



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2016**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
229**

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

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini: **229**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

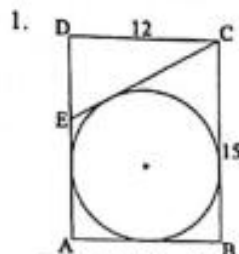
- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 31 MEI 2016
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : 1



Diketahui lingkaran menyinggung sisi-sisi persegi panjang dengan ukuran 12×15 , seperti pada gambar. Garis CE menyinggung lingkaran. Panjang $DE = \dots$

- (A) 4
(B) $3\sqrt{2}$
(C) 5
(D) $4\sqrt{3}$
(E) 6
2. Pada trapesium $ABCD$, $DA \perp AB$ dan sisi $AB > DC$. Dari titik C ditarik garis sejajar AD memotong AB di titik E . Jika diketahui $\angle ABD = 20^\circ$, $\angle DBC = 40^\circ$, $DC = 10$ satuan, maka panjang sisi BC adalah
- (A) $\frac{5}{2} \sin 20^\circ$
(B) $5 \sec 20^\circ$
(C) $\frac{5}{2} \sec 40^\circ$
(D) $5 \cos 40^\circ$
(E) $5 \tan 20^\circ$
3. Himpunan semua x di selang $[0, 2\pi]$ yang memenuhi pertaksamaan $\sqrt{3} \cos x \leq \sin x \leq 0$ dapat dituliskan sebagai $[a, b]$. Nilai $a \times b$ adalah
- (A) 0
(B) $\frac{\pi^2}{6}$
(C) $\frac{\pi^2}{3}$
(D) $\frac{4\pi^2}{3}$
(E) $\frac{5\pi^2}{2}$

4. Jika vektor $u = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ dicerminkan pada garis $x = y$ kemudian dirotasikan sejauh 90° dengan pusat $(0, 0)$ menjadi vektor v , maka $u + v = \dots$

- (A) $\begin{pmatrix} a \\ 0 \end{pmatrix}$
(B) $\begin{pmatrix} 2a \\ 0 \end{pmatrix}$
(C) $\begin{pmatrix} 2a \\ 2b \end{pmatrix}$
(D) $\begin{pmatrix} 0 \\ 2b \end{pmatrix}$
(E) $\begin{pmatrix} 0 \\ b \end{pmatrix}$

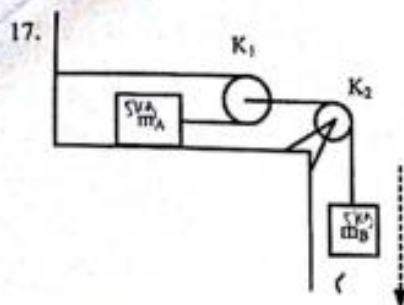
5. Pada kubus $ABCD.EFGH$, titik M terletak pada diagonal BE dengan perbandingan $EM : MB = 1 : 3$ dan N adalah titik tengah rusuk CD . Jika R terletak pada rusuk AB dimana RM sejajar AE , maka $\sin \angle MNR$ adalah

- (A) $\frac{\sqrt{17}}{\sqrt{26}}$
(B) $\frac{2}{\sqrt{26}}$
(C) $\frac{3}{\sqrt{26}}$
(D) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{17}}$
(E) $\frac{5}{\sqrt{17}}$

6. Fungsi $f(x)$ dan $g(x)$ adalah fungsi dengan sifat $f(-x) = f(x)$ dan $g(-x) = g(x)$. Jika sisa pembagian $(x-1)f(x)$ oleh $x^2 - 2x - 3$ adalah $x + 3$ dan sisa pembagian $(x+2)g(x)$ oleh $x^2 + 2x - 3$ adalah $x + 5$, maka sisa pembagian $xf(x)g(x)$ oleh $x^2 + 4x + 3$ adalah

