

**UNTUK MENDAPATKAN SOAL
PREDIKSI SBMPTN**

SILAHKAN KLIK KUNJUNGI:

WWW.E-SBMPTN.COM

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini. Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (SAINTEK) 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: 232

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 KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI

BIDANG ILMU : MATEMATIKA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI
TANGGAL : 19 JUNI 2013
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

1. Persamaan lingkaran dengan pusat $(-1, 1)$ dan menyinggung garis $3x - 4y + 12 = 0$ adalah
(A) $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$
(B) $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 7 = 0$
(C) $4x^2 + 4y^2 + 8x - 8y - 17 = 0$
(D) $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$
(E) $4x^2 + 4y^2 + 8x - 8y - 1 = 0$
2. Nilai $\cot 105^\circ \tan 15^\circ = \dots$
(A) $-7 + 4\sqrt{3}$
(B) $7 + 4\sqrt{3}$
(C) $7 - 4\sqrt{3}$
(D) $-7 - 4\sqrt{3}$
(E) $-7 + 2\sqrt{3}$
3. Enam anak, 3 laki-laki dan 3 perempuan, duduk berjajar. Peluang 3 perempuan duduk berdampingan adalah
(A) $\frac{1}{60}$
(B) $\frac{1}{30}$
(C) $\frac{1}{15}$
(D) $\frac{1}{10}$
(E) $\frac{1}{5}$
4. Banyak bilangan ratusan dengan angka pertama dan terakhir mempunyai selisih 3 adalah
(A) 108
(B) 117
(C) 127
(D) 130
(E) 140
5. Diketahui $F(x) = (1+a)x^3 - 3bx^2 - 3x$. Jika $F''(x)$ habis dibagi $x+1$, maka kurva $y = F(x)$ tidak mempunyai titik ekstrem lokal jika
(A) $-3 < b < 0$
(B) $0 < b < 3$
(C) $-4 < b < -1$
(D) $0 < b < 1$
(E) $1 < b < 4$

6. Jika $L(a)$ adalah luas daerah yang dibatasi oleh sumbu X dan parabola $y = ax - x^2$, $0 < a < 1$, maka peluang nilai a sehingga $L(a) \geq \frac{1}{12}$ adalah

- (A) $\frac{11}{12}$
(B) $1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$
(C) $\frac{5}{6}$
(D) $1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$
(E) $\frac{2}{3}$

7. Jika $\sin \alpha + \sin \beta = 2\sqrt{A}$ dan $\cos \alpha + \cos \beta = 2\sqrt{B}$, maka $\cos(\alpha - \beta) = \dots$

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

8. Diketahui $A(-3, 0, 0)$, $B(0, 3, 0)$, dan $C(0, 0, 7)$. Panjang vektor proyeksi $\overline{AC}$ ke vektor $\overline{AB}$ adalah

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

9. Transformasi T merupakan komposisi pencerminan terhadap garis $y = 5x$ dilanjutkan

pencerminan terhadap garis $y = -\frac{x}{5}$. Matriks penyajian T adalah

- (A) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
(B) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
(C) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
(D) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
(E) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

10. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ mempunyai sisi 4 cm. Titik P pada BC sehingga $PB = 1$ cm, titik Q pada GH sehingga $HQ = 1$ cm, R titik tengah AE . Jarak R ke PQ adalah

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

11. Jika

$x^4 + ax^3 + (b-10)x^2 + 15x - 6 = f(x)(x-1)$ dengan $f(x)$ habis dibagi $x-1$ maka $a = \dots$

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

$a = 2, b = 2$
 $a + b = 0$

12. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sqrt{4-x}}{\cos x - \cos 3x} = \dots$

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

13. Diketahui $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{1}{6}$. Jika

$g(x) = f(1-x)$, maka kurva g naik pada selang

(A) $-2 \leq x \leq \frac{1}{2}$

(B) $-2 \leq x \leq -\frac{1}{2}$

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

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

(E) $-\frac{1}{2} \leq x \leq 2$

14. $\int 8 \sin^2 x \cos^2 x dx = \dots$

(A) $x - \sin 4x + C$

(B) $x + \sin 4x + C$

(C) $x - \frac{1}{4} \sin 4x + C$

(D) $x + \frac{1}{4} \sin 4x + C$

(E) $x - 4 \sin 4x + C$

15. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 4$ dan $y = -3|x|$ adalah

