



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2016**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
231**

**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: **231**

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

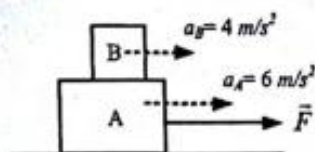
Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

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

1. Lingkaran L_1 mempunyai jari-jari 5 dengan titik pusat $(0,0)$, sedangkan lingkaran L_2 mempunyai jari-jari 3 dengan titik pusat pada sumbu- x positif. Jika persamaan garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran itu adalah $4x + 3y - 25 = 0$, maka jarak titik pusat kedua lingkaran itu adalah
 (A) 8
 (B) 10
 (C) 11
 (D) 12
 (E) 14
2. Segitiga ABC siku-siku di B . Titik D terletak pada sisi BC sedemikian hingga $CD : BD = (\sqrt{3} - 1) : 1$. Jika $\angle DAB = 45^\circ$, maka besar sudut CAD adalah
 (A) 35°
 (B) 30°
 (C) 25°
 (D) 15°
 (E) 10°
3. Nilai x antara 0 dan π yang memenuhi pertidaksamaan $2\cos x + \sin x \geq 1$ adalah
 (A) $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$
 (B) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$
 (D) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$
 (E) $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$
4. Jika vektor $v = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ dirotasikan sejauh 90° berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat, kemudian dicerminkan pada garis $x = -y$ menjadi vektor u , 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. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$. Titik M berada di rusuk AD sedemikian sehingga $AM : MD = 1 : 2$. Titik N berada di rusuk CD sedemikian sehingga $CN : ND = 1 : 2$. Titik P berada di rusuk DH sedemikian sehingga $DP : PH = 2 : 1$. Jika α adalah sudut antara bidang MNP dan garis PB , maka nilai $\cos \alpha = \dots$
 (A) $\frac{5}{44}\sqrt{44}$
 (B) $\frac{5}{33}\sqrt{33}$
 (C) $\frac{5}{22}\sqrt{22}$
 (D) $\frac{1}{13}\sqrt{13}$
 (E) $\frac{1}{11}\sqrt{11}$
6. Jika sisa pembagian $f(x)$ oleh $x^3 - 3x + 5$ adalah $3x^2 - 2$, dan sisa pembagian $x^2 + f^2(x)$ oleh $x^3 - 3x + 5$ adalah $ax^2 + bx + c$, maka $a + b + c = \dots$
 (A) -35
 (B) -30
 (C) -25
 (D) -20
 (E) -15

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. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{1 - \cos(x-2)}}{\sqrt{x^2 - 2x}}$ adalah
 (A) 0
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{3}{4}$
 (D) 1
 (E) ∞
9. Diketahui selisih jumlah enam suku pertama dan jumlah tiga suku pertama suatu deret geometri dengan rasio positif adalah 168. Jika suku ke 4 deret tersebut adalah 24, maka suku kedua deret geometri tersebut adalah
 (A) 3
 (B) 6
 (C) 9
 (D) 12
 (E) 18
10. Misalkan $f(x) = x^3 + 2x^2 + a$ dan $g(x) = x + a$ berpotongan di sumbu- x , dengan a bilangan bulat. Nilai minimum dari $f(x)$ di interval $-1 \leq x \leq 2$ adalah
 (A) $-\frac{4}{3}$
 (B) $-\frac{1}{2}$
 (C) 0
 (D) $\frac{1}{2}$
 (E) 1
11. Diketahui fungsi $f(x) = f(x+2)$ untuk setiap x . Jika $\int_0^2 f(x) dx = B$, maka $\int_3^5 f(x+8) dx = \dots$
 (A) B
 (B) $2B$
 (C) $3B$
 (D) $4B$
 (E) $5B$
12. Diketahui $f(x) = k(x^3 - 6x^2 + 9x)$, $k > 0$, dan $\int_0^a f(x) = 27$ untuk (a, b) titik balik minimum. Nilai k adalah
 (A) 9
 (B) 8
 (C) 6
 (D) 4
 (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. Nilai k antara 0 dan π yang membuat $\int_0^k (\sin x + \cos x) dx$ maksimum adalah
 (A) $\frac{5\pi}{4}$
 (B) $\frac{3\pi}{4}$
 (C) $\frac{2\pi}{3}$
 (D) $\frac{\pi}{3}$
 (E) $\frac{\pi}{2}$
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

17.



