



Sesi I

**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2015**

TKD SAINTEK

Kode Naskah

522

**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) ini terdiri atas 60 soal dari 4 subtes, yaitu 15 soal Matematika, 15 soal Fisika, 15 soal Kimia, dan 15 soal Biologi.
2. Bacalah dengan cermat aturan dan tata cara menjawab setiap tipe soal.
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan corat-coret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan corat-coret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dalam segala bentuk.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat komunikasi dalam segala bentuk.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilahkan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh sebab itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini:

522

PETUNJUK KHUSUS

- PETUNJUK A Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)
- PETUNJUK 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, keduanya salah
- PETUNJUK 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

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

TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI

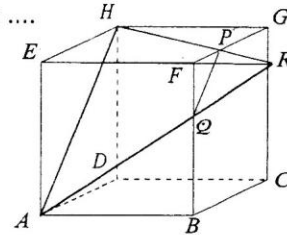
HARI, TANGGAL: SELASA, 9 JUNI 2015

WAKTU : 105 MENIT

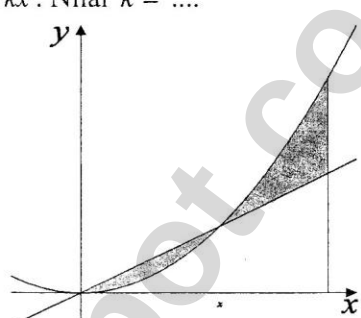
JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

- Misalkan titik A dan B pada lingkaran $x^2 + y^2 - 6x - 2y + k = 0$ sehingga garis singgung lingkaran di titik A dan B berpotongan di $C(8,1)$. Jika luas segiempat yang melalui A, B, C , dan pusat lingkaran adalah 12, maka $k = \dots$
 (A) -1
 (B) 0
 (C) 1
 (D) 2
 (E) 3
- Jika $\cos(x + 15^\circ) = a$ dengan $0^\circ \leq x \leq 30^\circ$, maka nilai $\cos(2x + 60^\circ)$ adalah
 (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}(2a^2 - 1) + a\sqrt{1 - a^2}$
 (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}(2a^2 - 1) - a\sqrt{1 - a^2}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}(a^2 - 1) - a\sqrt{1 - a^2}$
 (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}(2a^2 - 1) - a\sqrt{1 + a^2}$
 (E) $\frac{\sqrt{3}}{2}(a^2 + 1) + a\sqrt{1 - a^2}$
- Misalkan $A(t^2 + 1, t)$ dan $B(1, 2)$, sehingga panjang vektor proyeksi $\overrightarrow{OA}$ terhadap $\overrightarrow{OB}$ lebih kecil dari $\frac{9}{\sqrt{5}}$, maka nilai t yang mungkin adalah
 (A) $t < -1$ atau $t > 2$
 (B) $t < -4$ atau $t > 2$
 (C) $-2 < t < 4$
 (D) $-4 < t < 4$
 (E) $-4 < t < 2$
- Pencerminan garis $y = -x + 2$ terhadap garis $y = 3$ menghasilkan garis
 (A) $y = x + 4$
 (B) $y = -x + 4$
 (C) $y = x + 2$
 (D) $y = x - 2$
 (E) $y = -x - 4$
- Pada kubus $ABCD.EFGH$, P adalah pada FG dengan $FP : PG = 1 : 2$ dan titik Q pada FB dengan $FQ : QB = 1 : 2$. Perpanjangan HP dan AQ berpotongan di perpanjangan EF di titik R . Jika panjang rusuk kubus adalah 6, maka volume $EAH.FQP$ adalah
 (A) 52
 (B) 54
 (C) 66
 (D) 76
 (E) 96



- Sisa pembagian $Ax^{2014} - Bx^{2015} + 2x + 1$ oleh $x^2 - 1$ adalah $x + 2$. Nilai $A + B$ adalah
 (A) 2
 (B) 1
 (C) 0
 (D) -1
 (E) -2
- Nilai c yang memenuhi $(0,25)^{(3x^2+6x-c)} < (0,0625)^{(x^2+2x+15)}$ adalah
 (A) $c < -27$
 (B) $c < -29$
 (C) $c < -31$
 (D) $c > -31$
 (E) $c > -33$

