

**SELEKSI NASIONAL
MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI
TAHUN 2012**

KODE	TES BIDANG STUDI
433	I P A

MATEMATIKA

FISIKA

KIMIA

BIOLOGI

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI**

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini. Tes Bidang Studi IPA ini terdiri atas 60 soal dari 4 bidang ilmu, yaitu Matematika 15 soal, Fisika 15 soal, Kimia 15 soal, dan Biologi 15 soal.
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 90 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 kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap bidang ilmu. Oleh sebab itu, Anda jangan hanya menekankan pada bidang ilmu tertentu (tidak ada bidang ilmu yang diabaikan).
14. Kode naskah ini:

433

PETUNJUK KHUSUS

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

PETUNJUK B Soal terdiri atas tiga bagian, yaitu **PERNYATAAN**, **SEBAB**, dan **ALASAN** yang disusun secara berurutan. 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

Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa seizin Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

TES BIDANG STUDI IPA

BIDANG ILMU : MATEMATIKA, FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI
 TANGGAL : 13 JUNI 2012
 WAKTU : 90 MENIT
 JUMLAH SOAL : 60

Keterangan : MATEMATIKA nomor 1 sampai dengan nomor 15
 FISIKA nomor 16 sampai dengan nomor 30
 KIMIA nomor 31 sampai dengan nomor 45
 BIOLOGI nomor 46 sampai dengan nomor 60

MATEMATIKA

Gunakan PETUNJUK A untuk menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 15!

$$5ax - 2b < 0 \\ x < \frac{2b}{5a}$$

1. Grafik fungsi $f(x) = ax^3 - bx^2 + cx + 25$ naik jika

- (A) $b^2 - 4ac < 0$ dan $a > 0$
 (B) $b^2 - 4ac < 0$ dan $a < 0$
 (C) $b^2 - 3ac > 0$ dan $a < 0$
 (D) $b^2 - 3ac < 0$ dan $a > 0$
 (E) $b^2 - 3ac < 0$ dan $a < 0$

2. Di dalam kotak terdapat 2 bola biru, 6 bola merah, dan 2 bola putih. Jika diambil 8 bola tanpa pengembalian, maka peluang banyak bola merah yang terambil tiga kali banyak bola putih yang terambil adalah

- (A) $\frac{1}{15}$
 (B) $\frac{1}{30}$
 (C) $\frac{1}{45}$
 (D) $\frac{1}{60}$
 (E) $\frac{1}{75}$

3. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$, $y = 1$, dan $x = 2$ adalah

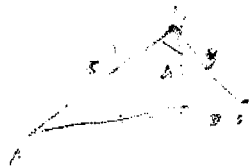
- (A) $\int_{-1}^2 (1 - x^2) dx$
 (B) $\int_{-1}^2 (x^2 - 1) dx$
 (C) $\int_1^2 (x^2 - 1) dx$
 (D) $\int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$
 (E) $\int_0^2 (x^2 - 1) dx$

4. $\frac{(\cos x + \sin x)^2}{(\cos x - \sin x)^2} = \dots$

- (A) $\frac{1}{1 - \cos 2x}$
 (B) $\frac{1}{1 - \sin 2x}$
 (C) $\frac{1 + \cos 2x}{1 - \cos 2x}$
 (D) $\frac{1 + 2 \sin x}{1 - 2 \sin x}$
 (E) $\frac{1 + \sin 2x}{1 - \sin 2x}$

5. Lingkaran $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$ memotong sumbu- x di titik A dan B . Jika P adalah titik pusat lingkaran tersebut, maka $\cos \angle APB = \dots$

- (A) $\frac{7}{25}$
 (B) $\frac{8}{25}$
 (C) $\frac{12}{25}$
 (D) $\frac{16}{25}$
 (E) $\frac{18}{25}$



6. Lingkaran $(x+6)^2 + (y+1)^2 = 4$ menyinggung garis $x = -4$ di titik

- (A) $(-4, 6)$
 (B) $(-4, -6)$
 (C) $(-4, 10)$
 (D) $(-4, 1)$
 (E) $(-4, -1)$

7. Himpunan A memenuhi hubungan

$$\{1, 7\} \subset A \subset \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

