

Sesi I



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

TKD SAINTEK

Kode Naskah
427

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

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

1. Jika nilai minimum fungsi $f(x) = a^2 \cos(x) + a$ adalah $\frac{1}{4}$, maka nilai maksimum $f(x)$ adalah

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

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

$$a^2 - a + \frac{1}{4} = 0$$

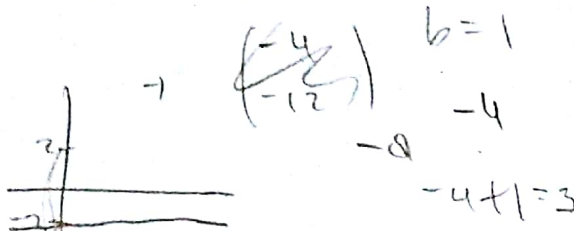
$$4a^2 - 4a + 1 = 0$$

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

$$a = \frac{1}{2}$$

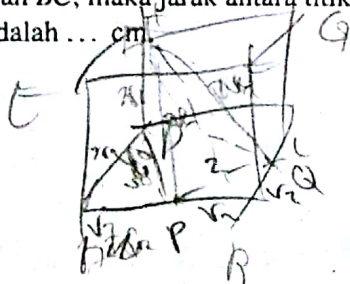
2. Pencermian titik $P(a, 2)$ terhadap garis $y = -3$ dan dilanjutkan dengan pergeseran sejauh 5 satuan ke kanan dan b satuan ke atas, mengakibatkan bayangannya menjadi $P'(1, -7)$. Nilai $a + b$ adalah

(A) -5
(B) -3
(C) -1
(D) 1
(E) 3



3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.

(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$



4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8}{\sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 - 6x}} = \dots$

(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 4
(E) 8

$$\frac{8}{\sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 - 6x}} = \frac{8}{\sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 - 6x}} \cdot \frac{\sqrt{x^2 + 2x} + \sqrt{x^2 - 6x}}{\sqrt{x^2 + 2x} + \sqrt{x^2 - 6x}}$$

$$= \frac{8(\sqrt{x^2 + 2x} + \sqrt{x^2 - 6x})}{x^2 + 2x - (x^2 - 6x)} = \frac{8(\sqrt{x^2 + 2x} + \sqrt{x^2 - 6x})}{8x} = \frac{\sqrt{x^2 + 2x} + \sqrt{x^2 - 6x}}{x}$$

$$= \frac{\sqrt{1 + \frac{2}{x}} + \sqrt{1 - \frac{6}{x}}}{1} = 1 + 1 = 2$$

5. Jika $a + 1, a - 3, 2$ membentuk barisan geometri, maka jumlah 11 suku pertama yang mungkin adalah

(A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 7
(E) 9

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

$$2(a+1) = (a-3)^2$$

$$2a+2 = a^2-6a+9$$

$$a^2-8a+7=0$$

$$(a-1)(a-7)=0$$

$$a=1 \text{ or } a=7$$

6. Daerah R dibatasi oleh $y = x^4$, $y = 1$, $x = -2$, dan garis sumbu x negatif. Volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah

(A) $\frac{6}{9}\pi$
(B) $\frac{8}{9}\pi$
(C) $\frac{10}{9}\pi$
(D) $\frac{12}{9}\pi$
(E) $\frac{14}{9}\pi$

$$V = \pi \int_{-2}^0 (1 - x^4)^2 dx = \pi \int_{-2}^0 (1 - 2x^4 + x^8) dx = \pi \left[x - \frac{2}{5}x^5 + \frac{1}{9}x^9 \right]_{-2}^0 = \pi \left(0 - \left(-2 + \frac{64}{5} - \frac{512}{9} \right) \right) = \pi \left(2 - \frac{64}{5} + \frac{512}{9} \right) = \frac{14}{9}\pi$$

