



Sesi I
143

**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
143**

**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: **143**

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, 16 MEI 2017
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

- Jika x dan y memenuhi sistem

$$\begin{cases} \frac{y}{x} - \frac{1}{(y-2)^2} = \frac{1}{4} \\ \frac{3y}{x} - \frac{4}{(y-2)^2} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

maka $xy = \dots$

(A) 0
(B) $\frac{1}{2}$
(C) 2
(D) 16
(E) 32
- Seorang pelajar berencana untuk menabung di koperasi yang keuntungannya dihitung setiap semester. Apabila jumlah tabungan menjadi dua kali lipat dalam 5 tahun, maka besar tingkat suku bunga per tahun adalah

(A) $2(\sqrt[5]{2} - 1)$
(B) $2(\sqrt[2]{2} - 1)$
(C) $2(\sqrt{2})$
(D) $2(\sqrt[3]{2})$
(E) $2(\sqrt[4]{2})$
- Himpunan penyelesaian dari $\frac{5}{|x-3|} > (x+1)$ adalah

(A) $\{x|x < -2 \text{ atau } x > 3\}$
(B) $\{x|x < -3 \text{ atau } x > 4\}$
(C) $\{x|-2 < x < 3 \text{ atau } x > 4\}$
(D) $\{x|x < 3 \text{ atau } 3 < x < 4\}$
(E) $\{x|-2 < x < 3 \text{ atau } 3 < x < 4\}$
- Diberikan vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$. Jika $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}|^2$ dan $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$, maka sudut antara vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$ adalah ...

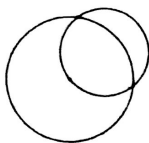
(A) 30°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 90°
(E) 120°
- Jika $\cot x \neq 1$ dan $\cot^2 x - 6 \cot x = 1$, maka nilai $|\sin x_1 \cdot \sin x_2|$ adalah

(A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$
(B) $\frac{1}{2\sqrt{10}}$
(C) $\frac{1}{3\sqrt{10}}$
(D) $\frac{1}{4\sqrt{10}}$
(E) $\frac{1}{5\sqrt{10}}$
- Persamaan salah satu asimtot dari hiperbola: $9x^2 - 36x - 4y^2 + 8y - 4 = 0$ adalah

(A) $y = -\frac{3}{2}x - 2$
(B) $y = -\frac{3}{2}x - 4$
(C) $y = \frac{3}{2}x + 2$
(D) $y = \frac{3}{2}x - 2$
(E) $y = \frac{3}{2}x + 4$
- Jika $x^3 + ax^2 + 4x + b = (x-2)Q(x) + (4a+9b)$ dan $Q(1) = 14$, maka $Q(-1) = \dots$

(A) 6
(B) 7
(C) 8
(D) 9
(E) 10

8.



Diketahui suatu lingkaran kecil dengan radius $3\sqrt{2}$ melalui pusat suatu lingkaran besar yang mempunyai radius 6. Ruas garis yang menghubungkan dua titik potong lingkaran merupakan diameter dari lingkaran kecil, seperti pada gambar. Luas daerah irisan kedua lingkaran adalah

- (A) $18\pi + 18$
 (B) $18\pi - 18$
 (C) $14\pi + 14$
 (D) $14\pi - 15$
 (E) $10\pi + 10$

9. Jika $\int_{-4}^4 f(x)(\sin x + 1) dx = 8$, dengan $f(x)$ fungsi genap dan $\int_{-2}^2 f(x) dx = 4$, maka $\int_{-2}^0 f(x) dx = \dots$

- (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3
 (E) 4

10. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\left(x + \frac{\pi}{2}\right)(1 - \sin x)}{\tan 2x} = \dots$

- (A) $\frac{1}{2}$
 (B) 1
 (C) $\frac{3}{2}$
 (D) 2
 (E) $\frac{5}{2}$

11. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left(1 - \cos \frac{1}{\sqrt{x}}\right) = \dots$

- (A) 1
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{1}{3}$
 (D) $\frac{1}{4}$
 (E) $\frac{1}{5}$

