



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

TKD SAINTEK

Kode Naskah
124

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini: 124

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (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 salah

TIPE C: Pilihlah

- (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 benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 16 MEI 2017

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Jika A, B memenuhi sistem

$$\begin{cases} \frac{2A}{A-2B} - \frac{6B}{A+2B} = 3 \\ -\frac{A}{A-2B} + \frac{6B}{A+2B} = -1 \end{cases}, \text{ maka}$$

$$\frac{AB}{A^2 - 4B^2} = \dots$$

- (A) $\frac{1}{6}$
(B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{2}{3}$
(D) $\frac{4}{3}$
(E) $\frac{5}{6}$

2. Seorang pelajar berencana untuk menabung di koperasi yang keuntungannya dihitung setiap semester. Apabila jumlah tabungan menjadi dua kali lipat dalam 5 tahun, maka besar tingkat suku bunga per tahun adalah

- (A) $2(\sqrt[10]{2} - 1)$
(B) $2(\sqrt[5]{2} - 1)$
(C) $2(\sqrt{2})$
(D) $2(\sqrt[3]{2})$
(E) $2(\sqrt[10]{2})$

3. Banyaknya bilangan bulat x yang memenuhi

$$\text{pertidaksamaan } \frac{3x+6}{|x-1|} > 4 \text{ adalah}$$

- (A) 5
(B) 6
(C) 7
(D) 8
(E) 9

4. Vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$ membentuk sudut α , dengan

$$\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{7}}. \text{ Jika } |\vec{a}| = \sqrt{5} \text{ dan } \vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{30}, \text{ maka}$$

$$\vec{b} \cdot \vec{b} = \dots$$

- (A) 5
(B) 6
(C) 7
(D) 8
(E) 9

5. Jika x_1 dan x_2 adalah solusi dari

$$\frac{2 \sin x \cdot \cos 2x}{\cos x \cdot \sin 2x} - 5 \tan x + 5 = 0, \text{ maka } \tan(x_1 + x_2) =$$

-
(A) $-\frac{5}{7}$
(B) $-\frac{5}{3}$
(C) $\frac{\sqrt{5}}{7}$
(D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$
(E) $\frac{5}{3}$

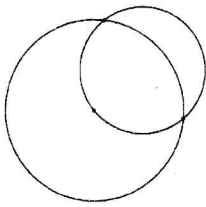
6. Suatu hiperbola mempunyai dua asimtot yang saling tegak lurus. Titik potong kedua asimtot tersebut dengan sumbu Y adalah $(0, 1)$ dan $(0, 3)$. Persamaan hiperbola tersebut adalah

- (A) $-(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$
(B) $-(x+1)^2 + (y+2)^2 = 1$
(C) $(x+1)^2 - (y+2)^2 = 1$
(D) $\frac{(x-1)^2}{3} - \frac{(y-2)^2}{3} = 1$
(E) $\frac{(x+1)^2}{3} - \frac{(y-2)^2}{3} = 1$

7. Sisa pembagian polinom $p(x)$ oleh $(x^2 - 4)$ adalah $(ax + b)$. Jika sisa pembagian $p(x)$ oleh $(x - 2)$ adalah 3 dan sisa pembagian $p(x)$ oleh $(x + 2)$ adalah -5 , maka nilai $4a + b$ adalah

- (A) -4
(B) -2
(C) 2
(D) 4
(E) 7

8.



Diketahui suatu lingkaran kecil dengan radius $3\sqrt{2}$ melalui pusat suatu lingkaran besar yang mempunyai radius 6. Ruas garis yang menghubungkan dua titik potong lingkaran merupakan diameter dari lingkaran kecil, seperti pada gambar. Luas daerah irisan kedua lingkaran adalah

- (A) $18\pi + 18$
 (B) $18\pi - 18$
 (C) $14\pi + 14$
 (D) $14\pi - 15$
 (E) $10\pi + 10$

9. Jika $\int_{-4}^4 f(x)(\sin x + 1) dx = 8$, dengan $f(x)$ fungsi genap dan $\int_{-2}^2 f(x) dx = 4$, maka $\int_{-2}^0 f(x) dx = \dots$

- (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3
 (E) 4

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x + 3x \cos 2x}{\sin x \cos x} = \dots$