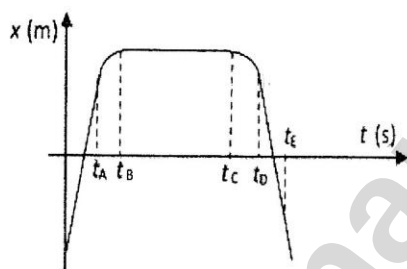
8. Jika x_1, x_2 adalah akar-akar $9^x - 4 \cdot 3^{x+1} - 2 \cdot 3^x + a = 0$ di mana $x_1 + x_2 = 2 \cdot {}^3\log 2 + 1$, maka $a = \dots$
- (A) 27
(B) 24
(C) 18
(D) 12
(E) 6
9. Nilai $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{5-x}-2)(\sqrt{2-x}+1)}{1-x}$ adalah
- (A) $-\frac{1}{2}$
(B) $-\frac{1}{4}$
(C) $\frac{1}{8}$
(D) $\frac{1}{4}$
(E) $\frac{1}{2}$
10. Jika $u_1, u_2, u_3, \dots$ adalah barisan geometri yang memenuhi $u_3 - u_6 = x$, dan $u_2 - u_4 = y$, maka $x/y = \dots$
- (A) $(r^3 - r^2 - r)/(r-1)$
(B) $(r^3 - r^2 + r)/(r-1)$
(C) $(r^3 + r^2 + r)/(r+1)$
(D) $(r^3 + r^2 - r)/(r-1)$
(E) $(r^3 - r^2 + r)/(r+1)$
11. Fungsi $f(x) = -2\sqrt{\sin x - \frac{x}{2}} + 5$, $-5 < x < 5$ turun pada interval
- (A) $-\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{3}$
(B) $-\frac{2\pi}{3} < x \leq \frac{2\pi}{3}$
(C) $0 < x \leq \pi$
(D) $0 < x < \frac{\pi}{2}$
(E) $0 < x \leq \frac{5\pi}{6}$
12. Pada interval $0 \leq x \leq 20$, luas daerah di bawah kurva $y = x^2$ dan di atas kurva garis $y = kx$ sama dengan luas daerah di atas kurva $y = x^2$ dan di bawah garis $y = kx$. Nilai $k = \dots$
- (A) $13\frac{1}{3}$
(B) 12
(C) $11\frac{2}{3}$
(D) $10\frac{2}{3}$
(E) $10\frac{1}{2}$
- 
13. Banyak kurva $Ax^2 + \left(\frac{By}{2}\right)^2 = 0$ dengan A dan B dua bilangan berbeda yang dipilih dari $\{-1, 0, 1, 2, 4\}$ adalah
- (A) 15
(B) 14
(C) 12
(D) 11
(E) 10
14. Dua kelas masing-masing terdiri atas 30 siswa. Satu siswa dipilih dari tiap-tiap kelas. Peluang terpilih keduanya laki-laki adalah $11/36$. Peluang terpilih paling sedikit satu di antaranya laki-laki adalah
- (A) $\frac{161}{180}$
(B) $\frac{155}{180}$
(C) $\frac{25}{180}$
(D) $\frac{19}{180}$
(E) $\frac{11}{180}$

15. Diketahui deret geometri takhingga mempunyai jumlah sama dengan nilai maksimum fungsi

$$f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 2x + \frac{2}{3} \text{ untuk } -1 \leq x \leq 2. \text{ Selisih}$$

suku kedua dan suku pertama deret geometri tersebut adalah $-2f'(0)$. Rasio deret geometri tersebut adalah

- (A) $1 - \sqrt{2}$
 (B) $-1 + \sqrt{2}$
 (C) $2 - \sqrt{2}$
 (D) $-1 - \sqrt{2}$
 (E) $\sqrt{2}$
16. Posisi benda yang bergerak sebagai fungsi waktu ditunjukkan pada gambar. Gerak benda dipercepat pada selang waktu



- (A) $t_A - t_B$
 (B) $t_B - t_C$
 (C) $t_A - t_C$
 (D) $t_C - t_D$
 (E) $t_D - t_E$

17. Sebuah balok dengan berat 100 newton terletak pada sebuah bidang datar. Pada saat $t = 0$ s balok diam. Kemudian, dari waktu $t = 0$ s sampai $t = 5$ s balok didorong dengan gaya konstan F newton sejajar bidang datar sehingga bergerak. Koefisien gesek kinetik antara balok dan bidang datar adalah 0,2. Jika kelajuan balok pada $t = 5$ s dua kali kelajuan balok pada $t = 10$ s, maka nilai F sama dengan ... newton.

