

Seleksi Mandiri
Program Sarjana

KEMAMPUAN SAINTEK

- ✓ Matematika
- ✓ Bahasa Indonesia
- ✓ Bahasa Inggris
- ✓ Biologi
- ✓ Fisika
- ✓ Kimia

KODE NASKAH
521

(SAINTEK)

SABTU, 8 JULI 2017

PUKUL:

08.00 – 10.30 WIB

09.00 – 11.30 WITA

UNIVERSITAS DIPONEGORO
2017

PETUNJUK UMUM

1. Naskah Soal Ujian (NSU) ini terdiri dari 26 halaman, soal-soal terdapat pada halaman 1-5 mata ujian **Matematika**, halaman 6-9 **Bahasa Indonesia**, halaman 10-12 mata ujian **Bahasa Inggris**, halaman 13-16 mata ujian **Biologi**, halaman 17-22 mata ujian **Fisika** dan halaman 23-26 mata ujian **Kimia**.
2. Tulislah identitas (nama peserta, nomor peserta, tanggal lahir dan kode soal) Saudara pada Lembar Jawaban Ujian (LJU) di tempat yang disediakan.
3. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk yang menjelaskan cara menjawab soal.
4. Jawablah lebih dulu soal-soal yang menurut Saudara mudah, kemudian lanjutkan dengan menjawab soal-soal yang lebih sulit, sehingga semua soal terjawab.
5. Tulislah jawaban Saudara dengan cara menghitamkan lingkaran pada Lembar Jawaban Ujian (LJU) yang disediakan dengan menggunakan **Pensil 2B**.
6. **Untuk setiap soal: jawaban benar mendapat nilai 4, jawaban salah mendapat nilai -1, tidak menjawab mendapat nilai 0.**
7. Untuk keperluan coret-mencoret, Saudara dapat menggunakan tempat yang terluang pada naskah ujian ini dan **jangan sekali-kali menggunakan lembar jawaban.**
8. Selama ujian berlangsung Saudara, tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan mengenai soal-soal yang diujikan kepada siapapun, termasuk pengawas ujian.
9. Setelah ujian selesai, harap Saudara tetap duduk di tempat saudara sampai pengawas datang ke tempat Saudara untuk mengumpulkan Lembar Jawaban Ujian (LJU).
10. Perhatikan agar Lembar Jawaban Ujian (LJU) tidak kotor, tidak basah, tidak terlipat dan tidak sobek.
11. Bubuhkan tanda tangan Saudara pada Lembar Jawaban Ujian (LJU) di tempat yang disediakan, dengan menggunakan ballpoint pengawas.
12. **Kode naskah ujian** ini adalah **521**.

PETUNJUK KHUSUS

PETUNJUK A : **Pilih** Satu jawaban yang paling tepat

- PETUNJUK B : **Pilih**
- A. Jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat
 - B. Jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat
 - C. Jika pernyataan benar, alasan salah
 - D. Jika pernyataan salah, alasan benar
 - E. Jika pernyataan dan alasan keduanya salah

- PETUNJUK C : **Pilih**
- A. Jika jawaban (1), (2) dan (3) benar
 - B. Jika jawaban (1) dan (3) benar
 - C. Jika jawaban (2) dan (4) benar
 - D. Jika jawaban (4) saja yang benar
 - E. Jika semua jawaban (1), (2), (3) dan (4) benar

MATA UJIAN : Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Biologi, Fisika, Kimia
 HARI/TANGGAL : Sabtu, 8 Juli 2017
 WAKTU : 150 Menit
 JUMLAH SOAL : 100 Soal

Keterangan :	Mata Ujian Matematika	Nomor 1 sampai nomor 20
	Mata Ujian Bahasa Indonesia	Nomor 21 sampai nomor 30
	Mata Ujian Bahasa Inggris	Nomor 31 sampai nomor 40
	Mata Ujian Biologi	Nomor 41 sampai nomor 60
	Mata Ujian Fisika	Nomor 61 sampai nomor 80
	Mata Ujian Kimia	Nomor 81 sampai nomor 100

MATEMATIKA

Soal nomor 1 sampai nomor 20 gunakan petunjuk A

- 1 Nilai x yang menyebabkan pernyataan: "Jika $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$, maka ketaksamaan $2x^2 + x - 1 > 0$ " bernilai salah adalah
 - A. 1
 - B. 2
 - C. -1
 - D. -2
 - E. 3

- 2 Diketahui argumen berikut:
 - I. Amir dan Bima senang Matematika atau Statistika.
 - II. Amir dan Bima tidak senang Matematika.
 Simpulan dari argumen tersebut adalah
 - A. Amir atau Bima senang Statistika.
 - B. Amir atau Bima senang Statistika dan Matematika
 - C. Amir dan Bima tidak senang Statistika.
 - D. Amir atau Bima tidak senang Statistika.
 - E. Amir dan Bima senang Statistika

- 3 Diberikan premis premis berikut.
 - Premis 1: Tidak ada mahasiswa pintar yang mengulang ujian.
 - Premis 2: Sebagian yang mengulang ujian adalah pemalas.
 Simpulan dari pernyataan ini adalah...
 - A. Sebagian mahasiswa yang pemalas bukanlah mahasiswa pintar.
 - B. Sebagian mahasiswa yang pemalas bukanlah mahasiswa bodoh.
 - C. Sebagian mahasiswa yang bodoh adalah tidak mengulang ujian.
 - D. Sebagian mahasiswa yang pemalas bukanlah mahasiswa pintar.
 - E. Sebagian mahasiswa yang pintar adalah pemalas.

