.		

Berikut ini adalah contoh konjungsi intrakalimat (dalam kalimat).

No.	Makna/fungsi	Contoh Konjungsi
1.	Menyatakan penambahan	dan, serta, beserta
Contoh kalimat: (1) Mentari dan Susan sedang berjalan bersama. (2) Nanda beserta keluarga bertamasya ke pantai		
2.	Menyatakan perlawanan	tetapi, melainkan
Contoh kalimat: (1) Proyek renovasi Bandara Soekarno-Hatta tidak hanya menghabiskan dana, tetapi juga mengganggu aktivitas pengguna maskapai. (2) Sebenarnya bukan Parjo yang mencurinya, melainkan adiknya.		
3.	Menyatakan pemilihan atau pilihan atas beberapa hal	atau
Contoh kalimat: Anda boleh memilih yang mana saja, majalah, buletin, atau surat kabar		
4.	Menyatakan pertentangan antara bagian-bagian yang dirangkakan; menurut halnya	sedangkan, padahal
Contoh kalimat: (1) Adik membeli sepatu, sedangkan kakak membeli tas punggung. (2) Ia pura-pura berani, padahal badannya gemetar.		
5.	Menyatakan waktu	ketika, sejak, saat
Contoh kalimat: (1) Ibu sedang memasak ketika paman sampai di rumah. (2) Diana suka bermain bulutangkis sejak ia berumur 12 tahun.		
6.	Menyatakan syarat	kalau, asalkan
Contoh kalimat: (1) Inul tidak akan bangkrut, asalkan bisnis karaokenya tetap berjalan. (2) Rahma akan datang memenuhi undangan kalau tidak ada halangan.		
7.	Menyatakan tujuan	agar, supaya, untuk
Contoh kalimat: (1) Kartika sengaja berdomisili di pulau papua agar dapat berwirausaha di sana. (2) Fathur bekerja siang malam supaya keluarganya hidup berkecukupan. (3) Ia ingin mendapatkan uang untuk membeli buku pelajaran.		

18.

19.

20. Jawab : E

Kalimat : *Kelebihan belajar dengan metode montessori lainnya adalah memungkinkan anak untuk belajar, **berkembang**, dan bekerja dengan kecepatan masing-masing.*

Kata berimbuhan ber- yang bermakna sama dengan kata **berkembang** pada kalimat di atas adalah (E) *Anak belajar untuk **bertumbuh** secara mandiri dan menjadi pemimpin bagi dirinya sendiri saat dikelas.*

Makna kata **berkembang** pada kalimat pertama adalah menjadi bertambah sempurna (tentang pribadi, pikiran, pengetahuan, dan sebagainya). Sama dengan makna kata **bertumbuh** pada kalimat kedua adalah menjadi semakin tumbuh atau berkembang (menjadi besar, sempurna, dan sebagainya). Oleh karena itu keduanya memiliki makna yang sama.

Pilihan jawaban (A), makna kata **berkolaborasi** adalah melakukan suatu tindakan secara bersama-sama.

Pilihan jawaban (B), makna kata **beragam** adalah menyatakan jumlah yang banyak atau berbagai macam.

Pilihan jawaban (C), makna kata berdasarkan adalah menyatakan sesuatu sebagai dasar atau menurut.

Pilihan kata (D), makna kata bermain adalah melakukan suatu Tindakan main.

Bentukan kata merupakan kata yang berasal dari suatu kata dasar yang telah ditambah dengan imbuhan.

Kata Dasar	Imbuhan	Bentukan Kata
tulis	Konfiks (me-kan)	menuliskan
suci	Konfiks (me-kan)	Menyucikan
ternak	Prefiks (ber-)	Beternak
runtuh	Sufiks (-kan)	Runtuhkan
gembung	Prefiks (-ber) + Infiks (-el-)	Bergelembung

Berikut beberapa makna imbuhan ber- dalam sebuah kata.

Bermakna mempunyai atau memiliki.

*Hampir semua anak gadis di desaku **berambut** ikal dan pirang.* (memiliki rambut)

*Semua warga negara Indonesia **berkesempatan** untuk menjadi Presiden.* (memiliki kesempatan)

Bermakna menggunakan atau memakai.