- (A) 40
 (B) 60
 (C) 80
 (D) 100
 (E) 120
18. Sebuah balok bergerak dari keadaan diam menuruni suatu bidang miring yang panjang. Bagian pertama bidang miring itu licin dan bagian berikutnya sampai ke dasar bersifat kasar. Setelah bergerak selama beberapa saat di bagian yang kasar, balok berhenti. Pada peristiwa itu
- (1) usaha total pada balok sama dengan nol
 (2) usaha oleh gaya gravitasi bernilai positif
 (3) usaha oleh gaya gesek tidak sama dengan nol
 (4) usaha oleh gaya gravitasi sama dengan perubahan energi potensial balok

19. Bila dua kelereng identik bergerak saling mendekat dengan kelajuan sama bertumbukan secara elastik, maka energi kinetik masing-masing kelereng akan berubah.

SEBAB

Momentum kedua kelereng selalu berlawanan.

20. Sebuah balok plastik homogen dimasukkan ke sebuah bejana yang penuh berisi cairan. Jika massa jenis balok 1,04 g/cc dan massa jenis cairan 1,3 g/cc, maka rasio volume cairan yang tumpah terhadap volume balok adalah

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

21. Sebuah balon yang awalnya berisi gas 1 liter ditambahkan gas yang sama sehingga volume balon menjadi 1,2 liter dan massa gas di dalam balon menjadi satu setengah kalinya. Jika suhu gas tetap, maka rasio pertambahan tekanan terhadap tekanan awalnya adalah

- (A) 0,25
 (B) 0,33
 (C) 0,50
 (D) 0,67
 (E) 0,75

22. Untuk menaikkan suhu n mol gas ideal secara isokhorik sebesar ΔT diperlukan kalor sebesar $20nR$ joule dengan $R = 8,31$ adalah nominal konstanta umum gas ideal. Jika gas tersebut dipanaskan pada tekanan tetap dengan pertambahan suhu sebesar ΔT , maka kalor yang diperlukan sebesar $30nR$ joule. Jika suhu gas tersebut mula-mula 300 K, maka suhu setelah dipanaskan adalah ... K.

- (A) 310
 (B) 320
 (C) 330
 (D) 340
 (E) 350

23. Sebuah mesin menghasilkan intensitas bunyi 10^{-5} W/m^2 . Intensitas batas ambang yang dapat didengar adalah 10^{-12} W/m^2 . Pernyataan berikut ini yang benar adalah
- Taraf intensitas bunyi mesin tersebut adalah 70 dB
 - Taraf intensitas bunyi sepuluh mesin yang identik yang beroperasi bersamaan adalah 72 dB
 - Intensitas bunyi dari sepuluh mesin yang identik yang beroperasi bersamaan adalah 10^{-4} W/m^2
 - Taraf intensitas bunyi sepuluh mesin yang identik yang beroperasi bersamaan sama dengan 10 kali dari taraf intensitas satu mesin

24. Gelombang cahaya diarahkan pada celah ganda secara tegak lurus garis hubung antarcelah. Jika jarak antara celah ganda dan layar dijadikan dua kalinya, jarak antarpola terang yang berturut-turut menjadi setengah kalinya.

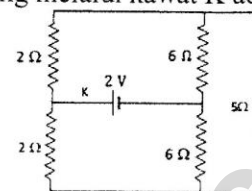
SEBAB

Interferensi maksimum pada percobaan Young terjadi jika beda panjang lintasan gelombang cahaya merupakan kelipatan bulat panjang gelombangnya.