4. Jika $4^x + 4^{-x} = 7$, maka nilai $8^x + 8^{-x} = \dots$
- A. 14
 - B. 18
 - C. 27
 - D. 49
 - E. 81
5. Nilai a agar kedua titik potong parabola $y = x^2 + ax + a$ dengan sumbu- x mengapit titik asal koordinat adalah ...
- A. $-4 < a < 0$
 - B. $a < -4$ atau $a > 0$
 - C. $a < 0$ atau $a > 4$
 - D. $0 < a < 4$
 - E. $a < 0$
6. Parabola $y = kx^2 - \frac{4}{9}x + 1$ memotong sumbu- y di titik $(0, p)$ serta memotong sumbu- x di titik $(q, 0)$ dan $(r, 0)$. Jika p, q , dan r membentuk barisan geometri yang jumlahnya 13, maka nilai $k = \dots$
- A. 3^{-3}
 - B. 3^{-2}
 - C. 3^{-1}
 - D. 3^0
 - E. 3^1
7. Jika garis $y = x - \frac{3}{4}$ menyinggung parabola $y = a - 2x - x^2$ maka nilai $a = \dots$
- A. $-\frac{1}{3}$
 - B. $-\frac{1}{2}$
 - C. -1
 - D. -2
 - E. -3
8. Hasil kali akar-akar persamaan $2 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ adalah ...
- A. $-5/2$
 - B. -1
 - C. 0
 - D. 1
 - E. $5/2$

- 9 Nilai x yang memenuhi persamaan ${}^2\log {}^2\log(2^{x+2} + 5) = 1 + {}^2\log x$ adalah ...
- ${}^5\log 2$
 - ${}^2\log 5$
 - $\log \frac{2}{5}$
 - -1 atau 5
 - -5 atau 1
- 10 Diketahui suatu persamaan kuadrat dengan koefisien bulat akar-akarnya adalah $\cos 72^\circ$ dan $\cos 144^\circ$. Persamaan kuadrat yang dimaksud adalah ...
- $x^2 + 2x - 4 = 0$
 - $x^2 - 4x + 2 = 0$
 - $2x^2 + 4x - 1 = 0$
 - $4x^2 + 2x - 1 = 0$
 - $4x^2 - 2x + 1 = 0$
- 11 Persamaan lingkaran melalui titik $A(-1, 2)$ dan $B(3, 8)$ adalah ...
- $x^2 + y^2 - 2x + 10y + 13 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 2x - 10y + 13 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 2x - 10y - 13 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 10x - 2y + 13 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 2x + 10y - 13 = 0$
- 12 Salah satu persamaan garis singgung pada lingkaran $x^2 + y^2 + 2x - 19 = 0$ yang dapat ditarik dari titik $T(1, 6)$ adalah
- $x - 2y + 11 = 0$
 - $x + 2y - 11 = 0$
 - $2x - y + 8 = 0$
 - $-2x + y - 8 = 0$
 - $2x + y - 11 = 0$
- 13 Jika $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 6 & -7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 \\ 5 \end{bmatrix}$, maka nilai $x + y = \dots$
- 2
 - 3
 - 5
 - 7
 - 8

- 14 Panjang vektor u , v , dan $u + v$ berturut-turut adalah 15, 7, dan 13 satuan panjang. Besar sudut yang dibentuk oleh vektor u dan vektor v adalah ...
- 45°
 - 60°
 - 90°
 - 120°
 - 150°
- 15 Diketahui jumlah n bilangan positif genap yang pertama adalah 650. Dari bilangan-bilangan genap tersebut, jumlah tujuh bilangan yang berada di tengah adalah ...
- 168
 - 176
 - 182
 - 190
 - 196
- 16 Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk a cm. Titik P terletak pada diagonal AC , dengan perbandingan $AP:PC = 3:1$. Maka jarak titik P pada bidang BDG sama dengan
- $\frac{a}{6}\sqrt{3}$
 - $\frac{a}{6}\sqrt{2}$
 - $\frac{a}{3}\sqrt{3}$
 - $\frac{a}{3}\sqrt{2}$
 - $\frac{a}{6}\sqrt{6}$
- 17 Jika $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ dan $\cos \alpha \cos \beta = \frac{3}{4}$, maka $\cos(\alpha - \beta) = \dots$
- $\frac{2}{3} - \frac{\sqrt{2}}{2}$
 - $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}$
 - $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$
 - $1 - \frac{\sqrt{3}}{3}$
 - $\frac{3}{4} - \frac{\sqrt{3}}{3}$

- 18 Luas daerah yang dibatasi oleh lingkaran $x^2 + y^2 = 1$ dan parabola $y = -x^2 + 1$ sama dengan satuan luas

A. $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{3}$

B. $\frac{\pi}{2} - \frac{2}{3}$

C. $\frac{\pi}{2} - 1$

D. $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}$

E. $\frac{\pi}{2} - \frac{4}{3}$

- 19 Luas daerah yang dibatasi oleh setengah lingkaran atas $x^2 + y^2 = 4$ dan parabola $y = x^2 - 4$ sama dengan satuan luas

A. $2\pi + 10\frac{2}{3}$

B. $2\pi + 9\frac{2}{3}$

C. $2\pi + 8\frac{2}{3}$

D. $2\pi + 7\frac{2}{3}$

E. $2\pi + 6\frac{2}{3}$

- 20 $\int \frac{x^3}{2\sqrt{x-1}} + 3x^2\sqrt{x-1} \, dx = \dots$

A. $x^2\sqrt{x-1} + c$

B. $x\sqrt{x-1} + c$

C. $x^3\sqrt{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x-1}} + c$

D. $x^3\sqrt{x-1} + c$

E. $x^3\sqrt{x-1} - \sqrt{x-1} + c$

BAHASA INDONESIA

Soal nomor 21 sampai nomor 30 gunakan petunjuk A

- 21 Perabot rumah tangga berbahan logam mudah berkarat. Terlebih bila sering terkena air, karat tersebut akan menempel dan sulit dibersihkan. Banyak cara yang dapat digunakan untuk membersihkan perabotan berkarat. Selain saus tomat, ternyata minyak zaitun juga bermanfaat untuk membersihkan karat. Cukup dengan mencampurkan minyak zaitun dan cuka putih, lalu semprotkan pada setiap sisi yang berkarat. Gosok menggunakan potongan kain bersih. Kemudian cuci kembali peralatan berbahan logam tersebut dan biarkan mengering. Perabot pun akan kembali mengilap. Ide pokok paragraf di atas adalah

- A. Perabot rumah tangga berkarat.
- B. Perabot rumah tangga berbahan logam mudah berkarat.
- C. Cara menghilangkan karat dengan minyak zaitun.
- D. Saus tomat bahan untuk menghilangkan karat.
- E. Karat makin menempel bila terkena air.

