



**MMATEMATIKA IPA**

1. Jika garis  $y = mx + k$  menyinggung lingkaran  $x^2 + y^2 - 10x + 6y + 24 = 0$  di titik  $(8, -4)$ , maka nilai  $m + k$  adalah ...  
(A)  $-26$   
(B)  $-25$   
(C)  $-24$   
(D)  $-23$   
(E)  $-22$
2. Diberikan segitiga ABC dengan  $\angle A = \alpha$ ,  $\angle B = 90^\circ$ , dan  $\angle C = \gamma$ . Jika  $\cos \alpha = x$ , maka  $\cos(\alpha + 2\gamma) = \dots$   
(A)  $-x$   
(B)  $-\sqrt{1-x^2}$   
(C)  $x$   
(D)  $\sqrt{1-x^2}$   
(E)  $1$
3. Diketahui matriks A berukuran  $3 \times 3$  dan memenuhi  $A \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$  dan  $A \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ . Jika  $x = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 10 \end{pmatrix}$  maka  $Ax = \dots$   
(A)  $\begin{pmatrix} 8 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix}$   
(B)  $\begin{pmatrix} 14 \\ 12 \\ 4 \end{pmatrix}$   
(C)  $\begin{pmatrix} 12 \\ 8 \\ 12 \end{pmatrix}$   
(D)  $\begin{pmatrix} 4 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix}$   
(E)  $\begin{pmatrix} 8 \\ 12 \\ 8 \end{pmatrix}$
4. Diketahui vektor  $\vec{a}$  dan  $\vec{b}$  membentuk sudut sebesar  $\theta$ . Jika panjang proyeksi vektor  $\vec{b}$  pada  $\vec{a}$  sama dengan  $2 \sin \theta$  dan panjang vektor  $\vec{b}$  adalah 1, maka  $\tan 2\theta = \dots$
5. Sebuah prisma ABCD.EFGH memiliki alas berbentuk persegi. Titik T adalah titik dengan diagonal HF. Jika  $\angle EAT = \frac{\pi}{6}$  dan volume prisma  $4\sqrt{6}$ , maka tinggi prisma adalah ...  
(A)  $\sqrt{6}$   
(B)  $\sqrt{3}$   
(C)  $\sqrt{2}$   
(D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
(E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
6. Semua nilai  $a$  agar  $\sqrt{2x^2 - x + 14} \geq \sqrt{x^2 - ax + 10}$  benar untuk semua bilangan real  $x$  adalah ...  
(A)  $|a| \leq 6$   
(B)  $a \leq -3$  atau  $a \geq 5$   
(C)  $a \leq -5$  atau  $a \geq 3$   
(D)  $-3 \leq a \leq 5$   
(E)  $-6 \leq a \leq -5$  atau  $3 \leq a \leq 6$
7. Jika  $P(x) = x^5 + ax^4 + x^2 + bx + 2$  dibagi  $h = x^3 + 2x^2 - x - 2$  memberikan sisa  $r(x) = x^2 = 3x + 4$ , maka  $a + b = \dots$   
(A)  $-2$   
(B)  $-1$   
(C)  $1$   
(D)  $2$   
(E)  $3$
8. Jika  $a$  memenuhi persamaan  ${}^2\log 2x + {}^3\log 3x = {}^4\log 4x^2$ . Maka  ${}^a\log 3 = \dots$   
(A)  $-3$   
(B)  $-2$



# BIMBINGAN BELAJAR "BLESSING"

"Teaching with Integrity, Making History through Knowledge"

