



**SELEKSI NASIONAL
MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI
TAHUN 2010**

KODE	TES BIDANG STUDI
546	IPA

MATEMATIKA

FISIKA

KIMIA

BIOLOGI

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, Anda diminta untuk meneliti 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 untuk 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:

546

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 (1), (2), (3) dan (4) 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 : 17 JUNI 2010
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!

- Diketahui a dan b adalah dua bilangan bulat positif yang memenuhi $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{13}{36}$. Nilai $ab(a+b)$ adalah
(A) 468
(B) 448
(C) 368
(D) 49
(E) 36
- Diketahui $x < -3$. Bentuk yang setara dengan $|1 - |1 + 3x||$ adalah
(A) $-2 - 3x$
(B) $3x$
(C) $-2 + 3x$
(D) $-3x$
(E) $2 - 3x$
- Suku banyak yang akarnya $\sqrt{2} - \sqrt{5}$ adalah
(A) $x^4 + 14x^2 + 9$
(B) $x^4 - 14x^2 + 9$
(C) $x^4 - 14x^2 - 9$
(D) $x^4 + 14x^2 + 89$
(E) $x^4 - 14x^2 + 89$
- Diketahui $\vec{a}$, $\vec{b}$, dan $\vec{c}$ vektor dalam dimensi-3. Jika $\vec{a} \perp \vec{b}$ dan $\vec{a} \perp (\vec{b} + 2\vec{c})$, maka $\vec{a} \cdot (2\vec{b} - \vec{c}) = \dots$
(A) 4
(B) 2
(C) 1
(D) 0
(E) -1
- Jumlah 50 suku pertama deret $\log 5 + \log 55 + \log 605 + \log 6655 + \dots$ adalah
(A) $\log(55^{1150})$
(B) $\log(5^{25} 11^{1225})$
(C) $\log(25^{25} 11^{1225})$
(D) $\log(275^{1150})$
(E) $1150 \log(5)$
- Diketahui barisan dengan suku pertama $u_1 = 15$ dan memenuhi $u_n - u_{n-1} = 2n + 3$, $n \geq 2$. Nilai $u_{50} + u_2$ adalah
(A) 2688
(B) 2710
(C) 2732
(D) 2755
(E) 2762

7. Kubus $ABCD.EFGH$ panjang sisinya 1 dm. Titik P pada BC dengan $|PC| = t$ dm. Titik Q adalah proyeksi A pada DP dan R adalah proyeksi Q pada bidang $EFGH$. Luas segitiga AQR adalah dm^2

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

(B) $\frac{1}{\sqrt{t^2+1}}$

(C) $2\sqrt{t^2+1}$

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

(E) $1+t^2$

8. Manakah pernyataan berikut yang benar?

(A) Jika $\sin x = \sin y$, maka $x = y$

(B) Jika $\cos x = \cos y$, maka $x = y$

(C) $\log x^2 = 2 \log x$, untuk semua $x \neq 0$

(D) Jika $\log x = \log y$, maka $x = y$

(E) $\sqrt{x^2} = x$ untuk semua x

9. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x}}{\sqrt{\sin 2x}}$ adalah

(A) $\sqrt{2}$

(B) 1

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

(D) $\frac{1}{4}$

(E) 0

10. Luas daerah persegipanjang terbesar yang dapat dibuat dalam daerah yang dibatasi kurva

$y = \frac{1}{3}x^2$ dan $y = 5$ adalah

(A) $\frac{16}{3}\sqrt{5}$

(B) $\frac{17}{3}\sqrt{5}$

(C) $6\sqrt{5}$

(D) $\frac{19}{3}\sqrt{5}$

(E) $\frac{20}{3}\sqrt{5}$

11. Perhatikan gambar berikut! Persegi $ABCD$ dengan panjang sisi 10 cm. Lingkaran melalui titik A dan D dan menyinggung sisi BC . Luas lingkaran tersebut adalah cm^2

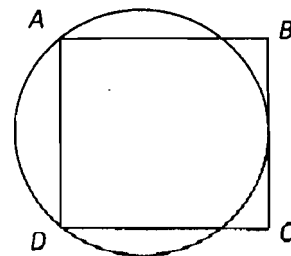
(A) 10π

(B) 20π

(C) $\frac{625}{16}\pi$

(D) $\frac{325}{8}\pi$

(E) $\frac{85}{2}\pi$



12. Jika nilai maksimum $f(x) = x + \sqrt{2p-3x}$ adalah

$\frac{5}{4}$, maka nilai p adalah

(A) 1

(B) $\frac{2}{3}$

(C) $\frac{3}{4}$

(D) $\frac{3}{2}$

(E) 2

13. Diketahui selembar seng dengan panjang 80 cm dan lebar 30 cm. Jika panjang dan lebarnya dipotong dengan ukuran sama sehingga luas seng menjadi 275 cm^2 , maka panjang dan lebarnya harus dipotong cm.