- (A) $-10x - 8$
(B) $-8x - 6$
(C) $-6x - 4$
(D) $-5x - 3$
(E) $-4x - 2$

7. Grafik $y = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x$ berada di bawah grafik $y = 3^x + 1$ jika
 (A) $0 < x < 1$
 (B) $x > 1$
 (C) $x < 0$
 (D) $x > 3$
 (E) $1 < x < 3$
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x^2 + 1} - 1}{\sqrt{3 \sin^3 x + x^4}} = \dots$
 (A) 0
 (B) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}}$
 (D) $\frac{1}{2}$
 (E) 1
9. Misalkan (a_n) adalah barisan geometri yang memenuhi sistem $a_2 + a_5 - a_4 = 10$, $a_3 + a_6 - a_5 = 20$. Nilai dari a_2 adalah
 (A) -2
 (B) -1
 (C) 0
 (D) 1
 (E) 2
10. Misalkan $f(x) = a\sqrt{x} + \frac{b}{\sqrt{x}}$ mempunyai titik belok di $(4, 13)$. Nilai $a + b = \dots$
 (A) $\frac{91}{8}$
 (B) $\frac{81}{8}$
 (C) $\frac{71}{8}$
 (D) $\frac{61}{8}$
 (E) $\frac{51}{8}$
11. Diketahui fungsi $f(x) = f(x+2)$ untuk setiap x . Jika $\int_0^2 f(x) dx = B$, maka $\int_3^7 f(x+8) dx = \dots$
 (A) B
 (B) $2B$
 (C) $3B$
 (D) $4B$
 (E) $5B$
12. Diketahui fungsi $f(x) = x^k$ dan $g(x) = x$. Misalkan D adalah daerah yang dibatasi oleh kurva g , sumbu x dan $x = 1$. Kurva f membagi daerah D menjadi daerah D_1 dan D_2 dengan perbandingan luas $1 : 2$. Jika D_1 adalah daerah yang dibatasi oleh kurva f dan g , maka $k = \dots$
 (A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{2}{3}$
 (C) 1
 (D) 2
 (E) 3
13. Banyaknya bilangan genap $n = abc$ dengan 3 digit sehingga $3 < b < c$ adalah
 (A) 48
 (B) 54
 (C) 60
 (D) 64
 (E) 72
14. Garis singgung kurva $y = 3 - x^2$ di titik $P(-a, b)$ dan $Q(a, b)$ memotong sumbu- y di titik R . Nilai a yang membuat segitiga PQR sama sisi adalah
 (A) $2\sqrt{3}$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 (D) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 (E) $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
15. Misalkan x_1, x_2 akar-akar dari persamaan $x^2 - 3x + a = 0$ dan y_1, y_2 akar-akar dari persamaan $x^2 - 12x - b = 0$. Jika x_1, x_2, y_1, y_2 membentuk barisan geometri yang naik, maka nilai $ab = \dots$
 (A) 64
 (B) 16
 (C) 2
 (D) -16
 (E) -64
16. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian 9,1 m komponen kecepatan bola dalam arah x adalah 7,6 m/s dan dalam arah y adalah 6,1 m/s. Jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan
 (A) 14 m
 (B) 13 m
 (C) 12 m
 (D) 11 m
 (E) 10 m



Sebuah benda bermassa $m_A = 5 \text{ kg}$ berada pada meja horizontal licin dan terhubung dengan benda lain yang bermassa $m_B = 5 \text{ kg}$ melalui dua buah katrol ringan K_1 dan K_2 seperti pada gambar. Katrol K_1 merupakan katrol bebas, sedangkan katrol K_2 merupakan katrol tetap. Besar percepatan benda m_A adalah