*Sekolah kami mewajibkan seluruh murid untuk **bersepatu** hitam polos.* (memakai sepatu)

*Dalam seminar itu semua undangan pria diharuskan **berpakaian** formal.* (menggunakan pakaian)

Bermakna menghasilkan atau mengeluarkan. Contoh :

*Ayam dan bebek adalah contoh unggas yang **berkembang** biak dengan cara **bertelur**.* (menghasilkan telur)

*Tahun ini pohon mangga **berbunga** lebat begitu juga pohon jambu **berbuah** lebat.* (menghasilkan bunga dan buah)

Bermakna menyatakan jumlah.

*Di hutan ini terdapat **berjuta** jenis spesies tumbuhan dan hewan.* (berjumlah jutaan)

*Di pesta itu Nichole, Tania dan Andre duduk **bertiga** di sofa menikmati makanan yang tersaji.* (berjumlah tiga)

Bermakna menjadi atau menyebut atau memanggil.

*Semua manusia yang ada di bumi ini seharusnya **bersaudara** antara satu dengan yang lainnya.* (menyebut saudara)

*Musim kemarau yang panjang tahun ini membuat pasokan air PAM mulai **berkurang**.* (menjadi kurang)

Bermakna bertindak atau berlaku sebagai.

*Setelah berhenti dari pekerjaannya, kini ia **bertani** di tanah kosong belakang rumahnya.* (berlaku sebagai petani)

***Berdagang** buah-buahan kini menjadi mata pencahariannya sehari-hari.* (bertindak sebagai pedagang)

Bermakna berada dalam keadaan.

*Pengumuman kelulusan akhirnya tiba, siswa kelas 12 di Sekolah Menengah Pertama itu lulus 100% dan mereka semua **bergembira** atas kelulusannya.*

*Menghabiskan liburan panjang kali ini kami **bersenang-senang** menikmati indahnya pantai-pantai yang ada di pulau Bali.*

Bermakna melakukan tindakan.

*Ayahku mulai **berbisnis** jamur tiram sejak tahun 1998 hingga saat ini.*

*Adik dan teman-temannya sedang **bermain** bola di lapangan.*

Bermakna melakukan sesuatu untuk diri sendiri.

*Untuk merapikan rambutnya, sebulan sekali, kakak pasti pergi ke salon **bercukur**.*

*la **berdandan** seperti artis idolanya.*

Menyatakan suatu perbuatan yang saling berbalasan (timbal balik).

*Di hari lebaran kita bersilahturami dengan keluarga dan kerabat, **bersalaman** dan meminta maaf.*

*Dalam pemberkatan pernikahan itu kedua mempelai **berikrar** di hadapan Tuhan.*

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

BAHASA INGGRIS

31. Jawab : D

Menemukan informasi rinci yang ada/ tersurat pada bacaan. Pertanyaan biasanya adalah

- a) *according to the text...*
- b) *it is stated in the passage that...*
- c) *the author mentions that..*
- d) *the passage indicated that...*
- e) *which of the following statement is TRUE*

Cara mengerjakan adalah dengan mencari informasi yang benar dan sesuai dalam bacaan. Pertanyaannya adalah *according to the text Genetic Engineering may...* Jawaban yang tepat adalah *give advantages only if it is performed cautiously*. artinya Genetic Engineering dapat bermanfaat hanya jika digunakan dengan memperhatikan peringatan. Pernyataan tersebut sesuai dengan bacaan yaitu paragraf kedua. *Although this form of genetic engineering will give us greater control over mankind's future, there are several reasons for caution.* Artinya meskipun Genetic Engineering akan memberi dampak yang besar untuk masa depan umat manusia, namun ada beberapa peringatan yang harus diperhatikan. Informasi lebih rinci dijelaskan pada kalimat selanjutnya.

Jawaban salah karena tidak sesuai dengan bacaan adalah sebagai berikut:

- * *Provide the world with intelligent but inhuman persons*: membuat dunia semakin maju tetapi manusianya menjadi kejam.
- * *Meet a nation's need for skilled work-force*: Menyediakan kebutuhan bangsa akan keahlian pekerja.
- * *Be an attractive possibility because of its many problems*: menjadi kemungkinan yang menarik karena menimbulkan banyak masalah.
- * *Create better persons than those created by the almighty*: Menciptakan manusia yang lebih baik daripada ciptaan yang maha kuasa.

32.

33.

34.