- 22 Hujan dan panas yang menerpa tubuh manusia, membuat tubuh jadi lemah ketika musim hujan tiba. Penyakit flu pun datang. Begitu pula dengan rumah. Bagian luar rumah atap dan dinding yang terus menerus tertimpa panas matahari dan hujan bisa jadi bermasalah. Bangunan yang seharusnya melindungi dari terpaan hujan malah meloloskan hujan ke dalam rumah.

Jika tubuh punya imun yang kuat, kemungkinan terkena flu lebih sedikit. Begitupun rumah, jika dibangun dengan baik, risiko bocor menjadi semakin kecil. Namun jika sudah terlanjur bocor, segeralah obati, jangan tunggu hingga penyakit bocor ini merajalela.

Sebelum mengobatinya, yang terlebih dahulu dilakukan adalah melakukan diagnosa, dimana sumber bocor sebenarnya terjadi. Air bisa saja menetes dari plafon di atas ruang tidur misalnya, namun sumbernya belum tentu berasal dari genting atau atap yang tepat berada di titik plafon itu. Jika sudah menemukan sumber penyakitnya, yang harus dilakukan adalah mengobatinya tepat di sumber tersebut.

Simpulan paragraf di atas adalah

- A. Cara memperbaiki atap rumah yang bocor.
- B. Memperbaiki kebocoran rumah dengan tepat.
- C. Bocor adalah masalah utama di musim hujan.
- D. Atap rumah ibarat imun tubuh, semakin kuat semakin kecil risiko terkena penyakit.
- E. Hujan dan panas penyebab penyakit datang.

23. (1) Jika ingin menempatkan monstera di taman, sebaiknya taruh di area yang terkena bayangan, misalnya di bawah pohon atau diberi parafet, agar tidak terkena sinar matahari langsung.
- (2) Monstera disiram 2-3 kali seminggu (jika ditempatkan di dalam ruangan) dan 2 kali seminggu (jika ditaruh di luar ruangan).
- (3) Jika ditaruh di dalam ruangan, bawa ke luar ruangan sekali seminggu dan biarkan terkena cahaya matahari pagi.
- (4) Tanaman monstera tidak tahan terkena matahari langsung, namun ia tetap butuh cahaya untuk pertumbuhan. Karena itu, ia sebaiknya ditempatkan di dalam ruangan yang terang atau di teras yang memiliki atap.

Urutkan kalimat di atas hingga menjadi bacaan yang benar dan logis...

- A. 2 – 3 – 4 – 1.
 B. 2 – 3 – 1 – 4.
 C. 4 – 1 – 3 – 2.
 D. 4 – 2 – 3 – 1.
 E. 1 – 2 – 4 – 3.
24. Lega dan terang. Begitu kesan pertama saat berada di area lantai satu ini. Dalam *layout* yang berkonsep terbuka, terlihat ruang makan dan dapur yang menyatu. Untuk mencapai dapur, hanya perlu membalikkan tubuh dan maju selangkah menuju meja minibar.

Dua lampu gantung transparan menghiasi area makan di sana. Lampu digantung kabel yang menempel pada plafon. Pendar lampu kuning kemerahan memberi kesan hangat dan bersahabat.

Pola pengembangan pada bacaan di atas adalah

- A. Pola pengembangan narasi urutan waktu
 B. Pola pengembangan narasi urutan ruang
 C. Pola pengembangan eksposisi
 D. Pola pengembangan persuasi
 E. Pola pengembangan deskripsi

- 25 Cerpen yang ditulis oleh Beny Arnas membuat pembaca terbang pada kehidupan kecil yang penuh dengan kebahagiaan. Di situ ada seorang wanita yang dengan tegar membimbing anak-anaknya dengan penuh kasih sayang. Bahkan sebat kata untuk mengeluh pun belum sempat terucap untuk anak-anaknya yang terkadang berbuat kesalahan.

Anak pertama lahir, jenis kelaminnya perempuan. Saya dan istri senang sekali. Kami menamainya Dinda Sahasika saja. Meskipun tidak terlalu paham artinya, kami senang sekali dengan bunyi ketika nama itu disebut, terdengar unik. Namun, karena ibu saya yang begitu bahagia dikaruniai cucu perempuan meminta pendapatnya didengarkan, kami pun sepakat menambahkan "Dinda" sebagai nama depannya.

Cuplikan resensi di atas bagian dari

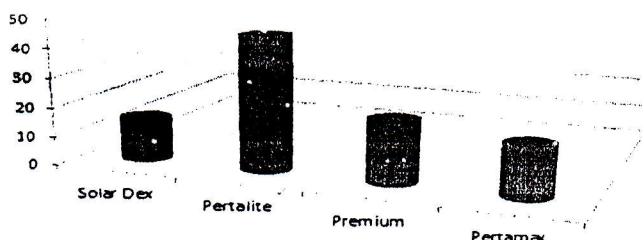
- A. Bahasa buku
 - B. Ringkasan buku
 - C. Kelebihan-kelemahan buku
 - D. Pembuka buku
 - E. Nilai-nilai buku
- 26 A: Jika ada udara, manusia akan hidup.
B: Jika ada udara, hewan akan hidup
C : Jika ada udara, tumbuhan akan hidup.
K :

Pernyataan yang tepat untuk melengkapi silogisme tersebut adalah

- A. Jadi, jika ada udara manusia, hewan, dan tumbuhan akan hidup.
- B. Jadi, jika ada udara semuanya akan hidup.
- C. Jadi, jika ada udara makhluk hidup akan hidup.
- D. Jadi, udara adalah sumber kehidupan.
- E. Jadi, jika tidak ada udara semua akan mati.