(A) $\int_0^1 (-x^2 - 3x + 4) dx$

(B) $2 \int_{-1}^0 (-x^2 + 3x + 4) dx$

(C) $2 \int_{-1}^0 (-x^2 - 3x + 4) dx$

(D) $\int_{-1}^1 (-x^2 + 3x + 4) dx$

(E) $\int_{-1}^1 (-x^2 - 3x + 4) dx$

FISIKA

16. Salah satu contoh gerak di bawah ini yang memiliki besar percepatan tetap adalah

(A) sebuah benda yang bergerak dengan kecepatan tetap sepanjang waktu

(B) sebuah benda yang bergerak melingkar beraturan

(C) sebuah benda yang awalnya bergerak melingkar beraturan, kemudian diperlambat

(D) sebuah benda yang dijatuhkan ke dalam suatu cairan kental

(E) sebuah benda yang dikaitkan dengan pegas dan bergetar dengan teratur

17. Sebuah batu dilempar vertikal ke atas dengan laju awal 30 m/s dari puncak sebuah gedung yang tingginya 80 m. Jika besar percepatan gravitasi 10 m/s², maka waktu yang diperlukan batu untuk mencapai dasar gedung adalah

(A) 12 s

(B) 10 s

(C) 9 s

(D) 8 s

(E) 7 s

18. Informasi mengenai tekanan di beberapa posisi adalah sebagai berikut.

Posisi	Tekanan (atm)
5.000 m di atas permukaan laut	0,5
Tepat di permukaan laut	1
20 m di bawah permukaan laut	3

Berdasarkan informasi tersebut, simpulan manakah yang tepat?

(A) Tekanan pada kedalaman 10 m di bawah permukaan laut adalah 2 atm.

(B) Tekanan pada kedalaman 50 m di bawah permukaan laut adalah 5 atm.

(C) Pada kedalaman tertentu di bawah laut, tekanan mendekati nol.

(D) Pada ketinggian 2.500 m di atas permukaan laut, tekanan adalah 0,75 atm.

(E) Pada ketinggian 20.000 m di atas permukaan laut, tekanan adalah nol.

19. Sebuah batang tembaga bermassa 1 kg dipanaskan pada tekanan tetap 100 kPa hingga suhunya berubah dari 20 °C ke 50 °C. Bila diketahui massa jenis, koefisien muai panjang, dan kalor jenis tembaga berturut-turut adalah $8,92 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, $1,7 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, dan $387 \text{ J/kg }^\circ\text{C}$, maka perubahan energi dalam proses tersebut adalah sekitar

(A) 51 kJ
(B) 46 kJ
(C) 35 kJ
(D) 12 kJ
(E) 9 kJ

$P = 100 \Delta T = 30$
 $P = \frac{Q}{t} = \frac{K A \Delta T}{L}$

20. Dua buah gelombang dinyatakan masing-masing dengan persamaan $y = A \sin (3x - 4t)$ dan $y = 2A \sin (4x - 3t)$. Kedua gelombang tersebut memiliki kesamaan besaran

(A) frekuensi
(B) fase awal
(C) panjang gelombang
(D) kecepatan rambat
(E) amplitudo

21. Gelombang ultrasonik dapat digunakan untuk memfokuskan kamera otomatis dengan cara menembakkan pulsa gelombang bunyi ke objek dan merekam respon baliknya menggunakan sensor. Pada uji awal, pulsa ditembakkan dari kamera tersebut ke objek berjarak 20,0 m dan diperoleh respon setelah 120,0 ms. Seseorang hendak menggunakan kamera tersebut pada objek serangga dan mendapatkan respon setelah 12,0 ms. Laju bunyi di udara sekitar dan jarak tembak kamera ke objek adalah

(A) 333,3 m/s dan 0,2 m
(B) 333,3 m/s dan 2,0 m
(C) 366,7 m/s dan 0,2 m
(D) 366,7 m/s dan 2,0 m
(E) 366,7 m/s dan 20,0 m