35. Jawab : B

Dalam kalimat Bahasa Inggris sama halnya dengan kalimat Bahasa Indonesia. Suatu kalimat mempunyai Subjek, Predikat, Objek, Keterangan (SPOK). Sama halnya Bahasa Inggris ada *Subject, Verb, Object/Complement*. Dalam soal melengkapi kalimat rumpang, kita diminta untuk melengkapi apa yang hilang dari kalimat tersebut. Perhatikan apakah kalimat tersebut telah mempunyai *subject dan verb* atau belum.

Seperti pada soal *they believe that_____ can make a person sick*. Artinya mereka percaya bahwa _____ dapat membuat seseorang sakit. Kalimat ini belum mempunyai subject. Namun kalimat ini sudah mempunyai kata kerja yaitu *can make*. Dari kalimat sebelumnya *The chinese, especially the older generation have many superstitious beliefs*. Artinya orang cina khususnya yang sudah tua mempunyai kepercayaan takhayul. Berarti jawaban yang tepat adalah *spirit* atau *kekuatan roh*. Kalimat ini merupakan *simple present tense* yang menyatakan fakta.

Rumus *simple present tense* adalah sebagai berikut: **S + V1 + O/C**.

S: *I, you, they, we, he, she, it*.

V: Memasak (*cook*), membaca (*read*), dll

O: buku (*book*), kue (*cake*), dll

C: *at school* (keterangan tempat), *every morning, always, every day, two times a week, sometimes*, (keterangan waktu), dll.

I	}	<i>eat fried chicken at school</i>
You		
They		
We		
He	}	<i>eats fried chicken in the morning</i>
She		
It		

Khusus untuk subject *he, she, it* kata kerja ditambah *s/es/ies*. *Read* menjadi *reads*. *Watch* menjadi *watches*, *study* menjadi *studies*. Kalimat dalam soal ini kata kerja tidak ditambah *s/es/ies* karena sudah ada modal *can*. **Modal+verb1**. Subject *yeasts* bermakna jamak atau banyak karena *yeast* ditambah *s* yang berarti raginya banyak. Maka *yeasts* bisa diganti dengan *they*.

36.

37.

38.

39.

40.

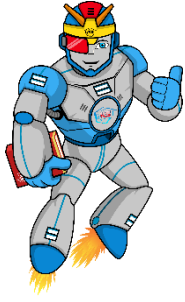
41.

42.

43.

44.

45.



Pembahasan UM CBT UGM Prediksi Kemampuan TPA

2025

1. **Jawab : D**

vandalisme/va·ndal·is·me/ n perbuatan merusak dan menghancurkan hasil karya seni dan barang berharga lainnya (keindahan alam dan sebagainya); **(KBBI)**
destruksi/des·truk·si/ /déstruksi/ n perusakan; pemusnahan; penghancuran; pembinasaaan **(KBBI)**

2.
3.
4.
5.
6.
7.

8. **Jawab : C**

kolektif/ko·lek·tif/ /koléktif/ a secara bersama; secara gabungan; **(KBBI)**
individual/in·di·vi·du·al/ a mengenai atau berhubungan dengan manusia secara pribadi; bersifat perseorangan **(KBBI)**

9.

10. **Jawab : A**

Derajat adalah satuan dari temperatur
Ons adalah satuan dari bobot

11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.

23. **Jawab : E**

$\rightarrow L_N = 16 \rightarrow s_n = 4$
 $\rightarrow K_H = 3K_n = 3 \times 16 = 48$
 $\rightarrow S_H = \frac{48}{4} = 12 \rightarrow L_H = 12 \times 12 = 144$

24.
25.

26. **Jawab : E**

Sudut I $\rightarrow 180^\circ - 129^\circ = 51^\circ$
Sudut II $\rightarrow 180^\circ - 138^\circ = 42^\circ$
Sudut A $= 180^\circ - 51^\circ - 42^\circ = 87^\circ$

27.

28.

29.

30. **Jawab : C**

Jumlah sudut segitiga $= 180^\circ$
 $\rightarrow 2x + 3x + 4x = 180^\circ \rightarrow 9x = 180^\circ$
 $\rightarrow x = 20^\circ$ dan $y = 20^\circ$

31.

32.

33.

TEKS

Bulu Tangkis	Tenis Meja
Dudi	Edi
Edi	Arman
Bambang	Candra
Arman	Bambang
Candra	Dudi

34. **Jawab : E**

Sesuai tabel, yang merupakan pemain tenis meja terbaik adalah Edi

35.