- (A) 8
 (B) 7
 (C) 6
 (D) 5
 (E) 2

11. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left(\sec \frac{1}{\sqrt{x}} - 1 \right) = \dots$

- (A) 1
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) 0
 (D) $-\frac{1}{2}$
 (E) -1

12. Ada dua buah nilai konstanta C yang membuat kurva

$$y = \frac{x^3 + 6x + C}{x^2 + x - 2} \text{ tepat memiliki satu asimtot tegak.}$$

Hasil penjumlahan kedua nilai C tersebut adalah

- (A) 10
 (B) 11
 (C) 12
 (D) 13
 (E) 14

13. Misalkan $f(x) = \sin(\sin^2 x)$, maka $f'(x) = \dots$

- (A) $2 \sin x \cdot \cos(\sin^2 x)$
 (B) $2 \sin 2x \cdot \cos(\sin^2 x)$
 (C) $\sin^2 x \cdot \cos(\sin^2 x)$
 (D) $\sin^2 2x \cdot \cos(\sin^2 x)$
 (E) $\sin 2x \cdot \cos(\sin^2 x)$

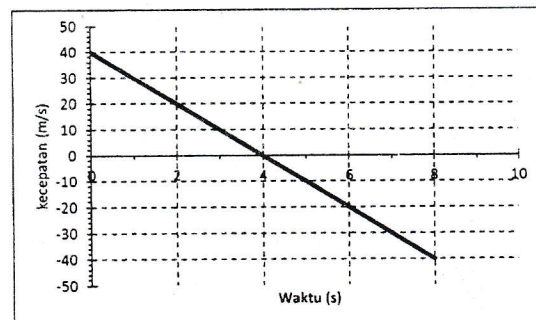
14. Garis singgung dari kurva $y = \frac{x}{2-2x}$ yang melalui titik $(1, -1)$ adalah

- (A) $x - 8y - 9 = 0$
 (B) $x + 4y + 3 = 0$
 (C) $2x - 8y - 10 = 0$
 (D) $x + 8y + 7 = 0$
 (E) $x - 4y - 5 = 0$

15. Di dalam kotak I terdapat 12 bola putih dan 3 bola merah. Di dalam kotak II terdapat 4 bola putih dan 4 bola merah. Jika dari kotak I dan kotak II masing-masing diambil 2 bola satu per satu dengan pengembalian, maka peluang yang terambil adalah 1 bola merah adalah

- (A) 0.04
 (B) 0.10
 (C) 0.16
 (D) 0.32
 (E) 0.40

16.



Sebuah peluru ditembakkan vertikal ke atas di sebuah planet dengan percepatan gravitasi tetap. Kecepatan peluru ditunjukkan oleh grafik seperti pada gambar. Pernyataan yang benar adalah

- (A) Peluru mencapai posisi tertinggi sebesar 160 m
 (B) Perpindahan peluru selama selang waktu $0 \leq t \leq 8$ detik adalah 160 m
 (C) Kelajuan peluru ketika kembali mencapai titik penembakan adalah 0 m/s
 (D) Panjang lintasan peluru pada selang $2 \leq t \leq 6$ adalah 40 m
 (E) Percepatan rata-rata peluru pada selang waktu $0 \leq t \leq 8$ adalah -5 m/s^2

17. Sebuah lemari besi dengan berat 300 N (awalnya dalam keadaan diam) ditarik oleh sebuah gaya dengan arah membentuk sudut θ di atas garis mendatar ($\cos \theta = \frac{3}{5}$). Apabila koefisien gesek statis dan kinetik antara lemari besi dan lantai berturut-turut adalah 0,5 dan 0,4, gaya gesek kinetik yang bekerja pada lemari besi adalah 72 N, dan besar percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka percepatan lemari besi dan gaya yang menarik lemari besi berturut-turut adalah

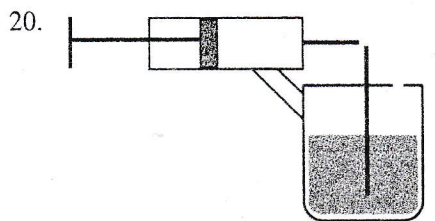
- (A) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 90 N
 (B) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 150 N
 (C) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 210 N
 (D) 0 m/s^2 dan 150 N
 (E) 0 m/s^2 dan 90 N

