

MATA UJIAN : Matematika IPA, Fisika, Kimia dan Biologi
TANGGAL UJIAN : 1 April 2018
WAKTU : 105 Menit
JUMLAH SOAL : 60 Soal

Keterangan:

Mata Ujian Matematika
Mata Ujian Fisika
Mata Ujian Kimia
Mata Ujian Biologi

dari nomor 01 sampai dengan nomor 15
dari nomor 16 sampai dengan nomor 30
dari nomor 31 sampai dengan nomor 45
dari nomor 46 sampai dengan nomor 60

MATEMATIKA IPA

Petunjuk A: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 01 sampai dengan nomor 15.

01. Dua lingkaran L_1 dan L_2 berpusat pada sumbu X dengan radius $R_1 = 3$ dan $R_2 = 6$. Suatu garis singgung dalam dari kedua lingkaran tersebut menyinggung L_1 di P dan menyinggung L_2 di Q. Garis singgung tersebut memotong sumbu X di titik R sehingga luas $AQR = 30$ satuan luas dengan A titik pusat L_2 . Panjang PR adalah
(A) 3
(B) $4\sqrt{2}$
(C) 5
(D) $10\sqrt{2}$
(E) 15
02. Jika x_1 dan x_2 adalah solusi dari $\frac{2\sin x \cos 2x}{\cos x \sin 2x} - 3 \tan x + 3 = 0$, ($\tan x_1 > \tan x_2$) maka $\tan(x_1 - x_2) =$
(A) $-\frac{5}{3}$
(B) $-\frac{4}{3}$
(C) $-\frac{3}{4}$
(D) $\frac{5}{3}$
(E) $\frac{4}{3}$
03. Sudut antara vektor $\vec{a} = x\vec{i} + (2x + 1)\vec{j} - x\sqrt{3}\vec{k}$ dan vektor \vec{b} adalah 60° . Jika panjang proyeksi \vec{a} ke \vec{b} sama dengan $\frac{1}{2}\sqrt{5}$, maka $x =$
(A) 4 atau $-\frac{1}{2}$
(B) 1 atau 4
(C) 1 atau 2
(D) $\frac{1}{2}$ atau -1
(E) $-\frac{1}{2}$ atau 1
04. Suku banyak $P(x)$ dibagi $x^2 + 2x - 3$ mempunyai hasil bagi $Q(x)$ dan sisa $2x - 1$. Jika $Q(x)$ dibagi $x - 2$ mempunyai sisa 4, maka sisa $P(x)$ dibagi $x^2 - 3x + 2$ adalah
(A) $11x + 12$
(B) $11x - 12$
(C) $22x + 21$
(D) $22x - 21$
(E) $22x - 11$
05. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $\sqrt{(0,0625)^{x-2}} \geq (\sqrt{(0,125)^x})(\sqrt[3]{(0,25)^{6x}})$ adalah
(A) $x \leq -\frac{8}{7}$
(B) $x \geq -\frac{8}{7}$
(C) $0 < x \leq -\frac{8}{7}$
(D) $x \geq -1$
(E) $x \geq 1$
06. Nilai $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \sqrt{\frac{1 - \sin 2x}{\pi^2 - 8\pi x + 16x^2}} =$
(A) $\frac{1}{4}\sqrt{2}$
(B) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
(C) $\sqrt{2}$
(D) $2\sqrt{2}$
(E) $4\sqrt{2}$
07. Jika a_n menyatakan suku ke- n barisan geometri dengan rasio r , mempunyai sifat $0 < r \leq 1$, $a_3 - a_4 = \frac{4}{3}$, dan $\frac{1}{a_3} - \frac{1}{a_4} = -\frac{1}{8}$, maka $(r - 1)^2 =$
(A) 0
(B) $\frac{1}{9}$
(C) $\frac{1}{4}$
(D) $\frac{4}{9}$
(E) $\frac{1}{16}$

