

Pembahasan Latihan Soal UM Unair 2019

IPA

@ujiantulis.com

MATEMATIKA

1. Jawab: B

$x^3 - 4x^2 + x - 4 = 0$ adalah x_1, x_2 dan x_3 .

$$\begin{aligned}x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 &= (x_1 + x_2 + x_3)^2 - 2(x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3) \\&= \left(-\frac{b}{a}\right)^2 - 2\frac{c}{a} \\&= (4)^2 - 2 \cdot 1 \\&= 14\end{aligned}$$

2. Jawab: C

$$(6, 8) \xrightarrow[M_1]{\text{cermin } y=x} ?? \xrightarrow[M_2]{\text{Rotasi } 45^\circ} A'$$

$$\begin{aligned}A' &= M_2 M_1 A \\&= \begin{pmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{2} \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2}\sqrt{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix} \\&= \begin{pmatrix} -\frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2}\sqrt{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix} \\&= \begin{pmatrix} -3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} \\ 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} \end{pmatrix} \\&= \begin{pmatrix} \sqrt{2} \\ 7\sqrt{2} \end{pmatrix}\end{aligned}$$

$$A' = (\sqrt{2}, 7\sqrt{2})$$

3. Jawab: E

$$x_1 + x_2 = \operatorname{tg} 75^\circ + \operatorname{tg} 15^\circ$$

$$= \operatorname{ctg} 15^\circ + \operatorname{tg} 15^\circ$$

$$= \frac{\cos 15^\circ}{\sin 15^\circ} + \frac{\sin 15^\circ}{\cos 15^\circ}$$

$$= \frac{\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ}{\sin 15^\circ \cos 15^\circ}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{2} \cdot \sin 30^\circ}$$

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

$$= 4$$

core tan
 $\operatorname{tg} 75^\circ = \operatorname{tg}(90^\circ - 15^\circ)$
 $= \operatorname{ctg} 15^\circ$

$$x_1 \cdot x_2 = \operatorname{tg} 75^\circ \cdot \operatorname{tg} 15^\circ$$

$$= \operatorname{ctg} 15^\circ \cdot \operatorname{tg} 15^\circ$$

$$= \frac{\cos 15^\circ}{\sin 15^\circ} \cdot \frac{\sin 15^\circ}{\cos 15^\circ}$$

$$= 1$$

Persamaan kuadratnya

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2 = 0$$

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

4. Jawab: B

$$u_1 + u_2 + u_3 = 24$$

$$(u_2 - b) + u_2 + (u_2 + b) = 24$$

$$3u_2 = 24$$

$$u_2 = 8$$

$$u_1^2 = u_3 - 10$$

$$(u_2 - b)^2 = (u_2 + b) - 10$$

$$(8 - b)^2 = (8 + b) - 10$$

$$b^2 - 16b + 64 = b - 2$$

$$b^2 - 17b + 66 = 0$$

$$(b - 6)(b - 11) = 0$$

$$b = 6 \text{ atau } b = 11$$

Karena barisan tersebut suku-suku positif,

maka $b = 6$

Barisannya adalah: 2, 8, 14, 20, ...

5. Jawab: C

Catatan

$$S_{\infty} = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots$$

$$(S_{\infty})_{\text{genap}} = U_2 + U_4 + U_6 + U_8 + \dots$$

$$(S_{\infty})_{\text{ganjil}} = U_1 + U_3 + U_5 + U_7 + \dots$$

$$\text{Diketahui } S_{\infty} = 8; (S_{\infty})_{\text{genap}} = \frac{8}{3}$$

$$\text{Catatan : } (S_{\infty})_{\text{ganjil}} + (S_{\infty})_{\text{genap}} = S_{\infty}$$

$$(S_{\infty})_{\text{ganjil}} + \frac{8}{3} = 8$$

$$(S_{\infty})_{\text{ganjil}} = \frac{16}{3}$$

$$\text{Catatan : } r = \frac{(S_{\infty})_{\text{genap}}}{(S_{\infty})_{\text{ganjil}}} \Rightarrow r = \frac{\frac{8}{3}}{\frac{16}{3}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Dari } S_{\infty} = 8 \Rightarrow \frac{a}{1-r} = 8$$

$$\Rightarrow \frac{a}{1 - \frac{1}{2}} = 8$$

$$\Rightarrow a = 4$$

6. Jawab: B

$$\begin{aligned}\frac{\sin(a+b)}{\operatorname{tg} a + \operatorname{tg} b} &= \frac{\sin a \cos b + \cos a \sin b}{\frac{\sin a}{\cos a} + \frac{\sin b}{\cos b}} \\&= \frac{\sin a \cos b + \cos a \sin b}{\frac{\sin a \cos b + \cos a \sin b}{\cos a \cos b}} \\&= \frac{\sin a \cos b + \cos a \sin b}{\cos a \cos b} \\&= \cos a \cos b\end{aligned}$$