22. Jumlah muatan dari dua buah muatan q_1 dan q_2 adalah $-6 \mu\text{C}$. Jika kedua muatan tersebut dipisahkan sejauh 3 m, maka masing-masing muatan akan merasakan gaya listrik sebesar 8 mN. Besar q_1 dan q_2 berturut-turut adalah

(A) $-5 \mu\text{C}$ dan $-1 \mu\text{C}$
(B) $-10 \mu\text{C}$ dan $4 \mu\text{C}$
(C) $-3 \mu\text{C}$ dan $-3 \mu\text{C}$
(D) $-8 \mu\text{C}$ dan $2 \mu\text{C}$
(E) $-4 \mu\text{C}$ dan $-2 \mu\text{C}$

23. Ketika ke dalam sebuah solenoida yang dialiri listrik dimasukkan sebatang logam, maka energi magnetiknya bertambah. Manakah pernyataan berikut yang benar?

(A) Energi magnetik berada dalam batang logam.
(B) Permeabilitas batang logam lebih kecil daripada vakum.
(C) Kuat medan magnet solenoida tetap.
(D) Energi magnetik pada solenoida tidak bergantung pada jenis logam.
(E) Energi magnetik pada solenoida bertambah karena batang logam mempengaruhi arus listrik.

24. Manakah pernyataan yang benar mengenai gejala kuantisasi pada radiasi elektromagnetik?

(A) Radiasi elektromagnetik berperilaku hanya sebagai gelombang.
(B) Energi foton berbanding lurus dengan frekuensi. $E_f = hf = \hbar \omega$
(C) Momentum foton memiliki besar yang dinyatakan sebagai energi dikali kecepatan cahaya.
(D) Panjang gelombang foton berbanding terbalik dengan konstanta planck.
(E) Energi foton merupakan perkalian antara momentum dan panjang gelombang.

25. Sebuah partikel bergerak dengan energi kinetik sama dengan energi diamnya. Jika laju cahaya dalam vakum adalah c dan energi diam dinyatakan E_0 , maka momentum partikel tersebut adalah

(A) $\frac{E_0}{c}$
(B) $\frac{\sqrt{2}E_0}{c}$
(C) $\frac{\sqrt{3}E_0}{c}$
(D) $\frac{2E_0}{c}$
(E) $\frac{3E_0}{c}$

26. Diketahui dua benda tegar masing-masing berbentuk silinder dan bola dengan jari-jari yang sama berada pada lantai datar. Kedua benda itu ditarik oleh gaya yang bertitik tangkap di pusatnya dan mempunyai kecepatan awal sama. Manakah pernyataan yang benar?

- (1) Jika besar gaya sama dan lantai licin, maka kecepatan kedua benda selalu sama.
- (2) Jika gaya pada silinder lebih besar dan lantai kasar, maka kecepatan kedua benda bisa selalu sama.
- (3) Jika gaya tidak sama dan lantai licin, maka kecepatan kedua benda akhirnya sama asalkan kecepatan awal berbeda.
- (4) Jika besar gaya tidak sama dan lantai licin, maka kecepatan kedua benda selalu berbeda.

27. Sebuah rangkaian listrik disusun seperti pada gambar. Hambatan $R_1 = 10,0 \Omega$, $R_2 = 6,0 \Omega$, $R_3 = 8,0 \Omega$, dan $R_4 = 8,0 \Omega$. Arus total yang melewati rangkaian sebesar $1,0 \text{ A}$ jika potensial baterai $5,0 \text{ V}$.

B SEBAB

Hambatan total dalam rangkaian tersebut dapat diganti dengan satu hambatan sebesar 5Ω .

28. Sebuah benda bergerak lurus beraturan pada permukaan horisontal tanpa gesekan. Jika gaya horisontal yang bekerja pada benda tersebut selalu akan mempercepat gerakannya.