08. Jika $2^a = 3$ dan $3^b = 4$, dimana a dan b adalah akar-akar dari suatu persamaan kuadrat, maka nilai diskriminan dari persamaan kuadrat tersebut adalah
- (A) ${}^2\log 3 + {}^3\log 4$
 (B) $({}^2\log 3 + {}^3\log 4)^2$
 (C) ${}^2\log 3 - {}^3\log 4$
 (D) $({}^2\log 3 - {}^3\log 4)^2$
 (E) $({}^2\log 3 + {}^3\log 4)^2 - 2$
09. Jika garis $y = 7x - 16$ menyinggung kurva $y = px^3 + qx$ di $x = 2$, maka $p + q =$
- (A) -6
 (B) -5
 (C) -4
 (D) 7
 (E) 8
10. Luas irisan dua lingkaran yang terbentuk antara lingkaran $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 4$ dan lingkaran $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 8$ adalah
- (A) $4(\pi + 1)$
 (B) $4(\pi - 1)$
 (C) $2(\pi + 1)$
 (D) $2(2\pi - 1)$
 (E) $2(2\pi - 1)$
11. Jika $f(x) = \sqrt{1 + \sin^2 x}$; $0 \leq x \leq \pi$, maka $f'(x) \cdot f(x) =$
- (A) $(1 + \sin^2 x)$
 (B) $\sin 2x(1 + \sin^2 x)$
 (C) $\frac{1}{2} \sin 2x$
 (D) $\sin x$
 (E) $\frac{1}{2}$
12. Diketahui D_1 adalah daerah dikuadran I yang dibatasi oleh parabola $y = \frac{9}{4}x^2$, parabola $y = x^2$, dan garis $x = 2$, dan D_2 daerah yang dibatasi oleh garis $x = 2$, garis $y = k$ dengan $k \neq 0$, dan parabola $y = x^2$. Jika luas $D_1 : D_2 = 5 : 4$, maka $k =$
- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4
 (E) 9
13. Diketahui salah satu asimtot dari $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ sejajar dengan garis $6x - 3y + 5 = 0$, maka $b^2 =$
- (A) 9
 (B) 12
 (C) 16
 (D) 20
 (E) 25
14. A memilih secara acak 2 bilangan yang berbeda dari $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan B secara acak memilih sebuah bilangan dari $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Peluang bahwa bilangan B adalah lebih besar dari 2 jumlah bilangan yang dipilih oleh A adalah
- (A) $\frac{1}{5}$
 (B) $\frac{1}{3}$
 (C) $\frac{2}{5}$
 (D) $\frac{1}{2}$
 (E) $\frac{3}{5}$
15. Grafik fungsi $f(x) = \frac{(x + k)^k (x^2 - 1)}{(x^2 + x - 2)(x^2 + 3x + 2)}$, k bilangan asli, mempunyai satu asimtot tegak jika $k =$
- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4
 (E) 5

FISIKA

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal Fisika

$g = 10 \text{ ms}^{-2}$	$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg};$	$1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV};$
$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s};$	$N_A = 6,02 \times 10^{23}/\text{mol}$	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js};$
$e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C};$	$\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m};$	$(4\pi\epsilon_o)^{-1} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$
$k_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$		$R = 8,31 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

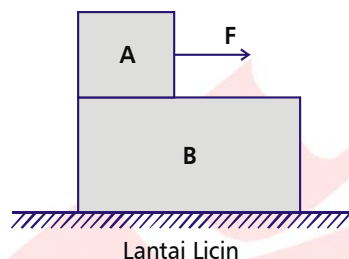
Petunjuk A: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 16 sampai dengan nomor 25.