7. Jawab: A

Persamaan lingkarannya

$$x^2 + y^2 - x + 9y + c = 0$$

Menyinggung garis $y = x$

$$x^2 + x^2 - x + 9x + c = 0$$

$$2x^2 + 8x + c = 0$$

$$D = 0$$

$$8^2 - 4 \cdot 2 \cdot c = 0$$

$$c = 8$$

8. Jawab: B

Ada 5 cara memilih huruf vokal yaitu a, i, u, e, o

Salah satu angka sudah diambil, tersisa 9 angka



5	5	9
---	---	---



Ada 5 cara memilih angka ganjil, yaitu 1, 3, 5, 7, 9

Banyak cara: $5 \cdot 5 \cdot 9 = 225$

9. Jawab: D

$$\begin{aligned}f(x) &= 8 + 8 \sin x \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \\&= 8 + 4 \cdot 2 \sin x \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \\&= 8 + 4 \cdot \left(\sin\left(x + x - \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(x - \left(x - \frac{\pi}{6}\right)\right)\right) \\&= 8 + 4 \cdot \left(\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right) \\&= 8 + 4 \cdot \left(\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) + \frac{1}{2}\right) \\&= 10 + 4 \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)\end{aligned}$$

$$a = f_{\max} = 10 + 4 = 14$$

$$b = f_{\min} = 10 - 4 = 6$$

$$a + b = 20$$

10. Jawab: D

$$A = \begin{pmatrix} 1945 & \log 2 \\ \sin 10^\circ & 2012 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2^p & 2^p + 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Diketahui matriks AB tidak punya invers, maka

$$\begin{aligned}\det(AB) &= 0 \\ \det(A) \cdot \det(B) &= 0\end{aligned}$$

$\det(A)$ jelas tidak mungkin 0, maka

$$\det(B) = 0$$

$$3 \cdot 2^p - 2 \cdot (2^p + 3) = 0$$

$$2^p - 6 = 0$$

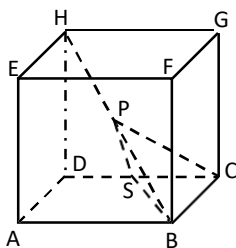
$$2^p = 6$$

$$4^p = (2^p)^2 = 36$$

11. Jawab: A

$$\begin{aligned}\int_0^p \cos^2 x \, dx &= \int_0^p (1 - \sin^2 x) \, dx \\&= \int_0^p 1 \, dx - \int_0^p \sin^2 x \, dx \\&= x \Big|_0^p - a \\&= p - a\end{aligned}$$

12. Jawab: E



Volume limas P.BCS = $\frac{1}{3} \cdot \text{Luas alas} \cdot \text{tinggi}$

Dengan Luas alas = luas $\triangle BCS$

$$\begin{aligned}&= \frac{1}{2} BC \cdot CS \\&= \frac{1}{2} a \cdot \frac{1}{2} a \\&= \frac{1}{4} a^2\end{aligned}$$

dan tinggi = jarak P ke alas $\triangle BCS = \frac{1}{2} a$

$$\begin{aligned}\text{Jadi Volume limas P.BCS} &= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{4} a^2 \right) \left(\frac{1}{2} a \right) \\&= \frac{1}{24} a^3\end{aligned}$$

volume limas P.BCS : volume kubus ABCD.EFGH

$$= \frac{1}{24} a^3 : a^3 = 1 : 24$$

13. Jawab: C

$$y = 2x^2 + px + p + 6$$

Syarat 1. $D > 0$

$$p^2 - 8p - 48 > 0$$

$$(p + 4)(p - 12) > 0 \dots(1)$$

Syarat 2. $x_1 + x_2 > 0$

$$-\frac{b}{a} > 0$$

$$-\frac{1}{2}p > 0$$

$$p < 0 \dots(2)$$

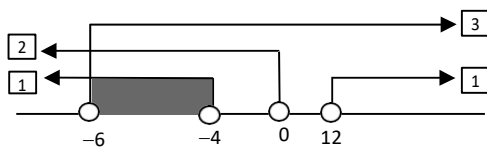
Syarat 3. $x_1 \cdot x_2 > 0$

$$\frac{c}{a} > 0$$

$$\frac{1}{2}(p+6) > 0$$

$$p > -6 \dots(3)$$

Irisan dari ketiga syarat tersebut ...