- (A) $2,0 \text{ m/s}^2$
 (B) $2,4 \text{ m/s}^2$
 (C) $3,2 \text{ m/s}^2$
 (D) $3,6 \text{ m/s}^2$
 (E) $4,0 \text{ m/s}^2$
18. Sebuah mainan yoyo terbuat dari dua buah cakram identik yang dihubungkan dengan sumbu silinder pejal berjari-jari R , dengan massa total yoyo adalah M . Cakram memiliki massa M_c dan momen inersia I_c . Silinder mempunyai massa M_s dan momen inersia I_s . Tali sepanjang l dililitkan pada yoyo. Massa tali ringan dan tidak ada gesekan antara tali dengan dinding kedua cakram yoyo. Jika momen inersia total dan massa total yoyo diperbesar menjadi dua kali dari sebelumnya, maka besarnya percepatan yoyo saat menggelinding ke bawah adalah
- (A) dua kali percepatan awal
 (B) setengah dari percepatan awal
 (C) sama seperti percepatan awal
 (D) empat kali dari percepatan awal
 (E) seperempat kali dari percepatan awal
19. Seratus sepuluh pegas sejenis tersusun sejajar pada arah vertikal mampu menahan beban maksimum 220 kg. Pada kondisi tersebut setiap pegas termampatkan sebesar 8 cm. Besar konstanta setiap pegas tersebut adalah
- (A) 519 N/m^2
 (B) 385 N/m^2
 (C) 250 N/m^2
 (D) 51 N/m^2
 (E) 19 N/m^2

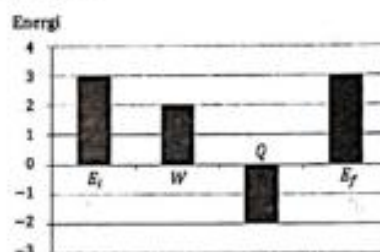
20. Minyak ($\rho = 0,8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) mengalir melewati pipa mendatar yang makin mengecil. Pada ujung pipa yang besar minyak memiliki kelajuan $3,0 \text{ m/s}$. Perbedaan tekanan antara kedua ujung pipa adalah $2,8 \text{ kPa}$. Kelajuan minyak di ujung pipa yang kecil adalah

- (A) $2,5 \text{ m/s}$
 (B) $3,0 \text{ m/s}$
 (C) $3,5 \text{ m/s}$
 (D) $4,0 \text{ m/s}$
 (E) $4,5 \text{ m/s}$

21. Sejumlah gas ideal monoatomik pada keadaan awal memiliki tekanannya 120 kPa dan volume 250 cc/kmol . Kemudian, gas dipanasi pada tekanan tetap sehingga mengembang. Misalkan konstanta gas universal dinyatakan sebagai $R \text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$. Jika pada proses itu temperatur gas meningkat sebesar $8,4/R$ kelvin, maka usaha per kmol yang dilakukan gas untuk mengembang adalah

- (A) $4,2 \text{ J}$
 (B) $8,4 \text{ J}$
 (C) $10,5 \text{ J}$
 (D) $11,2 \text{ J}$
 (E) $12,4 \text{ J}$

22.



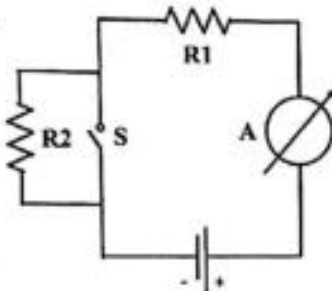
Gas Argon dapat dianggap sebagai gas ideal. Gas itu mula-mula mempunyai energi dalam E_i dan temperatur T_i . Gas tersebut mengalami proses dengan melakukan usaha W , melepaskan energi senilai Q , dan keadaan akhir energi dalam E_f serta temperatur T_f . Besarnya perubahan energi tersebut digambarkan seperti gambar di atas. Apa simpulan proses tersebut?

- (A) Gas mengalami proses Isobarik dan $T_f < T_i$.
 (B) Gas mengalami proses Adiabatik dan $T_f < T_i$.
 (C) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f < T_i$.
 (D) Gas mengalami proses Isotermal dan $T_f = T_i$.
 (E) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f = T_i$.

23. Percobaan menentukan percepatan gravitasi dapat dilakukan dengan menggunakan metode gerak harmonis sederhana pada pendulum. Dengan melakukan percobaan di bumi dan di bulan, seorang ilmuwan memperoleh hasil periode osilasi secara berurutan sebesar 2 s dan 4 s. Dengan asumsi percepatan gravitasi bulan adalah $1/6$ percepatan gravitasi bumi, maka rasio antara panjang tali pendulum yang digunakan di bumi dan di bulan adalah

(A) 1 : 6
(B) 1 : 2
(C) 6 : 1
(D) 3 : 2
(E) 3 : 1

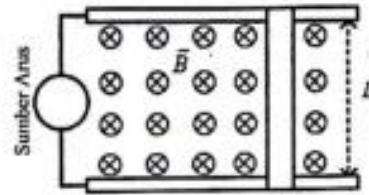
24.