27

KONSUMSI BAHAN BAKAR DI INDONESIA

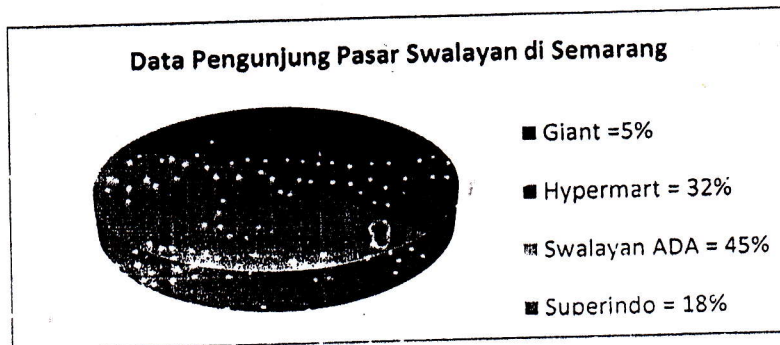


Berdasarkan grafik di atas, dapat disimpulkan bahwa

- A. Komposisi pengguna bahan bakar tidak berimbang.
- B. Tingkat penggunaan bahan bakar di Indonesia.
- C. Bahan bakar pertalite paling murah.
- D. Pengguna bahan bakar di Indonesia didominasi mobil.
- E. Bahan bakar pertamax masih menjadi yang termahal.

28. Manakah kalimat yang berklasa pemerlengkap
- Dia mempunyai keyakinan kalau usahanya itu akan berhasil.
 - Dia membatalkan kepergiannya ke Bandung karena ibunya sakit keras.
 - Orang tua itu berpendapat bahwa sikap mau menerima perbedaan merupakan kearifan.
 - Silakan Anda mengisi buku tamu dulu.
 - Konsep keterbukaan meniadakan sekat-sekat struktural.

29.



Judul yang tepat untuk diagram di atas adalah

- Masyarakat Semarang memilih swalayan modern.
 - Swalayan grosir menjadi pilihan utama tempat belanja.
 - Masyarakat Semarang tidak suka berbelanja di pasar tradisional.
 - Tempat menjadi hal penting dalam berbelanja.
 - Persaingan pasar swalayan di Semarang.
30. Oksigen yang kita hirup merupakan hasil dari fotosintesis pada tumbuhan. Proses ini terjadi dalam daun. Pertama-tama tumbuhan akan mengumpulkan 3 bahan utama dalam ini yaitu CO_2 , sinar matahari, dan air. CO_2 di udara bebas diserap melalui stomata yaitu alat pernafasan tumbuhan di daun, sinar matahari diserap oleh klorofil, zat hijau daun dan air mengangkut dari dalam akar menuju daun oleh pembuluh *xylem*. Setelah bahan terkumpul barulah proses ini dimulai.

Simpulan yang dapat diambil dari bacaan di atas adalah

- Sinar matahari sebagai pendukung fotosintesis.
- Bahan yang diperlukan untuk fotosintesis.
- Fungsi oksigen untuk manusia.
- Proses fotosintesis pada tumbuhan.
- Tumbuhan sebagai penghasil oksigen.

BAHASA INGGRIS

Soal nomor 31 sampai nomor 40 gunakan petunjuk A

Passage 1 (Questions 31 – 35)

- Corrosion is a natural process, which converts a refined metal to a more chemically-stable form, such as its oxide, hydroxide, or sulfide. It is the gradual destruction of materials (usually metals) by chemical and/or electrochemical reaction with their environment. In the most common use of the word, this means
- (5) electrochemical oxidation of metal in reaction with an oxidant such as oxygen or sulfur. Rusting, the formation of iron oxides, is a well-known example of electrochemical corrosion. This type of damage typically produces oxide(s) or salt(s) of the original metal, and results in a distinctive orange colouration. Corrosion can also occur in materials other than metals, such as ceramics or polymers, although in this context, the term
- (10) "degradation" is more common. Corrosion degrades the useful properties of materials and structures including strength, appearance and permeability to liquids and gases.

- Many structural alloys corrode merely from exposure to moisture in air, but the process can be strongly affected by exposure to certain substances. Corrosion can be concentrated locally to form a pit or crack, or it can extend across a wide area more or
- (15) less uniformly corroding the surface. Because corrosion is a diffusion-controlled process, it occurs on exposed surfaces. As a result, methods to reduce the activity of the exposed surface, such as passivation and chromate conversion, can increase a material's corrosion resistance. However, some corrosion mechanisms are less visible and less predictable.

- (20) The materials most resistant to corrosion are those for which corrosion is thermodynamically unfavourable. Any corrosion products of gold or platinum tend to decompose spontaneously into pure metal, which is why these elements can be found in metallic form on Earth and have long been valued. More common "base" metals can only be protected by more temporary means.

- (25) Some metals have naturally slow reaction kinetics, even though their corrosion is thermodynamically favorable. These include such metals as zinc, magnesium, and cadmium. While corrosion of these metals is continuous and ongoing, it happens at an acceptably slow rate. An extreme example is graphite, which releases large amounts of energy upon oxidation, but has such slow kinetics that it is effectively immune to
- (30) electrochemical corrosion under normal conditions

Source : <https://en.wikipedia.org/wiki/Corrosion>

31. The following ideas are true about corrosion, except
- A. It reacts with the environment
 - B. Zinc is an example of slow reaction for corrosion
 - C. It increases the usefulness of properties
 - D. Oxygen and sulfur are the elements in corrosion
 - E. Degradation is similar with corrosion
32. Paragraph 1 mainly talks about.....
- A. The material of corrosion
 - B. Environment condition for corrosion
 - C. Reaction upon corrosion
 - D. How corrosion happened
 - E. The appearance of corrosion
33. The next paragraph will probably talk ...
- A. Metals with fast reaction kinetics
 - B. Example of oxidation
 - C. How to prevent corrosion
 - D. The benefit of corrosion
 - E. Tips to minimize oxygen and sulfur
34. The phrase "unfavourable" in line 22 is closest in meaning to...
- A. supported
 - B. determined
 - C. negative
 - D. fluctuative
 - E. cooperative
35. The word "these" in line 27 refers to
- A. Zinc
 - B. Kinetics
 - C. Some metals
 - D. Reaction
 - E. Magnesium