Alamat : Jl. Gunung Sahari No. 92A

Telp. 081807090055

Line: juestin1/Instagram: blessingbimbel

Kd 531

14

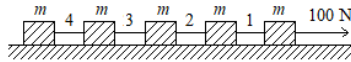
- (C)  $-1$   
(D)  $1$   
(E)  $2$
9. Diketahui jumlahan empat suku pertama suatu barisan aritmatika sama dengan jumlah tiga suku selanjutnya. Jika jumlah 10 suku pertamanya adalah 270, maka suku pertama barisan tersebut adalah ...  
(A)  $2$   
(B)  $3$   
(C)  $6$   
(D)  $9$   
(E)  $18$
10. Diketahui  $f(x) = \sqrt{1+x}$ . Nilai  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+2h^2) - f(3-3h^2)}{h^2}$  adalah ...  
(A)  $0$   
(B)  $\frac{2}{3}$   
(C)  $\frac{6}{7}$   
(D)  $\frac{9}{8}$   
(E)  $\frac{5}{4}$
11. Jika  $f(x) = (\sin x + \cos x)(\cos 2x + \sin 2x)$  dan  $f'(x) = 2 \cos 3x + g(x)$ , maka  $g(x) = \dots$   
(A)  $\cos 3x + \sin x$   
(B)  $\cos 3x - \sin x$   
(C)  $\cos x + \sin x$   
(D)  $\cos x - \sin x$   
(E)  $-\cos x + \sin x$
12. Diketahui  $D_1$  adalah daerah kuadran 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  $x = 2$ , dan  $D_2$  daerah yang dibatasi oleh garis  $x = 2$ , garis  $y = 9$ , dan parabola  $y = x^2$ . Jika luas  $D_1 = a$ , maka luas  $D_2$  adalah ...  
(A)  $\frac{7}{10}a$   
(B)  $\frac{8}{10}a$   
(C)  $\frac{9}{10}a$   
(D)  $\frac{11}{10}a$   
(E)  $\frac{13}{10}a$
13. Tiga pria dan empat wanita akan duduk dalam satu baris. Banyak cara mereka duduk sehingga yang berjenis kelamin sama tidak berdampingan adalah ...  
(A)  $24$   
(B)  $49$   
(C)  $144$   
(D)  $288$   
(E)  $5040$
14. Untuk setiap bilangan asli  $r$  didefinisikan matriks  $A_n = \begin{pmatrix} n & 2n \\ 3n & 4n \end{pmatrix}$ . Jika  $\det(A_1 + A_2 + \dots + A_k) = -4050$ , maka  $\det(A_{2k}) = \dots$   
(A)  $-800$   
(B)  $-648$   
(C)  $-512$   
(D)  $-329$   
(E)  $-288$
15. Diketahui persamaan  $x^2 + px + q = 0$  mempunyai akar-akar positif  $x_1$  dan  $x_2$ . Jika  $x_1, 6, x_2$  adalah tiga suku pertama barisan geometri dan  $x_1, x_2, 14$  tiga suku pertama barisan aritmatika, maka  $p + q = \dots$   
(A)  $23$   
(B)  $24$   
(C)  $25$   
(D)  $26$   
(E)  $27$



**FISIKA**

16. Lima buah balok di atas lantai licin, disusun dan dikenai gaya 100 N seperti dilukiskan oleh gambar di bawah. Besar tegangan tali 4 adalah ...

- (A) 20 N  
(B) 25 N  
(C) 40 N  
(D) 50 N  
(E) 80 N



17. Pada  $t = 0$  kelereng X mulai jatuh bebas dari ketinggian  $H$  dan tepat di bawahnya kelereng Y dilempar ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan awal  $v_0$ . Tumbukan keduanya terjadi pada  $t = \dots$

- (A)  $\sqrt{\frac{2H}{g}}$   
(B)  $\sqrt{\frac{H}{2g}}$   
(C)  $\frac{2H}{v_0}$   
(D)  $\frac{H}{2v_0}$   
(E)  $\frac{H}{v_0}$

18. Batu dengan massa 10 kg jatuh mengenai sebuah paku sehingga paku tersebut tembus ke dalam kayu sejauh 0,02 m. Bila kelajuan batu saat mengenai paku adalah 20 m/s maka besar gaya rata – rata yang diberikan oleh batu pada paku adalah ...

- (A) 100.000 N  
(B) 10.000 N  
(C) 1.000 N  
(D) 100 N  
(E) 10 N

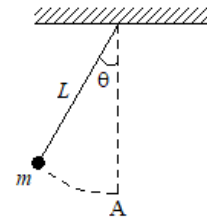
19. Sebuah silinder terbuat dari bahan elastik. Penampang silinder memiliki jari – jari 1 cm, sedang panjangnya 20 cm. Tetapan elastik silinder itu 0,8 N/m. Jika bahan itu dilubangi

dengan lubang berupa silinder pula yang memanjang sumbu silinder itu dengan jari – jari lubang 0,5 cm, berapakah tetapan elastik silinder dengan lubang itu?

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

20. Sebuah bandul bermassa  $m$  dan panjang tali  $L$  mula – mula diam pada posisi tali membentuk sudut  $\theta = 60^\circ$  terhadap vertikal. Besar gaya tegangan tali saat massa  $m$  melewati titik terendah adalah ...