Sebuah alat pengukur arus (amperemeter A) terhubung pada rangkaian listrik seperti pada gambar. Jika saklar ditutup, maka yang terjadi pada amperemeter (A) adalah

(A) tidak terjadi perubahan pada amperemeter
(B) terjadi hubung singkat pada amperemeter
(C) amperemeter tidak berfungsi
(D) tegangan pada amperemeter bertambah besar
(E) pembacaan amperemeter membesar

25.



Sebuah batang logam bermassa $m = 1$ kg dan panjang $L = 1$ m diletakkan pada suatu rel logam yang terhubung dengan sumber arus konstan sehingga pada rangkaian mengalir arus listrik sebesar $I = 0,5$ A. Rangkaian tersebut berada pada daerah bermedan magnetik seragam dengan besar B dan berarah seperti pada gambar. Jika koefisien gesekan statik antara batang dengan rel adalah $\mu_s = 0,25$ dan percepatan gravitasi adalah $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka nilai B maksimum agar batang tetap diam adalah

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

26. Panjang stasiun menurut pengamat yang berada di stasiun adalah L_0 . Menurut pengamat yang berada di kereta pertama dan kereta kedua, panjangnya masing-masing adalah $L_1 = 0,8 L_0$ dan $L_2 = 0,6 L_0$. Rasio antara laju kereta pertama dan kedua adalah

(A) 0,75
(B) 0,86
(C) 1,33
(D) 1,67
(E) 1,80

27. Sifat bayangan yang jatuh ke retina mata normal adalah nyata dan terbalik.

SEBAB

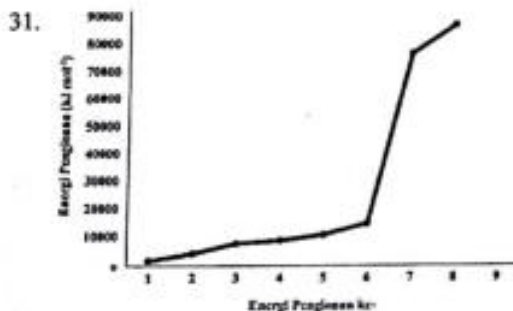
Berkas cahaya yang masuk ke mata normal difokuskan oleh lensa mata dan jatuh di retina.

28. Tiga muatan identik berturut-turut A, B, C diletakkan segaris. Jarak A ke B sama dengan jarak B ke C , yaitu x . Energi potensial listrik sistem tiga muatan itu V . Kemudian, muatan B dikeluarkan dari sistem itu ke tempat yang sangat jauh. Pada kejadian itu gaya Coulomb tidak melakukan usaha.

SEBAB

Gaya Coulomb total yang bekerja pada muatan B sama dengan nol selama muatan itu dibawa menjauh dari kedua muatan yang lain.

29. Sebuah satelit bermassa m bergerak melingkar di sekitar sebuah planet bermassa M . Manakah pernyataan berikut yang BENAR?
- Energi mekanik satelit bernilai negatif.
 - Energi potensial satelit lebih besar daripada energi kinetik satelit.
 - Energi potensial satelit bernilai negatif.
 - Energi kinetik satelit lebih kecil daripada energi mekanik satelit.
30. Suatu gelombang stasioner mempunyai persamaan $y = 0,2 \cos(5\pi x) \sin(10\pi t)$ (y dan x dalam meter dan t dalam waktu). Pernyataan yang BENAR adalah
- jarak antara perut dan simpul yang berurutan adalah 0,1 m
 - frekuensi gelombangnya adalah 10 Hz
 - panjang gelombangnya adalah 0,4 m
 - kecepatan rambat gelombangnya adalah 1 m/s