18. Bola kaki bermassa 0,40 kg yang bergerak dengan kelajuan 10 m/s melayang sejajar sumbu horizontal ditendang oleh seorang pemain sehingga berubah arah 30° dari arah semula (melambung ke atas) dengan kelajuan v . Jika diasumsikan bahwa waktu tumbukan 0,01 s dan komponen gaya yang diberikan oleh pemain tersebut terhadap bola dalam arah vertikal adalah 346 N maka nilai v sama dengan

- (A) 14,0 m/s
 (B) 14,4 m/s
 (C) 15,7 m/s
 (D) 16,5 m/s
 (E) 17,3 m/s

19. Elevator pada sebuah bangunan dirancang agar dapat mengangkat beban dengan percepatan $2,5 \text{ m/s}^2$. Elevator tersebut menggunakan kawat dengan panjang 10 m, luas penampang $4,0 \times 10^{-5} \text{ m}^2$, dan modulus Young $1,25 \times 10^{12} \text{ N/m}^2$. Untuk alasan keamanan regangan disyaratkan lebih kecil dari $2,0 \times 10^{-4} \text{ m}$. Percepatan gravitasi 10 m/s^2 . Beban maksimum (termasuk massa elevator) yang masih aman diangkat adalah

- (A) 90 kg
 (B) 86 kg
 (C) 82 kg
 (D) 78 kg
 (E) 74 kg



Sebuah semprotan nyamuk tersusun atas pipa vertikal yang tercelup dalam cairan antinyamuk dan pipa horizontal yang terhubung dengan piston. Panjang bagian pipa vertikal yang berada di atas cairan adalah l dengan luas penampang a . Diketahui massa jenis cairan ρ dan massa jenis udara ρ_u . Agar cairan antinyamuk dapat keluar dari pipa vertikal, maka kecepatan minimum aliran udara yang keluar dari pipa horizontal adalah

- (A) $v = \sqrt{\frac{2\rho g l}{\rho_u}}$
 (B) $v = \sqrt{\frac{2\rho_u g l}{\rho}}$
 (C) $v = \sqrt{\frac{\rho g l}{2\rho_u}}$
 (D) $v = \sqrt{\frac{\rho_u g l}{2\rho}}$
 (E) $v = \sqrt{\frac{\rho_u g l}{\rho}}$

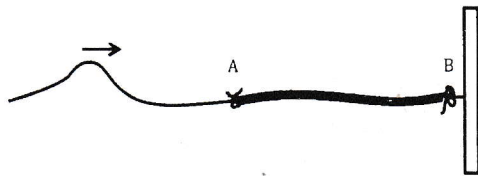
21. Kalor 400 kJ diserap oleh es dengan massa 1 kg dan suhu -10°C . Jika kalor jenis es $2000 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ dan kalor lebur es 340 kJ/kg , massa air yang terbentuk setelah terjadi kesetimbangan termal adalah

- (A) 1,0 kg
 (B) 0,5 kg
 (C) 0,4 kg
 (D) 0,3 kg
 (E) 0 kg

22. Dalam dua siklusnya, sebuah mesin riil menyerap kalor dari reservoir T_1 sebanyak 2500 joule. Kalor yang dibuang ke reservoir yang lebih dingin T_2 dalam satu siklusnya sebesar 750 joule. Pernyataan yang benar di bawah ini adalah

- (A) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} < \frac{1}{5}$
 (B) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} < \frac{2}{5}$
 (C) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} > \frac{2}{5}$
 (D) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} = \frac{1}{5}$
 (E) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} \leq \frac{2}{5}$

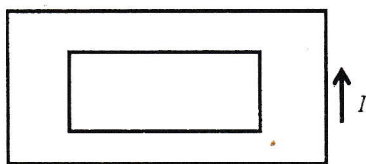
23.



Seutas tali yang tipis disambung dengan tali yang lebih tebal, kemudian diikatkan pada tembok yang kokoh, seperti pada gambar. Jika pada salah satu ujung tali yang tipis diberi gangguan, maka terjadi perambatan gelombang ke arah kanan. Pada saat di A

- (A) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan dengan fase yang sama dengan gelombang datang
- (B) semua gelombang diteruskan menuju B
- (C) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan
- (D) semua gelombang dipantulkan
- (E) panjang gelombang yang dipantulkan dan diteruskan sama

24.