- (A)  $mg$   
(B)  $2mg$   
(C)  $(3 - \frac{1}{2}\sqrt{3})mg$   
(D)  $(3 - \frac{1}{2}\sqrt{2})mg$   
(E)  $3mg$



21. Sebuah mobil ambulans yang menyalakan sirine bergerak menuju suatu perempatan lalu lintas. Orang yang diam di perempatan tersebut mendengar frekuensi sirine sebesar 900 Hz ketika ambulans mendekati perempatan, dan frekuensi sebesar 800 Hz ketika ambulans tersebut menjauhi perempatan. Asumsikan kecepatan ambulans konstan dan kecepatan bunyi di udara = 340 m/s. Kecepatan ambulans tersebut adalah ...

- (A) 72 km/jam  
(B) 60 km/jam  
(C) 54 km/jam  
(D) 48 km/jam  
(E) 36 km/jam

22. Sumber bunyi mendekati pendengar yang diam dengan kecepatan  $v_s$ . Ketika sumber



# BIMBINGAN BELAJAR "BLESSING"

"Teaching with Integrity, Making History through Knowledge"

Alamat : Jl. Gunung Sahari No. 92A

Telp. 081807090055

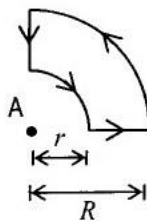
Line: juestin1/Instagram: blessingbimbel

Kd 531  
14

memancarkan bunyi dengan frekuensi 400 Hz, pendengar mendengar bunyi tersebut dengan frekuensi 500 Hz. Apabila kecepatan bunyi di udara adalah  $v$ , nilai  $\frac{v_s}{v}$  adalah ...

- (A)  $1/5$
- (B)  $1/4$
- (C)  $4/5$
- (D)  $6/5$
- (E)  $5/4$

23. Seutas kawat penghantar dibentuk seperti pada gambar. Bagian yang melengkung merupakan seperempat lingkaran. Hitung medan magnet di titik A yang merupakan titik pusat lingkaran. Tentukan arahnya!



- (A)  $\frac{\mu_0 i(R-r)}{8Rr}$ , keluar dari bidang gambar
- (B)  $\frac{\mu_0 i(R-r)}{8Rr}$ , masuk ke dalam bidang gambar
- (C)  $\frac{\mu_0 i}{8(R-r)}$ , keluar bidang gambar
- (D)  $\frac{\mu_0 i}{8(R-r)}$ , masuk ke dalam bidang gambar
- (E) Nol

24. Sebuah partikel bermassa  $m$  dan bermuatan  $q$  mula-mula berada di titik A di atas permukaan meja. Pada ruang di atas permukaan meja itu terdapat medan magnet seragam berarah vertikal ke bawah. Pada saat  $t_0$  partikel diberi kecepatan awal dengan komponen vertikal  $u_0$  dan mendatar  $v_0$ . Akibatnya partikel akan bergerak dengan lintasan berupa spiral vertikal ke atas. Berapakah ketinggian partikel itu diukur dari permukaan meja ketika untuk kedua kalinya partikel itu berada di atas titik A?

- (A)  $\frac{m\pi}{qB}(v_0 + u_0)$
- (B)  $4 \frac{m\pi}{qB}(v_0 + u_0)$
- (C)  $\frac{2m\pi}{qB}u_0$
- (D)  $4 \frac{m\pi}{qB}u_0$
- (E)  $4 \frac{m\pi}{qB}u_0$

25. Seutas kawat penghantar dibentuk menjadi bangun seperti pada gambar. Sisi-sisi bangun itu panjangnya  $l$ . Kawat itu dialiri arus sebesar  $i$  dan diletakkan dalam medan magnet  $\vec{B}$  yang berarah masuk bidang gambar tegak lurus. Kemana arah gaya total yang dialami oleh bangun itu?



- (A) Ke atas
- (B) Ke bawah
- (C) Ke kiri
- (D) Ke kanan
- (E) Gaya magnet total nol

26. Jika model atom Thompson benar, maka sinar alfa yang ditembakkan pada lembaran emas yang tipis akan ...

- (A) Diteruskan semuanya dengan pembelokan yang tidak berarti
- (B) Dibelokkan sejauh  $90^\circ$
- (C) Dibelokkan sejauh  $130^\circ$
- (D) Akan dipantulkan kembali ke sumber
- (E) Tidak akan mampu menembus lembaran emas

27. Sebuah unsur radioaktif X meluruh, sehingga setelah berturut-turut 6 hari dan 9 hari banyaknya unsur X yang tersisa berturut-turut 40 gram dan 20 gram. Banyaknya unsur X mula-mula adalah ...