7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah

(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$

$$9! - 2 \times 8! = 8! (9 - 2) = 7 \times 8!$$

8. Jika lingkaran $x^2 + y^2 - ax - ay + a = 0$ mempunyai panjang jari-jari $\frac{1}{2}a$, maka nilai a adalah

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

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

$$\sqrt{\frac{1}{2}a^2 - a} = \frac{1}{2}a$$

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

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

9. Sisa pembagian $p(x) = x^3 + ax^2 + 3bx - 21$ oleh $x^2 + 9$ adalah b . Jika $p(x)$ dibagi $x + 1$ bersisa $4b + 1$, maka $a + b = \dots$

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

10. Segitiga yang dibatasi oleh sumbu x , sumbu y , dan garis singgung pada kurva $y = 2 \cos x$ di titik $P(a, b)$ pada kuadran I, berbentuk segitiga sama kaki. Nilai $a + b$ adalah

(A) 2
(B) $\frac{\pi}{2}$
(C) $\frac{\pi}{6} + \sqrt{3}$
(D) $\frac{\pi}{4} + \sqrt{2}$
(E) $\frac{\pi}{3} + 1$

11. Nilai $\int_1^{36} \frac{3}{\sqrt{x}(3 + \sqrt{x})^{\frac{3}{2}}} dx$ adalah

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

12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah

(A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24

13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[\pi, 2\pi]$ yang memenuhi $2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cos x \geq 1 - \cos 2x$ berbentuk $[a, b]$. Nilai $a + b$ adalah

(A) $\frac{9\pi}{4}$
(B) $\frac{3\pi}{4}$
(C) $\frac{13\pi}{4}$
(D) $\frac{14\pi}{4}$
(E) $\frac{15\pi}{4}$

14. Diketahui $f(x) = 2x^2 + x - 12$ dan $g(x) = 4x^2 - 7$. Jika (a, b) adalah interval dengan grafik $y = f(x)$ berada di bawah grafik $y = g(x)$, maka nilai $a^2 + b^2$ adalah

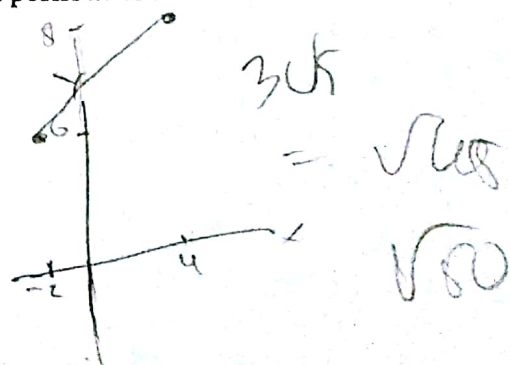
(A) 1
(B) 5
(C) 10
(D) 13
(E) 17

15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah

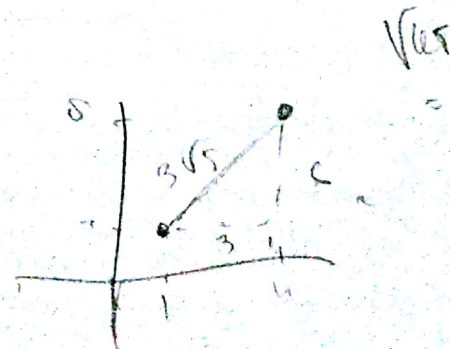
(A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$

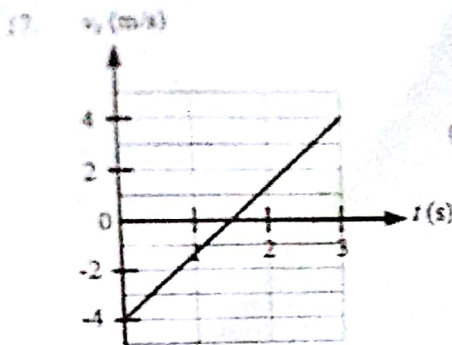
16. Sebuah benda bergerak pada bidang xy dengan kecepatan $v_x(t) = 6t - 2$ dan $v_y = 2t + 6$. Diketahui pada saat $t = 0$, benda berada di $x_0 = 1$ m dan $y_0 = 2$ m. Dengan demikian, pada saat $t = 1$ detik, jarak benda itu dari posisi awal adalah ...