12. Diberikan dua fungsi rasional $y = \frac{3x^2 - 3x + 7}{x^2 - 5x + 4}$ dan

$y = \frac{ax^2 - 3x + 2}{bx^2 + 2x - 3}, a > 0$. Jika diketahui kedua kurva mempunyai sebuah asimtot tegak yang sama dan

asimtot datar keduanya berjarak 4 satuan, maka

$a = \dots$

- (A) 2
 (B) 3
 (C) 5
 (D) 6
 (E) 7

13. Misalkan $f(x) = 2 \tan(\sqrt{\sec x})$, maka $f'(x) = \dots$

- (A) $\sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \tan x$
 (B) $\sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sqrt{\sec x} \cdot \tan x$
 (C) $2 \sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sqrt{\sec x} \cdot \tan x$
 (D) $\sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sec x \cdot \tan x$
 (E) $2 \sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sec x \cdot \tan x$

14. Jika garis singgung dari kurva $y = x^3 + a\sqrt{x}$ di titik $(1, b)$ adalah $y = ax - c$, maka $a + b + c = \dots$

- (A) 10
 (B) 11
 (C) 12
 (D) 13
 (E) 14

15. Di dalam kotak I terdapat 12 bola putih dan 3 bola merah. Di dalam kotak II terdapat 4 bola putih dan 4 bola merah. Jika dari kotak I dan kotak II masing-masing diambil 2 bola satu per satu dengan pengembalian, maka peluang yang terambil adalah 1 bola merah adalah

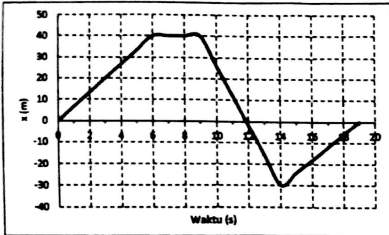
- (A) 0.04
 (B) 0.10
 (C) 0.16
 (D) 0.32
 (E) 0.40

Handwritten calculations for question 15:

$$P(\text{1 merah}) = P(\text{1 merah dari I dan 1 putih dari II}) + P(\text{1 putih dari I dan 1 merah dari II})$$

$$= \frac{3}{15} \cdot \frac{4}{8} + \frac{12}{15} \cdot \frac{4}{8} = \frac{12}{120} + \frac{48}{120} = \frac{60}{120} = \frac{1}{2} = 0.5$$

16.



Seorang anak bersepeda di sepanjang jalan lurus. Posisi tiap saat ditunjukkan pada gambar.

Pernyataan yang benar, adalah

- (A) Jarak tempuh pada selang waktu $0 \leq t \leq 19$ detik adalah 0 m
 (B) Kecepatan pada saat $t = 8$ detik adalah 5 m/s
 (C) Kecepatan rata-rata pada selang waktu $8 \leq t \leq 12$ detik adalah -10 m/s
 (D) Kecepatan pada saat $t = 12$ detik adalah 0 m/s
 (E) Percepatan paling tinggi adalah pada saat $t = 14$ detik

17. Sebuah lemari besi dengan berat 300 N (awalnya dalam keadaan diam) ditarik oleh sebuah gaya dengan arah membentuk sudut θ di atas garis mendatar ($\cos \theta = \frac{3}{5}$). Apabila koefisien gesek statis dan kinetik antara lemari besi dan lantai berturut-turut adalah 0,5 dan 0,4, gaya gesek kinetik yang bekerja pada lemari besi adalah 72 N, dan besar percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka percepatan lemari besi dan gaya yang menarik lemari besi berturut-turut adalah

- (A) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 90 N
 (B) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 150 N
 (C) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 210 N
 (D) 0 m/s^2 dan 150 N
 (E) 0 m/s^2 dan 90 N

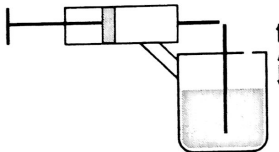
18. Seorang pemain bola menerima umpan lambung. Bola datang dengan kecepatan 10 m/s dengan arah 45° terhadap bidang horizontal, kemudian ditendang ke arah gawang. Kecepatan bola berubah menjadi 12 m/s dengan arah 45° terhadap garis horizontal. Jika massa bola 0,5 kg dan besarnya gaya yang diterima bola adalah $10\sqrt{61} \text{ N}$, maka lama waktu tumbukan adalah