adalah $-6 < p < -4$

14. Jawab: D

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^3 - 20x^2 + 50x}{\sin^2(x - 5) \cos(2x - 10)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x(x^2 - 10x + 25)}{\sin^2(x - 5) \cos(2x - 10)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x - 5)^2}{\sin^2(x - 5)} \lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x}{\cos(2x - 10)} \\ &= 1 \cdot \frac{10}{1} \\ &= 10 \end{aligned}$$

15. Jawab: A

$$\begin{aligned} V = \frac{4}{3} \pi R^3 \quad \Rightarrow \quad \frac{dV}{dR} &= 4\pi R^2 \\ &= 4\pi \cdot 25^2 \\ &= 2500\pi \end{aligned}$$

$$\frac{dV}{dt} = \frac{dV}{dR} \cdot \frac{dR}{dt}$$

$$100 = 2500\pi \cdot \frac{dR}{dt}$$

$$\frac{dR}{dt} = \frac{1}{25\pi}$$

FISIKA

16. Jawab: E

Mekanika : Kinematika : Gerak parabola.

Misalkan pada saat sudutnya β , lajunya z , berarti komponen kecepatan mendataranya adalah $v \cos \theta = z \cos \beta$ (ingat, dalam gerak semacam ini, komponen kecepatan mendatar tetap),

jadi $z = v \cos \theta / \cos \beta$.

17. Jawab: E

Mekanika : Rotasi + translasi :

Percepatan pusat massa bola yang menggelinding : $a = 2/3 g \sin \theta$, tidak tergantung massa dan jejari. Jawab : Percepatan sama.

18. Jawab: C

Mekanika : Momentum dan kekekalan energi mekanik : Tumbukan tidak lenting :

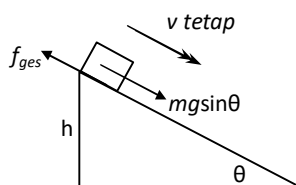
$m_p v_p = (m_p + m_B) v$, sedang perubahan energi kinetik menjadi energi potensial pegas menghasilkan : $\frac{1}{2} (m_p + m_B) v^2 = \frac{1}{2} kx^2$,

jadi $v_p = [(m_p + m_B)/m_p] \times \sqrt{\{k/(m_p + m_B)\}}$

$$= (2,5/0,1)(0,5)\sqrt{(1000/2,5)} = 250 \text{ m/s}$$

19. Jawab: B

Mekanika : Usaha dan Energi



$$W_{total} = \Delta EK$$

$$W_{berat} - W_{gesek} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv^2 = 0$$

$$\Rightarrow W_{gesek} = W_{berat} = (mg \sin \theta) \left(\frac{h}{\sin \theta} \right) = mgh$$

20. Jawab: E

Listrik Magnet

Partikel bermuatan diletakkan (dari keadaan diam, $\mathbf{v} = 0$) dalam ruang yang dipengaruhi medan magnet ($\mathbf{B}$) dan medan listrik ($\mathbf{E}$), maka gaya magnet pada partikel tersebut, $\mathbf{F}_m = q(\mathbf{v} \times \mathbf{B}) = 0$; sedangkan gaya elektrostatis pada partikel tersebut, $\mathbf{F}_e = q\mathbf{E}$.

Jadi, partikel tersebut hanya dipengaruhi oleh gaya elektrostatis ($\mathbf{F}_e$) yang sejajar dengan medan listrik ($\mathbf{E}$). Karena $\mathbf{a} = \mathbf{F}/m$, maka partikel tersebut akan bergerak dengan percepatan yang sejajar dengan $\mathbf{F}$ dan $\mathbf{E}$ dalam lintasan berbentuk *garis lurus*.

21. Jawab: B

Listrik : Daya :

$P = V^2/R$, jadi $P_2/P_1 = (V_2/V_1)^2 = (0,7)^2 = 0,49$, jadi dayanya berkurang 51%.