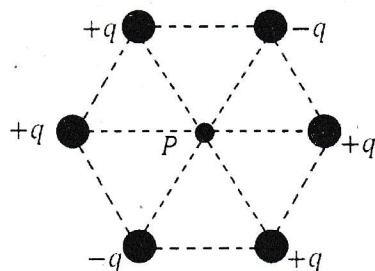
Dua kawat persegi panjang ditempatkan seperti pada gambar. Apabila arus listrik I pada kawat luar mengalir berlawanan dengan arah jarum jam dan berkurang, maka arus listrik induksi pada kawat dalam akan

- (A) mengalir searah jarum jam dan mengecil
 - (B) mengalir searah jarum jam dan membesar
 - (C) mengalir berlawanan dengan arah jarum jam dan membesar
 - (D) mengalir berlawanan arah putaran jarum jam dan mengecil
 - (E) mengalir berlawanan dengan arah jarum jam dan konstan
25. Sumber arus bolak-balik memiliki amplitudo tegangan 200 V dan frekuensi sudut 25 Hz mengalir melalui hambatan $R = 200 \, \Omega$ dan kapasitor $C = \frac{100}{\pi} \, \mu\text{F}$ yang disusun seri. Kuat arus yang melalui kapasitor tersebut adalah
- (A) $\frac{1}{4}\sqrt{2} \, \text{A}$
 - (B) $\frac{1}{2}\sqrt{2} \, \text{A}$
 - (C) $\sqrt{2} \, \text{A}$
 - (D) $2\sqrt{2} \, \text{A}$
 - (E) $5\sqrt{2} \, \text{A}$

26. Sebuah benda pada suhu T memancarkan radiasi termal dengan panjang gelombang yang bervariasi. Radiasi dengan panjang gelombang 580 mikrometer memiliki intensitas maksimum. Jika suhu benda dinaikkan menjadi $2T$, maka panjang gelombang radiasi dengan intensitas maksimum berubah menjadi

- (A) 72,5 mikrometer
 - (B) 145 mikrometer
 - (C) 290 mikrometer
 - (D) 580 mikrometer
 - (E) 1160 mikrometer
27. Seorang pengamat yang berada pada sebuah pesawat yang bergerak melihat sebuah tongkat dengan panjang 100 cm yang berada di tanah. Jika hasil pengukuran pengamat itu ternyata 20% lebih pendek dari yang sebenarnya, maka kecepatan gerak pesawat tersebut adalah
- (A) $0,35c$
 - (B) $0,50c$
 - (C) $0,60c$
 - (D) $0,80c$
 - (E) $0,95c$

28.



Empat muatan $+q$ dan dua muatan $-q$ disusun membentuk konfigurasi seperti pada gambar. Medan listrik $\vec{E}$ di titik P tidak sama dengan nol.

SEBAB

Potensial listrik V di titik P tidak sama dengan nol.

29. Sebuah lift pada sebuah gedung bergerak naik dengan laju tetap sejauh h . Massa lift adalah M dan gaya mesin pemutar adalah F_{mesin} . Selama proses tersebut
- (1) usaha oleh gaya total yang bekerja pada lift adalah nol.
 - (2) perubahan energi potensial lift adalah Mgh
 - (3) usaha oleh gaya mesin pemutar lift adalah Mgh
 - (4) perubahan energi kinetik lift adalah $-Mgh$

30. Pernyataan-pernyataan yang benar dari superposisi gelombang $y_1 = 30 \cos\left(kx - \omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ dan $y_2 = 80 \cos(kx + \omega t + 7\pi)$ adalah

- (1) Kedua gelombang dapat berinterferensi
- (2) Frekuensi kedua gelombang sama
- (3) Laju rambat kedua gelombang sama
- (4) Kedua gelombang menjalar dalam arah berlawanan

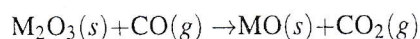
31. Ion X^{2-} dan ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ merupakan isoelektronik. Konfigurasi elektron unsur X adalah

- (A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^4$
- (B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^2$
- (C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$
- (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- (E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

32. Orbital hibrida yang digunakan oleh atom P (nomor atom = 15) untuk berikatan dalam molekul PF_3 adalah

- (A) sp
- (B) sp^2
- (C) sp^3
- (D) sp^2d
- (E) dsp^2

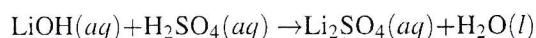
33. Perhatikan persamaan reaksi (belum setara) berikut.