- (A) 640 gram
- (B) 480 gram
- (C) 320 gram
- (D) 160 gram



(E) 80 gram

28. Sebuah pesawat bergerak dengan kecepatan relativistik sebesar  $v$  terhadap bumi. Oleh pengamat di bumi, pesawat itu terukur memiliki panjang  $L$ . Jika kecepatan pesawat itu diturunkan menjadi setengahnya, panjang pesawat itu terukur oleh pengamat di Bumi menjadi  $2L$ . Nilai  $v$  sama dengan ...

(A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}c$   
(B)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}c$   
(C)  $\frac{c}{2}$   
(D)  $\frac{\sqrt{6}}{3}c$   
(E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}c$

29. Sebuah partikel mengalami gerak harmonik sederhana dengan amplitudo 5 cm. Saat simpangannya 3 cm, kecepatannya  $80\pi$  cm/s. Frekuensi geraknya adalah ...

(A) 16 Hz  
(B) 10 Hz  
(C) 8 Hz  
(D) 5 Hz  
(E) 4 Hz

30. Dua buah satelit A dan B mengorbit planet Z masing – masing pada ketinggian 400 km dan 5400 km dari permukaan planet tersebut, dengan periode masing – masing berturut – turut 8 hari dan 27 hari. Jari – jari planet Z tersebut adalah ...

(A) 1200 km  
(B) 2000 km  
(C) 2400 km  
(D) 3000 km  
(E) 3600 km

31. Sebuah planet bermassa  $m$  bergerak mengitari matahari bermassa  $M$  dalam orbit berbentuk

lingkaran jari – jari  $R$ . Bila diandaikan matahari rehat (diam), maka besar energi total sistem  $E$  adalah ...

(A)  $E = \frac{GMm}{R}$   
(B)  $E = -\frac{GMm}{R}$   
(C)  $E = -\frac{GMm}{2R}$   
(D)  $E = \frac{GMm}{2R}$   
(E)  $E = -\frac{GMm}{2R^2}$

32. Benda bersuhu  $50^\circ\text{C}$ . Jika diukur dengan termometer Farenheit, suhu benda tersebut adalah ...

(A)  $162^\circ\text{F}$   
(B)  $152^\circ\text{F}$   
(C)  $142^\circ\text{F}$   
(D)  $132^\circ\text{F}$   
(E)  $122^\circ\text{F}$

33. Gas ideal, mula – mula pada tekanan  $2 \text{ N/m}^2$  dan volume 10 Liter. Gas tersebut mengembang secara isobarik hingga volumenya menjadi 20 Liter. Jika usaha yang dilakukan gas tersebut digunakan untuk menggerakkan benda bermassa 4 kg yang mula – mula diam, benda akan bergerak dengan kecepatan ...

(A) 1 cm/s  
(B) 2 cm/s  
(C) 4 cm/s  
(D) 8 cm/s  
(E) 10 cm/s

34. Dalam ruang hampa (vakum), besaran yang sama untuk ketiga sinar; sinar gamma, sinar X, dan cahaya tampak adalah ...

(A) Energi  
(B) Panjang gelombang  
(C) Kelajuan  
(D) Intensitas  
(E) Frekuensi



**BIMBINGAN BELAJAR**  
**“BLESSING”**

“Teaching with Integrity, Making History through Knowledge”

Alamat : Jl. Gunung Sahari No. 92A

Telp. 081807090055

Line: juestin1/Instagram: blessingbimbel

**Kd 531**

**14**

35. Resistor  $5\ \Omega$ , induktor 50 mH dan kapasitor 20  $\mu\text{F}$  terhubung secara seri serta dihubungkan dengan sumber tegangan bolak – balik yang memiliki nilai efektif sebesar 100 volt. Bila dianggap dalam rangkaian mengalir arus listrik

maksimum, maka besar frekuensi sudut sumber tegangan yang dipakai adalah ...