22. Jawab: B

Listrik statik :

$F = qE$. Karena besar muatan elektron dan proton sama, sedang E keping tetap, maka gaya terhadap elektron akan sama besar dengan gaya terhadap proton, begitu pula energi potensialnya $= qV$ (sama besar). Karena $a = F/m$, dan massa elektron lebih kecil daripada proton, maka percepatan terhadap elektron lebih besar, sehingga elektron akan lebih cepat sampai.

23. Jawab: E

Bunyi : Efek Doppler

$$f_p = \frac{v \pm v_p}{v \pm v_s} f_s$$

(1) Benar

Jika sumber mendekati pendengar, dan pendengar menjauhi sumber, maka $f_p = \frac{v - v_p}{v - v_s} f_s$

Karena $v_s > v_p$, diperoleh $f_p > f_s$.

(2) Benar

Jika sumber diam, dan pendengar mendekati sumber, maka $f_p = \frac{v + v_p}{v} f_s$. Diperoleh $f_p > f_s$.

(3) Benar

Jika pendengar diam, dan sumber menjauhi pendengar, maka $f_p = \frac{v}{v + v_s} f_s$. Diperoleh $f_p < f_s$.

(4) Benar

Jika sumber dan pendengar diam ($v_p = v_s = 0$), sedangkan medium (angin) bergerak relatif menuju pendengar dengan laju v_a , maka $f_p = \frac{v + v_a}{v} f_s = f_s$.

24. Jawab: A

Bunyi: Dawai

$$f_n = \frac{(n+1)v}{2L}; \text{ dengan } v = \sqrt{\frac{FL}{m}}$$

Untuk nada dasar ($n = 0$):

$$f_0 = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{FL}{m}} = \frac{1}{2(0,5)} \sqrt{\frac{(200)(0,5)}{10^{-2}}} = 100 \text{ Hz}$$

25. Jawab: C

Kalor :

Karena grafik bagian mendatarnya ada 2 buah, dapat disimpulkan bahwa datar pertama (yang lebih rendah suhunya) menunjukkan proses peleburan, dan datar kedua proses penguapan. Pada peleburan berlaku $Q = L m$ atau $L = Q/m = (100)(30 \times 60)/0,01 = 18 \times 10^6 \text{ J}$ (1 salah).

Pada penguapan berlaku $Q = mU$, atau $U = Q/m = (100)(20 \times 60)/0,01 = 12 \times 10^6 \text{ J}$ (2 benar).

26. Jawab: A

Hukum I Termodinamika: $Q = \Delta U + W$

Usaha pada proses pemanasan gas ideal volume tetap adalah nol, sehingga $Q_v = \Delta U$ atau $C_v \Delta T = \Delta U$.

Sedangkan usaha pada proses pemanasan gas ideal tekanan tetap adalah $W = P \Delta V$, sehingga $Q_p = \Delta U + P \Delta V$ atau $C_p \Delta T = \Delta U + nR \Delta T$. Karena itu diperoleh : $C_p = C_v + nR$.

Jadi, C_p selalu lebih besar C_v karena gas melakukan usaha luar saat dipanaskan pada tekanan tetap.

27. Jawab: A

Optik geometri

Rumus lensa : $1/f = 1/s + 1/(L-s)$, atau

$f = s(L-s)/(s+L-s) = s(L-s)/L$ akan maksimum jika $s(L-s)$ maksimum, dan hal ini terjadi jika $s = L/2$ (dicari dengan syarat nilai ekstrim atau turunannya nol), jadi $f_{\text{maks}} = L/4$.

28. Jawab: C

Jika θ_1 dan θ_2 masing-masing adalah sudut datang dan sudut bias berkas cahaya yang merambat dari medium dengan indeks bias n_1 ke medium dengan indeks bias n_2 , maka berlaku:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \quad \text{dan} \quad f_1 = f_2$$

Karena $\theta_2 > \theta_1$, maka diperoleh $n_2 < n_1$, $v_2 > v_1$, dan $\lambda_2 > \lambda_1$.

Pernyataan (2) dan (4) saja yang benar.