TEKS

Urutan yang paling mungkin terhadap susunan rak tersebut adalah



➡ KIMIA – BAHASA INDONESIA

➡ FISIKA

➡ MATEMATIKA

➡ GEOGRAFI

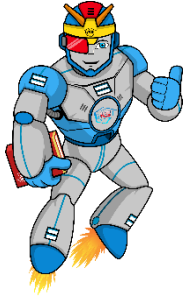
➡ EKONOMI - BIOLOGI

36. **Jawab : E**

Kimia dan Bahasa Indonesia sama-sama berada pada tingkat 1.

37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46. **Jawab : C**
Sebagian pemusik adalah penyanyi.
Lagu tidak memiliki hubungan himpunan dan irisan
- 47.
48. **Jawab : E**
Gambar diputar 90° .
Perhatikan posisi gambar yang di dalam setengah lingkaran dan arah panah setengah lingkaran.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59. **Jawab : D**
Pada gambar D hanya memiliki satu petunjuk arah. Sementara pilihan lainnya memiliki dua arah.

KS INOVATIF



Pembahasan UM CBT UGM Prediksi Kemampuan Saintek

2025

MATEMATIKA IPA

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

7. **Jawab : C**

$$\begin{aligned}x_1 &= a, \quad x_2 = a + b, \quad x_5 = a + 4b \\(a + b)^2 &= a(a + 4b) \\a^2 + 2ab + b^2 &= a^2 + 4ab \\b^2 - 2ab &= 0 \\b(b - 2a) &= 0 \\b &= 2a \\S_{50} &= 25[2a + 49 \times 2a] = 5000 \\50a &= 200 \\a &= 2 \quad b = 4 \\x_1 &= 2, \quad x_2 = 6, \quad x_5 = 8 \\x_1, x_2, x_5 &= 216\end{aligned}$$

8. **Jawab : A**

$$(p - 2)x^2 + 2px + p - 1 = 0$$

Syarat akar negatif berlainan

$$(1) \quad x_1, x_2 = \frac{p-1}{p-2} > 0$$

$$\begin{array}{c}+ \quad \quad - \quad \quad + \\| \quad \quad | \quad \quad | \\1 \quad \quad 2\end{array}$$
$$p < 1 \quad \text{atau} \quad p > 2$$

$$(2) \quad D > 0$$

$$4p^2 - 4(p - 2)(p - 1) > 0$$

$$4p^2 - 4p^2 + 12p - 8 > 0$$

$$p = \frac{2}{3}$$

$$(3) \quad x_1 + x_2 = \frac{-2p}{(p-2)} < 0$$

- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

FISIKA

- 16.

17. **Jawab : C**

Potensial listrik didefinisikan sebagai energi potensial listrik per satuan muatan listrik. Misalkan ketika berada pada titik a, muatan q mempunyai energi potensial listrik sebesar E_{Pa} , maka potensial listrik pada titik a dirumuskan sebagai berikut :

$$V = \frac{E_p}{q} \quad \text{Atau} \quad V = k \cdot \frac{q}{r}$$

V = potensial listrik,
 E_p = energi potensial listrik,
 q = muatan listrik.

Potensial listrik tidak hanya ada di titik a tetapi juga pada semua titik dalam medan listrik. Titik a digunakan sebagai contoh. Sebagaimana akan dijelaskan kemudian, potensial listrik tidak bergantung pada muatan q.

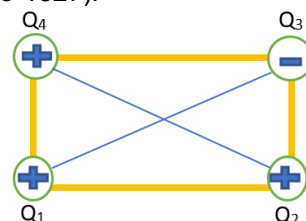
Energi potensial listrik dan muatan listrik merupakan besaran skalar sehingga potensial listrik juga termasuk besaran skalar, sehingga dalam menghitung total potensial listrik ataupun

total energi potensial pada suatu titik/muatan yang dikelilingi muatan-muatan lain, tidak memerlukan pertimbangan arah.

$$\Sigma V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$$

$$\Sigma E_p = E_{p1} + E_{p2} + E_{p3} + \dots$$

Satuan sistem internasional energi potensial listrik adalah Joule dan satuan sistem internasional muatan listrik adalah Coulomb, sehingga satuan sistem internasional potensial listrik adalah Joule per Coulomb (J/C). Nama lain J/C adalah Volt, berasal dari nama ilmuwan Italia dan penemu baterai listrik, Alessandro Volta (1745-1827).