Kurva di atas adalah kurva energi pengionan suatu unsur pada golongan utama. Berdasarkan kurva energi ionisasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa unsur ini cenderung membentuk ion bermuatan

- +1
- +2
- +3
- 1
- 2

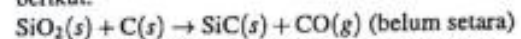
32. Senyawa kovalen X_2Y terbentuk dari atom dengan nomor atom X dan Y berturut-turut 17 dan 8. Bentuk molekul yang sesuai untuk senyawa kovalen tersebut adalah

- linear
- segitiga datar
- bentuk V
- piramida segitiga
- tetrahedral

33. Suatu senyawa organik dengan $M_r = 46,0$ mengandung 52% karbon, 13,0% hidrogen, dan 35% oksigen. A_r C = 12, H = 1 dan O = 16. Jumlah atom hidrogen ($L = 6,02 \times 10^{23}$) yang terdapat dalam 0,2 mol senyawa tersebut adalah

- $0,20 \times 10^{23}$
- $1,20 \times 10^{23}$
- $6,02 \times 10^{23}$
- $7,22 \times 10^{23}$
- $1,44 \times 10^{24}$

34. Reaksi antara silikon dioksida dengan karbon berlangsung dengan cara pemanasan menurut reaksi berikut:



Jika 15 g SiO_2 direaksikan dengan 15 g karbon, maka massa gas CO (A_r Si = 28, C = 12, O = 16) yang diperoleh adalah

- 9,5 g
- 14 g
- 38 g
- 40 g
- 47,5 g

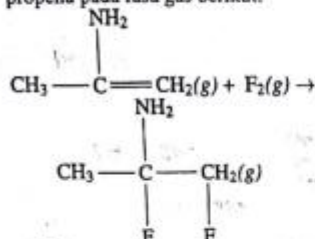
35. Reaksi 0,5 mol gas H_2S dengan gas oksigen berlebih menurut persamaan berikut:
- $$2\text{H}_2\text{S}(g) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{SO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$$
- menghasilkan 10 L gas SO_2 . Jika 25 g gas X pada keadaan yang sama memiliki volume 10 L, maka massa molekul relatif (M_r) gas X adalah

- 25
- 50
- 75
- 100
- 125

Perhatikan tabel berikut!

Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol ⁻¹)
C-C	350
C=C	610
C-F	490
F-F	160

Perubahan entalpi reaksi fluorinasi 1 mol amino propena pada fasa gas berikut:



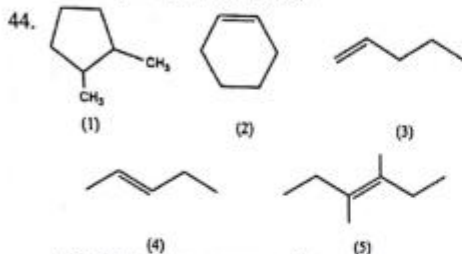
adalah

- (A) -560 kJ
(B) -280 kJ
(C) -70 kJ
(D) +70 kJ
(E) +560 kJ
37. Dalam suasana basa, Cl₂ mengalami reaksi disproporsionasi menghasilkan ion Cl⁻ dan ClO₃⁻. Jumlah mol ion ClO₃⁻ yang dihasilkan dari 1 mol Cl₂ adalah
- (A) $\frac{1}{5}$
(B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) 1
(E) 2
38. Nilai potensial reduksi beberapa ion diberikan di bawah ini.
- | | |
|--|----------------------------|
| $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$ | $E^\circ = +0,340\text{V}$ |
| $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$ | $E^\circ = 0,000\text{V}$ |
| $\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}(\text{s})$ | $E^\circ = -0,126\text{V}$ |
| $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$ | $E^\circ = -0,440\text{V}$ |
| $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$ | $E^\circ = -0,830\text{V}$ |
- Arus listrik sebesar 10 mA dialirkan pada sel elektrolisis. Pada sel elektrolisis ini katoda dicelupkan ke dalam larutan yang mengandung ion Cu²⁺, H⁺, Pb²⁺, dan Fe²⁺ dengan konsentrasi masing-masing 0,1 M. Spesi yang pertama kali terbentuk pada katoda adalah
- (A) H₂
(B) OH⁻
(C) Cu
(D) Pb
(E) Fe