Isilah bagian yang kosong dari bacaan ini dengan memilih jawaban A, B, C, D, atau E pada lembar jawaban yang tersedia

Sedimentary rocks... (36)... types of rock that are formed by the deposition and subsequent cementation of that material at the Earth's surface and within bodies of water. Sedimentation is the collective name for processes that...(37)... mineral and/or organic particles (detritus) to settle in place. The particles that form a sedimentary rock by accumulating are called sediment. Before...(38)..., the sediment was formed by weathering and erosion from the source area, and then...(39)... to the place of deposition by water, wind, ice, mass movement or glaciers, which are called agents of denudation. Sedimentation may also...(40)...as minerals precipitate from water solution or shells of aquatic creatures settle out of suspension.

36. A. was
 B. were
 C. is
 D. are
 E. been
- 37 A. is causing
 B. caused
 C. cause
 D. causes
 E. have caused
- 38 A. was deposited
 B. is depositing
 C. were depositing
 D. have deposited
 E. being deposited
39. A. had been transported
 B. have been transporting
 C. transported
 D. transport
 E. had transported
- 40 A. occuring
 B. occur
 C. occurred
 D. is occurring
 E. has occured

BIOLOGI

Soal nomor 41 sampai nomor 50 gunakan petunjuk A

- 41 Pada semua level organisasi menunjukkan bahwa biodiversitas mengacu pada diversitas:
- A. Individu, spesies dan populasi
 - B. Gen, individu dan populasi
 - C. Gen, spesies dan ekosistem
 - D. Spesies, populasi dan komunitas
 - E. Populasi, komunitas dan biosfer
- 42 Cyanobacteria memiliki klorofil dan fikosianin sehingga mampu hidup secara:
- A. Heterotrof
 - B. Saprofit
 - C. Parasit
 - D. Autotrof
 - E. Obligat parasit
- 43 Tumbuhan lumut mengalami pergiliran keturunan atau metagenesis. Organ kelamin betina yang menghasilkan ovum disebut:
- A. Arkegonium
 - B. Anteridium
 - C. Spermatogonium
 - D. Protalium
 - E. Sporangium
- 44 Organisme produsen merupakan organisme yang mampu memanfaatkan energi:
- A. kimia langsung dari alam untuk proses metabolisme
 - B. dari tumbuhan langsung untuk proses metabolisme
 - C. dari herbivora untuk proses metabolisme
 - D. matahari langsung dari alam untuk proses metabolisme
 - E. dari karnivora untuk proses metabolisme
- 45 Kelenjar eksokrin, merupakan kelenjar yang mempunyai saluran pengeluaran untuk menyalurkan hasil sekresinya yang berupa:
- A. Eritrosit
 - B. Leukosit
 - C. Trombosit
 - D. Limfosit
 - E. Enzim

- 46 Enzim pepsin di lambung berperan dalam:
- A. memecah lemak menjadi asam lemak dan gliserol
 - B. memecah karbohidrat menjadi glukosa
 - C. memecah protein menjadi proteosa
 - D. A dan C benar
 - E. semua benar
- 47 Tumbuhan menghasilkan beberapa jenis hormon tumbuhan, antara lain:
- A. auksin,
 - B. giberelin,
 - C. asam absisat
 - D. A dan B benar
 - E. A, B dan C benar
- 48 Ketika terjadi proses oksidasi di dalam sel, maka bahan pangan yang menghasilkan energi paling besar adalah:
- A. lipid
 - B. protein
 - C. mineral
 - D. karbohidrat
 - E. vitamin
- 49 Pada tumbuhan proses mikrosporogenesis merupakan proses pembentukan gamet jantan. Proses tersebut terjadi di:
- A. antera
 - B. ovulum
 - C. ovarium
 - D. mikrofil
 - E. mikrofolia
- 50 Distribusi spesies secara lokal, regional maupun global dapat menjadi bukti pendukung teori evolusi berdasarkan studi:
- A. ekologi
 - B. morfologi
 - C. stratigrafi
 - D. kemelimpahan spesies
 - E. biogeografi

Soal nomor 51 sampai nomor 55 gunakan petunjuk B

- 51 Salah satu upaya pelestarian lingkungan hidup dapat dilakukan dengan cara menetapkan hutan lindung.

SEBAB

Hutan lindung ditetapkan dengan fungsi utama untuk menjamin kesinambungan persediaan sumberdaya alam, dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilainya.

- 52 Gymnospermae memiliki peran yang besar dalam kehidupan manusia.

SEBAB

Gymnospermae merupakan tanaman purba yang sangat indah, dan perlu dilestarikan.

- 53 Asetilkolin merupakan neurotransmitter yang akan menstimulasi otot sehingga otot berkontraksi.

SEBAB

Otot tidak memerlukan rangsang saraf untuk berkontraksi.

- 54 Perubahan pH dapat mempengaruhi efektivitas sisi aktif enzim dalam membentuk kompleks enzim-substrat.

SEBAB

Perubahan pH dapat menyebabkan terjadinya proses denaturasi.

- 55 Limbah rumah tangga banyak mengandung bahan organik dan dapat diuraikan oleh bakteri metanogen.