Diketahui :

$Q_1 = 10 \mu\text{C}$ panjang = 60 cm
 $Q_2 = 20 \mu\text{C}$ lebar = 80 cm
 $Q_3 = -30 \mu\text{C}$ $Q_4 = 40 \mu\text{C}$

Potensial pada tengah persegi panjang....?

Jarak dari tiap muatan ke titik yang dimaksud adalah sama, yaitu setengah dari diagonal, dengan menggunakan pythagoras, maka panjang diagonal,

$$d = \sqrt{p^2 + l^2}$$

$$d = \sqrt{60^2 + 80^2}$$

$$d = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

Sehingga, $r = 0,5 \text{ m}$

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

$$V = \frac{k}{r} (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

$$V = \frac{9 \cdot 10^9}{0,5} (10 + 20 + (-30) + 40) \cdot 10^{-6}$$

$$V = 720000 \text{ V} = 720 \text{ kV}$$

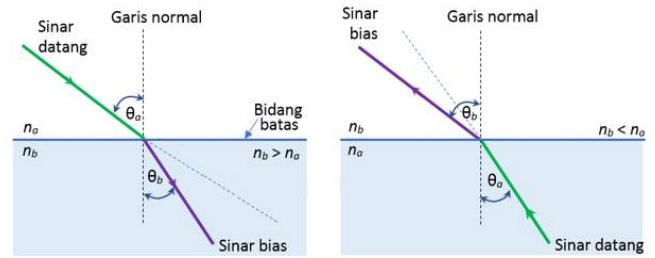
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.

27. Jawab : D

Hukum Snellius adalah rumus matematika yang memberikan hubungan antara sudut datang dan sudut bias pada cahaya atau gelombang lainnya yang melalui batas antara dua medium isotropik berbeda, seperti udara dan gelas. Nama hukum ini diambil dari matematikawan Belanda Willebrord Snellius, yang merupakan salah satu penemunya. Hukum ini dikenal sebagai **Hukum Descartes** atau **Hukum Pembiasan**.

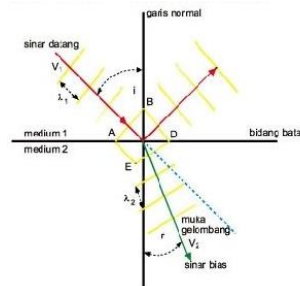
Hukum Snellius I

Adapun bunyi Hukum Snellius I adalah :
"Jika suatu cahaya melalui perbatasan dua jenis zat cair, maka garis semula tersebut adalah garis sesudah sinar itu membias dan garis normal dititik biasnya, ketiga garis tersebut terletak dalam satu bidang datar."



Hukum Snellius II

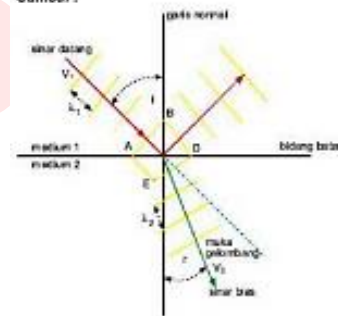
Adapun bunyi Hukum Snellius II adalah :
"Perbandingan sinus sudut datang dengan sinus sudut bias selalu konstan. Nilai konstanta dinamakan indeks bias(n)."



$$\frac{\sin i}{\sin r} = n$$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$$

Gambar:



$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

$v = \lambda \cdot f$
 v = cepat rambat (m/s)
 λ = panjang gelombang (m)
 f = frekuensi (Hz)
 Frekuensi tidak mengalami perubahan saat melalui 2 medium yang berbeda indeks biasnya

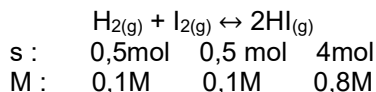
Indeks bias bahan bergantung dari jenis bahan (pernyataan benar). Kecepatan rambat cahaya tergantung dari jenis bahan atau indeks bahan yang dilewati (alasan benar).

- 28.
- 29.
- 30.

31.
32.
33.
34.
35.
36.