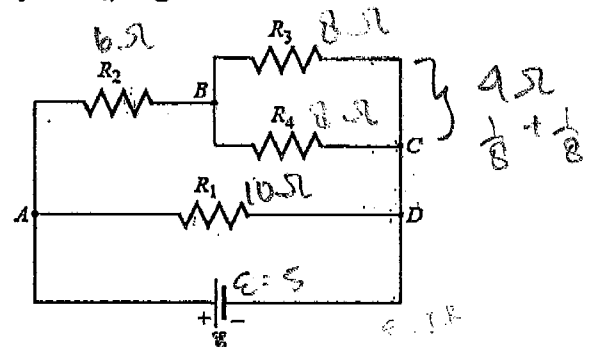
D SEBAB

Usaha positif yang dilakukan gaya pada benda berakibat pada penambahan kecepatan.

29. Seorang peneliti sedang memeriksa daun dengan menggunakan lensa cembung 12 dioptri sebagai kaca pembesar. Manakah pernyataan yang benar?

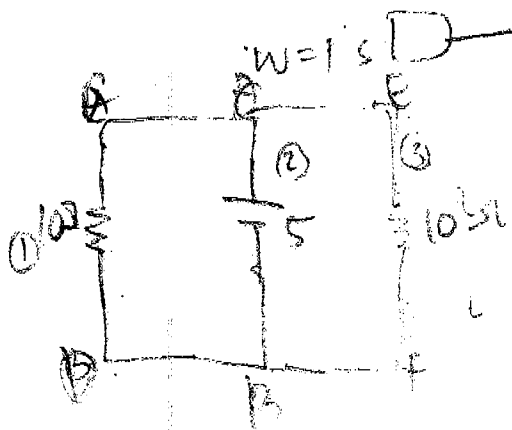
- (1) Perbesaran sudut sama dengan 4 bila bayangan akhir benda berada sejauh 25 cm .
- (2) Perbesaran sudut sama dengan 3 bila bayangan akhir benda berada di tak hingga.
- (3) Fokus lensa cembung adalah $25/3 \text{ cm}$.
- (4) Jarak bayangan nyata adalah $25/3 \text{ cm}$ jika jarak benda adalah $50/3 \text{ cm}$.

30. Sebuah kumparan memiliki 200 lilitan berbentuk bujursangkar dengan sisi 18 cm . Suatu medan magnet seragam dibangkitkan dengan arus listrik dan diarahkan tegak lurus terhadap bidang kumparan. Jika medan magnet diubah secara linier dari 0 hingga $0,50 \text{ T}$ dalam rentang waktu $t = 0$ hingga $t = 0,8 \text{ s}$. Manakah pernyataan yang benar?



Luas penampang kumparan adalah $324 \times 10^{-2} \text{ m}^2$. *ora side benar 50!*

- (1) Fluks medan magnet $0,0162 \text{ T m}^2$ pada $t = 0,8 \text{ s}$.
- (2) GGL induksi yang terjadi adalah $4,1 \text{ V}$.
- (3) Induktansi diri kumparan turun jika jumlah lilitan dikurangi.



$$V = \left(\frac{\sum E}{R} \right) R_{\text{par}}$$

$$V = E + IR$$

$$0 = 5 + I \cdot 5$$

$$V = 5$$

$$I = \frac{E_1 R_3 + E_3 R_1 - E_2 (R_1 + R_3)}{R_1 R_3 + R_2 R_3 + E_2 R_1}$$

$$= 5 (20)$$

$$R_1 R_3 + R_2 R_3 + E_2 R_1$$

$$100$$

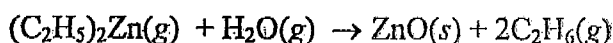
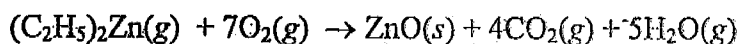
KIMIA

${}^1_1\text{H}$								${}^4_2\text{He}$
${}^6_3\text{Li}$	${}^9_4\text{Be}$		${}^{11}_5\text{B}$	${}^{12}_6\text{C}$	${}^{14}_7\text{N}$	${}^{16}_8\text{O}$	${}^{19}_9\text{F}$	${}^{20}_{10}\text{Ne}$
${}^{23}_{11}\text{Na}$	${}^{24}_{12}\text{Mg}$		${}^{27}_{13}\text{Al}$	${}^{28}_{14}\text{Si}$	${}^{31}_{15}\text{P}$	${}^{32}_{16}\text{S}$	${}^{35.5}_{17}\text{Cl}$	${}^{39.9}_{18}\text{Ar}$
${}^{39}_{19}\text{K}$	${}^{40}_{20}\text{Ca}$		${}^{70}_{31}\text{Ga}$	${}^{73}_{32}\text{Ge}$	${}^{75}_{33}\text{As}$	${}^{79}_{34}\text{Se}$	${}^{80}_{35}\text{Br}$	${}^{84}_{36}\text{Kr}$

Pergunakan informasi pada teks berikut untuk menjawab soal nomor 31–33!