SEBAB

Limbah rumah tangga jika dioleh dapat menghasilkan biogas

Soal nomor 56 sampai nomor 60 gunakan petunjuk C

- 56 Penyakit-penyakit yang menyerang manusia disebabkan oleh bakteri adalah:
- (1) Diare
 - (2) Hepatitis
 - (3) Disentri
 - (4) Influenza
- 57 Secara umum jaringan penyusun akar tumbuhan adalah:
- (1) Epidermis
 - (2) Korteks
 - (3) Endodermis
 - (4) Hipodermis
- 58 Pasangan struktur-fungsi manakah yang tidak tepat:
- (1) Gastrin – digesti karbohidrat
 - (2) Tripsin – digesti protein
 - (3) Sekretin – digesti lemak
 - (4) Kolesistokinin – sekresi bilus
- 59 Proses Anabolisme merupakan proses:
- (1) Reaksi oksidasi
 - (2) Memerlukan energi
 - (3) Menghasilkan energi
 - (4) Memerlukan enzim
- 60 Upaya pengendalian hayati dianggap berhasil jika sudah dapat:
- (1) Memusnahkan populasi hama dilingkungan
 - (2) Memusnahkan hama sasaran
 - (3) Menurunkan jumlah predator hama sasaran.
 - (4) Menurunkan keseimbangan populasi hama sampai tingkat yang tidak merugikan.

FISIKA

Soal nomor 61 sampai nomor 70 gunakan petunjuk A

- 61 Sebuah pipa kapiler yang berdiameter 0,4 mm dimasukkan secara tegak lurus ke dalam sebuah bejana yang berisi air raksa ($\rho_{\text{raksa}} = 13600 \text{ kg/m}^3$), sudut kontak raksa dengan dinding pipa adalah 120° . Bila tegangan permukaan air raksa adalah 0,06 N/m, maka penurunan air raksa dalam pipa kapiler adalah ... (percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$).
- A. 0,9 mm
B. 1,1 mm
C. 1,6 mm
D. 2,2 mm
E. 3,2 mm
- 62 Sebuah tabung dengan volume 2 liter diisi gas Argon bersuhu 127°C dan berada pada tekanan 8,314 atm ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$). Jika konstanta universal gas adalah 8,314 J/molK dan bilangan Avogadro bernilai $6,02 \times 10^{23}$ partikel/mol, tentukan jumlah partikel gas Argon yang berada pada ruangan tersebut!
- A. $3,01 \times 10^{23}$ partikel
B. $6,02 \times 10^{23}$ partikel
C. $9,03 \times 10^{23}$ partikel
D. $12,04 \times 10^{23}$ partikel
E. $18,06 \times 10^{23}$ partikel
- 63 Sebuah foton dengan energi $5/4 \text{ MeV}$ menumbuk elektron yang dalam keadaan diam dan bebas. Foton dihamburkan dengan energi $9/8 \text{ MeV}$. Bila diketahui energi diam elektron adalah 0,5 MeV dan c laju cahaya dalam ruang hampa, maka kelajuan yang dicapai elektron saat itu adalah ...
- A. $3/5 c$
B. $4/5 c$
C. $8/9 c$
D. $9/10 c$
E. $10/11 c$

- 68 Mobil A mendekati pengamat P (diam) dengan kecepatan 30 m/detik sambil membunyikan sirene berfrekuensi 620 Hz. Saat itu juga mobil B mendekati P dari arah yang berlawanan dengan A, pada kecepatan 20 m/detik sambil membunyikan sirene berfrekuensi 640 Hz. Jika cepat rambat bunyi di udara saat itu 340 m/detik maka frekuensi layangan yang didengar P adalah ...
- A. 0 Hz
 - B. 4 Hz
 - C. 8 Hz
 - D. 10 Hz
 - E. 20 Hz
- 69 Suatu thermometer X saat ditera menghasilkan data sebagai berikut: saat es mencair menunjukkan angka -40°X , sedangkan saat air mulai mendidih menunjukkan angka 260°X . Bila orang sedang demam diukur dengan thermometer Celsius menunjukkan angka 40°C , bila diukur dengan thermometer X akan menunjukkan angka...
- A. 80°X .
 - B. 90°X .
 - C. 100°X .
 - D. 110°X .
 - E. 120°X .
- 70 Sebuah benda bermassa $m = 1 \text{ kg}$ diikatkan di ujung seutas tali, lalu diayurkan di bidang vertikal, jika g (percepatan gravitasi) = 10 m/detik^2 agar benda dapat melakukan gerak melingkar penuh, maka gaya sentripetal minimumnya di titik terendah haruslah...
- A. 50 N
 - B. 40 N
 - C. 30 N
 - D. 20 N
 - E. 10 N

Soal nomor 71 sampai nomor 75 gunakan petunjuk B

- 71 Pada gerak peluru yang lintasannya parabola percepatan benda selalu tegak lurus arah geraknya.

SEBAB

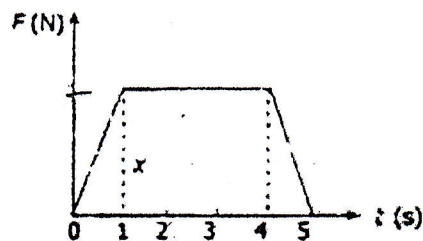
Kecepatan peluru di titik tertinggi tidak sama dengan nol.

- 72 Sebuah bola ditembakkan dengan sudut elevasi θ di atas tanah lapang, dengan kecepatan awal v_0 . Angin saat itu berhembus ke kanan searah dengan kecepatan awal horizontal, sehingga memberi gaya dorong yang sama dengan berat benda. Jarak mendatar bola saat menyentuh tanah adalah $(v_0 \sin \theta)^2 / g + (v_0^2 \sin 2\theta) / g$

SEBAB

Jarak tembak peluru yang ditembakkan tersebut tergantung pada gesekan udara saat itu.

73



Sebuah gaya F yang bervariasi terhadap waktu seperti gambar di atas bekerja pada sebuah benda bermassa 10 kg yang mula-mula diam sehingga kecepatannya pada detik ke-5 adalah 4 m/detik. Dari grafik di atas, akan didapat nilai $x = 10$ N,

SEBAB

Prinsip tersebut menggunakan kekekalan momentum.