Jika 2 adalah anggota A , maka banyak himpunan A yang mungkin adalah

- (A) 4
 (B) 8
 (C) 16
 (D) 24
 (E) 32

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 2x}{x^2 \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} = \dots$

- (A) -2
 (B) 0
 (C) $\sqrt{2}$
 (D) $\sqrt{3}$
 (E) 4

9. Jika suku banyak $5x^3 + 21x^2 + 9x - 2$ dibagi $5x + 1$, maka sisanya adalah

- (A) -3
 (B) -2
 (C) 2
 (D) 6
 (E) 33

10. Diberikan suku banyak $p(x) = x^2 + bx + c$. Jika b dan c dipilih secara acak dari selang $[0, 3]$, maka peluang suku banyak tersebut tidak mempunyai akar adalah

- (A) 1
 (B) $\frac{3}{4}$
 (C) $\frac{2}{4}$
 (D) $\frac{1}{4}$
 (E) 0

11. Diketahui segitiga dengan titik sudut $(-6, 0)$, $(6, 0)$, dan $(6 \cos \theta, 6 \sin \theta)$ untuk $0 \leq \theta \leq 2\pi$. Banyak nilai θ yang mungkin agar luas segitiga tersebut 12 adalah

- (A) 8
 (B) 4
 (C) 3
 (D) 2
 (E) 1

12. Vektor \vec{x} diputar terhadap titik asal O sebesar $\theta > 0$ searah jarum jam. Kemudian hasilnya dicerminkan terhadap garis $y = 0$, menghasilkan vektor \vec{y} . Jika $\vec{y} = A\vec{x}$, maka matriks $A = \dots$

(A) $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$

(E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$

13. Jika \vec{u} dan \vec{v} adalah dua vektor satuan membentuk sudut 45° , maka $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot \vec{v} = \dots$

(A) $\frac{\sqrt{2}}{2} + 1$

(B) $\sqrt{2} + 1$

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1$

(D) 2

(E) $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$

14. Diberikan kubus $ABCD.EFGH$. Jika α adalah sudut antara bidang ACF dan alas $ABCD$, maka $\sin \alpha - \cos \alpha = \dots$

(A) $\frac{\sqrt{3}-2}{\sqrt{6}}$

(B) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{5}}$

(C) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{3}}$

(D) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

(E) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$



15. Nilai $\sqrt{3} \cos x - \sin x < 0$, jika

(A) $\frac{\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{12}$

(B) $\frac{\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{3}$

(C) $\frac{2\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{3}$

(D) $\frac{\pi}{7} < x < \frac{5\pi}{7}$

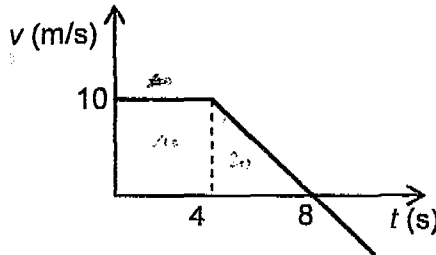
(E) $\frac{5\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{3}$

FISIKA

Gunakan PETUNJUK A untuk menjawab soal nomor 16 sampai dengan nomor 25!

16. Gerak sebuah benda dijelaskan oleh grafik hubungan antara kecepatan dan waktu seperti ditunjukkan gambar di bawah ini. Jarak yang ditempuh oleh benda hingga detik ke-8 adalah

- (A) 60 m
(B) 50 m
(C) 45 m
(D) 40 m
(E) 30 m



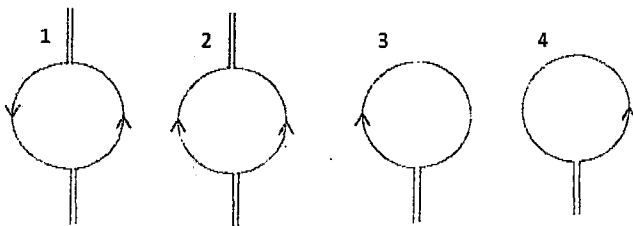
17. Kedua ujung sebuah pegas yang memiliki tetapan pegas 50 N/m ditarik masing-masing dengan gaya sebesar 10 N yang saling berlawanan. Pertambahan panjang pegas tersebut adalah