16. Benda A dijatuhkan dari atas lantai, benda B dijatuhkan 1 detik kemudian dari tempat yang sama. Saat benda A menumbuk lantai dengan kecepatan 30 m/s, saat itu ketinggian B dari lantai adalah

(A) 25 m
(B) 20 m
(C) 15 m
(D) 10 m
(E) 5 m

17. Balok A bermassa 20 kg diberi gaya mendatar $F = 100 \text{ N}$ sehingga bergerak dengan percepatan 2 m/s^2 di atas permukaan balok B yang bermassa 50 kg. Jika permukaan kedua balok terdapat gesekan tetapi lantai licin, maka besar percepatan yang dialami balok B adalah

(A) $1,0 \text{ m/s}^2$
(B) $1,2 \text{ m/s}^2$
(C) $1,5 \text{ m/s}^2$
(D) $1,8 \text{ m/s}^2$
(E) $2,0 \text{ m/s}^2$



18. Sebuah beban 12 kg diikatkan pada ujung kawat aluminium (Modulus young = $9,0 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$) dengan panjang kawat sebelum memanjang 0,50 m. kawat dan beban ini diputar dalam sebuah lingkaran vertikal dengan laju sudut konstan 120 putaran/menit. Jika luas penampang melintang kawat sebesar $0,012 \text{ cm}^2$ maka besar pertambahan panjang kawat saat beban berada di titik terendahnya adalah (gunakan $\pi^2 = 10$)

(A) 2,5 mm
(B) 5,0 mm
(C) 7,5 mm
(D) 10 mm
(E) 12,5 mm

19. Air sebanyak $5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ bersuhu 25°C dimasukkan kedalam alat pendingin sehingga suhunya menjadi 5°C . Selanjutnya air dituangkan kedalam gelas dengan luas alas 50 cm^2 .

Jika koefisien muai volume air $2 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ maka tinggi air di dalam gelas adalah

(A) 2,49 cm (D) 6,64 cm
(B) 3,32 cm (E) 9,96 cm
(C) 4,98 cm

20. Massa 1 kg bergetar selaras sederhana pada sistem pegas dengan gaya $k = 400 \text{ N/m}$. Jika amplitudo getaran tersebut 5 cm. Berapa kecepatan massa tersebut pada saat benda berada di posisi 3 cm dari titik seimbang?

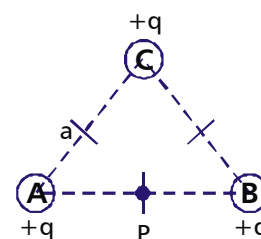
(A) 0,2 m/s
(B) 0,4 m/s
(C) 0,6 m/s
(D) 0,8 m/s
(E) 1,0 m/s

21. Dalam percobaan interferensi celah ganda, jarak antara celah adalah $5 \mu\text{m}$ dan celah berada 1 m di depan layar. Dua pola interferensi dapat dilihat pada layar, yang satu diakibatkan cahaya dengan panjang gelombang 480 nm dan yang lainnya akibat cahaya dengan panjang gelombang 600 nm. Berapa jauhkah pita terang ketiga dari kedua pola interferensi tersebut terpisah di layar?

(A) 0,36 cm (D) 7,2 cm
(B) 0,72 cm (E) 9,0 cm
(C) 3,6 cm

22. Tiga buah muatan identik diletakkan di titik A, B, dan C yang membentuk sebuah segitiga sama sisi dengan panjang sisi a seperti pada gambar. Sebuah titik P berada di garis hubung AB yang terletak di tengah-tengah AB. Besar kuat medan listrik dari ketiga muatan di titik P adalah

(A) $\frac{q}{3\pi\epsilon_o a^2}$
(B) $\frac{q}{4\pi\epsilon_o a^2}$
(C) $\frac{2q}{\pi\epsilon_o a^2}$
(D) $\frac{4q}{3\pi\epsilon_o a^2}$
(E) 0



23. Dalam spektrum Hidrogen, rasio dari panjang gelombang untuk radiasi Balmer ($n=3$ ke $n=2$) terhadap radiasi Paschen ($n=4$ ke $n=3$) adalah