39. Pada 680°C fosfin terdekomposisi menurut reaksi: $\text{PH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{P}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ (belum setara) ketika laju pembentukan PH₃ adalah $1,98 \times 10^{-4} \text{ M s}^{-1}$, laju berkurangnya gas P₄ adalah
- (A) $1,98 \times 10^{-4} \text{ M s}^{-1}$
(B) $4,5 \times 10^{-4} \text{ M s}^{-1}$
(C) $8,91 \times 10^{-4} \text{ M s}^{-1}$
(D) $1,98 \times 10^{-2} \text{ M s}^{-1}$
(E) $8,91 \times 10^{-2} \text{ M s}^{-1}$
40. Gas oksigen difluorida (OF₂) disintesis dari reaksi antara gas F₂ dengan gas O₂ menurut reaksi berikut: $2\text{F}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{OF}_2(\text{g})$. Dalam sebuah wadah dengan volume tertentu, tekanan awal gas F₂ dan gas O₂ diketahui masing-masing 1 atm. Jika pada kesetimbangan tekanan total gas adalah 1,75 atm, maka nilai K_p reaksi tersebut adalah
- (A) 0,133
(B) 0,278
(C) 0,555
(D) 0,755
(E) 1,333
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 0,01 mol glukosa ke dalam 250 g air. Larutan B dibuat dengan mencampurkan 0,002 mol natrium asetat dan 0,002 mol magnesium sulfat ke dalam 500 g air. Kedua garam tersebut terdisosiasi sempurna dalam air. Perbandingan penurunan titik beku larutan B terhadap penurunan titik beku larutan A adalah
- (A) 0,4
(B) 0,8
(C) 1
(D) 1,25
(E) 2
42. Sebanyak 29 mL larutan 0,1 M CH₃COOH ($K_a = 1,6 \times 10^{-5}$) dicampurkan dengan 8 mL larutan 0,05 M NaOH dan diencerkan dengan air hingga volumenya menjadi 100 mL. pH larutan yang terbentuk adalah
- (A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
(E) 8

43. Asam heksafluoroantimon dapat diproduksi menurut persamaan reaksi berikut:
 $\text{SbF}_5 + \text{HF} \rightleftharpoons \text{H}(\text{SbF}_6)$
 Pernyataan yang BENAR terkait reaksi tersebut adalah

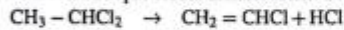
(A) SbF_5 adalah asam Arrhenius
 (B) SbF_5 adalah asam Bronsted-Lowry
 (C) SbF_5 adalah asam Lewis
 (D) SbF_5 mengalami reduksi
 (E) SbF_5 mengalami hidrolisis



Di antara senyawa-senyawa di atas, senyawa yang mempunyai isomer geometri *cis-trans* adalah

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

45. Kloroetena dapat dibuat melalui reaksi berikut:



Jenis reaksi yang terjadi adalah

(A) oksidasi
 (B) adisi
 (C) eliminasi
 (D) substitusi
 (E) hidrasi

46. Produk pangan di bawah ini kaya serat dan diperoleh dari kelompok ganggang, KECUALI

(A) asam alginat
 (B) kapsul gelatin
 (C) Protein Sel Tunggal (PST)
 (D) karagenan
 (E) jelly

47. Pernyataan mengenai bambu berikut adalah benar, KECUALI

(A) bambu dapat berkembang biak dengan organ vegetatif
 (B) bambu dapat berkembang biak dengan biji
 (C) bambu merupakan tumbuhan berbunga
 (D) batang tidak bercabang
 (E) rhizoma tua bercabang

48. Pulau Kalimantan terkenal sebagai penghasil ulin, damar, dan kayu meranti yang memberikan nilai tambah ekonomi yang cukup tinggi. Tanaman tersebut dilindungi dengan tujuan sebagai