29. Jawab: D

$$E = 5E_0 = 5mc^2$$

$$E^2 = E_0^2 + (pc)^2$$

$$25m^2c^4 = m^2c^4 + p^2c^2$$

$$24m^2c^4 = p^2c^2$$

$$\Rightarrow p = \sqrt{24m^2c^2} = 2mc\sqrt{6}$$

30. Jawab: A

Fisika Modern, Radiasi benda hitam, Pergeseran Wien :

$\lambda = 2,9 \times 10^{-3} / T$, maka $\lambda_1 - \lambda_2 = 2,9 \times 10^{-3} (1/T_1 - 1/T_2) = 2,9 \times 10^{-3} (1/1450 - 1/2900) = 1 \times 10^{-6} = 1 \text{ mikrometer}$. Jika suhu naik, maka panjang gelombangnya turun.

KIMIA

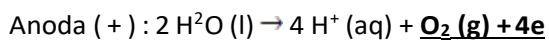
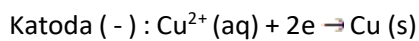
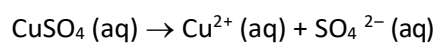
31. Jawab: A

Massa Cu = $W_{\text{Cu}} = 3,175$ gram

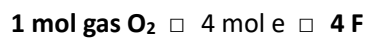
$$W_{\text{Cu}} = e F \rightarrow 3,175 = \frac{63,5}{2} \times F \rightarrow F = 0,1$$

$$e_{\text{Cu}} = \frac{\text{Ar Cu}}{\text{elektron}}$$

elektrolisis larutan CuSO_4 :



↓



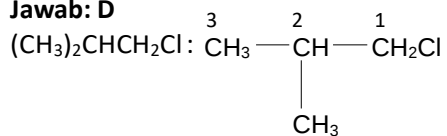
$$\frac{1}{4} \times 0,1 \text{ mol gas O}_2 \rightarrow 0,1 F$$

Volume gas O_2 pada TP : 5 dm^3 gas N_2 massanya 7 gram :

↓

$$\text{Rumus : } \frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2} \rightarrow \frac{V_1}{5L} = \frac{\square_4 \cdot 0,1}{\frac{7}{28} = \frac{1}{4}} \rightarrow \text{Volume gas O}_2 = 0,5 L$$

32. Jawab: D



1 kloro – 2 metilpropana

33. Jawab: C

besi (II) hidroksida : $Fe(OH)_2$, n = jumlah ion = 3 , $K_{sp} = 4s^3$

34. Jawab: C

Gas-gas pencemar udara adalah SO_2 dan CO.

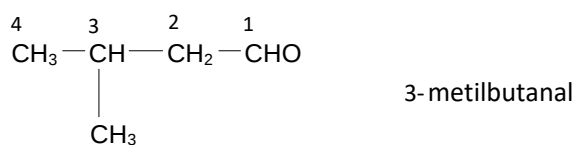
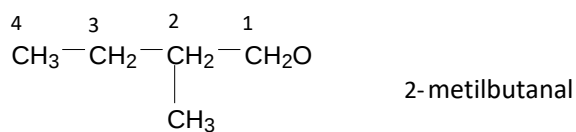
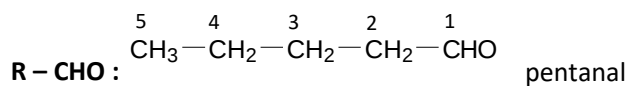
35. Jawab: A

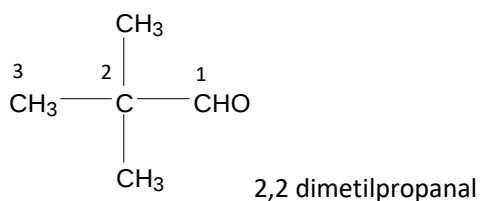
Rumus molekul $C_5H_{10}O$

Rumus umum : $C_nH_{2n}O$: R – CHO dan R – CO – R

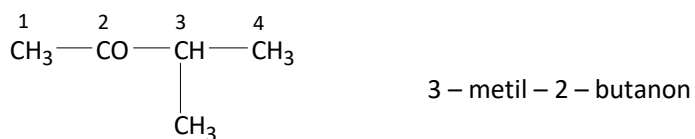
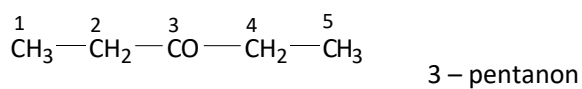
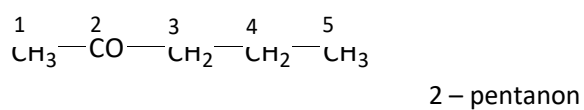
Aldehida keton/alkanon