- (A) $\frac{7}{20}$ (D) 9
(B) $\frac{7}{27}$ (E) $\frac{27}{7}$
(C) $\frac{1}{9}$

24. Dua buah konduktor listrik dengan bahan dan panjang yang sama, memiliki luas penampang yang berbeda dengan perbandingan diameter kawat pertama dan kedua adalah 1 : 2. Jika kedua kawat dirangkai secara paralel dan diberi beda potensial sebesar V , maka perbandingan daya yang dihasilkan oleh dua konduktor tersebut adalah

- (A) $P_1 : P_2 = 1 : 2$
(B) $P_1 : P_2 = 1 : 4$
(C) $P_1 : P_2 = 2 : 1$
(D) $P_1 : P_2 = 4 : 1$
(E) $P_1 : P_2 = 1 : 3$

25. Dua pesawat identik saat berada di bumi panjangnya 100 m. Kedua pesawat tersebut bergerak secara relativistik menjauhi pengamat di bumi dengan kelajuan yang sama namun arahnya berlawanan. Jika besarnya kecepatan relatif antar pesawat hanya $\frac{4}{3}$ kali kelajuan kedua pesawat menurut pengamat di bumi, maka panjang masing-masing pesawat yang teramati oleh pengamat di bumi adalah

- (A) $50\sqrt{2}$ m (D) 75 m
(B) $50\sqrt{3}$ m (E) 80 m
(C) 50 m

Petunjuk B: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 26.

26. Gas hidrogen dan nitrogen yang memiliki temperatur yang sama, laju rata-rata molekul hidrogen lebih besar daripada laju rata-rata molekul nitrogen

SEBAB

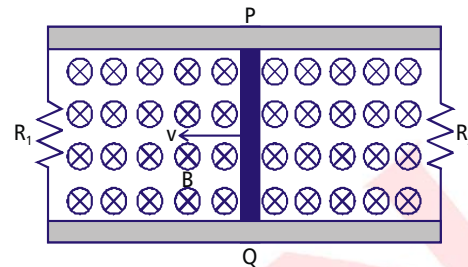
Energi kinetik molekul hidrogen lebih besar daripada molekul nitrogen pada temperatur yang sama.

Petunjuk C: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 27 sampai dengan nomor 30.

27. Sebuah tabung tertutup (volumenya konstan) berisi 1 mol gas ideal monoatomik pada tekanan 1,5 atm dan suhu 27°C . Pada saat tekanan gas diubah menjadi 2 atm maka (R adalah tetapan gas)

- (1) Suhu gas menjadi 100°C
(2) Kalor yang diserap gas adalah 150 R
(3) Perubahan energi dalamnya adalah 100 R
(4) Usaha yang dilakukan gas nol

28. Kawat konduktor PQ dengan panjang 35 cm bergerak diatas dua rel konduktor dengan kecepatan konstan 8 m/s seperti ditunjukkan pada gambar.



Pada ujung-ujung rel dipasang hambatan $R_1 = 2\Omega$ dan $R_2 = 5\Omega$. Sebuah medan magnet homogen sebesar $B = 2,5$ T mengarah tegak lurus masuk kedalam bidang gambar. Pernyataan yang benar adalah

- (1) Besar GGL induksi yang dihasilkan pada ujung-ujung kawat PQ sebesar 7 volt
(2) Arus yang mengalir pada kawat R_1 sebesar 2,5 A
(3) Arus yang mengalir pada kawat R_2 sebesar 1,4 A
(4) Arus yang mengalir pada kawat konduktor PQ sebesar 3,9 A

29. Sebuah benda bermassa M meluncur ke bawah sejauh d pada sebuah bidang miring dengan sudut kemiringan θ dan koefisien gesek kinetik μ_k . Jika benda tersebut mula-mula diam, maka