Jika 2,8 g CO bereaksi sempurna menghasilkan 14,4 g MO ($A_r \text{ O}=16$; $C=12$), $A_r \text{ M}$ adalah

- (A) 14
- (B) 27
- (C) 56
- (D) 74
- (E) 148

34. Sebanyak 5 mL LiOH 0,1 M direaksikan dengan 5 mL H_2SO_4 0,1 M menurut reaksi (belum setara) berikut.



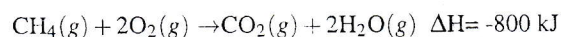
Konsentrasi H_2SO_4 setelah reaksi adalah

- (A) 0,025 M
- (B) 0,075 M
- (C) 0,100 M
- (D) 0,125 M
- (E) 0,250 M

35. Sebuah tabung bervolume tetap berisi 6 g gas H_2 ($A_r \text{ H} = 1$) memiliki tekanan 12 atm pada temperatur tertentu. Ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas Ne ($A_r \text{ Ne} = 20$), sehingga tekanannya menjadi 40 atm tanpa mengubah temperatur. Massa gas total di dalam tabung tersebut adalah

- (A) 26 g
- (B) 56 g
- (C) 140 g
- (D) 146 g
- (E) 286 g

36. Pembakaran gas metana ($M_r = 16$) dilakukan dalam kalorimeter bom yang mempunyai kapasitas kalor 2000 J.K^{-1} dan berisi 500 g air menurut reaksi berikut.



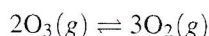
Apabila reaksi dilakukan dengan 1,6 g gas metana dan oksigen berlebih, temperatur sistem kalorimeter naik 20°C . Kalor jenis air dalam $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ adalah

- (A) 40,0
- (B) 11,2
- (C) 8,8
- (D) 4,0
- (E) 2,4

37. Disosiasi $\text{Ni}(\text{CO})_4$ menjadi logam Ni dan gas CO mengikuti reaksi orde satu. Disosiasi 0,8 g $\text{Ni}(\text{CO})_4$ selama 1,5 jam menyisakan 0,025 g $\text{Ni}(\text{CO})_4$. Nilai $t_{1/2}$ $\text{Ni}(\text{CO})_4$ dalam satuan menit adalah

- (A) 6
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 18
- (E) 20

38. Ozon (O_3) mengalami disosiasi menjadi O_2 dalam wadah 1 L sesuai dengan reaksi berikut.



Pada temperatur tertentu, konsentrasi gas pada kesetimbangan masing-masing adalah 1 M.

Kesetimbangan tersebut

- (A) tidak bergeser jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 1 mol O_2
 (B) bergeser ke kanan jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 1 mol O_2
 (C) bergeser ke kiri jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 1 mol O_2
 (D) bergeser ke kiri jika ditambahkan 2 mol O_3 dan 1 mol O_2
 (E) tidak bergeser jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 2 mol O_2
39. Sebanyak 6,4 g garam ionik MX dilarutkan dalam 1 L air. Jika tekanan osmosis larutan ini 3,28 atm pada $27^\circ C$ ($R = 0,082 \text{ L.atm.mol}^{-1}.K^{-1}$), M_r MX adalah
 (A) 27
 (B) 64
 (C) 84
 (D) 96
 (E) 112
40. Asam hipobromit ($HOBr$) adalah asam lemah dengan $K_a = 10^{-9}$. Perbandingan $\frac{[HOBr]}{[OBr^-]}$ dalam larutan $NaOBr$ pada $pH = 10$ adalah
 (A) 10^{-5}
 (B) 10^{-4}
 (C) 10^{-2}
 (D) 10^{-1}
 (E) 10
41. Pada temperatur tertentu, K_{sp} $PbSO_4$ dan PbI_2 berturut-turut adalah $1,6 \times 10^{-8}$ dan $7,1 \times 10^{-9}$. Pada temperatur tersebut
 (A) $PbSO_4$ lebih mudah larut dibandingkan PbI_2
 (B) diperlukan lebih banyak SO_4^{2-} daripada I^- untuk mengendapkan Pb^{2+} dari dalam larutan
 (C) kelarutan $PbSO_4$ sama dengan kelarutan PbI_2
 (D) kelarutan $PbSO_4$ lebih besar daripada kelarutan PbI_2
 (E) kelarutan PbI_2 lebih besar daripada kelarutan $PbSO_4$