Alkanal

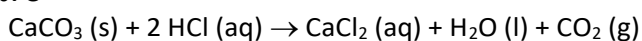




R – CO – R : alkanon/keton



36. Jawab: C



↓

↓

25 g cuplikan

$$224 \text{ mL (STP)} = \frac{224 \times 10^{-3}}{22,4}$$

10^{-2} mol CaCO_3 murni □

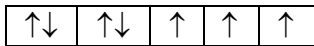
$$= 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\text{Massa } \text{CaCO}_3 \text{ murni} = 10^{-2} \times 100 \text{ g} = 1 \text{ g}$$

$$\text{Kadar } \text{CaCO}_3 \text{ dalam cuplikan} = \frac{\text{massa } \text{CaCO}_3 \text{ murni}}{\text{massa cuplikan}} \times 100\% = \frac{1}{2,5} \times 100\% = 40\%$$

37. Jawab: C

Konfigurasi elektron ion Co^{2+} : $[\text{Ar}] 3d^7$



Jumlah elektron yang **tidak** berpasangan = 3

38. Jawab: D

Sifat khas logam aktif kalium bila dibakar menghasilkan warna ungu.

39. Jawab: D

$$\Delta t = 10^\circ \text{C} \rightarrow V = 2 \text{ kali lebih besar} = 2 \times \frac{t_2 - t_1}{\Delta t} = 2 \times \frac{80 - 50}{10} = 8 \text{ kali}$$

Waktu pada t_1 = 12 menit

$$\text{Waktu pada } t_2 = t_2 = \frac{1}{V_1} \times \text{waktu pada } t_1 = \frac{1}{8} \times 12 \text{ menit} = 1,5 \text{ menit}$$

40. Jawab: C

Ikatan ion :

- antara unsur sangat elektropositif dengan sangat elektronegatif
- antara golongan IA /II A dengan golongan VII A / VI A
- berdasarkan saling serah terima elektron

(1) $4p^1$ dan $3p^5$: $4p^1$ golongan IIIA dan $3p^5$ golongan VII A : salah

(2) $4s^2$ dan $4p^5$: $4s^2$ golongan IIA dan $4p^5$ golongan VII A : benar

(3) $3s^2$ dan $4s^2$: $3s^2$ golongan IIA dan $4s^2$ golongan II A : salah

(4) $3s^1$ dan $3p^5$: $3s^1$ golongan IA dan $3p^5$ golongan VII A : benar

41. Jawab: E

50 mL HNO₃ 0,2 M + 50 mL KOH 0,4 M

↓

↓

$$50 \times 0,2 = 10 \text{ mmol} \quad 50 \times 0,4 = 20 \text{ mmol}$$

$$\text{mmol H}^+ = 10 \quad < \text{mmol OH}^- = 20 \text{ mmol}$$

habis bereaksi mmol OH⁻ sisa = 10 mmol

$$[\text{OH}^-] = \dots \text{ M} = \frac{\text{mmol}}{\text{mL campuran}} = \frac{10}{100} = 0,1 \text{ M}$$

$$\text{pOH} = 1, \text{ pH} = 14 - 1 = 13$$

42. Jawab: B

Pupuk ZA mengandung 264 g (NH₄)₂SO₄, (M_r = 132) :

$$\text{Massa N dalam 264 g (NH}_4\text{)}_2\text{SO}_4 = \frac{2 \times \text{Ar N}}{\text{Mr(NH}_4\text{)}_2\text{SO}_4} \times \text{massa (NH}_4\text{)}_2\text{SO}_4 = \frac{28}{132} \times 264 = 56 \text{ gram}$$

Pernyataan benar, alasan benar, keduanya tidak ada hubungan.

43. Jawab: E

P : 1s² 2s² 2p⁵ : golongan VII A

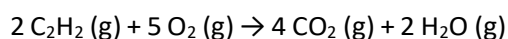
Q: 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹ : golongan I A

R : 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p³ : golongan V A

S : 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ 4s² : golongan II B

T : 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ 4s² 4p⁵ : golongan VII A

44. Jawab: E



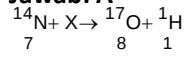
$$\Delta \text{H}_f : 2(+52) \quad 0 \quad 4(-394) \quad 2(-242)$$

$$-1576 \quad -484$$

$$\Delta \text{H}_{\text{reaksi}} = (-1576 + -484) - 104 = -2164 \text{ kJ} / 2 \text{ mol C}_2\text{H}_2$$

$$52 \text{ gram C}_2\text{H}_2 (M_r = 26) = \frac{52}{26} = 2 \text{ mol, } q = 2164 \text{ kJ}$$

