

01. Jawaban : B

Bahasan :

$$\begin{pmatrix} p \\ 2 \\ -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow 4p - 6 - 6 = 0$$

$$4p = 12 \\ p = 3$$

02. Jawaban : B

Bahasan :

$$y = 2x \cos 3x \rightarrow P(\pi, -2\pi) \\ y' = 2 \cos 3x + 2x(-\sin 3x) \cdot 3$$

$$m_1 = -2 + 0 \Rightarrow m_2 = \frac{1}{2}$$

$$y - y_1 = m_2(x - x_1)$$

$$y + 2\pi = \frac{1}{2}(x - \pi)$$

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}\pi$$

03. Jawaban : C

Bahasan : sisa : P(1)

$$P(1) = 1 + 2 - 9 - 2 - P(2) \\ = 1 + 2 - 9 - 2 - 16 - 36 + 4 \\ P(1) = 0$$

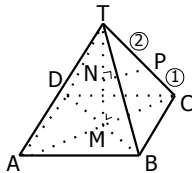
04. Jawaban : D

Bahasan : $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{7}{10} \Rightarrow a = 5$
 $b = 3$

$$x^2 - (a+b)x + ab = 0 \\ x^2 - 7x + 10 = 0$$

05. Jawaban : E

Bahasan :



$$\frac{TP}{TC} = \frac{PN}{CM}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{PN}{3\sqrt{2}}$$

$$PN = 2\sqrt{2}$$

06. Jawaban : A

Bahasan :

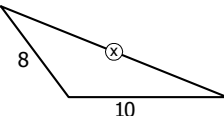
$$2 \sin \theta - \sin^2 \theta \leq \cos^2 \theta \\ 2 \sin \theta - \sin^2 \theta \leq 1 - \sin^2 \theta$$

$$\sin \theta \leq \frac{1}{2}$$

$$0 < \theta \leq \frac{\pi}{6}$$

07. Jawaban : E

Bahasan :



$$K = 8 + 10 + x \\ X < 8 + 10 = 18 \\ K < 36$$

08. Jawaban : A

Bahasan :

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(g(x) \frac{x-3}{\sqrt{x}-\sqrt{3}} \right) \\ = \lim_{x \rightarrow 3} g(x) \cdot \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{x}-\sqrt{3}} \\ = \lim_{x \rightarrow 3} g(x) \cdot \lim_{x \rightarrow 3} (\sqrt{x} + \sqrt{3}) \\ = 2 \cdot [\sqrt{3} + \sqrt{3}] = 4\sqrt{3}$$

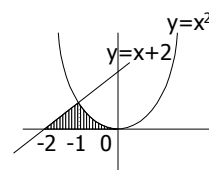
09. Jawaban : C

Bahasan :

$$g(x) = f(x^2 + 2) \\ g'(x) = 2x \cdot f'(x^2 + 2) \\ g'(1) = 2 \cdot 1 \cdot f'(1^2 + 2) = 8 \\ \Rightarrow f'(3) = 4$$

10. Jawaban : A

Bahasan :



$$L = \int_{-2}^{-1} (x+2) dx + \int_{-1}^0 x^2 dx$$

11. Jawaban : D

Bahasan :

1 – 150 yang mempunyai satuan 8 ada 15
1 – 150 yang mempunyai puluhan 8 (kecuali 88) ada 9
Jadi totalnya ada 24 nomor.

12. Jawaban : E

Bahasan :

Peluang (wanita atau memakai arloji)
= P(wan) + P(Arloji) - P(wan dan Arloji)
 $= \frac{20}{30} + \frac{15}{30} - \frac{10}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$

13. Jawaban : D

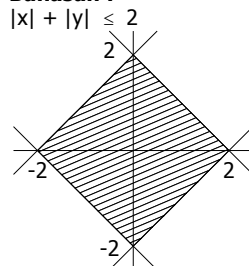
Bahasan :

$$U_n = -\sin(n-1)\pi \\ U_1 = -\sin 0 = 0 \rightarrow \text{salah}$$

Jadi jawaban (D)

14. Jawaban : A

Bahasan :



$$L = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2 \\ = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 = 8$$

15. Jawaban : E

Bahasan :

$$f'(1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$$

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

Jadi jawaban E salah.