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

18. Hasil campuran 1 gram es bersuhu 0°C dengan 1 cc air bersuhu 0°C dalam wadah ber dinding adiabatik adalah

- (A) air dan es yang jumlahnya tidak dapat ditentukan
(B) air sedikit lebih banyak daripada es
(C) 0,5 gram es dan 1,5 cc air
(D) 1 gram es dan 1 cc air
(E) 1,5 gram es dan 0,5 cc air

19. Perhatikan susunan kawat yang dialiri arus seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Jika arus yang dialirkan sama kuat, maka pasangan kawat yang mempunyai medan magnet di titik pusat lingkaran yang sama besar tetapi saling berlawanan arah adalah

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

20. Sebuah benda diletakkan 15 cm di depan sebuah cermin cekung berjari-jari 20 cm. Jarak dan sifat bayangannya adalah

- (A) 25 cm, tegak
(B) 28 cm, terbalik
(C) 30 cm, tegak
(D) 30 cm, terbalik
(E) 40 cm, tegak

21. Sebuah bola logam pejal yang mula-mula netral diberi muatan sebesar +Q. Pernyataan yang benar terkait dengan peristiwa tersebut adalah

- (A) energi listrik bola tidak berubah
(B) timbul arus listrik di permukaan bola
(C) muatan listrik tersebar merata di seluruh bagian bola
(D) potensial listrik di dalam bola harus sama dengan nol
(E) medan listrik di dalam bola harus sama dengan nol

22. Gelombang stasioner yang terbentuk pada seutas senar gitar memiliki panjang gelombang maksimum sebesar ... kali panjang senar.

- (A) 2
(B) 1
(C) 0,5
(D) 0,25
(E) 0,125

23. Pengukuran waktu paruh dari zat radioaktif di laboratorium adalah 2 mikrosekon. Zat tersebut melesat dengan kelajuan $0,8c$ terhadap pengamat yang diam. Jarak yang ditempuh zat radioaktif menurut pengamat diam saat jumlahnya menjadi setengah semula adalah

- (A) 200 m
- (B) 300 m
- (C) 400 m
- (D) 600 m
- (E) 800 m

24. Permukaan sebuah lempeng logam natrium disinari dengan seberkas foton berenergi $4,43 \text{ eV}$. Jika fungsi kerja natrium adalah $2,28 \text{ eV}$, maka energi kinetik maksimum elektron yang dihasilkannya adalah

- (A) $2,15 \text{ eV}$
- (B) $2,28 \text{ eV}$
- (C) $4,56 \text{ eV}$
- (D) $6,71 \text{ eV}$
- (E) $8,86 \text{ eV}$

25. Sebuah sistem 1 mol gas ideal monoatomik ($C_p = 5/2 R$) mengalami ekspansi isobarik pada tekanan 10^5 Pa sehingga volumenya menjadi dua kali volume awal. Bila volume awal adalah 25 liter, maka kalor yang diserap gas pada proses ini adalah

- (A) 2550 J
- (B) 3760 J
- (C) 4750 J
- (D) 5730 J
- (E) 6250 J

Gunakan PETUNJUK B untuk menjawab soal nomor 26 dan nomor 27!

26. Jumlah gaya yang bekerja pada sebuah benda yang bergerak melingkar beraturan tidak sama dengan nol.

SEBAB

Gaya resultan pada sebuah benda yang bergerak melingkar beraturan sebanding dengan percepatan sentripetalnya.

27. Arah arus listrik dalam suatu kawat penghantar sama dengan arah gerak elektron dalam penghantar tersebut.

SEBAB

Arus listrik dalam suatu kawat penghantar mengalir dari potensial tinggi ke rendah.

Gunakan PETUNJUK C untuk menjawab soal nomor 28 sampai dengan nomor 30!