45. Jawab: A



$$\text{Nomor massa : } 14 + x = 17 + 1, x = 4$$

$$\text{Jumlah proton} = \text{nomor atom : } 7 + y = 8 + 1, y = 2$$

$$\text{Notasi partikel X : } {}^4_2\text{X} = {}^4_2\text{He} = \text{alfa}$$

BIOLOGI

46. Jawab: E

Persamaan mitokondria dan kloroplas :

- memiliki dua lapis membran
- mengandung DNA dan ribosom
- membran dalam mengalami pelipatan
- membentuk ATP (mitokondria membentuk ATP pada respirasi aerob, kloroplas membentuk ATP pada reaksi terang fotosintesis)
-

47. Jawab: B

Pernyataan dan alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat.

Endosperma memiliki susunan kromosom triploid karena terbentuk hasil fertilisasi antara inti generative yang memiliki susunan kromosom haploid dengan inti kandung lembaga sekunder yang memiliki susunan kromosom diploid.

Angiospermae mengalami pembuahan ganda yang menghasilkan :

- Zigot
- Endosperma/cadangan makanan

48. Jawab: C

Persamaan tahap dekarboksilasi oksidatif dengan siklus Krebs pada respirasi gula secara aerob adalah :

- anaerob
- dihasilkan NADH
- dihasilkan CO₂
- terjadi pada matriks mitokondria

49. Jawab: C

Pernyataan benar

Seorang wanita buta warna ($X^{cb}X^{cb}$) jika memiliki anak laki-laki dapat dipastikan menderita butawarna.

Alasan salah

Seorang anak laki-laki buta warna mendapat gen butawarna dari ibunya.

50. Jawab: E

Pernyataan berikut yang berhubungan dengan percobaan yang dilakukan oleh Louis Pasteur adalah

- menentang generatio spontanea
- memperbaiki percobaan Lazzaro Spallanzani
- menggunakan tabung lurus, U dan leher angsa
- menggunakan kaldu daging
- menumbangkan teori abiogenesis

51. Jawab: A

Peristiwa yang tergolong peristiwa euploid/ perubahan seluruh set/ploidi kromosom adalah semangka 3N (semangka tanpa biji).

52. Jawab: A

Pernyataan yang terkait dengan hibridoma

- fusi sel somatik/sel tubuh
- rekombinasi DNA/terjadi penggabungan DNA dari dua sel somatik yang berbeda
- melibatkan myeloma/sel darah putih kanker
- menghasilkan antibodi monoklonal/antibodi sejenis

53. Jawab: E

Spermatophyta adalah golongan tumbuhan biji yang dibedakan menjadi :

- Gymnospermae/tumbuhan biji terbuka
- Angiospermae/tumbuhan biji tertutup, dibedakan menjadi :
 - Monokotil/berkeping biji satu
 - Dikotil/berkeping biji dua

54. Jawab: D

Golongan Molusca yang mampu membentuk butiran mutiara digolongkan pada kelas Pelecypoda / Bivalvia / Lamellibranchiata

55. Jawab: D

Pernyataan salah

Paus tergolong mammalian sedangkan hiu tergolong Chondrichthyes/ikan bertulang rawan.

Alasan benar.

Hewan-hewan yang termasuk ke dalam kelas mammalia memiliki kelenjar susu.

56. Jawab: D

Lichenes/lumut kerak merupakan organisme perintis/pionir yaitu organisme yang dapat merubah lingkungan yang nggak bisa ditempati makhluk hidup lain menjadi bisa.

57. Jawab: E

Bagian daun yang mengandung kloroplas adalah :

- mesofil yang mencakup :
 - palisade/pagar/tiang
 - spons/bunga karang
- sel penjaga/penutup stomata

58. Jawab: A

Berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan pada polutan tersebut yaitu :

- bentuk gas
 - dihasilkan pada proses pembakaran tidak sempurna
 - tidak berbau dan tidak berasa
 - dapat menyebabkan asfiksi/gangguan pengikatan dan pengangkutan oksigen
- maka polutan yang dimaksud adalah CO (karbon monoksida).