(A) 30

(B) 25

(C) 24

(D) 20

(E) 15

14. Sejumlah siswa terdiri atas 5 putra dan 5 putri membentuk panitia yang terdiri atas 4 orang siswa. Peluang panitia tersebut memuat paling banyak 2 siswa putri adalah

- (A) $\frac{16}{21}$
 (B) $\frac{11}{37}$
 (C) $\frac{23}{42}$
 (D) $\frac{31}{42}$
 (E) $\frac{35}{42}$

15. Integral yang menyatakan luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = \sqrt{x}$, $x + y - 6 = 0$, dan sumbu X adalah

- (A) $\int_0^6 \sqrt{x} dx + \int_6^9 (x-6) dx$
 (B) $\int_0^4 \sqrt{x} dx - \int_4^9 (x-6) dx$
 (C) $\int_0^4 \sqrt{x} dx + \int_4^9 (x-6) dx$
 (D) $\int_0^4 \sqrt{x} dx - \int_4^6 (x-6) dx$
 (E) $\int_0^4 \sqrt{x} dx + \int_4^6 (x-6) dx$

FISIKA

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

16. Sebuah benda yang diam di atas lantai licin didorong dengan gaya konstan selama selang waktu Δt , sehingga benda mencapai kelajuan v . Bila percobaan diulang, tetapi dengan besar gaya dua kali semula, berapakah selang waktu yang diperlukan untuk mencapai kelajuan yang sama?

- (A) $4\Delta t$
 (B) $2\Delta t$
 (C) Δt
 (D) $\frac{\Delta t}{2}$
 (E) $\frac{\Delta t}{4}$

17. Sebuah batu kecil dilempar ke atas dan mendarat di sebuah papan yang terletak 2 m di atas titik pelemparan. Jika kecepatan awal batu dilempar ke atas adalah 7 m/s, maka kecepatan batu ketika mengenai papan adalah

(Petunjuk: arah keatas adalah positif)

- (A) 0 m/s
 (B) -3 m/s
 (C) 3 m/s
 (D) 3,5 m/s
 (E) -2 m/s

18. Tekanan suatu gas ideal di dalam suatu tabung dilipatduakan dengan volume dipertahankan tetap. Jika gas dianggap bersifat ideal, maka perbandingan kelajuan rms (v_{rms}) keadaan awal dan keadaan akhir adalah