(A) objek wisata
 (B) komoditi ekspor
 (C) tumbuhan langka
 (D) budi daya lokal
 (E) produk unggulan

49. Pada sistem peredaran darah serangga, nutrisi yang mengalir dalam rongga tubuh diangkut oleh

(A) hemolimfa
 (B) cairan limfa
 (C) sistem trakea
 (D) plasma darah
 (E) sel darah merah

50. Rambut akar tumbuh dari sel

(A) endodermis
 (B) epidermis
 (C) empulur
 (D) perisikel
 (E) korteks

51. Pergerakan air dari luar ke dalam akar sangat ditentukan oleh perbedaan potensial air antara rhizosfer dan

(A) floem
 (B) perisikel
 (C) korteks akar
 (D) endodermis
 (E) rambut akar

- 52.



Berdasarkan gambar di atas, hormon yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut adalah

(A) etilen, asam traumalin, dan auksin
 (B) sitokinin, asam absisat, dan auksin
 (C) etilen, asam absisat, dan giberelin
 (D) auksin, sitokinin, dan giberelin
 (E) sitokinin, auksin, dan etilen

53. Seorang anak yang bergolongan darah AB tidak dapat diturunkan dari orang tua bergolongan darah

(A) B
(B) AB
(C) A atau B
(D) salah satunya O
(E) salah satunya A

54. Perhatikan pernyataan berikut!

1. ukuran populasi cukup besar
 2. populasi bersifat terbuka
 3. terjadinya perkawinan acak
 4. jumlah mutasi gen dalam alel bervariasi
 5. kemampuan reproduksi tiap individu sama
- Kombinasi yang sesuai dengan syarat berlakunya hukum Hardy-Weinberg adalah

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

55. Berikut merupakan pasangan struktur dan fungsi organel yang benar, KECUALI

(A) mikrotubul → pergerakan benang-benang spindel pada kromosom
(B) vakuola → penyimpan cadangan makanan
(C) lisosom → tempat hidrolisis makromolekul
(D) retikulum endoplasma halus → tempat sintesis protein
(E) badan Golgi → glikosilasi rantai protein

56. Antara burung lovebird dan kelelawar pemakan buah tidak terjadi kompetisi walaupun mengonsumsi buah yang sama.

SEBAB

Burung lovebird bersifat diurnal, sedangkan kelelawar pemakan buah bersifat nokturnal.

57. Fungsi dari kelenjar prostat adalah mensekresikan mukus bening yang menetralkan setiap urine asam yang masih tersisa dalam uretra.

SEBAB

Kelenjar prostat merupakan kelenjar pensekresi semen terbesar.

58. Ciri-ciri metabolisme fermentatif adalah

- (1) akseptor elektron senyawa anorganik
- (2) oksidasi tidak sempurna
- (3) proses terjadi di mitokondria
- (4) ATP yang terbentuk sedikit

59. Berdasarkan hasil eksperimennya, Beadle dan Tatum (1941) menunjukkan bahwa masing-masing jenis mutan kapang roti (*Neurospora crassa*) yang dipelajari mengalami kekurangan enzim khusus untuk memproduksi asam amino. Eksperimen tersebut menunjukkan bahwa

- (1) mutasi mengubah DNA penyandi protein
- (2) gen membawa informasi untuk membuat protein
- (3) satu gen menyandi satu enzim
- (4) sel membutuhkan enzim untuk berfungsi

60. Perbedaan antara *animal cloning* dan fertilisasi secara *in vitro* adalah sebagai berikut.

- (1) *Animal cloning* menggunakan klon nukleus somatik, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* menggunakan nukleus sel telur.
- (2) *Animal cloning* termasuk dalam terapi gen secara *in vitro*, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* tidak.
- (3) Individu baru hasil *animal cloning* identik, sedangkan pada fertilisasi secara *in vitro* berbeda.
- (4) Fertilisasi *in vitro* memerlukan rahim resipien, sedangkan *animal cloning* tidak memerlukan rahim resipien.