16. Jawaban : D

Bahasan : Kecepatan rata-rata :

$$v = \frac{\text{perpindahan}}{\Delta t} \\ = \frac{0}{\Delta t} \\ = 0$$

17. Jawaban : E

Bahasan :

$$S_{\text{tot}} = S_{\text{GLB}} + S_{\text{GLBB}} \\ = 25 \times 0,1 + \frac{25^2}{10} \\ = 2,5 + 62,6 \\ = 65,00 \text{ m}$$

18. Jawaban : D

Bahasan :

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{3KT_1}{m}} \\ = \sqrt{\frac{3KT_2}{m}}$$

$$\frac{v_1^2}{4v_1^2} = \frac{300}{T_2} \\ T_2 = 1200 \text{ K}$$

19. Jawaban : B

Bahasan :

$$\eta = \left(1 - \frac{300}{400} \right) 100\% \\ = 25\%$$

20. Jawaban : D

Bahasan :

$$T = m(g \pm a) \\ \frac{T_1}{T_2} = \frac{m \cdot 10}{m(10-5)} \\ T_2 = \frac{T_1}{2}$$

21. Jawaban : E

Bahasan :

$$f_n = \frac{n+1}{2L} \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}} \\ 400 = \frac{1+1}{2 \cdot 1} \sqrt{\frac{F \cdot 1}{10^{-2}}} \\ F = 1600 \text{ N}$$

22. Jawaban : D

Bahasan :

$$S^1 = \frac{s \cdot f}{s - f} \\ S^1 = \frac{20 \cdot (-30)}{20 - (+30)} = -12 \text{ cm}$$

Maya, tegak

$$M = \left| \frac{-12}{20} \right| \cdot \frac{3}{5} \text{ kali}$$

23. Jawaban : B
Bahasan :

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$$

$$= \frac{9 \cdot 10^9}{3} \frac{10^{-5} \cdot 4 \cdot 10^{-6}}{10^{-2}}$$

$$= 12 \text{ N}$$

24. Jawaban : B
Bahasan :

$$V_{\text{tot}} = \Sigma V$$

$$= \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{r} (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

$$= \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{0,1\sqrt{2}} (-1 \cdot 10^{-6})$$

$$= -\frac{5\sqrt{2}}{4\pi\epsilon_0} \mu\text{V}$$

25. Jawaban : A
Bahasan :

$$P = \frac{h}{\lambda}$$

$$= \frac{6,6 \cdot 10^{-34}}{10^{-15}}$$

$$= 6,6 \cdot 10^{-19} \text{ kgms}^{-1}$$

26. Jawaban : C
Bahasan : Benda diam atau GLB
jika $\Rightarrow \Sigma F = F_1 + F_2 + F_3 + \dots = 0$

27. Jawaban : B
Bahasan : Gaya Coulomb dan gaya gravitasi menghasilkan usaha yang tidak tergantung pada lintasannya.

$$\checkmark F_{\text{Coulomb}} = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

$$\checkmark W = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

28. Jawaban : A
Bahasan : Gaya konservatif merupakan gaya yang menghasilkan kerja tidak bergantung lintasan hanya bergantung kondisi awal dan akhir.

29. Jawaban : A
Bahasan :

- (1) Muatan sejenis akan tolak menolak sehingga akan terdistribusi di permukaan
- (2) Garis gaya listrik dalam bola konduktor bermuatan listrik arahnya saling berlawanan sehingga saling meniadakan ($E_{\text{tot}} = 0$)
- (3) V dalam bola sama
- (4) dari penjelasan (1)

30. Jawaban : C
Bahasan :

1) Rumus pergeseran Wien :

$$\lambda T = b \rightarrow \lambda = \frac{b}{T}$$

T tinggi λ kecil (ke warna biru)

2) T tinggi $\rightarrow \lambda$ kecil $\rightarrow f$ besar

3) $I \sim P = e \tau T^4 A$, $I \sim T^4$

4) T terendah $\rightarrow \lambda$ besar
(ke warna merah)

KIMIA
KODE SOAL : 526

31. Jawaban : C
Bahasan :

X = 2, 8, 5

menangkap $3e^-$
menjadi x^{3-}

Gas mulia 2, 8, 8

Muatan 3 -

32. Jawaban : B
Bahasan :

CO_2 C

Mr = 44 12

X 0,1 X 0,1

1,2

Massa = 4,4

$$\% \text{ dalam cuplikan} = \frac{1,2 \text{ gr}}{6 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= 20\%$$

