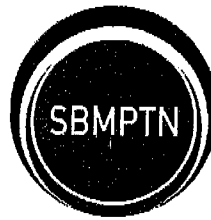


**UNTUK MENDAPATKAN SOAL
PREDIKSI SBMPTN 2015**

SILAHKAN KLIK KUNJUNGI:

WWW.E-SBMPTN.COM



**SELEKSI BERSAMA
MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI
TAHUN 2013**

**TES KEMAMPUAN DASAR
SAINS DAN TEKNOLOGI**

SAINTEK

**KODE
237**

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

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:

237

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

$$x^4 + 4x^3 + 20x^2 + 40x + C = x^3 + 3x^2 + 9x + 3$$

$$C = 3$$

$$4b = 9$$

$$a = \frac{3}{2} \quad b = \frac{9}{4}$$

TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI

BIDANG ILMU : MATEMATIKA, FISIKA, KIMIA, BIOLOGI
TANGGAL : 19 JUNI 2013
WAKTU : 90 MENIT
JUMLAH SOAL : 60

$$\frac{3}{2} + \frac{9}{4} = \frac{6+9}{4} = \frac{15}{4}$$

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

$$P(-1, 1)$$

$$r = \sqrt{1+1+19}$$

$$146$$

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) $4x^2 + 4y^2 + 8x - 8y - 1 = 0$

$$3x - 4y + 12 = 0$$

$$-4y = -3x - 12$$

$$y = \frac{3}{4}x + 3$$

$$m = \frac{3}{4}$$

$$m = \frac{3}{4}$$

2. Nilai $\cot 105^\circ \tan 15^\circ =$

- (A) $-7 + 4\sqrt{3}$
(B) $7 + 4\sqrt{3}$
(C) $7 - 4\sqrt{3}$
(D) $-7 - 4\sqrt{3}$
(E) $-7 + 2\sqrt{3}$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 1 = \frac{3}{4}(x + 1)$$

$$y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{4} + 1$$

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) $\frac{1}{5}$

$$\frac{3!}{4!} \cdot \frac{3!}{3!} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

$$P_3 = \frac{6!}{3!3!} = \frac{720}{6 \cdot 6} = 20$$

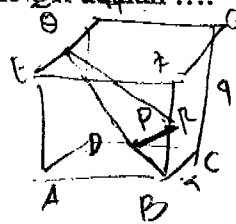
$$\frac{1}{20} = \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{1}{20}$$

4. Diketahui Kubus ABCD.EFGH mempunyai sisi 4 cm. Titik P, adalah titik tengah CD, titik Q adalah titik tengah EH, dan titik R titik tengah BF. Jarak P ke QR adalah

- (A) $\sqrt{15}$
(B) $3\sqrt{2}$
(C) $\sqrt{6}$
(D) $\sqrt{5}$
(E) $2\sqrt{2}$



Suku banyak $x^3 + 3x^2 + 9x + 3$ membagi habis

$x^4 + 4x^3 + 22x^2 + 40x + c$. Nilai $a + b$

- (A) 12
(B) 10
(C) 9
(D) 6
(E) 3

$$6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin^2 x - x^2 \cos^2 x}{x \tan x} = \dots$$

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

$$\frac{3 \sin^2 x - x^2 \cos^2 x}{x \tan x}$$

$$\frac{3 \sin^2 x - x^2 \cos^2 x}{x \tan x}$$

$$\frac{3 \sin^2 x - x^2 \cos^2 x}{x \tan x}$$

$$\frac{3 \sin^2 x - x^2 \cos^2 x}{x \tan x}$$

$$\frac{3 \sin^2 x - x^2 \cos^2 x}{x \tan x}$$

$$\frac{3 \sin^2 x - x^2 \cos^2 x}{x \tan x}$$

7. Jika dalam segitiga ABC diketahui
 $5 \sin A + 12 \cos B = 13$ dan
 $5 \cos A + 12 \sin B = 6\sqrt{2}$, maka $\sin C = \dots$