- (A)  $10^5\ \text{rad/s}$
- (B)  $10^4\ \text{rad/s}$
- (C)  $10^3\ \text{rad/s}$
- (D)  $10^2\ \text{rad/s}$
- (E)  $10\ \text{rad/s}$

Bimbel BLESSING



**KIMIA**

36. Pada reaksi kondensasi 2 molekul glukosa,  $C_6H_{12}O_6$  ( $M_r = 180$ ) menjadi molekul disakarida,  $C_{12}H_{22}O_{11}$  ( $M_r = 342$ ) juga dihasilkan produk samping 1 molekul  $H_2O$ . Jika sejumlah molekul glukosa bergabung menjadi satu biopolimer karbohidrat dan diikuti terbentuknya 100 molekul  $H_2O$  maka massa molekul relatif ( $M_r$ ) biopolimer karbohidrat tersebut adalah ...
- (A) 12.380  
(B) 13.280  
(C) 16.380  
(D) 18.180  
(E) 18.200
37. Diketahui data reaksi setengah sel untuk:
1.  $Au^{3+} + 3e^- \rightarrow Au$   $E^\circ = 1,50\text{ V}$   
2.  $Au^+ + e^- \rightarrow Au$   $E^\circ = 1,69\text{ V}$
- Potensial sel standar (V) untuk reaksi  $3Au^+ \rightarrow Au^{3+} + 2Au$  adalah ...
- (A) - 3,19  
(B) - 0,19  
(C) + 0,19  
(D) + 3,19  
(E) + 3,57
38. Senyawa dengan rumus empiris  $C_5H_4$  1,28 g dilarutkan dalam 50 g benzena ( $K_f = 5,10\text{ }^\circ\text{C/m}$ ). Titik beku larutan  $1,02\text{ }^\circ\text{C}$  di bawah titik beku benzena murni. Massa molar senyawa tersebut adalah ...
- (A) 64  
(B) 128  
(C) 192  
(D) 256  
(E) 320
39. Jika 3 g suatu senyawa nonelektrolit dilarutkan ke dalam 100 mL air ( $K_b = 0,52\text{ }^\circ\text{C/m}$ ), titik didih larutan yang terjadi adalah  $100,26\text{ }^\circ\text{C}$ . Maka nama senyawa tersebut yang mungkin adalah ... (Diketahui  $A_r\text{ C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{N} = 14$ )
- (A) Asam asetat ( $CH_3COOH$ )  
(B) Urea ( $NH_2CONH_2$ )  
(C) Metil asetat ( $CH_3COOCH_3$ )  
(D) Glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ )  
(E) Sukrosa ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )
40. Satu partikel radioisotop  $^{238}_{92}\text{U}$  dapat diubah menjadi satu partikel  $^{239}_{94}\text{Pu}$  dengan cara ...
- (A) Ditembak satu partikel  $\beta$  dan melepaskan 2 partikel proton  
(B) Ditembak satu partikel  $\alpha$  dan melepaskan 3 partikel  $\beta$   
(C) Ditembak satu partikel  $\alpha$  dan melepaskan 3 partikel neutron  
(D) Ditembak satu partikel  $\beta$  dan melepaskan 4 partikel  $\gamma$   
(E) Ditembak satu partikel  $\gamma$  dan melepaskan 4 partikel positron
41. Setelah disimpan selama 120 hari, suatu unsur radioaktif masih bersisa sebanyak 12,5% dari jumlah semula. Waktu paruh unsur tersebut adalah ...
- (A) 9,6 hari  
(B) 20 hari  
(C) 30 hari  
(D) 40 hari  
(E) 60 hari
42. Gas  $HCl$  murni 18 mL dan gas  $NH_3$  murni 24 mL dilarutkan ke dalam 250 mL air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas – gas semula 76 cmHg dan temperaturnya  $27^\circ\text{C}$ . Kalau tetapan (konstanta) gas ideal adalah  $R = 0,08\text{ L.atm/mol.K}$ ,  $K_b$



$\text{NH}_4\text{OH} = 1 \times 10^{-5}$ .  $\log 2 = 0,30$ ,  $\log 3 = 0,47$   
dan  $\log 5 = 0,70$  maka pH larutan tersebut  
adalah ...

- (A) 4,30
- (B) 5,70
- (C) 5,83
- (D) 7,53
- (E) 8,53

43. Gas nitrogen ( $\text{N}_2$ ,  $M_r = 28$ ) di udara adalah  
bahan dasar pupuk urea,  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$  ( $M_r = 60$ ).  
Kalau pabrik pupuk dapat memproduksi 12 juta  
ton urea/tahun, maka gas nitrogen dari udara  
yang digunakan paling sedikit adalah ... per  
tahun.