- 74 Sebuah keluarga memanfaatkan tampungan air dengan volume 1000 liter. Setiap harinya keluarga tersebut membutuhkan $3,14 \text{ m}^3$ air yang diambil dari sumur dengan pompa yang spesifikasinya 250 W/220V. Jika beban listrik setiap kWh adalah Rp 1500, maka biaya listrik untuk memompa air tersebut setiap bulannya (30 hari) adalah Rp. 50.000,

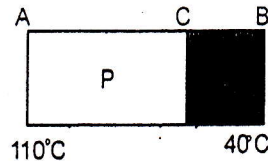
SEBAB

Diameter pipa keluaran dari pompa yang digunakan ternyata melampaui 2,5 cm dan juga dengan kecepatan aliran maksimum sekitar 40 cm/detik.

- 75 Dua batang logam P dan Q disambungkan dengan suhu ujung-ujungnya masing-masing dipertahankan pada suhu 110°C dan 40°C (lihat gambar). Jika konduktivitas logam P sama dengan $\frac{1}{2}$ kali konduktivitas logam Q, serta panjang $AC = 2CB$, maka suhu sambungan di titik C adalah 54°C .

SEBAB

Perbedaan suhu kedua logam sebanding dengan konduktivitas termal bahan dan luas penampang bahan.



Soal nomor 76 sampai nomor 80 gunakan petunjuk C

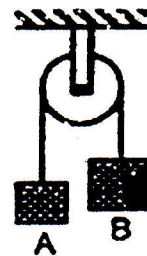
- 76 Suatu partikel dengan massa diam m bergerak dengan kecepatan v , namun $v \ll c$, dengan c adalah cepat rambat cahaya dalam ruang hampa. Manakah pernyataan-pernyataan berikut yang benar?
- (1) Energi kinetik partikel sama dengan $\frac{1}{2}mv^2$
 - (2) Massa relativistik partikel sama dengan massa diamnya, m
 - (3) Energi total partikel sama dengan mc^2
 - (4) Momentum partikel sekitar $4mv$
- 77 Rangkaian sumber tegangan bolak-balik mempunyai persamaan $V(t) = 130\sqrt{2} \sin\left(25t + \frac{\pi}{4}\right)$ volt, maka :
- (1) Mula-mula tegangannya adalah 130 V
 - (2) Bila hanya terdapat hambatan dalam rangkaian, maka besar arus listrik saat t diberikan oleh $I(t) = I_0 \sin(25t)$
 - (3) Saat $t = 0,01\pi$, tegangannya maksimum
 - (4) Nilai rata-rata tegangan dalam interval satu periode sama dengan 130 V
- 78 Simpangan gelombang stasioner yang merambat pada suatu tali yang panjangnya 20 m dapat dinyatakan dalam persamaan $y(t) = 10 \cos 0,5\pi x \sin 40\pi t$, dengan y dalam cm, x dalam m dan t dalam detik, maka :
- (1) Amplitudo gelombang stasioner pada suatu titik yang berjarak 0,67 m dari ujung pantulnya adalah 5 cm.
 - (2) Letak simpul ke tiga berjarak 5 m dari ujung pantulnya.
 - (3) Letak perut ke lima berjarak 8 m dari ujung pantulnya.
 - (4) Cepat rambat gelombang stasioner tersebut 8 m/detik

- 79 Diketahui berat sebuah benda bila ditimbang di udara 100 N, sedangkan bila ditimbang di dalam air (massa jenis air 1 g/cc) beratnya seolah-olah 50 N. Jika percepatan gravitasi bumi adalah 10 m/detik², maka :

- (1) Massa jenis benda tersebut adalah 2,2 g/cc x
- (2) Volume benda adalah 5 liter
- (3) Besarnya gaya angkat yang dialami benda adalah kurang dari 50 N x
- (4) Bila benda tersebut di celupkan dalam gliserin dengan massa jenis 2,2 g/cc maka benda akan terapung

- 80 Dua buah benda, masing-masing bermassa $M_A = 2$ kg dan $M_B = 6$ kg dihubungkan dengan tali ringan melalui sebuah silinder pejal bermassa 4 kg dan berjari-jari 20 cm seperti tampak pada gambar. Jika silinder berputar tanpa selip pada tali, maka gerakan yang dialami A dan B adalah ...

- (1) Percepatannya adalah 4 m/detik²
- (2) Tegangan tali pada benda B adalah 48 N
- (3) Tegangan tali pada benda A adalah 28 N
- (4) Torsi pada silinder adalah 4 N.m



KIMIA

Soal nomor 81 sampai nomor 90 gunakan petunjuk A

- 81 Kadar aluminium di air laut adalah 1,08 mg/L, maka endapan Al_2O_3 yang diperoleh dari 150 mL air laut tersebut adalah.....
(Ar Al = 27, O = 16)
- A. 153 mg
 - B. 162 mg
 - C. 306 mg
 - D. 459 mg
 - E. 612 mg
- 82 Unsur M dengan nomor atom 20 bila berikatan dengan anion karbonat akan membentuk garam...
- A. $\text{M}_2\text{C}_2\text{O}_4$
 - B. MC_2O_4
 - C. MCO_3
 - D. M_2CO_3
 - E. MCO_2
- 83 Sebanyak 10 g kalsium karbonat dipanaskan di tempat terbuka sehingga terbentuk kalsium oksida dan gas karbondioksida. Pernyataan berikut yang benar adalah
(Ar Ca = 40, C = 12, O = 16)
- A. Terbentuk 4,4 g CaO
 - B. Terbentuk 5,6 g CO_2
 - C. Berat sampel tidak berubah
 - D. Berat sampel berkurang 4,4 g
 - E. Jumlah mol CaO dan CO_2 tidak sama
- 84 MnCl_2 dapat diubah menjadi KMnO_4 dengan menggunakan $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ menjadi $2\text{K}_2\text{SO}_4$. Pernyataan yang benar adalah.....
- A. MnCl_2 berfungsi sebagai oksidator
 - B. $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ berfungsi sebagai reduktor
 - C. Perubahan bilangan oksidasi pada MnCl_2 menjadi KMnO_4 adalah 6
 - D. Perubahan bilangan oksidasi pada $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ menjadi K_2SO_4 adalah 2.
 - E. Reaksi keseluruhan tidak melibatkan H^+