33. Jawaban : A
Bahasan :

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta f$$

$$= 100 \text{ g} \cdot 4 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{g}^{-1} \cdot 0,1 \text{ K}$$

$$= 40 \text{ J} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ kJ}$$

$$\text{Mol CaO} = \frac{4 \cdot 10^{-2}}{64} \text{ kJ} \times 1 \text{ mol}$$

$$\text{Massa CaO} = \frac{4 \cdot 10^{-2}}{64} \cdot 56 \text{ gram}$$

$$= 0,035 \text{ gram}$$

34. Jawaban : E
Bahasan :

Massa Ni dalam NiS sama dengan massa Ni dalam Ni ($\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2$)₂, maka :

NiS Ni ($\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2$)₂

Mr 90 288

: 2000 : 2000

Massa x 0,144

$$x = 0,045 \text{ gram}$$

% Ni S dalam batuan =

$$\frac{0,045}{0,450} \times 100\% = 10\%$$

35. Jawaban : D
Bahasan :

* Dari data diperoleh :

$$V = k \cdot [\text{H}_2] \cdot [\text{NO}]^2$$

$$* 32 = k \cdot (10^{-2}) \cdot (2 \cdot 10^{-2})^2$$

$$k = \frac{32}{4 \cdot 10^{-6}} = 8 \cdot 10^6$$

36. Jawaban : B
Bahasan :

$$M = \frac{\Delta T_b}{K_b}$$

$$= \frac{101 - 100}{0,5} = 2,0$$

37. Jawaban : A
Bahasan :

- NaOH (basa kuat) + asam sitrat (asam lemah), habis bereaksi $\rightarrow$ terjadi hidrolisis garam $\text{NaH}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$
- $\text{H}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 + \text{OH}^-$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} \times [\text{H}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^-]$$

lebih sedikit lebih banyak

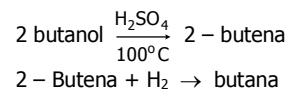
38. Jawaban : D
Bahasan :

$$E_{\text{sel}}^0 = E_{\text{red}}^0 - E_{\text{oks}}^0$$

$$= 1,51 - (-0,74)$$

$$= +2,25 \text{ V}$$

39. Jawaban : C
Bahasan :



40. Jawaban : E
Bahasan : $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

41. Jawaban : E

Bahasan : Dalam molekul C / NO, SF₄, HCN dan NO mempunyai pasangan elektron bebas, maka bersifat polar.
Jawaban 1, 2, 3, 4 benar.

42. Jawaban : B
Bahasan :

- $E_{(O=O)} = 2 \times 248 \text{ kJ/mol} = 496 \text{ kJ/mol}$ (no. 2 salah)
- $E(\text{H}-\text{H}) = 2 \times 227 \text{ kJ/mol} = 454 \text{ kJ/mol}$
- $\Delta H_{\text{reaksi}} = (496) + (2 \times 454) - (4 \times 464)$
- = -452 kJ (1 benar)
- $\Delta H_{\text{fH}_2\text{O(g)}} = -\frac{452}{2} \text{ kJ/mol} = -226 \text{ kJ/mol}$ (3 benar)

43. Jawaban : E
Bahasan :

1. Sifat koligatif larutan bergantung jumlah partikel (benar)
2. Larutan elektrolit jumlah partikel lebih banyak (benar)
3. Ikatan ion dalam larutannya akan terion, ikatan kovalen tidak terion $\rightarrow$ membedakan jumlah partikel dalam larutan (benar).
4. Unsur logam dan non logam menentukan jenis ikatan senyawa terlarut (benar).

44. Jawaban : D
Bahasan :

- Pada reaksi endotermik : $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) = 2 \text{ NO}_2(\text{g})$ $\Delta H = +57,9 \text{ kJ}$. Penurunan temperatur menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri (konsentrasi N_2O_4 bertambah), maka harga tetapan kesetimbangan makin kecil. (Pernyataan salah)
- Harga K_a bergantung pada temperatur (alasan : benar)

45. Jawaban : C

Bahasan : Pernyataan benar, karena hasil korosi tidak berpori dan bersifat melindungi, alasan salah, E° besi > E° aluminium, sehingga aluminium lebih mudah teroksidasi dibanding besi.

46. Jawaban : C

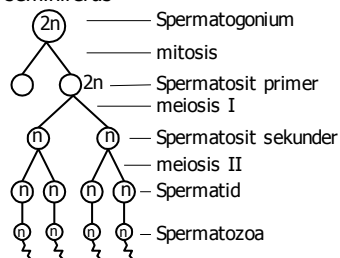
Bahasan : Pada proses *rekayasa genetik* *gen asing* yang dibawa oleh *plasmid* tidak bisa berkombinasi dengan DNA genom dalam inti, karena gen asing sudah menyatu dengan *plasmid* yang berfungsi sebagai *vektor*.