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

19. Jika sebuah mesin Carnot yang memiliki efisiensi terbesar 25% dalam operasinya membuang sebagian kalor ke tandon dingin bertemperatur 0°C , maka tandon panasnya bertemperatur
- (A) 76°C
 (B) 91°C
 (C) 170°C
 (D) 100°C
 (E) 364°C
20. Suatu benda titik melakukan osilasi harmonik sederhana dengan amplitudo $0,2\text{ m}$. Titik tersebut melakukan 20 getaran penuh dalam satu detiknya. Jika pada saat awal ($t = 0$) simpangan titik tersebut adalah $0,1\text{ m}$, maka persamaan gerak osilasi harmoniknya adalah
- (A) $x(t) = 0,2\text{ m} \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$
 (B) $x(t) = 0,2\text{ m} \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$
 (C) $x(t) = 0,1\text{ m} \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$
 (D) $x(t) = 0,1\text{ m} \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$
 (E) $x(t) = 0,2\text{ m} \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$
21. Dawai piano yang memiliki panjang 1 m dan bermassa 10 g diberi tegangan 900 N . Berapakah frekuensi nada atas pertama yang dihasilkannya?
- (A) 133 Hz
 (B) 150 Hz
 (C) 300 Hz
 (D) 450 Hz
 (E) 550 Hz
22. Seorang yang berpenglihatan dekat tidak dapat melihat dengan jelas benda yang berjarak lebih jauh dari 60 cm dari matanya. Berapakah kuat lensaacamata yang dibutuhkan agar ia dapat melihat dengan jelas?
- (A) $-1\frac{3}{2}$ dioptri
 (B) $-1\frac{2}{3}$ dioptri
 (C) $+2\frac{2}{3}$ dioptri
 (D) $+\frac{3}{2}$ dioptri
 (E) $-\frac{2}{3}$ dioptri
23. Jika dalam suatu medium gaya yang bekerja pada dua buah muatan masing-masing sebesar $10\text{ }\mu\text{C}$ dan $4\text{ }\mu\text{C}$, yang terpisah sejauh 10 cm adalah 12 N , maka konstanta permitivitas relatif medium tersebut adalah
- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4
 (E) 5
24. Potensial listrik di suatu titik yang berjarak r dari muatan Q adalah 600 V . Intensitas medan listrik di titik tersebut adalah 400 N/C . Tentukan besar muatan Q , jika $k = 9 \times 10^9\text{ Nm}^2/\text{C}^2$!
- (A) $1,5 \times 10^{-7}\text{ C}$
 (B) $1,0 \times 10^{-7}\text{ C}$
 (C) $2,5 \times 10^{-7}\text{ C}$
 (D) $0,67 \times 10^{-7}\text{ C}$
 (E) $9,0 \times 10^{-7}\text{ C}$
25. Jumlah foton per detik yang dihasilkan oleh suatu sumber laser yang berpanjang gelombang $6,926\text{ nm}$ dan berdaya keluaran 1 mW mendekati foton
- (A) 300×10^9
 (B) 350×10^{10}
 (C) $3,33 \times 10^{10}$
 (D) 420×10^{13}
 (E) 500×10^{13}

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

26. Periode putar suatu satelit dalam mengitari bumi pada jarak orbit r bergantung pada massa bumi.

SEBAB

Menurut hukum Kepler periode satelit bergantung pada jari-jari orbitnya.

27. Konduktor adalah bahan yang sangat mudah menghantarkan arus listrik.

SEBAB

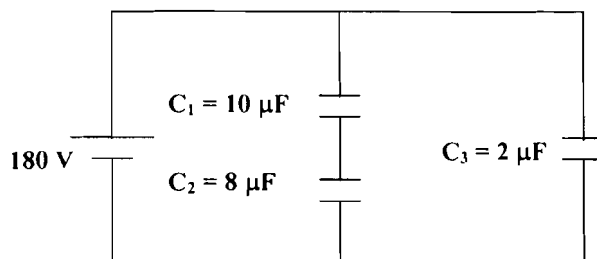
Konduktor memiliki konduktivitas listrik yang besar

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

28. Pernyataan berikut yang benar tentang gaya tak konservatif adalah

- (1) energi mekanik benda yang dipengaruhi oleh gaya tak konservatif besarnya tidak konstan
- (2) kerja yang dilakukan oleh gaya tak konservatif pada benda sama dengan nilai negatif perubahan energi potensial benda
- (3) kerja yang dilakukan oleh gaya tak konservatif pada benda bergantung pada lintasan gerak benda
- (4) contoh gaya tak konservatif adalah gaya Coulomb

29. Tiga kapasitor dan sumber tegangan tersusun seperti gambar di bawah ini. Manakah pernyataan di bawah ini yang benar?



- (1) Kapasitansi pengganti rangkaian kapasitor di atas adalah $\frac{58}{9} \mu F$.
 - (2) Muatan pada kapasitor C_3 adalah $3,6 \times 10^{-4} C$.
 - (3) Energi listrik yang tersimpan dalam kapasitor C_2 adalah $4 \times 10^{-2} J$.
 - (4) Beda potensial pada kutub-kutub kapasitor C_1 dan C_3 sama besar.
30. Menurut model atom Bohr pernyataan berikut yang benar adalah
- (1) tingkatan energi elektron dalam sebuah atom tidak tergantung pada nomor atom
 - (2) atom akan memancarkan foton bila elektron dalam atom tersebut berpindah ke tingkat energi yang lebih rendah
 - (3) spektrum atom hidrogen bersifat kontinyu
 - (4) besarnya energi foton yang dipancarkan oleh atom sama dengan selisih tingkat energi elektron dalam atom tersebut