Benda A yang bermassa 100 kg ditempatkan pada suatu permukaan datar yang licin. Benda B yang bermassa 20 kg ditempatkan pada permukaan atas benda A. Terdapat gesekan antara permukaan benda A dan permukaan benda B. Benda A ditarik oleh suatu gaya mendatar $\vec{F}$ sehingga benda A bergerak dengan percepatan $a_A = 6 \text{ m/s}^2$ dan benda B bergerak dengan percepatan $a_B = 4 \text{ m/s}^2$ searah dengan arah gaya $\vec{F}$ relatif terhadap tanah. Besar gaya tarik $\vec{F}$ adalah

- (A) 240 N
(B) 480 N
(C) 520 N
(D) 680 N
(E) 720 N

18. Jari-jari roda gigi depan (R_1) dekat pedal pada sepeda selalu lebih besar dari pada roda gigi belakang (R_2). Jika roda gigi depan dikayuh dengan besar kecepatan sudut ω_1 dan jari-jari roda belakang sepeda adalah R , maka kelajuan sepeda adalah sebesar v . Jika roda belakang diganti dengan roda yang memiliki jari-jari $3R/2$, sementara R_1 , R_2 , dan ω_1 dibuat tetap, maka kelajuan sepeda sekarang adalah

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

19. Seorang atlet memiliki otot bisep dengan luas penampang maksimumnya adalah 12 cm^2 . Jika dia mengangkat barbel bermassa 5 kg, dengan besar gaya angkatnya $7/5$ dibanding gaya berat barbel, maka tegangan (gaya persatuan luas) otot bisepnya, dengan percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$ adalah

- (A) $5,71 \text{ N/m}^2$
(B) 175 N/m^2
(C) $571,7 \text{ N/m}^2$
(D) 659 N/m^2
(E) 1517 N/m^2

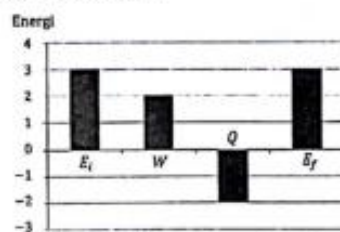
20. Kapal yang mengapung di permukaan air ($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) memindahkan air seberat 16000 N. Jika kapal itu mengapung di permukaan air laut ($\rho_{\text{air laut}} = 1,1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$), maka kapal itu akan memindahkan air laut seberat

- (A) 12.800 N
(B) 14.400 N
(C) 16.000 N
(D) 17.600 N
(E) 19.200 N

21. Gas ideal monoatomik sebanyak 0,5 kmol mula-mula bertekanan 120 kPa dan volume 250 cc/kmol. Kemudian, gas dipanasi pada tekanan tetap sehingga mengembang. Misalkan konstanta gas universal dinyatakan sebagai $R \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$. Jika usaha yang dilakukan oleh gas untuk mengembang 4,2 J, maka temperatur akhir gas adalah

- (A) $31,4/R$ kelvin
(B) $34,2/R$ kelvin
(C) $38,4/R$ kelvin
(D) $40,5/R$ kelvin
(E) $41,2/R$ kelvin

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 $T_f = T_i$.

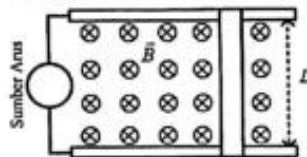
23. Seorang anak mengamati adanya perubahan gerak ayunan pada sebuah taman hiburan. Sepekan lalu, ayunan berayun dari satu posisi dan kembali ke posisi semula 6 kali dalam satu menit. Saat ini ayunan berayun 5 kali dalam satu menit. Diduga terjadi perubahan panjang tali pada ayunan tersebut. Besarnya rasio panjang tali ayunan sepekan lalu dengan sekarang adalah

(A) $\sqrt{5} : \sqrt{6}$
 (B) 6 : 5
 (C) 5 : 6
 (D) 25 : 36
 (E) 36 : 25

24. Dua buah resistor R_1 (1 k Ω) dan R_2 (5 k Ω) pada rangkaian tersusun secara paralel dan terhubung dengan sumber tegangan. Besarnya muatan per satuan waktu yang melewati R_2 dibandingkan dengan yang melewati R_1 adalah