- (1) Kecepatan benda setelah menempuh jarak d adalah $v = \sqrt{2gd(\sin\theta - \mu_k \cos\theta)}$
(2) Usaha oleh gaya gesek adalah $-\mu_k Mgd \cos\theta$
(3) Perubahan energi kinetik benda adalah $Mgd(\sin\theta - \mu_k \cos\theta)$
(4) Perubahan energi potensial benda adalah $-Mgd$

30. Sebuah pipa organa terbuka yang panjangnya 75 cm dibunyikan pada nada atas pertama. Jika cepat rambat bunyi di udara saat itu 330 m/s, maka

- (1) Panjang gelombang yang dihasilkan adalah 1,75 m
(2) Frekuensi suara yang timbul = 440 Hz
(3) Pada pipa organa terdapat 2 perut dan 1 simpul
(4) Untuk mempertinggi frekuensi suara yang dihasilkan, pipa harus diperpendek

KIMIA

Petunjuk A: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 31 sampai dengan nomor 41.

31. Untuk menentukan kandungan KOH dalam 500 mL larutannya, sebanyak 10 mL larutan KOH tersebut dititrasikan dengan HCl 0,115 M. Ternyata HCl yang dibutuhkan adalah 18,72 mL. Jumlah mol KOH yang terdapat dalam 500 mL larutan KOH tersebut adalah..
- (A) 0,00215 mol (D) 0,215 mol
(B) 0,0043 mol (E) 0,125 mol
(C) 0,108 mol
32. Diketahui:
- $$\Delta H_{\text{C}_3\text{H}_8} = -104 \text{ kJ} \quad \Delta H_{\text{CO}_2} = -395 \text{ kJ}$$
- $$\Delta H_{\text{H}_2\text{O}} = -286 \text{ kJ}$$
- Persamaan reaksi pada pembakaran gas C_3H_8 sebagai berikut.
- $$\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3 \text{CO}_2(\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- Besarnya perubahan entalpi pada pembakaran 11 gram C_3H_8 (Ar C = 12, H = 1) adalah
- (A) -2.225 kJ
(B) +2.225 kJ
(C) -556,25 kJ
(D) +556,25 kJ
(E) -1112,5 kJ
33. Manakah asam amino berikut yang mengandung dua atom karbon kiral
- (A) $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_2\text{OH})_2$
(B) $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CO}_2\text{H})(\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH})$
(C) $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CO}_2\text{H})(\text{CH}(\text{CH}_3)_2)$
(D) $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CO}_2\text{H})(\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5)$
(E) $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CO}_2\text{H})(\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2-\text{CH}_3))$
34. Jika terjadi reaksi antara KMnO_4 dan FeSO_4 dalam suasana asam, maka akan didapatkan Mn^{2+} dan Fe^{3+} . Seandainya 50 mL FeSO_4 0,02 M direaksikan dengan 50 mL KMnO_4 0,02 M, maka setelah reaksi akan didapatkan.....
- (A) $8 \times 10^{-3} \text{ M MnO}_4^-$ (D) $8 \times 10^{-3} \text{ M K}^+$
(B) $5 \times 10^{-3} \text{ M Fe}^{2+}$ (E) Tidak dapat dicari
(C) $5 \times 10^{-3} \text{ M Fe}^{3+}$
35. Diboran, B_2H_6 disintesis dengan reaksi :
- $$3\text{NaBH}_4 + 4\text{BF}_3 \rightarrow 3\text{NaBF}_4 + 2\text{B}_2\text{H}_6$$
- Jika reaksi ini memiliki 70 % hasil, berapa mol NaBH_4 harus direaksikan dengan BF_3 berlebih agar didapatkan 0,400 mol B_2H_6 ?
- (A) 0,4 (D) 0,858
(B) 0,42 (E) 0,98
(C) 0,6
36. Sebanyak 76 gram campuran gas metana dan etana dibakar sempurna sehingga dihasilkan 220 gram gas CO_2 . Jika Ar C = 12, H = 1, dan O = 16, maka berat gas metana di dalam campuran gas tersebut adalah
- (A) 16 gram
(B) 160 gram
(C) 6 gram
(D) 60 gram
(E) 12 gram
37. Dari reaksi: $2 \text{A} + \text{B} \rightarrow \text{A}_2\text{B}$, diperoleh laju reaksi $v = 0,8 [\text{A}] [\text{B}]^2$. Ke dalam wadah 4 L dimasukkan 4,8 mol zat A dan 3,2 mol zat B. Laju reaksi setelah 25% zat A bereaksi adalah...
- (A) 1,152 M/s
(B) 0,1152 M/s
(C) 0,01152 M/s
(D) 11,52 M/s
(E) 1152 M/s
38. Unsur halogen tidak terdapat dalam keadaan bebas di alam, sebab
- (A) halogen sangat reaktif
(B) unsur halogen sukar bereaksi dengan unsur lain
(C) senyawanya sangat stabil
(D) halogen merupakan gas inert
(E) halogen tidak mungkin terdapat di alam
39. Suatu larutan buffer mempunyai pH = 8,31. Jika 12 tetes HCl 1,2 M ditambahkan ke dalam 500 ml larutan ini, berapakah pH akhir yang dapat di harapkan ?
- (A) 3,31 (D) 8,31
(B) 7 (E) 8,36
(C) 8,26
40. Kelarutan BaSO_4 jenuh dalam air pada suhu tertentu $1,0 \times 10^{-5} \text{ M}$. Kelarutan BaSO_4 dalam larutan Na_2SO_4 0,05 M pada suhu yang sama adalah
- (A) $5,0 \times 10^{-10} \text{ M}$ (D) $20 \times 10^{-8} \text{ M}$
(B) $5,0 \times 10^{-9} \text{ M}$ (E) $5,0 \times 10^{-4} \text{ M}$
(C) $2,0 \times 10^{-9} \text{ M}$
41. Sebanyak 100 ml larutan CH_3COOH 0,055 M ($K_a = 10^{-5}$) dicampurkan dengan 100 ml CH_3COONa 0,05 M. Massa NaOH yang ditambahkan dalam larutan tersebut sehingga pH larutan berubah menjadi 6 adalah
- (A) 0,05 gr (D) 0,30 gr
(B) 0,18 gr (E) 0,40 gr
(C) 0,20 gr