- (A) 0,28 juta ton
- (B) 2,8 juta ton
- (C) 5,6 juta ton
- (D) 28 juta ton
- (E) 56 juta ton

44. Pada struktur molekul senyawa organik sering  
dijumpai atom C primer ( $C_{pri}$ ), C sekunder  
( $C_{sek}$ ), Tersier ( $C_{ter}$ ) dan atom C kuartar  
( $C_{kuar}$ ). Bila diketahui energi ikat (energi yang  
diperlukan untuk memutuskan ikatan) antar atom  
 $C_{pri} - H = 400 \text{ kJ/mol}$  dan  $C_{pri} - C_{kuar} = 300$   
 $\text{kJ/mol}$ , maka untuk reaksi disosiasi satu mol  
 $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3 \rightarrow 5\text{C} + 12\text{H}$  memerlukan  
energi sebesar ... kJ

- (A) 5000
- (B) 5200
- (C) 5700
- (D) 6000
- (E) 6500

45. Sukrosa ( $M_r = 342$ ) merupakan hasil kondensasi  
dari glukosa ( $M_r = 180$ ) dan fruktosa ( $M_r = 180$ )  
dengan melepaskan satu molekul  $\text{H}_2\text{O}$ . Jika 17,1  
g sukrosa teroksidasi sempurna di dalam proses

katabolisme, maka massa  $\text{CO}_2$  ( $M_r = 44$ ) yang  
terjadi adalah ...

- (A) 8,80 gram
- (B) 13,20 gram
- (C) 25,08 gram
- (D) 26,40 gram
- (E) 52,50 gram

46.  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  ( $M_r = 135$ ) sebanyak 13,5 g diletakkan  
pada labu 2 L pada 650 K. Jumlah  $\text{SO}_2$  pada  
kesetimbangan = 0,05 mol. Harga Kc untuk  
reaksi:

$\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$  adalah ...

- (A)  $2,5 \times 10^{-3}$
- (B)  $2,5 \times 10^{-2}$
- (C)  $5,0 \times 10^{-2}$
- (D)  $2,5 \times 10^{-1}$
- (E)  $5,0 \times 10^{-1}$

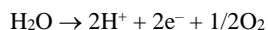
47. Jika kalor pembentukan  $\text{CH}_4$  adalah a kJ/mol  
dan kalor pembentukan  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  masing –  
masing adalah b dan c kJ/mol, maka kalor reaksi  
pembakaran 80 g  $\text{CH}_4$  adalah ... (Diketahui Ar  
 $\text{C} = 12$ ,  $\text{O} = 16$ )

- (A)  $b + 2c - a \text{ kJ}$
- (B)  $0,5(a - b + 2c) \text{ kJ}$
- (C)  $2,5(b - a + 2c) \text{ kJ}$
- (D)  $5(b + 2c - a) \text{ kJ}$
- (E)  $5(b - 2c + a) \text{ kJ}$

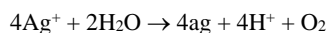
48. Jika 100 mL 0,01 M  $\text{AgNO}_3$  dialiri arus listrik  
searah sehingga terjadi elektrolisis dan semua  
ion  $\text{Ag}^+$  terendapkan, maka pernyataan berikut  
yang benar adalah ...

- (A) pH larutan setelah elektrolisis adalah  $2 - \log 2$
- (B) setelah elektrolisis terjadi 216 mg endapan  
Ag di katoda (Ar Ag = 108)
- (C) Setelah elektrolisis terjadi 11,2 mL gas  $\text{H}_2$   
di anoda
- (D) Reaksi di katoda adalah

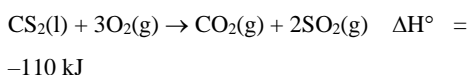
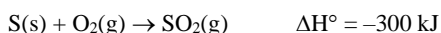
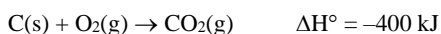




(E) Reaksi keseluruhan elektrolisis ini adalah



49. Perubahan entalpi pembentukan  $\text{CS}_2$  dari unsur – unsurnya, jika diketahui ...



Adalah ...

- (A) – 1800  
(B) – 1100  
(C) – 100  
(D) + 100  
(E) + 1100

50. Pada elektrolisis 2 liter larutan  $\text{CuSO}_4$  dengan elektroda Pt dihasilkan larutan dengan pH 2 – log 5. Jika Ar Cu adalah 63,5, maka berat endapan Cu di katoda adalah ...