25. Sebuah lensa tebal memiliki permukaan bikonveks dengan jari-jari kelengkungan masing-masing 30 cm dan 50 cm. Jika indeks bias lensa 1,5 maka jarak fokus lensa ketika berada di udara adalah ... cm.
- 100
 - 120
 - 130
 - 150
 - 160
26. Sebuah bola konduktor dengan jari-jari R memiliki rongga berbentuk bola yang berjari-jari a dihitung dari pusat bola konduktor, dengan $a > R/2$. Di pusat bola konduktor diletakkan sebuah muatan titik $+Q$ dan bola konduktor itu diberi muatan listrik $+Q$. Jika $k = 1/(4\pi\epsilon_0)$ dengan ϵ_0 adalah permitivitas listrik dalam udara, maka besar kuat medan listrik di sebuah titik yang berjarak $R/2$ dari pusat bola konduktor adalah
- 0
 - kQ/R^2
 - $4kQ/R^2$
 - $8kQ/R^2$
 - $kQ/(R+a)^2$

27. Sebuah rangkaian listrik ditunjukkan oleh gambar berikut. Kuat arus yang melalui kawat K adalah

- 0,2 A
- 0,4 A
- 0,5 A
- 0,6 A
- 0,7 A



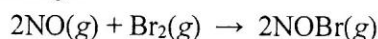
28. Seorang siswa menginginkan tegangan keluaran AC 6 V. Ia memiliki baterai 12 V dan transformator yang jumlah lilitannya 100 dan 200. Ia menghubungkan lilitan 200 dengan baterai. Ternyata ia tidak mendapatkan tegangan yang diharapkan. Perbaikan yang dapat dilakukan adalah
- mengganti baterai 12 V dengan sumber tegangan AC 12 V
 - tidak mengubah sesuatupun karena rangkaian sudah benar
 - mengubah hubungan lilitan 200 dengan baterai 12 V menjadi lilitan 100 dengan sumber tegangan AC 12 V
 - mengganti transformator dengan transformator ideal dan baterai 20 V dengan baterai 6 V
 - mengganti transformator dengan transformator yang jumlah lilitannya 200 dan 400
29. Menurut model atom Bohr, jika elektron pada atom hidrogen bertransisi dari keadaan n ke keadaan $(n-1)$, maka perubahan radius atom hidrogen adalah sebanding dengan
- $2n-1$
 - $2(n-1)$
 - $2n$
 - $2n+1$
 - $2(n+1)$
30. Sebuah pesawat ruang angkasa bergerak menjauhi bumi dengan kelajuan tetap v yang mendekati laju cahaya. Seorang pengamat A di dalam pesawat mengamati suatu benda bermassa m dan bergerak dengan laju konstan u terhadap pesawat. Pengamat B diam di bumi. Menurut pengamat B massa benda lebih besar dari m .

SEBAB

Massa benda tidak bergantung pada kelajuannya.