37. **Jawab : E**

Volume = 5L



$$K = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]}$$

$$K = \frac{[0,8]^2}{[0,1][0,1]} = 64$$

❖ Tetapan kesetimbangan konsentrasi (Kc)



$$K_c = \frac{[\text{C}]^c [\text{D}]^d}{[\text{A}]^a [\text{B}]^b}$$

Kc hanya untuk fase **aq dan gas**

❖ Tetapan kesetimbangan berdasar tekanan (Kp)

Kp → hanya untuk fase **gas saja**

$$K_p = \frac{(P_C)^c (P_D)^d}{(P_A)^a (P_B)^b}$$

$$P_A = \frac{\text{mol A}}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}}$$

❖ Hubungan Kc dengan Kp

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$$

R : 0,082 L.atm/K.mol

T : suhu (kelvin)

Δn koefisien gas kanan – koefisien gas kiri

❖ Faktor pergeseran kesetimbangan

☑ Suhu

- Suhu dinaikkan bergeser ke arah endoterm
- Suhu diturunkan bergeser ke arah eksoterm

☑ Volume

- Volume diperbesar bergeser ke arah koefisien besar
- Volume diperkecil bergeser ke arah koefisien kecil

☑ Tekanan

- Tekanan diperbesar bergeser ke koefisien mol gas kecil
- Tekanan diperkecil bergeser ke koefisien mol gas besar

☑ Konsentrasi

- Konsentrasi dinaikkan bergeser dari zat yang dinaikkan
- Konsentrasi diturunkan bergeser ke arah zat yang diturunkan

38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.

45. **Jawab : A**

Yang termasuk reaksi redoks adalah reaksi (1), (2), dan (3). Ciri reaksi redoks adalah ada unsur bebasnya, contoh: Zn, Cu, S, H₂, O₂, dll.

Reaksi Redoks

Adalah reaksi yang memuat reaksi reduksi dan oksidasi sekaligus.

- ☞ Reaksi Reduksi
- ☞ Penangkapan elektron
- ☞ Pelepasan oksigen
- ☞ Penurunan bilangan oksidasi

Reaksi Oksidasi

- ☞ Pelepasan elektron
- ☞ Penangkapan oksigen
- ☞ Kenaikan biloks

Reduktor/ agen pereduksi adalah zat yang mengalami oksidasi.

Oksidator/ agen pengoksidasi adalah zat yang mengalami reduksi

Reaksi autoreduksi/ disproportionasi adalah reaksi redoks, dimana reduktor dan oksidator merupakan zat yang sama.

Contoh:

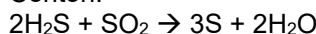


Cl₂ mengalami dua kali perubahan biloks dari 0 menjadi -1 dan dari 0 menjadi +1.

Reaksi konproporsionasi

Adalah reaksi redoks dimana zat hasil oksidasi dan reduksi merupakan zat yang sama.

Contoh:



Biloks S berubah dari -2 menjadi 0, dan dari +4 menjadi 0.

Terdapat 8 aturan yang harus diketahui dalam menentukan bilangan oksidasi suatu atom, antara lain adalah sebagai berikut:

☞ **Bilangan oksidasi unsur bebas adalah 0.**

Unsur bebas adalah unsur yang tidak bergabung atau berikatan secara kimia dengan unsur lain. Unsur bebas terbagi menjadi dua, yaitu unsur bebas berbentuk atom, seperti C, Ca, Cu, Na, Fe, Al, Ne dan unsur bebas berbentuk molekul, seperti H₂, O₂, Cl₂, P₄, S₈. Kesemua unsur-unsur tersebut akan memiliki bilangan oksidasi 0.

☞ **Bilangan oksidasi ion monoatom (1 atom) dan poliatom (lebih dari 1 atom) sesuai dengan jenis muatan ionnya.**

Contoh:

- ☑ Bilangan oksidasi ion monoatom Na⁺, Mg²⁺, dan Al³⁺ berturut-turut adalah +1, +2, dan +3.
- ☑ Bilangan oksidasi ion poliatom NH₄⁺, SO₄²⁻, dan PO₄³⁻ berturut-turut adalah +1, -2, dan -3.

- ☞ **Bilangan oksidasi unsur pada golongan logam IA, IIA, dan IIIA sesuai dengan golongannya.**

Bilangan oksidasi:

IA = H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr = +1.

Contoh: Bilangan oksidasi Na dalam senyawa NaCl adalah +1.

IIA = Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra = +2.