47. Jawaban : A

Bahasan : Evolusi konvergensi ditandai pemerolehan ciri serupa oleh makhluk tak berkerabat dalam perjalanan evolusi, jadi jawaban yang tepat adalah A, yaitu spesies berkerabat jauh tampak sekerabat dekat.

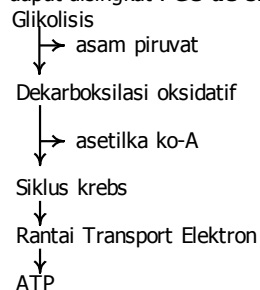
48. Jawaban : D

Bahasan : Yang terjadi di tubulus seminiferus



49. Jawaban : C

Bahasan : Urutan pembentukan ATP pada proses respirasi Aerob dapat disingkat : **Ge-de-si-Rae**



50. Jawaban : B

Bahasan : Ciri-ciri Phaeophyta:

- Berbentuk benang atau lembaran
- Habitat di laut
- Berpigmen fikosantin
- Dinding sel mengandung selulosa dan algin.
- Mengalami pergiliran keturunan

51. Jawaban : E

Bahasan : Molekul atau senyawa yang dapat berikatan dengan Hemoglobin yaitu:

1. Oksigen dalam bentuk oksidasi Hemoglobin.
 $O_2 + Hb \rightarrow HbO_2$
2. Karbon monoksida (CO)
CO punya afinitas (daya ikat) lebih tinggi dibanding CO_2
 $CO + Hb \rightarrow HbCO$
3. Karbon dioksida (CO_2)
 $CO_2 + Hb \rightarrow HbCO_2$

52. Jawaban : B

Bahasan : Yang berkaitan dengan fosforilasi siklik dan nonsiklik :

- Fosforilasi Siklik dihasilkan ATP
- Fosforilasi Nonsiklik dihasilkan NADPH, O_2
- Fosforilasi Siklik dan Nonsiklik dihasilkan ATP, NADPH

53. Jawaban : D

Bahasan : Untuk melihat gambar organel inti, mitokondria, ribosom, atau bagian sel yang halus digunakan mikroskop elektron payaran (*Scanning Electron Microscope*).

54. Jawaban : E

Bahasan : Pada tumbuhan berpembuluh (*Tracheophyta*). DNA dapat ditemukan di :

- inti
- kloroplast
- mitokondria

55. Jawaban : A

Bahasan : Kompetisi intraspesifik adalah kompetisi yang terjadi dalam satu spesies, contohnya : kompetisi sesama anggota kupu-kupu dengan spesies sama yang mendiami suatu habitat yang sama (populasi).

56. Jawaban : E

Bahasan :

Pernyataan I *salah*

Bila ovarium diambil maka hormon yang bertanggung jawab terhadap munculnya tanda-tanda kelamin sekunder tidak akan diproduksi.

Pernyataan II *salah*

Ayam betina tidak mempunyai testis.

57. Jawaban : C

Bahasan :

Pernyataan I *Benar*

Penurunan hormon LH mengakibatkan peningkatan Progesteron.

Pernyataan II *salah*

Badan kuning (korpus luteum) berperan memproduksi progesteron. Bila tidak terjadi fertilisasi korpus luteum berubah menjadi korpus albicans yang juga memproduksi progesteron.

58. Jawaban : B

Bahasan : Laju fotosintesis pada danau eutrofik lebih tinggi karena danau eutrofik lebih kaya nutrisi yang berasal dari areal persawahan sekitarnya. Sehingga bisa terjadi percepatan pertumbuhan tanaman. Sedangkan danau oligotrofik produktivitas fotosintesis lebih rendah.

59. Jawaban : A

Bahasan : Hewan bertulang belakang (vertebrata), berdarah dingin, bertubuh bilateral simetris dan bersisik. Yang memenuhi kriteria tersebut adalah :

1. ular
2. penyu
3. buaya

60. Jawaban : E

Bahasan :

Pasangan organel sel dan fungsinya yang benar.

1. Inti : sebagai pusat pengendali genetik
2. Lisosom : mengandung enzim hidrolitik, berfungsi dalam pencernaan intrasitoplasmik menguraikan berbagai substansi di dalam sel. Lisosom juga mampu mencerna substansi dari luar sel yang masuk ke dalam sel.
3. Kloroplas mengandung klorofil untuk fotosintesis yang mengubah energi cahaya menjadi energi kimia.
4. Vakuola berisi cairan isotonik dengan sitoplasma dan dikelilingi satu selaput dapat melakukan absorpsi air.