31. Nomor atom karbon dan klor berturut-turut adalah 6 dan 17. Bila karbon dan klor membentuk molekul, maka molekul tersebut
- bersifat nonpolar
 - berbentuk tetrahedral
 - memiliki gaya dispersi London antar molekulnya
 - atom pusatnya tidak mempunyai pasangan elektron bebas
32. Interaksi yang dominan antara molekul pelarut dan zat terlarut yang terdapat pada larutan etilen glikol dalam air adalah
- gaya London
 - ikatan hidrogen
 - dipol terinduksi – dipol permanen
 - ion – dipol permanen
 - ion – ion
33. Pada suhu dan tekanan tertentu, 80 mL suatu hidrokarbon X bereaksi sempurna dengan 360 mL oksigen, menghasilkan 240 mL karbondioksida dan 240 mL uap air. Senyawa hidrokarbon X yang mungkin adalah
- etena
 - etana
 - propena
 - propena
 - butena
34. Silikon karbida atau karborundum dapat diperoleh dengan mereaksikan SiO_2 ($A_r \text{ Si} = 28$, $\text{O} = 16$) dengan karbon ($A_r \text{ C} = 12$) pada temperatur tinggi, menurut reaksi:
- $$2\text{C}(s) + \text{SiO}_2(s) \rightarrow \text{SiC}(s) + \text{CO}_2(g)$$
- Jika 4,5 g karbon direaksikan dengan 3,0 g SiO_2 menghasilkan 1,5 g karborundum, maka persentase hasil reaksi tersebut adalah
- 20%
 - 38%
 - 60%
 - 75%
 - 90%
35. Sebanyak 216 g bijih perak dilarutkan dalam asam nitrat berlebih. Semua ion Ag^+ diendapkan sebagai AgCl ($A_r \text{ Ag} = 108$, $\text{Cl} = 35,5$) dengan penambahan larutan CaCl_2 berlebih. Reaksi yang terjadi adalah:
- $$2\text{AgNO}_3(aq) + \text{CaCl}_2(aq) \rightarrow 2\text{AgCl}(s) + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2(aq)$$
- Jika diperoleh 71,75 g endapan, maka kadar Ag dalam bijih tersebut adalah
- 72%
 - 66%
 - 50%
 - 33%
 - 25%
36. Diketahui persamaan termokimia berikut:
- $$4\text{PH}_3(g) + 8\text{O}_2(g) \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}(s) + 6\text{H}_2\text{O}(l) \quad \Delta H^\circ = -5160 \text{ kJ}$$
- $$4\text{P}(s) + 5\text{O}_2(g) \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}(s) \quad \Delta H^\circ = -3012 \text{ kJ}$$
- $$2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(l) \quad \Delta H^\circ = -572 \text{ kJ}$$
- Entalpi pembentukan standar (ΔH_f°) PH_3 adalah
- 2008 kJ/mol
 - 335 kJ/mol
 - 108 kJ/mol
 - +108 kJ/mol
 - +432 kJ/mol
37. Reaksi yang menunjukkan terjadinya oksidasi pada atom fosfor adalah
- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{CaSO}_4$
 - $\text{PCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_3 + 3\text{HCl}$
 - $\text{Na}_3\text{P} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{NaOH} + \text{PH}_3$
 - $\text{P}_4\text{O}_6 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}$
38. Suatu baterai dengan elektroda $\text{Cu}^{2+} | \text{Cu}$ dan $\text{Cd}^{2+} | \text{Cd}$ pada keadaan standar menghasilkan arus 0,8 A selama 200 menit. Nilai $E^\circ \text{Cu}^{2+} | \text{Cu} = +0,34 \text{ V}$, $E^\circ \text{Cd}^{2+} | \text{Cd} = -0,40 \text{ V}$, $F = 96500 \text{ C/mol}$ elektron, $A_r \text{ Cu} = 63,5$, dan $A_r \text{ Cd} = 112$. Pengurangan massa di anoda adalah
- 0,6 g
 - 3,2 g
 - 5,6 g
 - 6,3 g
 - 11,2 g

39. Reaksi fasa gas



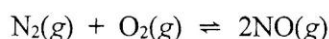
dilakukan dalam wadah tertutup dengan konsentrasi awal reaktan yang berbeda-beda. Pada tabel di bawah ini, yang dimaksud dengan waktu reaksi (t) adalah waktu dari awal reaksi sampai hilangnya warna Br_2 .

Perc.	$[\text{NO}]_0 (\text{M})$	$[\text{Br}_2]_0 (\text{M})$	t (menit)
1	0,10	0,05	4
2	0,10	0,10	2
3	0,20	0,05	1

Berdasarkan data ini, persamaan laju reaksi tersebut adalah

- (A) $r = k [\text{NO}]^2$
- (B) $r = k [\text{Br}_2]$
- (C) $r = k [\text{NO}][\text{Br}_2]$
- (D) $r = k [\text{NO}][\text{Br}_2]^2$
- (E) $r = k [\text{NO}]^2[\text{Br}_2]$

40. Pada tekanan dan temperatur tertentu dalam tabung tertutup 2 L terjadi kesetimbangan



Konsentrasi masing-masing zat dalam keadaan kesetimbangan adalah 0,8 M. Bila ke dalam tabung tersebut ditambahkan 2 mol gas NO_2 , maka konsentrasi gas N_2 dalam kesetimbangan yang baru adalah