28. Gelombang memenuhi persamaan

$$y = 10 \sin(0,2t - 4x) \text{ cm, dengan } x \text{ dalam}$$

sentimeter dan t dalam sekon. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah....

- (1) gelombang merambat sepanjang sumbu x positif
- (2) frekuensi gelombang $0,2 \text{ Hz}$
- (3) cepat rambat $0,05 \text{ cm/s}$
- (4) panjang gelombang $0,25 \text{ cm}$

29. Sinar katoda dalam ruang vakum ditembakkan vertikal ke atas. Sinar itu lalu membelok ke arah kanan. Pembelokan lintasan sinar itu kemungkinan disebabkan oleh

- (1) kecepatan sinar katoda yang tinggi
- (2) medan magnet yang arahnya masuk bidang gambar
- (3) karena partikel-partikel sinar katoda memiliki massa
- (4) medan listrik yang arahnya ke kiri

30. Sebuah balok bermassa 10 kg yang diam didorong dengan gaya sebesar 80 N , tetapi balok tersebut tetap diam. Pernyataan yang benar terkait keadaan tersebut adalah

- (1) besar resultan gaya yang bekerja pada balok adalah 80 N
- (2) besar gaya gesek sama dengan 80 N
- (3) besar gaya gesek sama dengan resultan gaya
- (4) koefisien gesek statis $\mu_s > 0,8$

KIMIA

Gunakan PETUNJUK A untuk menjawab soal nomor 31 sampai dengan nomor 40!

31. Suatu senyawa dengan $M_r = 80$ mengandung 40% massa unsur X ($A_r = 32$) dan sisanya unsur Y ($A_r = 16$). Rumus molekul senyawa tersebut adalah

- (A) XY
(B) XY_2
(C) XY_3
(D) X_2Y
(E) X_2Y_3

32. Massa gas NO ($M_r = 30$) dan O_2 ($M_r = 32$) yang diperlukan untuk menghasilkan 69 g NO_2 ($M_r = 46$) masing-masing adalah

- (A) 15 g dan 8 g
(B) 28 g dan 16 g
(C) 45 g dan 24 g
(D) 58 g dan 32 g
(E) 72 g dan 40 g

33. Sebanyak 3,56 g antrasen ($M_r = 178$) dilarutkan dalam 40 g benzena. Titik beku benzena murni pada 1 atm adalah $5,5^\circ\text{C}$ dan $K_{f\text{benzena}} = 5,10^\circ\text{C/m}$. Titik beku larutan adalah

- (A) $1,02^\circ\text{C}$
(B) $1,55^\circ\text{C}$
(C) $2,55^\circ\text{C}$
(D) $2,95^\circ\text{C}$
(E) $8,05^\circ\text{C}$

34. Tabel berikut menyajikan data entalpi pembakaran untuk lima jenis bahan bakar.

Bahan bakar	ΔH (kJ/mol)	M_r
Hidrogen	-287	2
Metana	-803	16
Propana	-2201	44
Isobutana	-2868	58
Neopentana	-3515	72

Pembakaran 1 g bahan bakar yang menghasilkan energi paling besar adalah

- (A) hidrogen
(B) metana
(C) propana
(D) isobutana
(E) neopentana

35. Menurut Markovnikov, reaksi adisi $CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH_2$ dengan HCl akan menghasilkan produk utama

- (A) 1-kloropentana
(B) 2-kloropentana
(C) 3-kloropentana
(D) 1-kloropentena
(E) 2-kloropentena

36. Ion K^+ dapat membentuk senyawa ionik dengan unsur yang mempunyai konfigurasi elektron

- (A) $[\text{Ar}] 4s^2$
(B) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^1$
(C) $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$
(D) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^1$
(E) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$

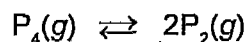
37. Elektrolisis Al_2O_3 dalam pelarut kriolit dilakukan dengan arus 4 A selama 24125 detik, ($1 F = 96500 \text{ C/mol elektron}$). Jumlah logam Al yang diperoleh adalah