KIMIA

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

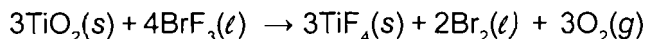
31. Konfigurasi ion besi (III), ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$, mempunyai elektron tidak berpasangan sebanyak

- (A) dua
- (B) tiga
- (C) empat
- (D) lima
- (E) enam

32. Dalam 15,9 gram senyawa tembaga(I) sulfida ($A_r: \text{Cu}=63,5$ dan $\text{S}=32$) terdapat Cu sebanyak

- (A) 6,35 g
- (B) 12,70 g
- (C) 15,90 g
- (D) 25,40 g
- (E) 31,80 g

33. Perhatikan reaksi berikut!



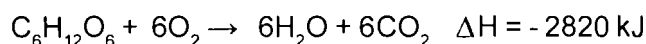
Bila 1,6 gram cuplikan yang mengandung

TiO_2 (A_r : Ti = 48, O = 16) menghasilkan

0,16 g O_2 , maka persentase (%) massa TiO_2 dalam cuplikan tersebut adalah

- (A) 4
- (B) 8
- (C) 16
- (D) 20
- (E) 25

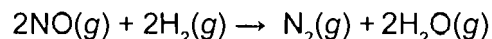
34. Pembakaran glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) dalam tubuh manusia mengikuti persamaan reaksi berikut:



Dengan menganggap semua glukosa terurai menjadi air dan karbondioksida, serta semua kalor yang dihasilkan digunakan menaikkan suhu badan, seseorang dengan berat badan 75 kg (kapasitas kalor spesifik = $4 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$), yang mengkonsumsi 18 gram glukosa (A_r : C=12, O=16, H=1), akan mengalami kenaikan suhu badan sebesar

- (A) 0,4 K
- (B) 0,94 K
- (C) 1,88 K
- (D) 2,82 K
- (E) 3,86 K

35. Data berikut merupakan data laju reduksi nitrogen monoksida (NO) oleh gas hidrogen:



$[\text{NO}]_0$ (mol.L ⁻¹)	$[\text{H}_2]_0$ (mol.L ⁻¹)	Laju awal (v_0) (mol.L ⁻¹ s ⁻¹)
0,1	0,1	$1,23 \times 10^{-3}$
0,1	0,2	$2,46 \times 10^{-3}$
0,2	0,2	$4,92 \times 10^{-3}$

Orde reaksi total dari reaksi tersebut adalah

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

36. Jika 70 mL CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$) direaksikan dengan 100 mL NaOH 0,05 M, maka pH larutan akhir adalah

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

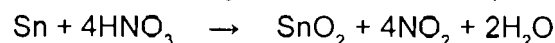
37. Perhatikan tabel berikut!

Asam	Nilai K_a
H_3PO_4	$7,2 \times 10^{-3}$
H_2PO_4^-	$6,3 \times 10^{-8}$
HPO_4^{2-}	$4,2 \times 10^{-13}$

Berdasarkan data di atas, jika perbandingan konsentrasi asam dan basa konjugasinya 1:1 pasangan yang paling cocok untuk membuat larutan penyangga dengan pH sekitar 7 adalah

- (A) $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{K}_2\text{HPO}_4$
- (B) $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{KH}_2\text{PO}_4$
- (C) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{KH}_2\text{PO}_4$
- (D) $\text{K}_2\text{HPO}_4 + \text{KH}_2\text{PO}_4$
- (E) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{K}_2\text{HPO}_4$

38. Perubahan bilangan oksidasi unsur N pada reaksi:



adalah

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

39. Hasil reaksi antara 2-klorobutana dengan NaOH direaksikan kembali dengan asam sulfat pada suhu 100°C . Hasil akhir yang diperoleh adalah

- (A) butana
- (B) butanol
- (C) butena
- (D) butenol
- (E) butanal

40. Senyawa yang dihasilkan dari reaksi antara benzena dengan asam nitrat dan asam sulfat pekat pada suhu 50°C adalah

- (A) nitrobenzena
- (B) asam benzena sulfonat
- (C) asam benzoat
- (D) amino benzena
- (E) nitro benzena sulfonat

Gunakan PETUNJUK C untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan nomor 43!