(A) lebih besar
 (B) sama besar
 (C) lebih kecil
 (D) tergantung besarnya sumber tegangan
 (E) tidak bisa ditentukan

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 $g = 10$ m/s², 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. Sebuah objek di suatu stasiun berosilasi dengan perioda T_0 menurut pengamat yang berada di stasiun. Menurut pengamat di kereta pertama dan kereta kedua, perioda osilasi objek tersebut masing-masing adalah T_1 dan T_2 . Jika laju kereta pertama dan kedua masing-masing adalah 0,6 kali dan 0,8 kali kecepatan cahaya, maka rasio antara T_1 dan T_2 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

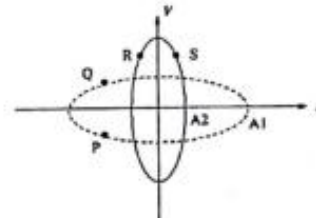
Berkas cahaya yang masuk ke mata normal difokuskan oleh lensa mata dan jatuh di retina.

28. Dua muatan identik q dan Q terpisah satu dari yang lain sejauh x . Energi potensial listrik sistem dua muatan itu V . Kemudian, satu muatan identik ke-3 diletakkan tepat di tengah di antara kedua muatan q dan Q tersebut. Usaha gaya eksternal untuk meletakkan muatan ke-3 itu adalah 4V.

SEBAB

Usaha gaya Coulomb sama dengan negatif dari perubahan energi potensial listrik.

29.

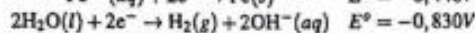
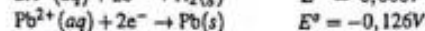
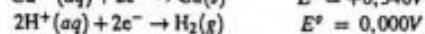
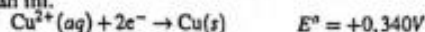


Gerak dari dua buah osilator harmonik dengan amplitudo masing-masing A_1 dan A_2 disajikan dalam grafik kecepatan v terhadap posisi x seperti tampak pada gambar. Apa pernyataan yang tepat menurut gambar tersebut?

- (1) Pada titik Q dan S, energi mekanik dari kedua osilator tersebut sama.
 (2) Pada titik P dan S, energi potensial kedua osilator tersebut sama.
 (3) Kedua pegas memiliki tetapan berbeda.
 (4) Frekuensi osilasi kedua pegas sama.

30. Dua buah pipa organa terbuka A dan B ditiup bersama-sama. Pipa A menghasilkan nada dasar yang sama tinggi dengan nada atas kedua pipa B. Manakah pernyataan yang benar?
- Panjang pipa organa A adalah 0,5 x panjang pipa organa B.
 - Panjang pipa organa A adalah sama dengan panjang pipa organa A.
 - Panjang pipa organa B adalah 2 x panjang pipa organa A.
 - Panjang pipa organa B adalah 3 x panjang pipa organa A.
31. Nilai energi pengionan pertama sampai dengan ke lima untuk suatu unsur berturut-turut adalah 5139, 47286, 71640, 98910, dan 138390 kJ mol⁻¹. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa unsur tersebut cenderung membentuk ion bermuatan
- +1
 - +2
 - +3
 - +4
 - +5
32. Senyawa kovalen X₂Y 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. Analisis massa suatu senyawa menghasilkan 36% C, 7% H, 48% O, dan 19% F. Senyawa tersebut mempunyai M_r = 100. Bila A_r C = 12, H = 1, O = 16, dan F = 9, serta tetapan Avogadro = 6,0 × 10²³, maka jumlah atom O dalam 0,1 mol senyawa tersebut adalah
- 0,6 × 10²³
 - 0,9 × 10²³
 - 1,2 × 10²³
 - 1,8 × 10²³
 - 6,0 × 10²³
34. Sebanyak 5,6 g B₂H₆ direaksikan dengan 42,6 g Cl₂ sehingga terjadi reaksi berikut:
- $$\text{B}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{BCl}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \text{ (belum setara)}$$
- Massa HCl (A_r B = 11, H = 1, Cl = 35,5) yang diperoleh dari reaksi tersebut adalah
- 7,3 g
 - 10,95 g
 - 21,9 g
 - 14,6 g
 - 36,5 g
35. Gas Y dapat dihasilkan dengan mereaksikan gas SO₂ dan gas O₂. Reaksi 3 L gas SO₂ dengan gas O₂ berlebih menghasilkan 10 g gas Y. Jumlah mol SO₂ yang bereaksi sama dengan jumlah mol gas Y yang terbentuk. Jika 7 g gas CO pada kondisi ini memiliki volume 6 L (A_r C = 12, O = 16), maka massa molekul relatif (M_r) gas Y adalah
- 24 g
 - 48 g
 - 60 g
 - 72 g
 - 80 g
36. Energi ikatan rata-rata N-Br, F-F, N-F dan Br-Br berturut-turut adalah 243, 159, 272 dan 193 kJ mol⁻¹. Perubahan entalpi reaksi:
- $$2\text{NBr}_3(\text{g}) + 3\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NF}_3(\text{g}) + 3\text{Br}_2(\text{g})$$
- untuk 1 mol NF₃ adalah
- 715 kJ
 - 241,3 kJ
 - 138 kJ
 - 105,4 kJ
 - 66,7 kJ
37. Dalam suasana basa, Cl₂ mengalami reaksi disproportionasi menghasilkan ion Cl⁻ dan ClO₃⁻. Jumlah mol ion ClO₃⁻ yang dihasilkan dari 1 mol Cl₂ adalah
- $\frac{1}{5}$
 - $\frac{1}{3}$
 - $\frac{1}{2}$
 - 1
 - 2