- (A) 0,33 mol
(B) 0,50 mol
(C) 1,00 mol
(D) 2,00 mol
(E) 3,00 mol

38. Larutan $KBrO$ 0,064 M ($K_a \text{ HBrO} = 6,4 \times 10^{-9}$) mempunyai pH

- (A) 3,5
(B) 5,0
(C) 8,5
(D) 9,0
(E) 10,5

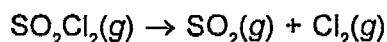
39. Pada 1200°C, terjadi kesetimbangan P_4 dan P_2 dalam wadah tertutup menurut reaksi:



Jika awalnya terdapat hanya gas P_4 dengan tekanan 63 atm dan setelah mencapai kesetimbangan tekanan total dalam wadah menjadi 66 atm, maka harga K_p untuk reaksi kesetimbangan tersebut adalah

- (A) 0,06
- (B) 0,10
- (C) 0,15
- (D) 0,60
- (E) 1,05

40. Dalam wadah tertutup, penguraian sulfuril klorida (SO_2Cl_2) menurut reaksi:



mempunyai laju $r = k[SO_2Cl_2]$. Pernyataan yang benar untuk reaksi tersebut adalah

- (A) laju reaksi (r) akan semakin cepat selama reaksi berlangsung
- (B) laju reaksi (r) menjadi lebih cepat jika volume wadah diperbesar
- (C) konsentrasi SO_2 akan bertambah dengan laju sebesar r
- (D) konsentrasi SO_2Cl_2 akan bertambah dengan laju sebesar r
- (E) satuan konstanta laju reaksi (k) adalah $M^{-1}s^{-1}$

Gunakan PETUNJUK B untuk menjawab soal nomor 41 dan nomor 42!

41. Lemak dan minyak adalah trigliserida.

SEBAB

Hidrolisis lemak dan minyak dapat menghasilkan gliserol dan asam karboksilat rantai panjang.

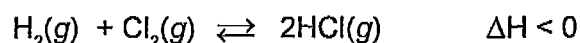
42. Pada pembentukan kompleks $[Fe(PH_3)_6]^{2+}$, spesi PH_3 merupakan asam Lewis.

SEBAB

PH_3 dapat mendonorkan pasangan elektron bebasnya kepada senyawa yang bersifat asam.

Gunakan PETUNJUK C untuk menjawab soal nomor 43 sampai dengan nomor 45!

43. Pernyataan yang benar untuk reaksi kesetimbangan:



adalah

- (1) penambahan katalis akan menggeser kesetimbangan ke kanan
- (2) peningkatan temperatur akan mengubah nilai K_p
- (3) penambahan gas H_2 akan menggeser kesetimbangan ke kiri
- (4) peningkatan tekanan tidak akan menggeser kesetimbangan

44. Diketahui H ($Z = 1$), C ($Z = 6$), N ($Z = 7$) dan O ($Z = 8$). Pernyataan yang benar untuk molekul CH_3NH_2 dan CH_3OH adalah

- (1) sifat basa $CH_3NH_2 > CH_3OH$
- (2) kepolaran $CH_3NH_2 < CH_3OH$
- (3) titik didih $CH_3NH_2 < CH_3OH$
- (4) keduanya mempunyai ikatan hidrogen antarmolekul

45. Diketahui:

$$E^\circ NO_3^-|NO = +0,96 V$$

$$E^\circ Ag^+|Ag = +0,80 V$$

$$E^\circ H^+|H_2 = +0,00 V$$

Pada keadaan standar, pernyataan yang benar adalah

- (1) Ag tidak dapat mereduksi H^+
- (2) Ag tidak dapat mengubah NO_3^- menjadi NO
- (3) reaksi $3H_2 + 2HNO_3 \rightarrow 2NO + 4H_2O$ berlangsung spontan
- (4) reaksi $2Ag(s) + 2H^+(aq) \rightarrow 2Ag^+(aq) + H_2(g)$ mempunyai $E^\circ_{sel} = +0,80 V$

BIOLOGI

Gunakan PETUNJUK A untuk menjawab soal nomor 46 sampai dengan nomor 55!