42. Oksidasi sikloheksanol dengan $K_2Cr_2O_7$ menghasilkan

- (A) 3-heksanon
 (B) 2-heksanon
 (C) sikloheksanon
 (D) asam sikloheksanoat
 (E) asam heksanoat

43. Di antara reaksi (belum setara) berikut, yang merupakan reaksi redoks adalah

- (1) $HCl(aq) + CaCO_3(s) \rightarrow$
 $CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$
 (2) $SiO_2(s) + CaO(s) \rightarrow CaSiO_3(s)$
 (3) $Na_2O_2(aq) + H_2O(l) \rightarrow$
 $NaOH(aq) + H_2O_2(aq)$
 (4) $KO_2(s) + CO_2(g) \rightarrow K_2CO_3(s) + O_2(g)$

44. Elektrolisis 100 mL larutan $CuSO_4$ 0,1 M dalam bejana A dan 100 mL larutan $AgNO_3$ dalam bejana B dilakukan seri menggunakan arus tetap 1 A pada anoda dan katoda Pt. Pada tiap-tiap katoda terbentuk endapan Cu dan Ag sementara pada anoda dihasilkan gas O_2 ($A_r \text{ Cu} = 63,5$; $A_r \text{ Ag} = 108$ dan konstanta Faraday = 96500 C/mol). Setelah elektrolisis berlangsung 60 detik

- (1) massa Cu yang mengendap lebih besar daripada massa Ag
 (2) jumlah atom Cu yang mengendap sama dengan jumlah atom Ag
 (3) volume gas O_2 yang dihasilkan pada bejana A lebih besar daripada volume gas O_2 yang dihasilkan pada bejana B
 (4) pH larutan dalam bejana A sama dengan pH larutan dalam bejana B

45. Senyawa yang merupakan isomer dari propilamin adalah

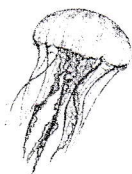
- (1) trimetilamin
 (2) isopropilamin
 (3) etilmetilamin
 (4) dietilamin

46. Pernyataan berikut yang berkaitan dengan produksi energi terbarukan dari mikroorganisme fotosintetik adalah ...

- (A) *Saccharomyces* sp. menghasilkan bioetanol.
 (B) *Methanothrix* sp. menghasilkan gas metan.
 (C) *Lactobacillus* sp. menghasilkan asam asetat.
 (D) *Hydrogenobacter* sp. menghasilkan gas hidrogen.
 (E) *Chlorella* sp. menghasilkan biodiesel.

47. Pernyataan berikut ini yang benar mengenai kategori tumbuhan parasit adalah ...
- (A) Lumut kerak termasuk parasit fakultatif.
 - (B) Cendana (*Santalum album*) tidak digolongkan sebagai hemiparasit.
 - (C) Tumbuhan kantung semar (*Nepenthes* sp.) merupakan parasit fakultatif.
 - (D) Tumbuhan *Rafflesia arnoldii* termasuk parasit obligat.
 - (E) Tumbuhan tali putri (*Cuscuta* sp.) merupakan parasit fakultatif.
48. Semua karakter berikut ini ditemukan pada Arthropoda, KECUALI
- (A) rongga tubuh sejati
 - (B) persendian pada kaki
 - (C) segmentasi pada tubuh
 - (D) eksoskeleton yang terbuat dari kitin
 - (E) sistem peredaran darah tertutup

49.



Hewan yang tampak pada gambar di atas adalah hewan yang memiliki ...