PELAPUKAN KERTAS

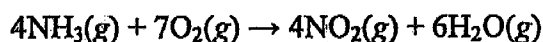
Kertas yang digunakan untuk membuat buku pada abad ke-19 ditambahkan alum, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, untuk mengisi pori-porinya agar tidak menyerap uap air dan dapat mengikat tinta dengan lebih baik. Namun, ion Al^{3+} yang terhidrasi, $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$, bersifat asam dengan $K_a = 10^{-5}$, sehingga serat kertas mudah terurai dan kertas menjadi mudah hancur. Masalah ini dapat diatasi dengan menambahkan basa seperti garam-garam bikarbonat $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ atau $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. Karena berupa padatan, garam ini harus dilarutkan ke dalam air. Mencelupkan buku ke dalam larutan tentulah bukan pilihan yang baik. Sebagai alternatif dapat digunakan basa organik seperti butilamina, $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$, yang berwujud gas pada temperatur ruang. Penanganan yang lebih efektif dilakukan dengan menggunakan dietilseng, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Zn}$, yang mendidih pada 117°C dan 1 atm. Dietilseng bereaksi dengan oksigen atau air menghasilkan ZnO , yang bersifat basa.



31. Berdasarkan tipe senyawanya, pernyataan berikut yang benar tentang alum dan dietilseng adalah
 - (A) pada tekanan yang sama, alum mendidih pada suhu lebih tinggi daripada titik didih dietilseng
 - (B) kelarutan alum dalam air lebih rendah daripada kelarutan dietilseng.
 - (C) bilangan koordinasi Zn pada dietilseng sama dengan bilangan koordinasi Al pada alum
 - (D) molekul dietilseng lebih polar daripada molekul alum
 - (E) pada suhu yang sama tekanan uap dietilseng lebih rendah daripada tekanan uap alum
32. Konsentrasi ion $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{OH})]^{2+}$ dalam larutan alum 0,1 M dalam air pada pH = 3 adalah
 - (A) 0,1 M
 - (B) $1,0 \times 10^{-3}$ M
 - (C) $2,0 \times 10^{-3}$ M
 - (D) $5,0 \times 10^{-3}$ M
 - (E) $1,7 \times 10^{-3}$ M
33. Pada permukaan kertas, sebanyak 6,17 g uap dietilseng ($M_r = 123,4$) habis bereaksi dengan campuran uap air dan oksigen. Jika reaksi ini menghasilkan 1,76 g CO_2 , maka massa gas etana yang terbentuk adalah
 - (A) 3,0 g
 - (B) 2,4 g
 - (C) 1,5 g
 - (D) 0,6 g
 - (E) 0,2 g
34. Reaksi penguraian N_2O_5 diketahui merupakan reaksi orde 1 terhadap N_2O_5

$$2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$$
 Jika laju awal pembentukan O_2 adalah $9 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$, maka laju berkurangnya $[\text{N}_2\text{O}_5]$ dalam $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ adalah
 - (A) $4,5 \times 10^{-6}$
 - (B) $9,0 \times 10^{-6}$
 - (C) $1,8 \times 10^{-5}$
 - (D) $1,3 \times 10^{-4}$
 - (E) $9,0 \times 10^{-4}$

35. Diberikan persamaan reaksi sebagai berikut.



Jika efisiensi reaksi 80%, maka untuk menghasilkan 18,4 g NO_2 diperlukan NH_3 sebanyak