- (A) 1,588 gram  
(B) 3,175 gram  
(C) 6,350 gram  
(D) 13,70 gram  
(E) 15,88 gram

51. Reaksi antara  $\text{NaBr(aq)} + \text{AgI(s)} \rightarrow \text{AgBr(s)} + \text{NaI(aq)}$  dapat terjadi

SEBAB

Hasil kali kelarutan  $\text{AgBr} < \text{AgI}$

52. Molekul 2,2–dimetilpropana, 2–metilbutana dan pentana memiliki rumus molekul sama

yaitu  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ , tetapi titik didih cairan 2,2–dimetilpropana > 2–metilbutana > pentana

SEBAB

Luas singgung permukaan antar molekul 2,2–dimetilpropana > 2–metilbutana > pentana

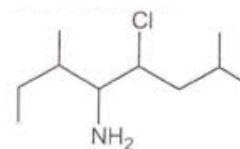
53. Entalpi penguapan senyawa silikon dioksida lebih tinggi daripada silikon fluorida

SEBAB

Pada suhu kamar silikon dioksida berada dalam bentuk padatan sedangkan silikon tetrafluorida berada dalam bentuk gas

54. Struktur molekul organik seperti gambar di bawah ini, memiliki ...

- (1) 4 atom C primer  
(2) 2 atom tertier  
(3) 3 atom C sekunder  
(4) 3 atom C asimetris



55. Pada suatu percobaan laju reaksi:  $\text{P} + \text{Q} \rightarrow$  produk, jika konsentrasi (P) dibuat tetap dan konsentrasi (Q) dijadikan dua kali, maka laju reaksi menjadi 4 kali sedangkan jika konsentrasi (P) dan (Q) sama – sama dijadikan dua kali, maka laju reaksi tetap empat kali. Dari fakta ini dapat disimpulkan ...

- (1) Orde reaksi terhadap P adalah nol sedangkan orde terhadap Q adalah 2  
(2) Sat. tetapan laju reaksinya adalah  $\text{mol}^{-1}\text{L} \cdot \text{s}^{-1}$   
(3) Konsentrasi (P) tidak mempengaruhi laju reaksi  
(4) Jika konsentrasi (P) dijadikan dua kali dan konsentrasi (Q) tetap, maka laju reaksi menjadi dua kali



**BIOLOGI**

56. Organela sel eukariotik yang memiliki fungsi untuk menyimpan hasil metabolisme, air dan mempertahankan turgiditas sel adalah ...  
(A) Plastida  
(B) Lisosom  
(C) Peroxisom  
(D) Vakuola  
(E) Vesikula
57. Pernyataan yang benar mengenai senyawa yang dihasilkan oleh glandula endokrin adalah ...  
(A) Disekresi langsung di pembuluh darah dan bekerja di tempat lain  
(B) Didistribusikan oleh sistem saraf  
(C) Hanya ditemukan pada vertebrata  
(D) Disekresi kedalam kantong khusus untuk transpor  
(E) Tidak larut dalam lemak
58. Senyawa yang merupakan hasil reaksi pada tilakoid dan merupakan bahan untuk reaksi di stroma dalam fotosintesis adalah ...  
(A)  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$   
(B)  $\text{NADP}^+$  dan ADP  
(C) ATP dan  $\text{NADPH}_2$   
(D) Glukosa dan  $\text{O}_2$   
(E)  $\text{CO}_2$  dan ATP
59. Cloning masih merupakan kontroversi antara bencana dan keberhasilan dalam bidang bioteknologi. Cloning manusia merupakan rekayasa genetika yang dilakukan pada tingkat ...  
(A) Organisme  
(B) Sistem organ  
(C) Organ  
(D) Jaringan  
(E) Sel
60. Berikut merupakan proses modifikasi pasca translai pada protein, KECUALI ...  
(A) Kehilangan urutan signal  
(B) Penguraian oleh proteolitik  
(C) Pembentukan ikatan sulfida  
(D) Penambahan rantai samping karbohidrat  
(E) Penambahan asam amino pada rantai polipeptida
61. Suatu tanaman menunjukkan fenotip warna bunga merah. Pernyataan berikut yang benar untuk menentukan genotip tanaman yang dimaksud adalah ...  
(A) Tanaman tersebut homozigot apabila persilangan dengan tanaman bunga putih menghasilkan  $\text{F}_2$  bunga merah  
(B) Tanaman tersebut heterozigot apabila persilangan dengan tanaman bunga putih menghasilkan  $\text{F}_2$  bunga merah  
(C) Tanaman tersebut homozigot apabila persilangan dengan tanaman bunga merah menghasilkan  $\text{F}_2$  bunga merah  
(D) Tanaman tersebut heterozigot apabila persilangan dengan tanaman bunga putih menghasilkan  $\text{F}_2$  bunga putih  
(E) Tanaman tersebut homozigot apabila persilangan dengan tanaman bunga merah menghasilkan  $\text{F}_2$  bunga putih
62. Hal berikut yang menunjukkan karakteristik plasmid secara benar adalah ...  
(A) Hanya tersusun atas RNA  
(B) Merupakan inti DNA dari virus  
(C) Tersusun atas RNA dan protein  
(D) Merupakan segmen DNA pada kromosom bakteri  
(E) Dapat ditransfer di antara bakteri selama konjugasi