- (A) sel otot dan jaringan saraf
 - (B) otak dan dua lapisan embrional
 - (C) tiga lapisan embrional dan otak
 - (D) tiga lapisan embrional dan sel otot
 - (E) jaringan saraf dan dua lapisan embrional
50. Pada saat kita makan buah mangga, bagian buah yang kita makan adalah jaringan
- (A) perikarp
 - (B) eksokarp
 - (C) endokarp
 - (D) mesokarp
 - (E) endosperma
51. Daun merupakan organ tumbuhan yang berperan dalam proses fotosintesis dan transpirasi. Struktur daun yang mendukung kedua peran tersebut adalah
- (A) susunan sel pada jaringan mesofil yang rapat
 - (B) perbandingan luas area dan volume daun yang besar
 - (C) stomata mengatur fungsi sel penjaga dalam transpirasi
 - (D) luas pori stomata 30% dari luas permukaan bawah daun
 - (E) transpirasi yang rendah pada permukaan daun yang luas

52. Tumbuhan teh sering dipangkas pucuknya untuk meningkatkan jumlah percabangan dan jumlah daun muda yang terbentuk. Proses biologis yang terkait dengan hal tersebut
- (A) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
 - (B) meningkatkan pertumbuhan meristem apikal dan menekan pertumbuhan meristem lateral
 - (C) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meningkatkan pertumbuhan meristem lateral
 - (D) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
 - (E) meningkatkan pertumbuhan meristem lateral dan meristem apikal
53. Salah satu dinamika sifat kromosom adalah pindah silang pada pembelahan meiosis. Manakah pernyataan berikut yang tepat berkaitan dengan pindah silang?
- (A) Pindah silang menyebabkan variasi jumlah kromosom.
 - (B) Pindah silang terjadi pada pembelahan meiosis II.
 - (C) Pindah silang terjadi pada satu wilayah gen.
 - (D) Pindah silang terjadi pada kromosom autosom.
 - (E) Pindah silang melibatkan kromosom homolog.
54. Berdasarkan morfologinya, ayam jantan dan ayam betina dibedakan berdasarkan ukuran, warna, ornamentasi, dan perilaku. Perbedaan karakter seksual sekunder tersebut dikenal sebagai
- (A) heterozigot
 - (B) morfogenesis
 - (C) *sex-linked*
 - (D) dimorfisme
 - (E) variasi intraspesies
55. Molekul DNA mitokondria terdapat di bagian
- (A) inti sel
 - (B) stroma
 - (C) matriks
 - (D) ruang intermembran
 - (E) ruang tilakoid
56. Hewan karnivora seperti serigala memiliki peran penting dalam menjaga ekosistem padang rumput melalui pengendalian populasi hewan herbivora seperti kelinci.

SEBAB

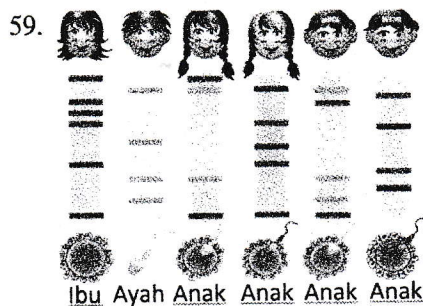
Tanpa kehadiran hewan karnivora, dipastikan populasi kelinci akan tak terbatas jumlahnya tanpa ada yang menghalangi.

57. Semakin tua usia kehamilan, kadar hormon estrogen akan meningkat, sedangkan progesteron semakin sedikit.

SEBAB

Estrogen bersifat merangsang uterus untuk berkontraksi, sedangkan progesteron sebaliknya.

58. Manakah pernyataan berikut yang terkait dengan kaidah biologi?
- (1) Orang yang berpuasa banyak menghasilkan ADH.
 - (2) Kerusakan reseptor insulin menyebabkan produk ATP berkurang.
 - (3) Hormon kortisol berfungsi menjaga tekanan darah.
 - (4) Protein tidak terdapat pada urin.



- Perhatikan gambar profil sidik jari DNA dalam satu keluarga di atas! Manakah penjelasan berikut yang tepat berkaitan dengan gambar tersebut?
- (1) Profil pita DNA pada anak-anak bervariasi.
 - (2) Terdapat profil pita DNA khas pada masing-masing anak.
 - (3) Variasi profil pita DNA dapat ditentukan berdasarkan maternal dan paternal.
 - (4) Profil pita DNA pada anak laki-laki mengikuti DNA paternal.
60. Fermentasi merupakan teknik bioteknologi konvensional yang banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pernyataan berikut yang menjelaskan tentang fermentasi adalah
- (1) terjadi modifikasi DNA substrat
 - (2) mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana
 - (3) tidak mengubah fisik substrat
 - (4) menghasilkan asam dan gas