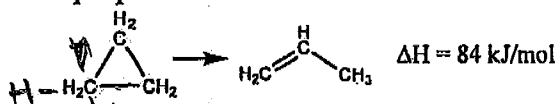
- (A) 0,50 mol
(B) 0,40 mol
(C) 0,25 mol
(D) 0,10 mol
(E) 0,05 mol

1819 gr

36. Suatu asam amino sebanyak 2,10 g dilarutkan dalam 100 mL air. Jika larutan ini memiliki tekanan osmosis yang sama (isotonik) dengan larutan NaCl 0,10 M pada temperatur yang sama, maka massa molekul relatif asam amino tersebut adalah

- (A) 59
(B) 73
(C) 105
(D) 210
(E) 315

37. Pemanasan siklopropana akan memberikan propena menurut reaksi berikut



Bila energi ikatan C-C adalah 348 kJ/mol, maka energi ikatan C=C dalam propena adalah

- (A) 132 kJ/mol
(B) 264 kJ/mol
(C) 396 kJ/mol
(D) 612 kJ/mol
(E) 960 kJ/mol

38. Sebanyak 25 mL larutan HCO_2H 0,01 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-4}$) dititrasi dengan larutan NaOH 0,01 M. Pada penambahan 15 mL larutan NaOH , larutan hasil titrasi

- (A) memiliki $[\text{HCO}_2\text{H}] > [\text{HCO}_2^-]$
(B) memiliki $\text{pH} > 7$
(C) bersifat basa lemah
(D) $[\text{H}^+][\text{HCO}_2^-] = (1,8 \times 10^{-4})[\text{HCO}_2\text{H}]$
(E) memiliki jumlah ion positif > jumlah ion negatif

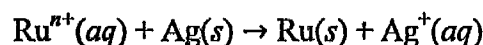
39. Asam hipoklorit (HClO) merupakan asam lemah dengan nilai $K_a = 2 \times 10^{-8}$. Konsentrasi ion HClO yang terdapat dalam larutan NaClO 0,02 M adalah

- (A) 10^{-12} M
(B) 10^{-10} M
(C) 10^{-8} M
(D) 10^{-4} M
(E) 10^{-2} M

$$2 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-8} \times M$$

$$M = \frac{10^{-2}}{10^{-8}} = 10^6$$

40. Bilangan oksidasi ion Ru ($A_r = 101$) dalam larutan ditentukan berdasarkan reaksi berikut (belum setara)

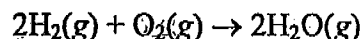


Bila 32,4 g Ag ($A_r = 108$) tepat habis bereaksi dengan 100 mL larutan Ru^{n+} 1,0 M, maka nilai n adalah

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

$$32,4 \text{ gr} / 108$$

41. Pada sel bahan bakar (*fuel cells*), arus listrik dihasilkan dari reaksi



Untuk menghasilkan arus tetap sebesar 0,193 A ($F = 96500 \text{ C/mol } e^-$), sel bahan bakar tersebut menghabiskan H_2 dengan laju

- (A) 1×10^{-6} g/s
(B) 2×10^{-6} g/s
(C) 3×10^{-6} g/s
(D) 4×10^{-6} g/s
(E) 5×10^{-6} g/s

$$398 / 2 = 199$$

$$199 \times 96500 = 19103500$$

bi - ku

$$89 = (16 \times 1) + 3(1) - 6(1)$$

$$89 = (31) - (1) - (1)$$

$$89 = 29$$

42. Sebanyak 100 mL larutan KOH x M direaksikan dengan 400 mL larutan HNO₃ 0,5 M dalam kalorimeter volume tetap. Suhu larutan naik dari 25°C menjadi 30°C. Bila kalor jenis larutan yang terbentuk adalah 4,2 J.mL⁻¹.°C⁻¹, dan kalor penetralan KOH oleh HNO₃ adalah 52,5 kJ/mol, maka nilai x adalah

- (A) 0,4
- (B) 0,8
- (C) 1,2
- (D) 1,8
- (E) 2,0

43. Titik didih senyawa hidrida unsur golongan 16 semakin meningkat sesuai urutan H₂S < H₂Te < H₂O.

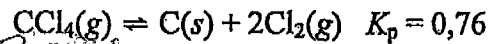
SEBAB

Kekuatan interaksi antar molekul pada H₂O > H₂Te > H₂S.