59. Jawab: C

Pernyataan benar

Bagian telinga manusia yang disebut saluran semisirkuler berfungsi membantu keseimbangan.

Alasan : salah

Impuls saraf yang berasal dari saluran semisirkuler dibawa ke cerebellum/otak kecil.

60. Jawab: D

Gangguan reabsorpsi air dapat terjadi akibat berkurangnya sekresi hormon ADH yang berasal dari hipofisis bagian posterior.

BAHASA INGGRIS

61. Jawab: D

Informasi utama wacana adalah tentang keracunan yang berasal dari logam berat dan kegunaan bawang putih. Pernyataan tersebut tertulis di semua paragraph.

62. Jawab: C

Dapat kita simpulkan dari wacana bahwa pengendara motor tanpa menggunakan masker mungkin menghirup udara yang mengandung timah (=lead). Informasi tersebut terdapat di paragraph kedua kalimat ketiga.

63. Jawab: A

Pernyataan yang tepat menurut teks adalah pengobatan chelation adalah bukan satu-satunya metode yang mungkin dilakukan untuk melindungi tubuh dari keracunan logam berat. Informasi tersebut terdapat di paragraph kedua bahwa memang pengobatan chelation merupakan satu-satunya pengobatan kedokteran yang paling dikenal tapi bukan yang paling mungkin karena ada kajian orang Jepang yang dilakukan oleh Ikezoe dan Kitahara yang menyatakan bahwa Kyolic, ekstrak bawang putih mentah juga dapat menghilangkan racun logam berat dari tubuh.

64. Jawab: B

Kata 'contaminated' bermakna tercemar, terkontaminasi, (=polluted), arti pilih lain poisoned=beracun, rotten=busuk, dead=mati, unhealthy=tidak sehat.

65. Jawab: B

Menurut informasi wacana pada paragraph ketiga kalimat kedua menjelaskan bahwa Ikezoe dan Kitahara melakukan kajian bahwa Kyolic yaitu ekstrak bawang putih mentah yang dikembangkan di Jepang efektif melindungi tubuh dari dampak racun dari logam berat. Dapat kita simpulkan secara implisit bahwa yang mengembangkan Kyolic mungkin bukanlah kedua orang Jepang tersebut. Jadi pilihan B yang paling tepat sesuai dengan wacana.

66. Jawab: C

Pernyataan yang tepat menurut wacana adalah kerusakan membrane erythrocyte berbahaya bagi manusia, seperti yang terungkap pada paragraph ketiga kalimat kedua dan ketiga.

67. Jawab: E

Seperti yang terungkap di kalimat terakhir paragraph terakhir, para peneliti Rusia yakin bahwa kegunaan bawang putih dapat menolong para pekerja dibidang industri yang menderita keracunan udara yang mengandung timah.

68. Jawab: D

Kegunaan bawang putih menurut wacana adalah menormalkan tekanan darah tinggi. Informasi tersebut terdapat pada paragraph terakhir kalimat ketiga.

69. Jawab: B

Persamaan kata 'to treat' = mengobati adalah kata 'to cure', sementara arti lain, to accompany=menemani, to interrupt=melakukan interupsi, to create=mencipta, to inject=menyuntikkan.

70. Jawab: D

Hal yang membuat peneliti Rusia merekomendasikan bawang putih sebagai obat adalah bawang putih mengandung sulfur yang tinggi. Pernyataan tersebut tertulis pada paragraph terakhir kalimat terakhir.

71. Jawab: C

Kalimat yang paling tepat untuk mengawali paragraph adalah 'A rumor (=gossip) adalah berita yang tidak berdasarkan fakta.

72. Jawab: D

Kalimat yang tidak berhubungan dengan teks atau wacana adalah 'banyak acara TV yang menyediakan program acara gossip terutama hal-hal yang berhubungan dengan selebriti.

73. Jawab: A

Persamaan kata receives = mendapat, memperoleh, mempunyai persamaan kata dengan kata accepts, sementara arti kata lain brings=membawa, carries=membawa, finishes=menyelesaikan, accomplishes=menyelesaikan.

74. Jawab: D

Persamaan kata sambung 'because of' adalah 'due to'=karena, yang tidak diikuti S+P+O, sementara arti kata sambung yang lain adalah though=meskipun, in spite of=meskipun, moreover=lagipula, even though=meskipun.

75. Jawab: E

Kata 'it' pada paragraph keempat merujuk kepada kata rumor = go