41. Senyawa-senyawa berikut ini dibentuk dari atom-atom ${}_1\text{H}$, ${}_5\text{B}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_9\text{F}$, dan ${}_{16}\text{S}$. Molekul-molekul yang menggunakan orbital hibrida sp^3 pada atom pusatnya adalah

- (1) BF_3
- (2) NH_3
- (3) SF_4
- (4) CH_4

42. Perhatikan data berikut!

- (I) $\text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -394\text{kJ}$
- (II) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\ell) \quad \Delta H = -572\text{kJ}$
- (III) $2\text{CO(g)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -567\text{kJ}$

Pernyataan yang benar tentang reaksi-reaksi di atas adalah

- (1) kalor yang dilepaskan pada pembakaran 1 mol C(s) lebih besar dibandingkan dengan kalor yang dilepaskan pada pembakaran 1 mol CO(g)
- (2) kalor yang dilepaskan pada pembentukan 1 mol $\text{CO}_2(\text{g})$ lebih kecil dibandingkan dengan kalor yang dilepaskan pada pembentukan 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\ell)$

(3) perubahan entalpi pembentukan standar gas CO adalah $-110,5 \text{ kJ/mol}$

(4) pada T dan P yang sama, pembakaran 1 mol C(s) , 1 mol $\text{H}_2(\text{g})$, dan 1 mol CO(g) masing-masing memerlukan volume gas oksigen yang sama

43. Sebanyak 25 mL CH_3COOH 0,1 M tepat dititrasi dengan 25 mL NaOH 0,1 M. Jika diketahui $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, pernyataan yang benar tentang reaksi titrasi tersebut adalah....

- (1) pH larutan asam sebelum titrasi adalah 3
- (2) pH larutan setelah titrasi > 7
- (3) CH_3COONa hasil reaksi mengalami hidrolisis
- (4) konsentrasi Na^+ dalam campuran 0,05 M

Gunakan PETUNJUK B untuk menjawab soal nomor 44 dan nomor 45!

44. Pada kesetimbangan:

$\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO(g)} \quad \Delta H^\circ = +180 \text{ kJ}$,
jumlah NO(g) yang terbentuk akan lebih besar pada temperatur yang lebih tinggi

SEBAB

Dalam reaksi endotermis, keadaan kesetimbangan bergeser ke kanan jika temperatur dinaikkan.

45. Apabila sepotong logam aluminium dimasukkan ke dalam larutan MgCl_2 1 M, unsur magnesium akan mengendap.

($E^\circ \text{Mg}^{2+}/\text{Mg} = -2,356 \text{ V}$; $E^\circ \text{Al}^{3+}/\text{Al} = -1,676 \text{ V}$)

SEBAB

Oksigen lebih mudah mengoksidasi magnesium dibandingkan dengan oksigen mengoksidasi aluminium ($E^\circ \text{O}_2/\text{H}_2\text{O} = +1,23 \text{ V}$).

BIOLOGI

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

46. Pada mitosis terjadi peristiwa berikut, **kecuali**

- (A) penduplikasian kromosom
- (B) pembelahan awal induk sel gamet
- (C) perbanyakan sel-sel somatik
- (D) pengembangan sistem informasi seluler
- (E) pemisahan kromosom berpasangan menjadi tunggal

47. Keanekaragaman genetik pada suatu populasi organisme akan meningkat jika

- (A) habitat yang ditempati makin luas
- (B) ukuran populasi meningkat
- (C) terdapat dimorfisme seksual
- (D) terjadi migrasi gen
- (E) terjadi evolusi

48. Pernyataan berikut yang benar tentang daur ulang limbah nontoksik suatu organisme adalah

- (A) ammonia hasil metabolisme protein digunakan cacing tanah untuk mensintesis asam amino
- (B) molekul air hasil respirasi digunakan oleh hewan menggantikan air yang hilang melalui kulit
- (C) karbondioksida hasil respirasi digunakan oleh belalang untuk menghasilkan oksigen
- (D) asam organik hasil fotosintesis digunakan tumbuhan hijau untuk mensintesis glikogen
- (E) oksidasi hasil fotosintesis fitoplankton digunakan hewan laut untuk menyusun energi