(A) $\sqrt{85}$ m
(B) 6,2 m
(C) $5\sqrt{2}$ m
(D) 4,5 m
(E) $3\sqrt{3}$ m



$x = 4 \text{ m}$ $y = 8 \text{ m}$

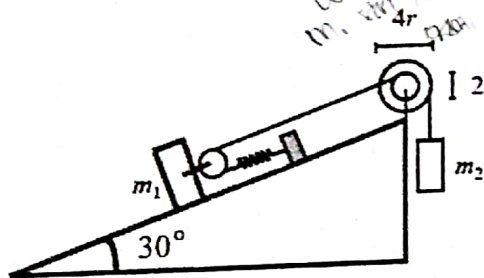




Sebuah balok bermassa 3 kg meluncur pada bidang datar xy yang licin. Dua gaya konstan $F_1 = 5 \text{ N}$ dan $F_2 = 6 \text{ N}$ bekerja pada balok tersebut. Gaya F_1 sejajar dengan sumbu x dan gaya F_2 membentuk sudut θ terhadap F_1 . Jika grafik kecepatan balok pada arah x terlihat seperti pada gambar, besar sudut θ adalah

- (A) 30°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 90°
(E) 120°

18.



Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- (A) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
(B) konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
(C) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
(D) konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
(E) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula

19. Pelontar bola vertikal memiliki pegas dengan konstanta 10 N/m . Jika pegas ditekan sejauh 10 cm dan semua gesekan yang mungkin muncul diabaikan, massa bola agar kelajuan lontarannya 1 m/s adalah

- (A) $\frac{100}{12} \text{ gram}$
(B) $\frac{100}{9} \text{ gram}$
(C) $\frac{100}{6} \text{ gram}$
(D) $\frac{100}{3} \text{ gram}$
(E) 100 gram

20. Sebuah balok kayu bermassa 7.5 kg dan bervolume 0.01 m^3 dimasukkan ke dalam air ($\rho_{\text{air}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$). Besar gaya untuk menahan balok agar terbenam seluruhnya di dalam air adalah

- (A) 10 N
(B) 12.5 N
(C) 25 N
(D) 50 N
(E) 100 N

21. Pemanas A dapat menaikkan suhu 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu 105 detik . Pemanas B yang berdaya 200 watt digunakan untuk memanaskan 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu 140 detik . Jika pemanas B memiliki efisiensi 75% dari efisiensi pemanas A dan kalor jenis air $4.2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, daya pemanas A adalah

- (A) 300 watt
(B) 280 watt
(C) 250 watt
(D) 220 watt
(E) 200 watt

22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?

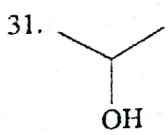
- (A) Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
(B) Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
(C) Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
(D) Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
(E) Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.

29. Sebuah bandul dengan panjang tali h diberi sudut simpangan awal θ_0 sehingga berosilasi harmonik sederhana. Frekuensi osilasinya adalah f_0 . Percepatan gravitasi di permukaan bumi adalah g . Jika sistem ini dipindahkan ke suatu planet yang massanya 3 kali massa bumi, radiusnya sama dengan radius bumi, dan bandul diberi simpangan awal yang sama, yang terjadi adalah

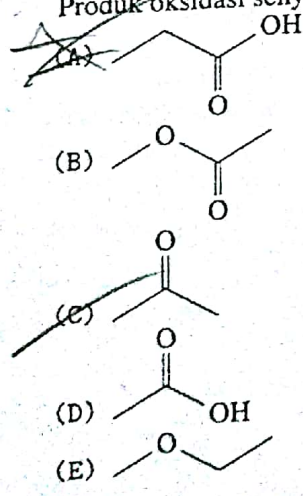
- (1) periode osilasinya membesar $2f_0$
- (2) energi mekanik bandul di bumi dan di planet itu sama
- (3) energi mekanik bandul pada titik terendah maksimum
- (4) di planet itu energi kinetik bandul berada pada titik terendah $3mgh(1 - \cos \theta_0)$

30. Mobil pemadam kebakaran sedang bergerak dengan laju 20 m/s sambil membunyikan sirene pada frekuensi 400 Hz (cepat rambat bunyi 300 m/s). Jika mobil pemadam kebakaran bergerak menjauhi seseorang yang sedang berdiri di tepi jalan, manakah di antara pernyataan berikut yang benar?