Petunjuk B: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 42 sampai dengan nomor 43.

42. Larutan MgCl_2 0,2 M mendidih pada suhu yang lebih tinggi dibanding larutan urea 0,2 M

SEBAB

Larutan MgCl_2 merupakan larutan elektrolit lemah dan urea larutan non elektrolit.

43. Satu mol senyawa hidrokarbon dan 1 mol senyawa alkohol apabila dibakar menghasilkan gas CO_2 dalam jumlah yang sama

SEBAB

Jumlah atom karbon di kedua senyawa tersebut adalah sama.

Petunjuk C: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 44 sampai dengan nomor 45.

44. Senyawa yang tidak memiliki ikatan hidrogen antar sesama molekulnya adalah

- (1) Metanol
- (2) Di etil eter
- (3) Asam asetat
- (4) Asetaldehida

45. Pada reaksi $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ diperoleh data sebagai berikut :

No	Konsentrasi		Laju reaksi M/s
	[CO]M	[O ₂]M	
1	2×10^{-3}	2×10^{-3}	4×10^{-4}
2	4×10^{-3}	2×10^{-3}	8×10^{-4}
3	4×10^{-3}	8×10^{-3}	32×10^{-4}

Pernyataan di bawah ini yang benar adalah

- (1) Orde reaksi terhadap CO adalah 1
- (2) Orde reaksi adalah 3
- (3) Nilai konstanta laju reaksinya adalah 100
- (4) Jika konsentrasi CO dan O₂ dijadikan 0,2 M dan 0,4 M, maka kecepatan reaksi menjadi 0,4 M/s

BIOLOGI

Petunjuk A: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 46 sampai dengan nomor 51.