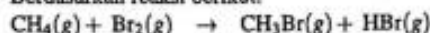
38. Nilai potensial reduksi beberapa ion diberikan di bawah ini.



Arus listrik sebesar 10 mA dialirkan pada sel elektrolisis. Pada sel elektrolisis ini katoda dicelupkan ke dalam larutan yang mengandung ion Cu^{2+} , H^{+} , Pb^{2+} , dan Fe^{2+} dengan konsentrasi masing-masing 0,1 M. Spesi yang pertama kali terbentuk pada katoda adalah

- (A) H_2
(B) OH^{-}
(C) Cu
(D) Pb
(E) Fe

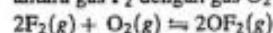
39. Berdasarkan reaksi berikut:



bila pada saat tertentu laju pengurangan terhadap gas CH_4 adalah 4 M s^{-1} , maka laju penambahan gas CH_3Br adalah

- (A) $0,1 \text{ M s}^{-1}$
(B) $0,2 \text{ M s}^{-1}$
(C) 1 M s^{-1}
(D) 2 M s^{-1}
(E) 4 M s^{-1}

40. Gas oksigen difluorida (OF_2) disintesis dari reaksi antara gas F_2 dengan gas O_2 menurut reaksi berikut:



Dalam sebuah wadah dengan volume tertentu, tekanan awal gas F_2 dan gas O_2 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

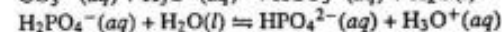
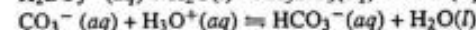
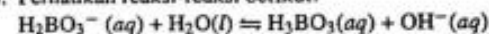
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 0,01 mol sukrosa dalam 500 g air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 0,001 mol KNO_3 dan 0,001 mol $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ke dalam 500 g air. Kedua garam ini terdisosiasi sempurna dalam air. Perbandingan kenaikan titik didih larutan A terhadap kenaikan titik didih larutan B adalah

- (A) 1 : 4
(B) 1 : 2
(C) 1 : 1
(D) 2 : 1
(E) 4 : 1

42. Suatu larutan dibuat dengan mencampurkan 150 mL larutan asam format (HCOOH) 0,1M ($K_a = 2 \times 10^{-4}$) dan 100 mL larutan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 M. Setelah pencampuran tersebut pH larutan adalah

- (A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 8
(E) 9

43. Perhatikan reaksi-reaksi berikut!



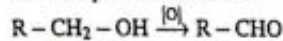
Spesi kimia yang BUKAN merupakan pasangan asam basa konjugasi adalah

- (A) $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ dan $\text{H}_3\text{O}^{+}(\text{aq})$
(B) $\text{H}_2\text{BO}_3^{-}(\text{aq})$ dan $\text{H}_3\text{BO}_3(\text{aq})$
(C) $\text{H}_3\text{O}^{+}(\text{aq})$ dan $\text{OH}^{-}(\text{aq})$
(D) $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ dan $\text{HCO}_3^{-}(\text{aq})$
(E) $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}(\text{aq})$ dan $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq})$