- (1) Panjang gelombang bunyi menurut pendengar adalah 90 cm.
- (2) Orang tersebut akan mendengar sirene pada frekuensi 370 Hz.
- (3) Orang tersebut akan mendengar sirene dengan frekuensi 400 Hz.
- (4) Orang tersebut akan mendengar frekuensi sirene lebih rendah daripada sirene mobil pemadam kebakaran.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah



12K
Rantai sekunder
keton

32. Unsur F (nomor atom = 9) dan M (nomor atom = 54) membentuk molekul MF_4 . Bentuk molekul dan sifat kepolaran molekul MF_4 adalah

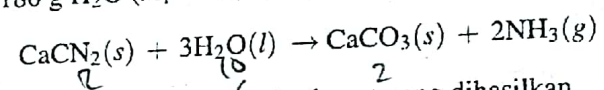
- (A) tetrahedral dan nonpolar
- (B) planar segiempat dan nonpolar
- (C) piramida dan polar
- (D) jungkat-jungkit dan polar
- (E) bipiramida segitiga dan polar

33. Persentase massa atom karbon ($A_r = 12$) dalam aspirin adalah 60%. Jika tetapan Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom karbon yang terdapat dalam 3,6 g aspirin adalah

- (A) $1,08 \times 10^{22}$
- (B) $2,4 \times 10^{22}$
- (C) $4,8 \times 10^{22}$
- (D) $5,4 \times 10^{22}$
- (E) $1,08 \times 10^{23}$

$\frac{3,6}{100} \times 3,6 = 9 \frac{10,8}{5}$
 $\frac{1}{6} = 2,4$

34. Kalsium karbonat ($M_r = 100$) dapat diperoleh dengan mereaksikan 160 g $CaCN_2$ ($M_r = 80$) dengan 180 g H_2O ($M_r = 18$) menurut reaksi berikut.



Massa padatan kalsium karbonat yang dihasilkan dari reaksi tersebut adalah

- (A) 17 g
- (B) 68 g
- (C) 100 g
- (D) 150 g
- (E) 200 g

$2 \text{ mol} \quad 10 \text{ mol}$
 $2 \text{ mol} \times 100$

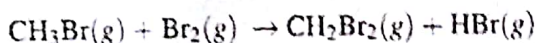
35. Dua buah wadah A dan B memiliki volume yang sama sebesar 5 L. Wadah A diisi 1,6 g gas He ($A_r = 4$) dan wadah B diisi 38 g gas X. Pada temperatur yang sama, rasio tekanan gas dalam wadah A terhadap tekanan gas dalam wadah B adalah 4 : 5. Gas X ($A_r \text{ N} = 14, \text{ O} = 16$) adalah

- (A) N_2
- (B) NO_2
- (C) N_2O_3
- (D) N_2O_4
- (E) N_2O_4

$mol = 4 \cdot 10^{-1}$
 $\frac{PV}{T} : \frac{PV}{T}$
 $\frac{P_1}{n_1} : \frac{P_2}{n_2}$
 $P_1 : P_2 = 4 : 5$
 $n_1 : n_2 = 4 \cdot 10^{-1} : \frac{38}{x}$
 $x = \frac{380}{5} = 76$

36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

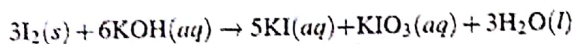
Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol ⁻¹)
C-H	410
Br-Br	193
C-Br	267
H-Br	363



Nilai entalpi reaksi di atas adalah

- (A) +27 kJ mol⁻¹
 (B) -27 kJ mol⁻¹
 (C) +54 kJ mol⁻¹
 (D) -54 kJ mol⁻¹
 (E) +81 kJ mol⁻¹

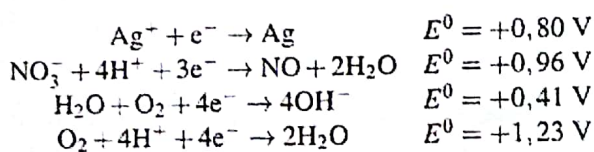
37. Reaksi disproporsionasi iodium (I₂) dalam suasana basa berlangsung sebagai berikut.