- (A) 0,1 detik
 (B) 0,2 detik
 (C) 0,3 detik
 (D) 0,4 detik
 (E) 0,5 detik

19. Sebuah balok dihubungkan dengan pegas (tetapan pegas k) dan diberi simpangan awal A sehingga berosilasi pada bidang datar licin dengan kecepatan osilasi maksimum v_{maks} . Pada saat energi kinetik sama dengan energi potensial, maka simpangan dan kecepatan pegas adalah

- (A) $\frac{1}{4}\sqrt{2}A$ dan $\frac{1}{4}\sqrt{2}v_{\text{maks}}$
 (B) $\frac{1}{3}\sqrt{2}A$ dan $\frac{1}{3}\sqrt{2}v_{\text{maks}}$
 (C) $\frac{1}{2}\sqrt{2}A$ dan $\frac{1}{2}\sqrt{2}v_{\text{maks}}$
 (D) $\frac{1}{2}\sqrt{3}A$ dan $\frac{1}{2}\sqrt{3}v_{\text{maks}}$
 (E) $\frac{1}{3}\sqrt{3}A$ dan $\frac{1}{3}\sqrt{3}v_{\text{maks}}$

20.



Sebuah semprotan nyamuk tersusun atas pipa vertikal yang tercelup dalam cairan antinyamuk dan pipa horizontal yang terhubung dengan piston. Penampang pipa vertikal memiliki diameter a . Dibutuhkan kecepatan minimum aliran udara yang keluar dari pipa horizontal agar cairan antinyamuk dapat keluar dari pipa vertikal. Diameter pipa horizontal yang memungkinkan cairan keluar dari pipa vertikal adalah

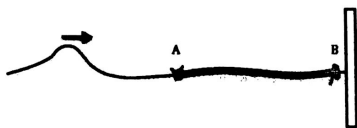
- (A) $a' = \frac{1}{20}a$
 (B) $a' = \frac{1}{15}a$
 (C) $a' = \frac{1}{10}a$
 (D) $a' = \frac{1}{5}a$
 (E) $a' = a$

21. Kalor 400 kJ diserap oleh es dengan massa 1 kg dan suhu -10°C . Jika kalor jenis es $2000 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ dan kalor lebur es 340 kJ/kg , massa air yang terbentuk setelah terjadi kesetimbangan termal adalah

- (A) 1,0 kg
 (B) 0,5 kg
 (C) 0,4 kg
 (D) 0,3 kg
 (E) 0 kg

22. Setiap satu siklus sebuah mesin uap menyerap kalor 6×10^3 joule dari reservoir yang temperaturnya T_1 , dan melakukan kerja sebesar 3×10^3 joule serta melepaskan sebagian kalor ke reservoir yang lebih dingin T_2 ($T_1 > T_2$). Jika waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 4 siklus adalah 3 detik, maka daya mesin tersebut adalah
- (A) 4×10^1 watt
(B) 4×10^2 watt
(C) 4×10^3 watt
(D) 4×10^4 watt
(E) 4×10^5 watt

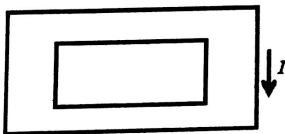
23.



Seutas tali yang tipis disambung dengan tali yang lebih tebal, kemudian diikatkan pada tembok yang kokoh, seperti pada gambar. Jika pada salah satu ujung tali yang tipis diberi gangguan, maka terjadi perambatan gelombang ke arah kanan. Pada saat di A

- (A) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan dengan fase yang sama dengan gelombang datang
(B) semua gelombang diteruskan menuju B
(C) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan
(D) semua gelombang dipantulkan
(E) panjang gelombang yang dipantulkan dan diteruskan sama

24.