44. Pereaksi yang dapat digunakan untuk membuat metil etanoat adalah

- (1) CH₃CONa dan CH₃Cl
- (2) CH₃COCl dan CH₃ONa
- (3) CH₃COCl dan CH₃Na
- (4) CH₃COOH dan CH₃OH

45. Perhatikan reaksi kesetimbangan pada 700 K berikut.

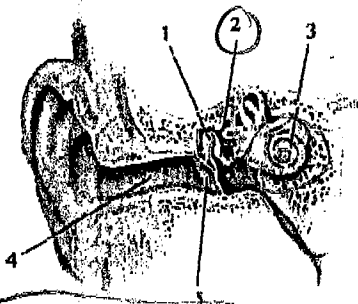


Jika dalam wadah tertutup terdapat hanya gas CCl₄ dan Cl₂ dengan $P_{\text{Cl}_2} = 2 \times P_{\text{CCl}_4}$, maka

- (1) campuran tersebut berada dalam kesetimbangan
- (2) tidak akan terjadi reaksi
- (3) harus ditambahkan serbuk karbon agar terjadi reaksi
- (4) arah reaksi yang terjadi ditentukan oleh $P_{\text{Cl}_2} + P_{\text{CCl}_4}$

BIOLOGI

46. Perhatikan gambar anatomi telinga berikut!



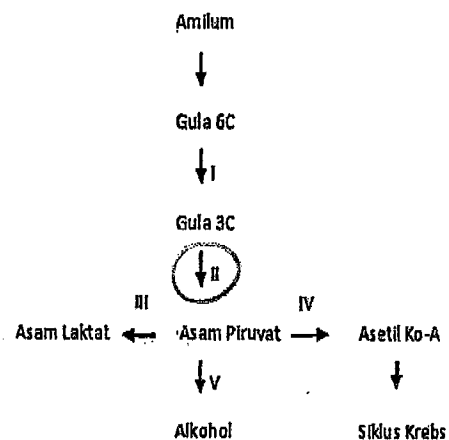
Radang telinga tengah dapat terjadi karena kerusakan pada bagian telinga nomor

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

47. Berdasarkan teori titik tumbuh Histogen, bagian periblem akan menghasilkan jaringan

- (A) epidermis
- (B) kutikula
- (C) stomata
- (D) korteks
- (E) stele

48. Perhatikan diagram katabolisme karbohidrat berikut!



Berdasarkan diagram di atas, proses yang melibatkan energi dalam bentuk ATP adalah

- (A) I dan II
- (B) I dan III
- (C) II dan III
- (D) I, II, dan IV
- (E) II, III, dan IV

49. Pernyataan yang salah mengenai tumbuhan C3 dan C4 adalah

- (A) contoh tanaman C3 adalah tomat dan tembakau, sedangkan contoh C4 adalah tebu dan jagung
- (B) RuBP penerima CO₂ pada tumbuhan C3 dihasilkan dalam sel-sel mesofil daunnya, sedangkan pada tumbuhan C4 di dalam sel seludang ikatan pembuluh
- (C) RuBP karboksilase pada tumbuhan C3 tidak efisien pada konsentrasi CO₂ rendah pada tumbuhan C4 efisien pada konsentrasi CO₂ tinggi
- (D) pada tumbuhan C3 maupun C4 berlangsung fiksasi CO₂ di dalam sel-sel mesofil
- (E) fotorespirasi lebih banyak terjadi pada tumbuhan C4 dibandingkan tumbuhan C3

50. Pernyataan yang salah mengenai organ vestigial adalah

- (A) contohnya pada manusia adalah apendiks
- (B) bukan merupakan salah satu bukti evolusi
- (C) merupakan organ yang tampaknya tidak berfungsi
- (D) diperkirakan punya fungsi penting dalam tubuh nenek moyang
- (E) struktur yang sudah tidak berguna akan hilang karena seleksi alam dalam waktu yang lama

51. Organisme yang dapat mendegradasi bahan organik, memiliki dinding sel, nukleus, mitokondria, retikulum endoplasma, badan Golgi, serta tidak memiliki sentriol, flagela, dan kloroplas adalah