Jumlah mol elektron yang terlibat pada disproporsionasi 3 mol iodium adalah

- (A) 3
 (B) 4
 (C) 5
 (D) 6
 (E) 7

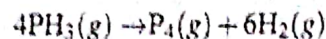
38. Diketahui beberapa potensial reduksi standar (E⁰) sebagai berikut.



Zat yang diperoleh di anoda pada elektrolisis larutan garam AgNO₃ dengan elektroda karbon adalah

- (A) NO(g)
 (B) O₂(g)
 (C) NO(aq)
 (D) O₂(aq)
 (E) OH⁻(aq)

39. Reaksi berikut:



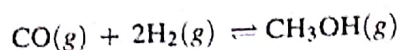
mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H₂ per detik ketika [PH₃] = 0,1 M.

Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
 (B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
 (C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
 (D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
 (E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

40. Pada 326 °C, gas CH₃OH mengalami kesetimbangan berikut.



Dalam suatu wadah tertutup bervolume tetap, awalnya terdapat gas CH₃OH dengan tekanan 279 torr. Jika saat setimbang terdapat gas CO dengan tekanan 9 torr, tetapan kesetimbangan, K_p, reaksi di atas adalah

- (A) 1/31
 (B) 5/54
 (C) 3/10
 (D) 5/3
 (E) 30

41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl₂ (M_r = 208) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = 2ΔT_b larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah

- (A) 100
 (B) 250
 (C) 400
 (D) 700
 (E) 1400

42. Sebanyak 200 mL larutan asam asetat 0,045 M (K_a = 10⁻⁵) dicampur dengan 50 mL larutan KOH 0,18 M. Larutan yang dihasilkan memiliki pH

- (A) 6 + log 6
 (B) 6 - log 6
 (C) 8 + log 6
 (D) 8 - log 6
 (E) 10 + log 6

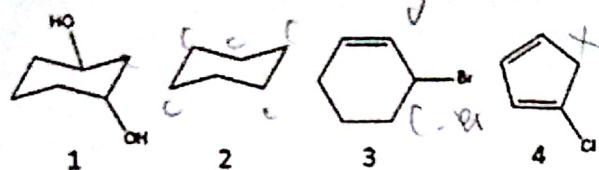
43. Dalam reaksi berikut



yang merupakan pasangan asam-basa konjugasi adalah

- (A) $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$ dan H_3O^+
- (B) $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$ dan $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{Br}$
- (C) $(\text{CH}_3)_2\text{COH}^+$ dan $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$
- (D) $(\text{CH}_3)_2\text{COH}^+$ dan H_2O
- (E) HBr dan $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{Br}$

44.



Senyawa di atas yang bersifat optis aktif adalah

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

45. Energi ionisasi (kJ/mol) ke-1 sampai ke-5 untuk unsur X berturut-turut adalah 786, 1.580, 3.230, 4.360, dan 16.010. Senyawa yang dapat terbentuk dan stabil adalah

- (A) XCl_3
- (B) X_2O_3
- (C) XCl_2
- (D) XO_3
- (E) XCl_4

46. Pernyataan yang tepat tentang pengelompokan mikroorganisme adalah sebagai berikut.

- (A) Virus Hepatitis B tidak termasuk makhluk hidup.
- (B) *Eschericia coli* termasuk eukariota.
- (C) *Volvox globator* termasuk prokariota.
- (D) *Saccharomyces cerevisiae* termasuk Bryophyta.
- (E) *Plasmodium vivax* termasuk Ascomycota.

47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena

- (A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
- (B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
- (C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
- (D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
- (E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

48. Suatu hewan memiliki ciri-ciri berikut:

1. mempunyai 4 pasang kaki untuk berjalan,
2. mempunyai 1 pasang kaki untuk berenang,
3. tidak bersayap,
4. mempunyai 2 pasang antena,
5. bermata majemuk,
6. berabdomen pipih dan terlipat,
7. habitat di laut.