- (A) 1,13 M
- (B) 1,80 M
- (C) 2,20 M
- (D) 2,60 M
- (E) 2,80 M

41. Tetapan kenaikan titik didih molal air adalah 0,52.

Larutan A dibuat dengan melarutkan 9,5 g MgCl_2 ($M_r = 95$) ke dalam 500 g air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 5,05 g KNO_3 ($M_r = 101$) ke dalam 500 g air. Kedua senyawa tersebut terionisasi sempurna dalam air. Perbandingan ΔT_b larutan A terhadap ΔT_b larutan B adalah

- (A) 3/1
- (B) 2/1
- (C) 4/3
- (D) 2/3
- (E) 1/6

42. Sejumlah 200 mL larutan HCN 0,30 M

($K_a = 5 \times 10^{-10}$) dicampurkan dengan 100 mL larutan KOH 0,30 M. Ke dalam campuran tersebut ditambahkan 0,8 g NaOH padat ($M_r = 40$). Pada 25 °C, pH larutan yang terbentuk adalah

- (A) 2
- (B) 4
- (C) $10 - \log 5$
- (D) 10
- (E) 12

43. Asam oksalat adalah asam berbasas dua. Sebanyak 10 mL larutan asam oksalat diencerkan dengan air sampai volumenya 100 mL. Larutan ini digunakan untuk menitrasi 20 mL larutan NaOH 0,2 M dengan indikator bromtimol biru. Bila titik akhir titrasi diperoleh saat volume asam oksalat mencapai 25 mL, maka konsentrasi larutan asam oksalat awal adalah

- (A) 0,08 M
- (B) 0,40 M
- (C) 0,80 M
- (D) 1,60 M
- (E) 3,20 M

44. Suatu senyawa organik dapat memudahkan warna brom dalam CCl_4 . Senyawa ini menghasilkan etanal dan pentanal jika direaksikan dengan ozon dan dihidrolisis secara reduktif. Senyawa organik yang dimaksud adalah

- (A) 2,2-dimetil-pentana
- (B) 2-metil-2-heksena
- (C) 3-etil-2-pentena
- (D) 2-heptena
- (E) heptana

45. Makromolekul alam penyusun membran sel yang mempunyai ikatan ester dan molekulnya mempunyai bagian yang bersifat hidrofil maupun hidrofob adalah

- (A) fosfolipid
- (B) polipeptida
- (C) selulosa
- (D) asam nukleat
- (E) karbohidrat

46. Jenis hewan yang memiliki kesesuaian antara kelas dan tempat hidupnya adalah

Kelas	Tempat hidup	
	Sumatera	Sulawesi
Mamalia	gajah (1)	anoa (4)
Aves	kasuari (2)	maleo (5)
Reptilia	biawak (3)	penyu hijau (6)

- (A) (1) dan (5)
 (B) (1) dan (6)
 (C) (2) dan (4)
 (D) (2) dan (5)
 (E) (3) dan (6)
47. Berikut ini adalah pasangan yang benar antara mikroorganisme prokariotik dan perannya dalam kehidupan manusia, KECUALI
 (A) *Clostridium botulinum* – penghasil toksin
 (B) *Lactobacillus bulgaricus* – sebagai probiotik
 (C) *Streptomyces coelicolor* – penghasil antibiotik
 (D) *Candida albicans* – penyebab keputihan pada wanita
 (E) *Pseudomonas aeruginosa* – pendegradasi limbah organik

48. Skoliosis merupakan penyakit tulang yang menyerang tulang

- (A) *vertebrae thoracalis*
 (B) *vertebrae cervicale*
 (C) *vertebrae sacrum*
 (D) *ischium*
 (E) *costae*

49. Gangguan fungsi paru yang disebabkan oleh infeksi *Mycoplasma* sp. adalah

- (A) asma
 (B) bronkitis
 (C) emfisema
 (D) pneumonia
 (E) batuk TBC

50. Penambahan pereaksi Benedict ke dalam urine menghasilkan endapan merah bata. Berdasarkan hasil ini, bagian ginjal yang diduga mengalami kelainan adalah

- (A) kapsula Bowman
 (B) glomerulus
 (C) tubulus kontortus
 (D) tubulus kolektivus
 (E) badan Malpighi

51. Pertumbuhan ke samping yang meningkatkan jumlah cabang dan ranting batang pohon dikotil merupakan hasil aktivitas meristem