- (A) virus
- (B) fungi
- (C) protista
- (D) eubacteria
- (E) archaeobacteria

52. Perhatikan gambar tahapan mitosis di bawah ini!



Tahap telofase, metafase, anafase, dan profase ditunjukkan oleh urutan angka

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

53. Karena mengalami mutasi, kromosom mengalami perubahan seperti pada gambar di bawah.



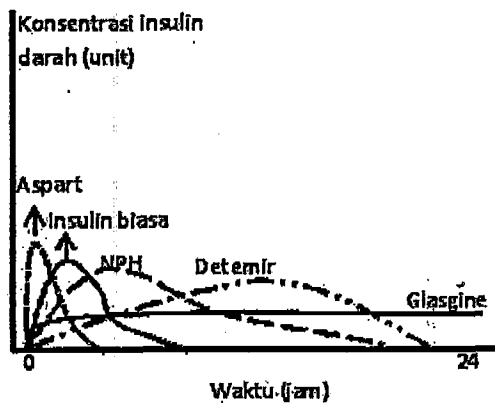
Jenis mutasi tersebut adalah

- (A) adisi
- (B) delesi
- (C) inversi
- (D) duplikasi
- (E) translokasi

54. Hewan yang tidak mempunyai usus sejati, tubuh radial simetris dan berbentuk silindris, globular maupun sferis, tidak bersegmen, dan epidermis mempunyai sel jelatang merupakan karakteristik Filum(9)

- (A) Porifera
- (B) Mollusca
- (C) Coelentrata
- (D) Arthropoda
- (E) Platyhelminthes

55. Grafik berikut menunjukkan kinerja insulin sintetis.



Berdasarkan grafik di atas, insulin yang paling cepat membantu penyerapan gula adalah

- (A) NPH
(B) aspart
(C) detemir
(D) glasgine
(E) insulin biasa

56. Asma merupakan penyakit sesak nafas yang dapat dipicu oleh alergi dingin dan debu.

SEBAB

Penderita asma memiliki alveolus yang menyempit dan menghasilkan lendir berlebihan.

57. Keberadaan tumbuhan enceng gondok dapat menurunkan kandungan oksigen terlarut dalam perairan.

SEBAB

Struktur kanopi daun enceng gondok dapat menghalangi masuknya cahaya ke dalam air.

58. Prekursor asam amino penyusun protein berasal dari

- (1) siklus Calvin
(2) glikolisis
(3) respirasi anaerobik
(4) siklus Krebs

59. Untai DNA rantai ganda yang terdiri dari 10 pasang basa memiliki

- (1) 10 nukleosida
(2) 20 ikatan fosfat
(3) 10 pasang ikatan hidrogen
(4) 10 pasang nukleotida

60. Pernyataan berikut yang salah mengenai pencemaran lingkungan adalah

- (1) hujan asam terjadi terutama karena banyaknya pencemar dari bahan bakar fosil
(2) pencemaran oleh limbah pertanian dapat menyebabkan eutrofikasi
(3) eutrofikasi menyediakan banyak nutrisi bagi konsumen primer
(4) eutrofikasi tidak membahayakan ekosistem

KUNCI JAWABAN SOAL SBMPTN 2013

TKD SAINTEK

UNTUK MENDAPATKAN SOAL SBMPTN SILAHKAN KLIK :: WWW.E-SBMPTN.COM ::

Matematika		Fisika		Kimia		Biologi	
No	Jwb	No	Jwb	No	Jwb	No	Jwb
1	A	16	A	31	D	46	B
2	A	17	D	32	B	47	D
3	E	18	A	33	B	48	C
4	D	19	D	34	C	49	E
5	E	20	B	35	A	50	D
6	D	21	B	36	C	51	B
7	A	22	E	37	D	52	B
8	A	23	E	38	D	53	E
9	B	24	B	39	D	54	C
10	D	25	C	40	C	55	B
11	B	26	E	41	B	56	C
12	C	27	A	42	E	57	B
13	E	28	D	43	A	58	C
14	C	29	A	44	C	59	C
15	B	30	C	45	E	60	D