Contoh: Bilangan oksidasi Mg dalam senyawa $MgSO_4$ adalah +2.

IIIA = B, Al, Ga, In, Tl = +3

Contoh: Bilangan oksidasi Al dalam senyawa Al_2O_3 adalah +3.

- ☞ **Bilangan oksidasi unsur golongan transisi (golongan B) lebih dari satu.**

Contoh:

Bilangan oksidasi Cu = +1 dan +2.

Bilangan oksidasi Au = +1 dan +3.

Bilangan oksidasi Sn = +2 dan +4.

- ☞ **Jumlah bilangan oksidasi unsur-unsur yang membentuk ion = jumlah muatan.**

Contoh: NH_4^+ = +1

Biloks H = +1. Atom H memiliki indeks 4, maka biloks H dikalikan dengan indeks H = +4. Karena jumlah muatan NH_4^+ = +1, maka biloks N haruslah -3, agar ketika biloks N dan H dijumlahkan, hasilnya sesuai dengan jumlah muatannya, yaitu +1.

- ☞ **Jumlah bilangan oksidasi unsur-unsur yang membentuk senyawa = 0.**

Contoh: $H_2O = 0$

Biloks H = +1. Atom H memiliki indeks 2, sehingga biloks H dikalikan dengan indeks H = +1 x 2 = +2. Agar jumlah biloks H dan O sama dengan 0, maka biloks O bernilai -2.

- ☞ **Bilangan oksidasi hidrogen (H) bila berikatan dengan logam = -1. Bila H berikatan dengan non-logam = +1.**

Contoh: Biloks H dalam AlH_3 = -1.

Bukti:

Atom Al merupakan unsur logam golongan IIIA, sehingga biloks Al = +3. **Ingat aturan biloks poin 6**, jumlah biloks unsur-unsur yang membentuk senyawa = 0. Jadi, apabila biloks Al dan H dijumlahkan, hasilnya harus 0. Agar biloks Al + biloks H = 0, biloks H haruslah -3. Karena atom H memiliki indeks 3, maka biloks H : indeks H = -3 : 3 = -1. Terbukti jika biloks H dalam AlH_3 adalah -1.

- ☞ **Bilangan oksidasi oksigen (O) dalam senyawa proksida = -1. Bilangan oksidasi O dalam senyawa non-peroksida = -2.**

Contoh: Biloks O dalam BaO_2 = -1.

Bukti:

Atom Ba merupakan unsur logam golongan IIA, sehingga biloks Ba = +2. Jumlah biloks Ba dan biloks O harus 0 (aturan biloks poin 6). Oleh sebab itu, biloks O harus bernilai -2. Karena atom O memiliki indeks 2, jadi biloks O : indeks O = -2 : 2 = -1. Terbukti jika biloks O dalam BaO_2 adalah -1.

BIOLOGI

46.
47.
48.
49.
50.

51. **Jawab : D**

Tumbuhan dioecious (berumah dua) merupakan tumbuhan yang memiliki satu alat kelamin pada tiap bunga. Tumbuhan jenis tidak jelas tidak dapat melakukan penyerbukan sendiri dalam 1 bunga (autogami).

Monoecious adalah tumbuhan berumah satu, dimana memiliki benang sari / kelamin jantan dan putik / kelamin betina terdapat dalam satu bunga sekaligus, atau kerap disebut sebagai bunga sempurna. Sedangkan dioecious adalah tumbuhan berumah dua yang hanya memiliki salah satu organ reproduksi / alat kelamin, misalnya satu tanaman hanya jantan dan lainnya hanya betina saja, sering disebut bunga tidak sempurna.

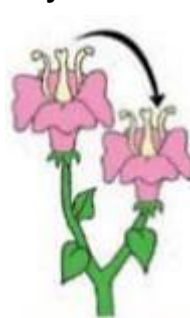
Jenis Penyerbukan

1) Penyerbukan Sendiri (Autogami)



Penyerbukan sendiri adalah peristiwa jatuhnya serbuk sari dari suatu bunga pada kepala putik bunga itu sendiri. Terjadi dalam satu bunga. Keturunan yang dihasilkan melalui penyerbukan sendiri tidak menghasilkan keturunan yang bervariasi.