Dua kawat persegi panjang ditempatkan seperti pada gambar. Apabila arus listrik I pada kawat luar mengalir searah jarum jam dan berkurang, maka arus listrik induksi pada kawat dalam akan

- (A) mengalir searah jarum jam dan mengecil
(B) mengalir searah jarum jam dan membesar
(C) mengalir berlawanan dengan arah jarum jam dan membesar
(D) mengalir berlawanan dengan arah jarum jam dan mengecil
(E) mengalir searah jarum jam dan konstan

25. Sumber arus bolak-balik memiliki amplitudo tegangan 200 V dan frekuensi sudut 25 Hz mengalir melalui hambatan $R = 200 \Omega$ dan kapasitor

$$C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F} \text{ yang disusun seri. Kuat arus yang mengalir melalui kapasitor tersebut adalah}$$

- (A) $\frac{1}{4}\sqrt{2}$ A
(B) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ A
(C) $\sqrt{2}$ A
(D) $2\sqrt{2}$ A
(E) $5\sqrt{2}$ A

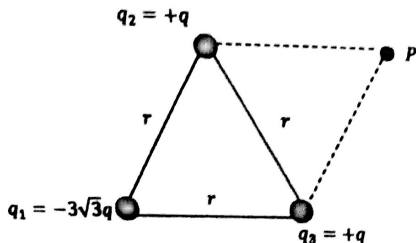
26. Sebuah benda pada suhu T memancarkan radiasi termal dengan panjang gelombang yang bervariasi. Radiasi dengan panjang gelombang 580 mikrometer memiliki intensitas maksimum. Jika suhu benda dinaikkan menjadi $2T$, maka panjang gelombang radiasi dengan intensitas maksimum berubah menjadi

- (A) 72,5 mikrometer
(B) 145 mikrometer
(C) 290 mikrometer
(D) 580 mikrometer
(E) 1160 mikrometer

27. Dua pesawat terbang yang cukup canggih menempuh jalur terbang yang sama berupa sebuah garis lurus. Pesawat kedua bergerak di belakang pesawat pertama dengan kecepatan $0,2c$ terhadap bumi. Jika sebuah benda bergerak lurus sejajar dengan kedua pesawat itu dengan kecepatan $0,5c$ diukur dari pesawat pertama dan $0,89c$ diukur dari pesawat kedua, maka besar rasio kecepatan pesawat pertama terhadap pesawat kedua adalah

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

28.



Tiga muatan q_1 , q_2 , dan q_3 disusun membentuk konfigurasi seperti pada gambar. Medan listrik E di titik P tidak sama dengan nol.

SEBAB

Potensial listrik V di titik P tidak sama dengan nol.

29. Sebuah gaya horizontal $F = 35$ N mendorong sebuah balok bermassa $m = 4$ kg pada sebuah lantai kasar yang memiliki koefisien gesek kinetik $\mu_k = 0,6$. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah

- Usaha yang dilakukan gaya tersebut, apabila balok berpindah sejauh 3 meter, adalah 105 J
- Perubahan energi kinetik benda, jika benda berpindah sejauh 3 m, adalah nol
- Total energi yang hilang, apabila balok berpindah sejauh 3 meter, adalah 72 J
- Kecepatan balok tetap

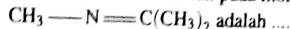
30. Pernyataan-pernyataan yang benar mengenai gelombang cahaya di bawah ini adalah

- Seberkas cahaya yang merambat dari medium udara dan memasuki air tidak mengalami penyerapan sebagian energinya oleh air
- Seberkas cahaya dapat mengalami interferensi di dalam air
- Seberkas cahaya yang merambat dari medium udara dan memasuki air mengalami perubahan frekuensi
- Seberkas cahaya yang merambat dari medium udara dan memasuki air mengalami perubahan panjang gelombang

31. Nomor atom X adalah 32. Konfigurasi elektron ion X^{4+} adalah

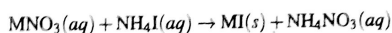
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4p^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6 4p^2$

32. Orbital hibrida yang digunakan oleh atom N (nomor atom = 7) untuk berikatan pada molekul



- ds^2p
- sp^2d
- sp
- sp^2
- sp^3

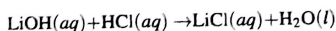
33. Perhatikan persamaan reaksi berikut.