- (A) apikal
 (B) lateral
 (C) primer
 (D) interkalar
 (E) gabus

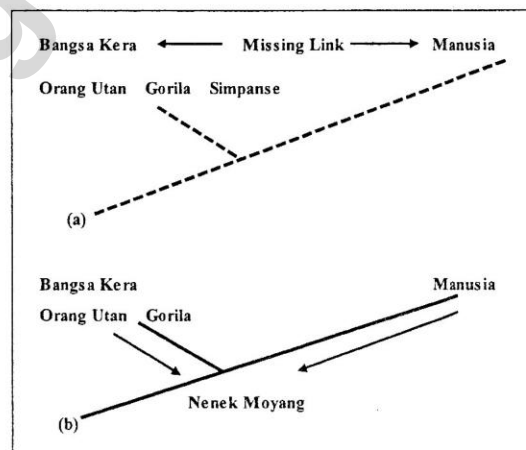
52. Pada tumbuhan CAM, CO₂ yang diperlukan untuk fotosintesis masuk ke dalam tubuh tumbuhan pada

- (A) siang hari melalui lentisel
 (B) siang hari melalui stomata
 (C) malam hari melalui stomata
 (D) malam hari melalui lentisel
 (E) setiap saat melalui stomata

53. Urutan basa nitrogen mRNA hasil transkripsi menggunakan cetakan untai DNA komplemen dari ACGTTACC adalah

- (A) TGCAATGG
 (B) UGCAAUGC
 (C) UCGTTUCC
 (D) ACGUUACC
 (E) ACGTTACC

54. Perhatikan gambar berikut!



Menurut teori evolusi, pernyataan berikut yang mendekati benar adalah

- (A) orang utan adalah nenek moyang dari manusia
 (B) antara bangsa kera dan manusia terdapat fosil antara
 (C) *missing link* lebih menunjuk kekerabatan gorila dan simpanse.
 (D) bangsa kera dan manusia mempunyai nenek moyang yang sama
 (E) gorila memiliki nenek moyang yang berbeda dengan nenek moyang manusia

55. Suami-isteri yang sulit menghasilkan keturunan dapat dibantu dengan teknologi bayi tabung. Cara ini hanya dapat dilakukan jika yang bersangkutan mengalami gangguan pada

- (A) testis
- (B) uterus
- (C) sperma
- (D) oviduk
- (E) ovarium

56. Tipe mulut nyamuk dan kutu adalah penusuk dan penghisap.

SEBAB

Nyamuk dan kutu mempunyai rahang yang runcing dan panjang.

57. Sistem pembuluh limfa berfungsi mengembalikan cairan limfa dari ruang antar sel ke sistem sirkulasi.

SEBAB

Cairan limfa yang diangkut ke dalam sistem sirkulasi mengandung sel darah merah yang berfungsi mengikat oksigen.

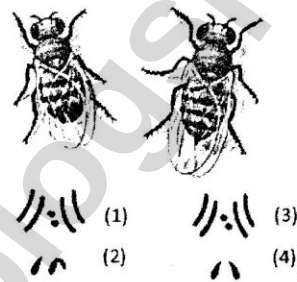
58. Hujan asam dapat menyebabkan

- (1) kerusakan daun tumbuhan
- (2) gangguan penyerapan nutrisi oleh tumbuhan
- (3) peningkatan penyerapan logam berat oleh tumbuhan
- (4) pencemaran gas SO_x dan NO_x pada badan air

59. Urutan tahap metabolisme glukosa menjadi CO_2 , H_2O , dan ATP adalah

- (A) glikolisis, betaoksidasi, dekarboksilasi asam ketokarboksilat, siklus asam sitrat
- (B) glukoneogenesis, siklus Calvin, dekarboksilasi asam glukoronat, siklus Krebs
- (C) glikolisis, dekarboksilasi asam piruvat, siklus asam sitrat, fosforilasi oksidatif
- (D) glukoneogenesis, transaminasi, siklus urea, fosforilasi oksidatif
- (E) glikolisis, deaminasi oksidatif, siklus Krebs, rantai respirasi

60. Genosom *Drosophila* ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar yang menunjukkan kromosom seks adalah

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