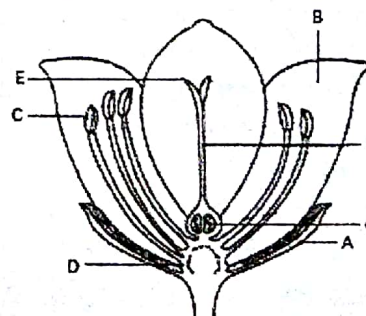
Hewan tersebut adalah

- (A) kepiting bakau (*Scylla serrata*)
- (B) udang windu (*Penaeus monodon*)
- (C) cumi-cumi (*Loligo pealei*)
- (D) bintang laut (*Archaster typicus*)
- (E) kerang (*Perna viridis*)

49. Hormon yang berfungsi merangsang sekresi hormon lain (tropik) adalah

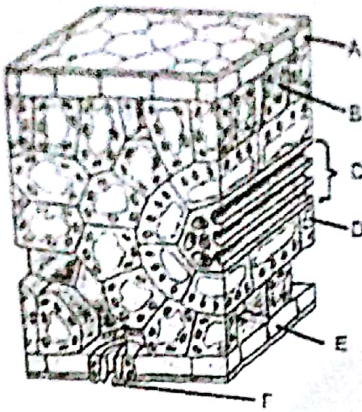
- (A) estrogen
- (B) progesteron
- (C) prolaktin
- (D) TSH
- (E) testosteron

50.



Perhatikan gambar bunga di atas. Bagian yang harus dimiliki oleh bunga sempurna adalah

- (A) A, B, D
- (B) C, E, F
- (C) E, F, G
- (D) A, B, G
- (E) D, E, G



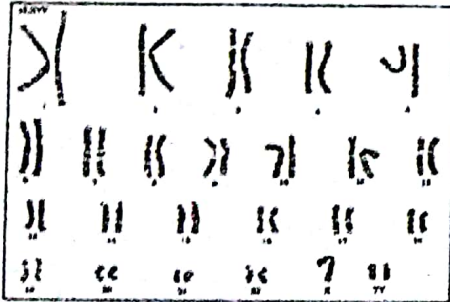
Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
- (B) B ke A
- (C) E ke F
- (D) D ke C
- (E) C ke D

52. Dalam biji, proses perubahan embrio menjadi kecambah distimulasi oleh

- (A) asam traumalin
- (B) asam absisat
- (C) sitokinin
- (D) giberelin
- (E) florigen

53.



Perhatikan gambar di atas. Kariotipe pada gambar tersebut menunjukkan jenis kelamin

- (A) laki-laki
- (B) perempuan
- (C) hermaphrodit
- (D) laki-laki super
- (E) perempuan super

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya. ✓
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Struktur sel eukariotik yang termasuk dalam sistem endomembran di bawah ini adalah

- (A) lisosom ✓
- (B) nukleus
- (C) kloroplast
- (D) mitokondria ✓
- (E) membran sel

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut. ✓

57. Bagian diafise tulang pipa berfungsi dalam proses pemanjangan tulang.

SEBAB

Bagian diafise tulang panjang banyak mengandung sel osteoblas.

58. Bagian yang berperan sebagai zona konduksi dalam sistem pernapasan pada manusia adalah

- (1) hidung
- (2) laring
- (3) bronkus
- (4) bronkus terminalis

Gen anabolisme triptofan pada *E. coli* dikendalikan oleh operon trp. Untuk ekspresi gen tersebut dibutuhkan

- (1) promotor
- (2) histon
- (3) RNA polimerase
- (4) DNA polimerase

D? (E)

60. Inseminasi buatan pada hewan ternak bertujuan untuk

- (1) meningkatkan kualitas anakan ✓
- (2) meningkatkan kinerja reproduksi ✓ E
- (3) mengatur waktu perkawinan ✓
- (4) menyeragamkan genetika hewan ternak ✓