Reaksi sempurna 40 mL NH_4I 0,5 M menghasilkan 4,70 g MI. A_r I = 127. Massa atom relatif M adalah

- 48
- 54
- 108
- 137
- 235

34. Sebanyak 5 mL LiOH 0,1 M direaksikan dengan 5 mL HCl 0,15 M menurut reaksi berikut.



Konsentrasi HCl setelah reaksi adalah

- 0,025 M
- 0,075 M
- 0,100 M
- 0,125 M
- 0,250 M

35. Sebuah tabung bervolume tetap berisi 6 g gas H_2 (A_r H = 1) memiliki tekanan 12 atm pada temperatur tertentu. Ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas Ne (A_r Ne = 20), sehingga tekanannya menjadi 40 atm tanpa mengubah temperatur. Massa gas total di dalam tabung tersebut adalah

- 26 g
- 56 g
- 140 g
- 146 g
- 286 g

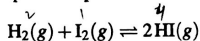
36. Kalor pembakaran propana ($M_r = 44$) adalah $500 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1}$. Apabila seluruh kalor yang dihasilkan dari pembakaran 88 g propana digunakan untuk memanaskan 100 g metanol, temperatur metanol naik dari 25°C menjadi 29°C . Kalor jenis metanol dalam $\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ adalah

(A) 0,5
(B) 1,0
(C) 1,5
(D) 2,0
(E) 2,5

37. Disosiasi $\text{Ni}(\text{CO})_4$ menjadi logam Ni dan gas CO mengikuti reaksi orde satu. Disosiasi 0,8 g $\text{Ni}(\text{CO})_4$ selama 1,5 jam menyisakan 0,025 g $\text{Ni}(\text{CO})_4$. Nilai $t_{1/2}$ $\text{Ni}(\text{CO})_4$ dalam satuan menit adalah

(A) 6
(B) 12
(C) 15
(D) 18
(E) 20

38. Reaksi berikut terjadi dalam suatu wadah tertutup bervolume 1 L pada temperatur tertentu.



Pada kondisi kesetimbangan, $[\text{H}_2] = 2 \text{ M}$, $[\text{I}_2] = 1 \text{ M}$, dan $[\text{HI}] = 2 \text{ M}$. Kesetimbangan tersebut

- (A) tidak bergeser jika ditambahkan 2 mol I_2 dan 2 mol HI
(B) bergeser ke kiri jika ditambahkan 2 mol I_2 dan 2 mol HI
(C) bergeser ke kiri jika ditambahkan 4 mol I_2 dan 1 mol HI
(D) bergeser ke kanan jika ditambahkan 1 mol I_2 dan 1 mol HI
(E) bergeser ke kanan jika ditambahkan 1 mol I_2 dan 2 mol HI

39. Sebanyak 15 g elektrolit kuat M_2X dilarutkan dalam 1 L air. Jika tekanan osmosis larutan ini 9 atm pada 27°C ($R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$), M_r M_2X adalah

(A) 41
(B) 123
(C) 150
(D) 180
(E) 246

40. Asam hipobromit (HOBr) adalah asam lemah dengan $K_a = 10^{-9}$. Perbandingan $\frac{[\text{HOBr}]}{[\text{OBr}^-]}$ dalam larutan NaOBr pada $\text{pH} = 10$ adalah

(A) 10^{-5}
(B) 10^{-4}
(C) 10^{-2}
(D) 10^{-1}
(E) 10

41. Pada temperatur tertentu, K_{sp} PbSO_4 dan PbI_2 berturut-turut adalah $1,6 \times 10^{-8}$ dan $7,1 \times 10^{-9}$. Pada temperatur tersebut

- (A) PbSO_4 lebih mudah larut dibandingkan PbI_2
(B) diperlukan lebih banyak SO_4^{2-} daripada I^- untuk mengendapkan Pb^{2+} dari dalam larutan
(C) kelarutan PbSO_4 sama dengan kelarutan PbI_2
(D) kelarutan PbSO_4 lebih besar daripada kelarutan PbI_2
(E) kelarutan PbI_2 lebih besar daripada kelarutan PbSO_4