44. Diantara pasangan-pasangan senyawa berikut, pasangan senyawa yang dapat membentuk isomeri geometri (*cis-trans*) adalah

- (A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ dan $(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{Cl})\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
(B) $(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{CH}_3)\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ dan $(\text{CH}_3)(\text{Cl})\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{Cl})$
(C) $(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{CH}_3)\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C}_6\text{H}_5)$ dan $(\text{CH}_3)(\text{Cl})\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{Cl})$
(D) $(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{CH}_3)\text{C}=\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ dan $(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{Cl})\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{Cl})$
(E) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3$ dan $(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{C}=\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$

45. Alkohol primer dapat diubah menjadi aldehid dengan menggunakan CrO_3 sebagai oksidator menurut persamaan reaksi:



Jenis reaksi yang terjadi adalah

- (A) adisi
- (B) eliminasi
- (C) hidrolisis
- (D) kondensasi
- (E) substitusi

46. Laut dalam memiliki kondisi ekosistem yang unik dan menarik karena memiliki bakteri yang bersifat

- (A) osmofilik
- (B) barofilik
- (C) halofilik
- (D) termofilik
- (E) xerofilik

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. Hewan yang dilindungi oleh peraturan perundang-undangan di Indonesia adalah

- (A) komodo, biawak, gajah
- (B) anoa, cenderawasih, kuda
- (C) kera abu-abu, gorila, ikan hiu
- (D) badak bercula satu, babi rusa, tapir
- (E) kambing gunung, ular sanca, ular boa

49. Berikut beberapa jaringan ikat penyusun tubuh manusia:

1. kolagen
2. tulang rawan
3. serabut elastin
4. serabut retikular
5. jaringan adiposa

Jaringan ikat padat yang berfungsi sebagai jaringan penyokong adalah

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

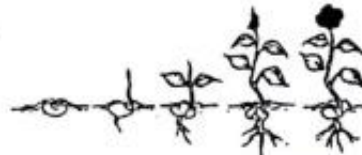
50. Jaringan berikut yang tidak ditemukan pada akar, yaitu

- (A) korteks
- (B) perisikel
- (C) periderm
- (D) endodermis
- (E) silend dan floem

51. Tiga jenis meristem primer yang membentuk tajuk adalah protoderm, meristem dasar, dan prokambium. Protoderm berfungsi untuk membentuk jaringan

- (A) xilem
- (B) floem
- (C) korteks
- (D) epidermis
- (E) silinder pusat

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. Seseorang yang memiliki ciri-ciri: berkariotipe 47 (XYY), bersifat antisosial dan agresif, berperawakan tinggi, bersifat emosional, dan selalu bermasalah dengan hukum adalah

- (A) hermafrodit
- (B) laki-laki super
- (C) perempuan super
- (D) laki laki dengan tanda-tanda kewanitaan
- (E) wanita dengan tanda-tanda kelaki-lakian

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. Kapsul merupakan bagian sel bakteri yang tersusun atas polisakarida dan memiliki fungsi sebagai berikut, KECUALI

(A) melekatkan sel pada substrat
(B) mengatur tekanan osmotik
(C) mencegah kekeringan
(D) melindungi sel dari protozoa
(E) melindungi sel dari fagositosis

56. Tumbuhan menyerap sulfur di tanah dalam bentuk sulfida.

SEBAB

Bakteri *Desulfotomaculum* sp. mereduksi sulfat menjadi sulfida.

57. Sistem pembuluh darah terbuka terdapat pada Gastropoda.

SEBAB

Darah Gastropoda mengandung pigmen hemosianin.

58. Produk pemecahan karbohidrat, protein dan lemak yang selanjutnya akan memasuki tahap siklus Krebs dalam proses respirasi adalah

(1) glukosa
(2) asam piruvat
(3) asam sitrat
(4) asetil ko-A

59. Basa penyusun nukleotida pada DNA adalah Adenin (A), Guanin (G), Timin (T), dan Sitosin (S). Jumlah basa penyusun DNA tersebut yang benar adalah

(1) $A = C$
(2) $A = G$ dan $C = T$
(3) $T = G$
(4) $A + C = G + T$

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.