46. Asam nukleat yang terdapat pada virus adalah
- (A) rRNA
(B) tRNA
(C) DNA dan RNA
(D) DNA atau RNA
(E) RNA dan protein
47. Jaringan sel mati yang memiliki penebalan dinding sekunder dari lignin adalah
- (A) kolenkim
(B) parenkim
(C) klorenkim
(D) aerenkim
(E) sklerenkim
48. Berikut ini, urutan tingkatan klasifikasi taksonomi dari yang tertinggi sampai yang terendah adalah
- (A) filum, kelas, bangsa, suku, marga dan jenis
(B) kelas, suku, bangsa, filum, marga dan jenis
(C) bangsa, marga, suku, kelas, filum dan jenis
(D) suku, filum, kelas, marga, bangsa dan jenis
(E) filum, kelas, suku, marga, bangsa dan jenis
49. Berikut ini, yang bukan termasuk unsur makro yang diperlukan tumbuhan adalah
- (A) N dan C
(B) Cl dan Fe
(C) Ca dan K
(D) S dan Ca
(E) P dan Mg
50. Interaksi antarspesies tidak mengakibatkan terjadinya kompetisi
- (A) makanan
(B) pasangan
(C) teritorial
(D) relung
(E) habitat
51. Pernyataan berikut yang bukan karakteristik Gymnospermae atau Angiospermae adalah
- (A) alat reproduksi Angiospermae memiliki daging buah
(B) alat reproduksi Gymnospermae berupa strobilus/konus
(C) Gymnospermae memiliki alat reproduksi yang lebih kompleks
(D) Angiospermae memiliki alat reproduksi generatif berupa bunga
(E) Gymnospermae tidak mempunyai ruangan pembungkus tempat biji berkembang
52. Syarat berlakunya hukum Hardy-Weinberg adalah
- (A) mutasi
(B) migrasi
(C) seleksi alam
(D) perkawinan acak
(E) ukuran populasi kecil
53. Organisme bergenotipe Aa dihasilkan dari induk betina yang bergenotipe aa dan induk jantan yang bergenotipe
- (A) aa
(B) Aa
(C) Aa atau aa
(D) AA atau Aa
(E) AA atau Aa atau aa
54. Pada reaksi terang fotosintesis, energi cahaya diubah menjadi ATP dan
- (A) NADPH
(B) $C_6H_{12}O_6$
(C) $FADH^+$
(D) $FADH_2$
(E) NAD^+

55. Berikut ini adalah tahapan dalam kultur jaringan.

1. Perbanyak planlet
2. Pembentukan kalus sel
3. Aklimatisasi tanaman baru di tanah
4. Penumbuhan jaringan pada medium

Urutan tahapan yang benar adalah

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

Gunakan PETUNJUK B untuk menjawab soal nomor 56 dan nomor 57!

56. Ikatan antara dua untai DNA yang memiliki lebih banyak jumlah G-C adalah lebih lemah dibandingkan dengan ikatan antara dua untai DNA yang lebih banyak jumlah A-T.

SEBAB

Pasangan G-C memiliki dua ikatan hidrogen dan pasangan A-T memiliki tiga ikatan hidrogen.

57. Neuroglia berfungsi membantu neuron dalam transportasi kalium, makanan, ekskresi, dan regenerasi.

SEBAB

Neuroglia merupakan isolator yang terdapat pada sel motorik.

Gunakan PETUNJUK C untuk menjawab soal nomor 58 sampai dengan nomor 60!

58. Domba Dolly merupakan hasil kloning melalui teknik rekayasa, yaitu

- (1) fertilisasi di luar tubuh betina
- (2) klon transfer inti
- (3) pembuahan sel telur oleh sel sperma secara *in vitro* kemudian embrio ditransfer ke dalam rahim induk betina
- (4) pemasukan inti sel kelenjar susu domba donor ke dalam sel telur yang intinya telah dirusak untuk menghasilkan embrio

59. Hewan yang memiliki peredaran darah tertutup adalah

- (1) katak
- (2) cacing tanah
- (3) ikan
- (4) belalang

60. Rhodophyta yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan, kosmetik, dan farmasi adalah

- (1) Eucheuma
- (2) Gracillaria
- (3) Gelidium
- (4) Chlorella ✓