42. Oksidasi heksanal oleh kalium permanganat menghasilkan

- (A) asam sikloheksilmetanoat
(B) asam heksanoat
(C) sikloheksilmetanal
(D) sikloheksanal
(E) 3-heksanon

43. Di antara reaksi (belum setara) berikut, yang merupakan reaksi reduksi-oksidasi adalah

- (1) $\text{KClO}_3(\text{aq}) + \text{HNO}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{KCl}(\text{aq}) + \text{HNO}_3(\text{aq})$
(2) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
(3) $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{NaClO}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{ClO}_2(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq})$
(4) $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) + \text{NaHCO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

44. Elektrolisis 100 mL larutan CuSO_4 0,1 M dalam bejana A dan 100 mL larutan AgNO_3 dalam bejana B dilakukan seri menggunakan arus tetap 1 A pada anoda dan katoda Pt. Pada tiap-tiap katoda terbentuk endapan Cu dan Ag sementara pada anoda dihasilkan gas O_2 ($A_r \text{ Cu} = 63,5$; $A_r \text{ Ag} = 108$ dan konstanta Faraday = 96500 C/mol). Setelah elektrolisis berlangsung 60 detik

- massa Cu yang mengendap lebih besar daripada massa Ag
- jumlah atom Cu yang mengendap sama dengan jumlah atom Ag
- volume gas O_2 yang dihasilkan pada bejana A lebih besar daripada volume gas O_2 yang dihasilkan pada bejana B
- pH larutan dalam bejana A sama dengan pH larutan dalam bejana B

45. Isomer dari dimetilformamida, $\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$ adalah

- $\text{CH}_3\text{CONHCH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CONCH}_2$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$
- $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{NH}_2)_2$

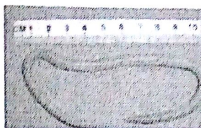
46. Kapsid pada virus tergolong dalam senyawa organik

- lemak
- protein
- karbohidrat
- lipopolisakarida
- lipoprotein

47. Struktur yang dimiliki oleh tumbuhan paku tetapi tidak dimiliki oleh lumut adalah

- gametofit
- sporofit
- gamet
- spora
- xilem

48.



Perhatikan gambar cacing parasit pada pencernaan manusia, kemudian pilihlah pernyataan yang benar!

- Manusia akan terinfeksi bila memakan sayuran yang mengandung cacing ini.
- Cacing ini termasuk dalam filum Annelida.
- Cacing ini bersifat monoseus dengan fertilisasi internal.
- Larva cacing ini dapat melalui paru-paru inang.
- Cacing ini masuk ke tubuh inang dalam fase sistiserkus.

49.



Hewan yang tampak pada gambar di atas adalah hewan yang memiliki

- sel otot dan jaringan saraf
- otak dan dua lapisan embrional
- tiga lapisan embrional dan otak
- tiga lapisan embrional dan sel otot
- jaringan saraf dan dua lapisan embrional

50. Karakteristik susunan jaringan pembuluh pada batang tumbuhan monokotil adalah

- membentuk lingkaran
- tersebar di tepi korteks
- tersebar di jaringan dasar
- xilem dan floem terpisah berjauhan
- xilem terletak di sebelah dalam, dan floem di sebelah luar

51. Daun merupakan organ tumbuhan yang berperan dalam proses fotosintesis dan transpirasi. Struktur daun yang mendukung kedua peran tersebut adalah

- susunan sel pada jaringan mesofil yang rapat
- perbandingan luas area dan volume daun yang besar
- stomata mengatur fungsi sel penjaga dalam transpirasi
- luas pori stomata 30% dari luas permukaan bawah daun
- transpirasi yang rendah pada permukaan daun yang luas

$$10^8 \cdot 10^{-5} = 2 = 10^8 \cdot 10^{-3} \cdot x \quad |$$

$$0,2 = x$$

$$\frac{63,5}{96500} \cdot x$$

$$\frac{63,5}{10^{-2}} = \frac{1}{10^{-2}} \cdot 6012$$

$$10^{-2} \quad 63,5 \quad 10^{-2} \quad 3/105$$

$$\frac{193}{965} = \frac{5}{56} \quad 63,5$$

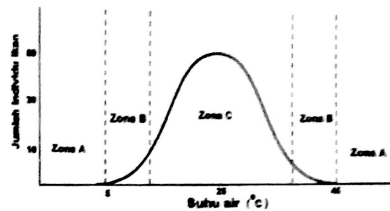
$$\frac{63,5}{3} = \frac{19}{15} \quad 1905$$