2) Penyerbukan Tetangga (Geitonogami)



Penyerbukan tetangga adalah peristiwa jatuhnya serbuk sari dari suatu bunga pada kepala putik bunga lain yang masih berada pada satu tumbuhan. Atau dapat juga diartikan sebagai penyerbukan yang terjadi saat serbuk sari berasal dari bunga yang berbeda namun tetap satu pohon dengan putiknya. Terjadi pada dua buah bunga yang masih berada dalam satu pohon.

3) Penyerbukan Silang (Alogami)



Penyerbukan silang adalah penyerbukan yang terjadi saat serbuk sari berasal dari bunga yang berbeda serta pohon yang berbeda dengan putiknya namun dari tumbuhan yang satu spesies. Melalui penyerbukan silang ini

dapat menghasilkan variasi keturunan. Contoh persilangan terjadi pada antara bunga merah dengan bunga putih dapat menghasilkan bunga merah, merah muda, atau putih. Terjadi pada dua buah bunga yang berbeda pohon.

52.
53.

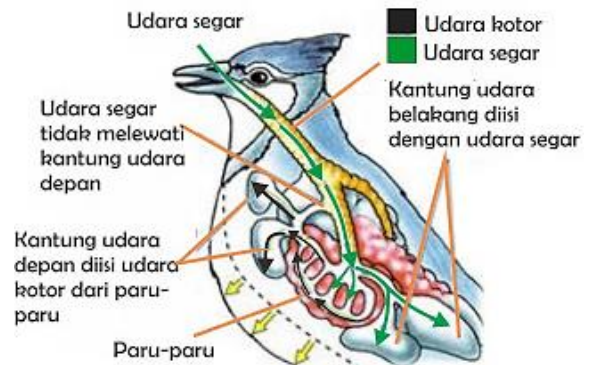
54. Jawab : C

Mekanisme pernapasan pada burung terdiri dari dua fase yaitu inspirasi dan ekspirasi. Proses pengambilan udara pada burung berbeda pada waktu burung terbang dan pada waktu istirahat. Pada waktu burung terbang, pernapasan dilakukan dengan menggunakan cadangan udara di dalam kantong hawa (*saccus pneumaticus*). **Poikiloterm adalah** hewan yang pengaturan suhu tubuhnya menyesuaikan dengan suhu lingkungan sekitarnya. Burung bukan termasuk poikiloterm, melainkan homoioterm, yaitu pengaturan suhu tubuh yang diatur melalui peristiwa metabolisme.

Pengambilan udara (inspirasi) pada waktu terbang terjadi ketika sayap terangkat, kantong udara pada pangkal lengan mengembang, sehingga udara masuk ke kantong udara perut. Kemudian, udara dialirkan ke paru-paru dan sebagian masuk ke dalam kantong udara, sehingga darah dapat mengambil oksigen dari paru-paru. Sedangkan pada fase ekspirasi terjadi ketika sayap diturunkan, kantong udara pada pangkal lengan mengempis, sehingga kantong udara dada mengembang dan mendorong udara keluar, sehingga terjadi pergantian udara yang kaya oksigen dan udara yang kaya karbondioksida di paru-paru.

Sedangkan pengambilan udara (inspirasi) pada saat burung istirahat terjadi ketika adanya pergerakan tulang rusuk ke depan sehingga rongga dada membesar dan paru-paru mengembang. Keadaan tersebut menyebabkan udara dapat masuk ke paru-paru. Sebagian udara yang kaya oksigen ini akan diambil paru-paru dan sebagian lagi akan masuk kantong udara belakang (posterior). Kantong udara yang miskin oksigen akan masuk ke kantong udara anterior. Perhatikan gambar di bawah ini!

SISTEM PERNAPASAN YANG KHAS PADA BURUNG



Sedangkan proses ekspirasi terjadi ketika rongga dada mengecil dan paru-paru mengecil, sehingga udara di dalam kantong udara akan dikeluarkan melalui paru-paru.

55.
56.
57.
58.
59.
60.

KS inovatif

KS Inovatif merupakan sebuah layanan pendidikan terlengkap untuk memastikan bahwa setiap siswa yang ingin masuk Perguruan Tinggi Favorit memiliki peluang yang lebih besar daripada pesaing-pesaing lainnya. Selain penyediaan buku yang memiliki bonus TIDAK TERBATAS, **KS Inovatif** juga memberikan tambahan layanan berupa media sosial (Youtube dan Instagram) serta aplikasi penunjang belajar yang memiliki ratusan soal di dalamnya.