46. Velamen merupakan struktur pada akar tanaman epifit yang berfungsi untuk
 (A) Menyimpan air dan hara terlarut
 (B) Melindungi epidermis
 (C) Menempel pada inang
 (D) Memperluas bidang permukaan
 (E) Membentuk akar lateral
47. Organel sel yang tidak memiliki membran adalah
 (A) mitokondria (D) lisosom
 (B) kloroplas (E) ribosom
 (C) vakuola
48. Pada percobaan perendaman pangkal batang yang telah dipotong ke dalam larutan eosin, maka jaringan yang lebih dahulu berwarna merah adalah
 (A) epidermis (D) parenkim
 (B) floem (E) sklerenkim
 (C) xylem
49. Pernyataan yang SALAH berkaitan dengan sistem saraf adalah
 (A) Neuron aferen menghantarkan impuls dari pusat saraf ke efektor
 (B) Oligodendrosit dan sel Schwann merupakan neuroglia
 (C) Mielin berperan sebagai insulasi listrik dan mempercepat perambatan impuls
 (D) Asetilkolin diperlukan dalam perambatan impuls melintasi sinapsis
 (E) Ion Na^+ , K^+ , dan Ca^{2+} dibutuhkan dalam perambatan impuls saraf
50. Peristiwa yang terjadi pada lengkung henle dalam pembentukan urin adalah
 (A) Reabsorpsi glukosa dan asam amino
 (B) Reabsorpsi Na^+ dan sekresi K^+
 (C) Reabsorpsi HCO_3^-
 (D) Reabsorpsi air dan NaCl
 (E) Reabsorpsi urea
51. Jika dalam ekosistem terdapat efisiensi ekologis 10% dan biomassa produsen 10.000 g, maka besarnya biomassa tropik 3 adalah
 (A) 10 g (D) 3000 g
 (B) 100 g (E) 30.000 g
 (C) 1000 g

Petunjuk B: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 52 sampai dengan nomor 55.

52. Melinjo dan petai termasuk ke dalam spermatophyta.
 SEBAB
 Melinjo dan petai memiliki biji yang dilindungi oleh karpel.
53. Kuda laut dan kuda nil merupakan hewan yang termasuk ke dalam kelas mamalia.
 SEBAB
 Semua hewan yang termasuk ke dalam kelas mamalia memiliki kelenjar susu.
54. Pada saat burung terbang pengambilan oksigen dilakukan oleh pundi-pundi udara.
 SEBAB
 Paru-paru burung tidak berfungsi dengan baik pada saat terbang.
55. Badan polar terbentuk melalui pembelahan meiosis ketika oogenesis.
 SEBAB
 Badan polar memiliki jumlah kromosom yang sama dengan bakal sel telur.

Petunjuk C: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 56 sampai dengan nomor 60.

56. Danau yang kaya nutrisi dan produktivitas fitoplankton yang tinggi disebut
 (1) estuaria (3) termoklin
 (2) oligotrofik (4) eutrofik
57. Yang berkaitan dengan vakuola sel tumbuhan adalah
 (1) Memiliki enzim hidrolitik
 (2) Menyimpan cadangan makanan
 (3) Menjaga tekanan turgor
 (4) Terdapat antosianin, tannin, dan minyak atsiri
58. Faktor yang mempengaruhi membukanya stomata adalah
 (1) Akumulasi ion K^+
 (2) Peningkatan kadar air dalam sel penjaga
 (3) Adanya cahaya
 (4) Konsentrasi glukosa dalam sel penjaga
59. Di dalam saluran havers terdapat
 (1) Sel tulang (3) Sumsu tulang
 (2) Saraf (4) Pembuluh darah
60. Kehadiran lemak di usus halus akan merangsang sekresi
 (1) empedu (3) lipase
 (2) kolesistokinin (4) sekretin