$$\frac{139}{0,5}$$

52. Tumbuhan teh sering dipangkas pucuknya untuk meningkatkan jumlah percabangan dan jumlah daun muda yang terbentuk. Proses biologis yang terkait dengan hal tersebut

- (A) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
 - (B) meningkatkan pertumbuhan meristem apikal dan menekan pertumbuhan meristem lateral
 - (C) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meningkatkan pertumbuhan meristem lateral
 - (D) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
 - (E) meningkatkan pertumbuhan meristem lateral dan meristem apikal
53. Penyakit buta warna sering ditemukan pada laki-laki, karena
- (A) laki-laki bersifat *hemizygous* untuk kromosom X
 - (B) gen buta warna dipengaruhi oleh jenis kelamin
 - (C) gen buta warna terpaut pada kromosom Y
 - (D) kromosom X pada laki-laki mengalami lebih banyak mutasi
 - (E) mutasi kromosom Y mempengaruhi mutasi pada kromosom X
54. Dalam kaitannya dengan evolusi, pohon filogeni paling tepat dideskripsikan sebagai
- (A) gambaran yang tepat tentang kekerabatan dalam evolusi
 - (B) gambaran hipotesis tentang kekerabatan dalam evolusi
 - (C) gambaran yang paling dekat dengan klasifikasi modern
 - (D) gambaran yang paling akurat tentang kekerabatan genetik di antara taksa
 - (E) gambaran yang paling akurat untuk pembuktian teori evolusi modern
55. Penyakit yang ditandai dengan organ hati yang mengeras dan penumpukan glikogen terjadi karena kegagalan fungsi organel sel
- (A) ribosom
 - (B) lisosom
 - (C) retikulum endoplasma
 - (D) badan Golgi
 - (E) mitokondria

56.



Pada gambar di atas, populasi ikan paling tinggi berada pada zona C yang merupakan zona maksimum bagi pertumbuhan ikan.

SEBAB

Pada zona A dan B ikan mengalami stres, sehingga pertumbuhan ikan terhambat dan hanya sedikit yang dapat bertahan hidup.

57. Semakin tua usia kehamilan, kadar hormon estrogen akan meningkat, sedangkan progesteron semakin sedikit.

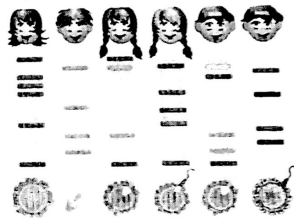
SEBAB

Estrogen bersifat merangsang uterus untuk berkontraksi, sedangkan progesteron sebaliknya.

58. Pada saat orang makan sate yang berlemak, maka lemak akan dicerna dengan bantuan

- (1) cairan empedu ✓
- (2) asam lambung
- (3) lipase ✓
- (4) air

59.



Ibu Ayah Anak ke-1 ke-2 ke-3 ke-4

Perhatikan gambar profil sidik jari DNA dalam satu keluarga di atas! Manakah penjelasan berikut yang tepat berkaitan dengan gambar tersebut?

- (1) Profil pita DNA pada anak-anak bervariasi.
- (2) Terdapat profil pita DNA khas pada masing-masing anak.
- (3) Variasi profil pita DNA dapat ditentukan berdasarkan maternal dan paternal.
- (4) Profil pita DNA pada anak laki-laki mengikuti DNA paternal.

60. Dampak yang timbul jika terjadi pelepasan organisme transgenik dengan sifat baru ke alam adalah

- (1) gangguan dinamika populasi organisme alamiahnya
- (2) perubahan genotipe makhluk hidup tidak berjalan secara alami
- (3) gangguan dinamika aliran gen di alam
- (4) perubahan organisme transgenik menjadi organisme *wild type*