- 85 Senyawa HCl (M_r 36,5) kadar 36,5% dengan berat jenis 0,2 g/mL diteteskkan pada 100 mg NaOH. Agar terjadi netralisasi banyaknya HCl adalah
Diketahui: 1 tetes HCl = 0,1 mL
- A. 50 tetes
 - B. 75 tetes
 - C. 100 tetes
 - D. 125 tetes
 - E. 250 tetes
- 86 Ke dalam cuka perdagangan sebanyak 50 mL (K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, kadar 60% dan berat jenis 0,2 g/mL) ditambahkan butiran NaOH sampai pH 5. Bila rerata 1 butir NaOH = 10 mg, maka banyaknya NaOH yang diperlukan adalah....
Diketahui: Ar C = 12, O = 16, H = 1, Na = 23
Catatan: volume karena penambahan NaOH diabaikan.
- A. 5 butir
 - B. 10 butir
 - C. 15 butir
 - D. 20 butir
 - E. 25 butir
- 87 Reaksi reduksi propanal dengan H_2 menggunakan katalis LiAlH_4 akan diperoleh
- A. asam propanoat
 - B. propanol
 - C. asam asetat
 - D. ester
 - E. eter
- 88 Pembakaran C_2H_2 (STP) sebanyak 4,48 L dihasilkan kalor sebesar 259,8 kJ. Maka besarnya $\Delta H_c^\circ \text{C}_2\text{H}_2$ adalah....
- A. -2598 kJ/mol
 - B. -1299 kJ/mol
 - C. -259,8 kJ/mol
 - D. -129,9 kJ/mol
 - E. +1299 kJ/mol
- 89 Pembakaran C_2H_2 (STP) sebanyak 4,48 L dihasilkan kalor sebesar 259,8 kJ. Maka besarnya $\Delta H_c^\circ \text{C}_2\text{H}_2$ adalah....
- A. -2598 kJ/mol
 - B. -1299 kJ/mol
 - C. -259,8 kJ/mol
 - D. -129,9 kJ/mol
 - E. +1299 kJ/mol

- 90 Jumlah etanol (massa molar = 46,1 g/mol) yang dihasilkan pada proses fermentasi (pada STP) adalah 3,86 L, maka jumlah glukosa (massa molar = 180,2 g/mol) yang harus difermentasi proses tersebut adalah.....
- A. 15,5 Kg
 - B. 1,55 Kg
 - C. 0,31 Kg
 - D. 3,1 Kg
 - E. 31 Kg

Soal nomor 91 sampai nomor 95 gunakan petunjuk B

- 91 Unsur logam seperti Pt dijumpai di alam bersamaan dengan unsur lain,

SEBAB

Platina mudah membentuk garam dalam batuan pengisi kulit bumi.

- 92 Elektrolisis Sn^{2+} dengan menggunakan anoda dan katoda platina maka dalam prosesnya Sn^{2+} akan mengendap di anoda.

SEBAB

Anoda akan larut selama proses elektrolisis.

- 93 Katalis berguna untuk mempercepat proses reaksi.

SEBAB

Katalis menurunkan energi melalui jalur reaksi alternatif.

- 94 Jika entalpi pembentukan asetilen dari grafit berharga positif, maka asetilen terbentuk melimpah pada suhu yang diturunkan,

SEBAB

Entalpi pembentukan asetilen berlangsung spontan.

- 95 Komponen aktif dalam tablet vitamin C dapat dititrasi dengan larutan standar NaOH,

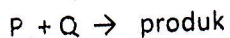
SEBAB

NaOH merupakan basa kuat yang selalu bereaksi stoikiometris dengan semua obat.

Soal nomor 96 sampai nomor 100 gunakan petunjuk C

- 96 Partikulat Pb sebagai polutan udara dapat berasal dari...
 (1) Penguapan limbah
 (2) Pemanfaatan fosil fuel
 (3) Pembakaran daun-daun kering
 (4) Buangan mesin kendaraan ✓
- 97 Unsur M ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$) dengan unsur A ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$) dapat berikatan membentuk.....
 (1) ikatan kovalen ✓
 (2) ikatan ion
 (3) MA
 (4) M^+A^-
- 98 Pada larutan standar oksalat 0,1 M,
 (1) Dalam kondisi asam setara dengan 0,1 N permanganat dengan volume yang sama
 (2) Reduksi ion oksalat dalam suasana asam menghasilkan ion CO_3^{2-}
 (3) Dalam kondisi basa setara dengan 0,1 N
 (4) Reduksi oksalat melibatkan transfer 2 elektron
- 99 Energi ikat O-O pada H_2O_2 adalah 146 kJ/mol, dan dekomposisi H_2O_2 menjadi H_2O dan O_2 menghasilkan energi 103 kJ/mol. Maka jika energi ikat H-O sebesar 463 kJ/mol, berikut yang benar adalah
 (1) Reaksi dekomposisi H_2O_2 eksotermis
 (2) Entalpi dekomposisi H_2O_2 adalah +103 kJ
 (3) Energi ikat O=O 498 kJ/mol
 (4) Jika reaksi itu dinaikkan suhunya, dekomposisi semakin cepat dan energi semakin besar

- 100 Hasil percobaan laju reaksi dari reaksi berikut:



adalah:

[P] (M)	[Q] (M)	laju (M/s)
0,50	0,20	$1,0 \times 10^{-2}$
0,50	0,40	$4,0 \times 10^{-2}$
1,00	0,20	$1,0 \times 10^{-2}$

Dari data tersebut pernyataan yang benar adalah....

- (1) orde reaksi terhadap P = 2
 (2) orde reaksi terhadap Q = 0
 (3) rumus laju reaksi, $v = k [P]^2$
 (4) tetapan laju reaksi, $k = 0,25$