63. Ikan bersisik mempunyai lapisan lendir yang lebih tebal dibandingkan ikan tidak bersisik

**SEBAB**

Lendir pada permukaan tubuh ikan berfungsi untuk osmoregulasi dan mencegah infeksi

64. Protista menggunakan mitokondria dalam proses respirasi

**SEBAB**

Protista adalah organisme eukariotik yang bersifat aerobik

65. Pohon *pinus markusii* memiliki xilem lebih banyak daripada floem

**SEBAB**

Pada batang pinus, kegiatan kambium membentuk unsur kayu ke arah dalam lebih banyak daripada unsur kulit ke arah luar

66. Keberadaan karpela merupakan pembeda antara Gymnospermae dengan Angiospermae

**SEBAB**

Perkembangan bakal biji menjadi biji pada tumbuhan Gymnospermae terjadi di sisi luar karpela

67. Selama interfase, sel tetap dalam keadaan aktif

**SEBAB**

Selama interfase, sel melakukan metabolisme untuk kehidupannya

68. Introduksi spesies eksotik merupakan faktor utama terjadinya penurunan biodiversitas

**SEBAB**

Spesies eksotik mempunyai toleransi yang lebar terhadap suatu parameter lingkungan

69. Dalam piramida energi, tingkat trofik tertinggi mempunyai energi tersimpan yang terendah

**SEBAB**

Dalam piramida energi, tingkat trofik tertinggi memiliki jumlah individu terendah

70. Hal berikut yang benar mengenai virus adalah ...

- (1) Materi genetiknya berupa RNA dan DNA
- (2) Memerlukan inang untuk memperbanyak diri
- (3) Memiliki kromosom haploid
- (4) Memiliki kapsul berupa protein dan lipid

71. Pernyataan berikut yang benar untuk Gymnospermae dan Angiospermae adalah keduanya memiliki ...

- (1) Xilem
- (2) Sporofit
- (3) Floem
- (4) Buah sejati

72. Dalam mitokondria terjadi transformasi energi, sehingga organela ini banyak ditemukan pada sel ...

- (1) Otot
- (2) Darah
- (3) Saraf
- (4) Telur

73. Ciri berikut yang dimiliki oleh lebah adalah ...

- (1) Triploblastik
- (2) Hemimetabola
- (3) Partenogenesis
- (4) Tipe mulut penusuk dan penghisap

74. Pernyataan berikut yang berkaitan dengan seleksi alam yang dikemukakan oleh Charles Darwin adalah ...

- (1) Variasi genetik terjadi di antara individu di dalam populasi
- (2) Kemampuan reproduksi spesies menyebabkan peningkatan populasi
- (3) Organisme akan bersaing untuk mendapatkan sumber daya alam



- (4) Individu yang mampu beradaptasi dengan baik pada habitatnya akan mewariskan sifat unggul pada generasi berikutnya

75. Bakteri *Agrobacterium tumefaciens* yang menginfeksi tumbuhan dapat menyisipkan sebagian DNA-nya ke dalam kromosom sel tumbuhan dan mengakibatkan terbentuknya

tumor. Hal ini disebabkan dalam plasmid *Agrobacterium* terdapat gen yang mengkode sintesis hormon ...

- (1) Auksin
- (2) Giberelin
- (3) Sitokinin
- (4) Asam absisat

Bimbel BLESSING