49. Pernyataan berikut merupakan pokok-pokok pemikiran yang mendasari hipotesis Darwin tentang seleksi alam, **kecuali**

- (A) tidak ada dua individu yang identik
- (B) setiap ukuran populasi cenderung bertambah
- (C) perkembangbiakan memerlukan makanan dan ruang yang cukup
- (D) lingkungan mempengaruhi perubahan gen pada makhluk hidup
- (E) pertambahan populasi tidak berjalan terus-menerus

50. Perhatikan tabel di bawah ini!

Jenis Jamur	Produksi	Peran bagi manusia
1. <i>Aspergillus</i>	A. alkohol	P. racun
2. <i>Saccharomyces</i>	B. aflatoxin	Q. antibodi
3. <i>Rhizopus</i>	C. sake	R. minuman

Dari tabel di atas yang menunjukkan hubungan yang benar antara jenis jamur, produksi, dan peranannya bagi manusia adalah

- (A) 1 – B – P
- (B) 1 – B – R
- (C) 2 – A – P
- (D) 2 – B – P
- (E) 3 – C – P

51. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan di bawah ini:

- a. hiasan bunga spiral
- b. bakal buah tenggelam
- c. biji bersayap
- d. memiliki sulur

Di antara ciri-ciri tumbuhan di atas, yang termasuk ciri suku Cucurbitaceae adalah

- (A) a dan b
- (B) a dan c
- (C) a dan d
- (D) b dan c
- (E) b dan d

52. Energi yang dihasilkan dari makanan dapat disimpan dalam waktu yang lama di dalam tubuh dalam bentuk

- (A) lemak yang tersimpan di bawah kulit
- (B) ATP yang tersimpan dalam sel
- (C) panas yang dilepaskan tubuh
- (D) karbohidrat yang terserap sel
- (E) protein yang terserap sel

53. Berikut ini yang merupakan hasil reaksi gelap fotosintesis adalah

- (A) NADPH, P_i , dan ATP
- (B) H_2O , CO_2 , dan cahaya
- (C) CO_2 , ATP, dan glukosa
- (D) CO_2 , NADPH, dan ATP
- (E) $NADP^+$, ADP, dan glukosa

54. Seorang laki-laki dengan sifat hemofili menikah dengan perempuan yang tidak membawa sifat hemofili. Kemungkinan anak pertama mereka laki-laki hemofili sebesar

- (A) 0%
- (B) 25%
- (C) 50%
- (D) 75%
- (E) 100%

55. Tabel berikut menunjukkan organel dan fungsi organel.

Organel		Fungsi	
I	Ribosom	a	menghancurkan organel yang rusak
II	Mitokondria	b	menghasilkan energi melalui metabolisme aerobik
III	Lisosom	c	sintesis protein
IV	Aparatus Golgi	d	mengumpulkan bahan dan mensekresikan ke luar sel

Manakah dari pasangan organel dan fungsinya yang benar?

- (A) I-a, II-b, III-c, dan IV-d
- (B) I-b, II-c, III-d, dan IV-a
- (C) I-c, II-b, III-a, dan IV-d
- (D) I-c, II-b, III-d, dan IV-a
- (E) I-d, II-a, III-b, dan IV-c

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

56. Kekurangan unsur tembaga (Cu) menyebabkan anemia.

SEBAB

Tembaga diperlukan sel untuk mengaktifkan rantai transport elektron.

57. Polinasi pada tanaman berumah dua dapat terjadi secara autogami.

SEBAB

Tanaman berumah dua mempunyai bunga jantan dan betina yang terpisah dalam satu pohon.

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

58. Dalam suatu siklus hidup organisme, mitosis terlibat dalam proses

- (1) pertumbuhan dan perkembangan
- (2) perbaikan jaringan yang rusak
- (3) gametogenesis
- (4) diferensiasi

59. Lebah tidak digolongkan dalam takson yang sama dengan kutu buku sebab lebah

- (1) metamorfosisnya tidak sempurna
- (2) tidak mengalami metamorfosis
- (3) tidak mempunyai kelenjar bau
- (4) metamorfosisnya sempurna

60. Pernyataan berikut yang benar terkait dengan dinamika populasi adalah

- (1) ukuran populasi bergantung kemampuan adaptasi anggotanya
- (2) kestabilan populasi dalam kurun waktu tertentu
- (3) pola penyebaran dan kepadatan mempengaruhi dinamika populasi
- (4) kematian dan emigrasi memperbesar ukuran populasi