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

8. Diketahui $A(4, 0, 0)$, $B(0, -4, 0)$, dan $C(0, 0, 8)$.

Panjang vektor proyeksi $\vec{AC}$ ke vektor $\vec{AB}$ adalah

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

9. Titik $(2a, -a)$ diputar 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat perputaran titik $(2, 2)$. Jika hasil rotasinya adalah $(a+4, -2)$, maka $a = \dots$

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

10. Dalam kantong terdapat bola yang diberi nomor 1, 2, 3, 4 dan 5. Andi mengambil satu bola secara acak lalu mencatat nomornya dan tidak mengembalikannya. Andi melakukan pengambilan bola tersebut sebanyak tiga kali. Banyak cara Andi mendapatkan jumlah ketiga nomor bola yang diambilnya sama dengan 10 adalah

$f(x) = (x+2)(x-3)$
 $x = -2$ $x = 3$

(A) 6
 (B) 12
 (C) 15
 (D) 16
 (E) 18

11. Diketahui $F(x) = (1+a)x^3 - 3bx^2 - 9x$ habis dibagi $x^2 - 2x + 1$. Jika kurva $y = F(x)$ mempunyai titik ekstrem lokal di $(-1, F(-1))$, maka $b = \dots$

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

12. Misalkan $L(a)$ adalah luas daerah yang dibatasi oleh sumbu- X dan parabola $y = ax + x^2$, $0 < a < 1$. Peluang nilai a sehingga $L(a) \leq \frac{1}{12}$ adalah

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

13. Diketahui $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{1}{6}$. Jika $g(x) = f(1-2x)$, maka kurva g naik pada selang

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

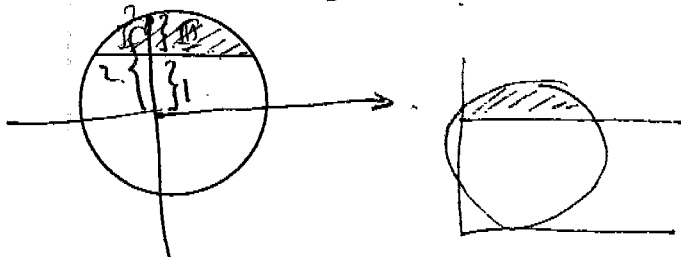
$f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{1}{6}$
 $f(x) \Rightarrow 1-2x = y$
 $-2x = y-1$
 $x = \frac{1-y}{2}$

$f'(x) = 2x^2 - x - 3$
 $f'(x) = 2\left(\frac{1-x}{2}\right)^2 - \left(\frac{1-x}{2}\right) - 3$

$f'(x) = \frac{1-x}{2} - 3$
 $= \frac{1-2x+x^2}{2} - \left(\frac{1-x}{2}\right) - 3$

14. $\int 2 \cos x \cos(1-2x) dx = \dots$
- (A) $\sin(x-1) + \sin(3x-1) + C$
 (B) $\sin(x-1) - \sin(3x-1) + C$
 (C) $-\sin(x-1) + \frac{1}{3} \sin(3x-1) + C$
 (D) $-\sin(x-1) - \frac{1}{3} \sin(3x-1) + C$
 (E) $\sin(x-1) + \frac{1}{3} \sin(3x-1) + C$

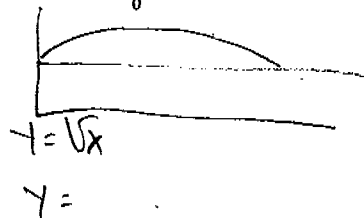
15. Diketahui lingkaran dengan jari-jari 2, sebagaimana diberikan dalam gambar berikut.



FISIKA

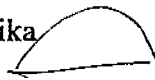
Jika tali busur pada gambar berjarak 1 dari garis tengah, maka luas daerah di bawah tali busur adalah

- (A) $2\pi - 2 \int_0^1 (\sqrt{4-x^2} - 1) dx$
 (B) $4\pi - \int_0^1 (\sqrt{4-x^2} - 1) dx$
 (C) $4\pi - 2 \int_0^1 (\sqrt{4-x^2} - 1) dx$
 (D) $4\pi - 2 \int_0^1 \sqrt{4-x^2} dx$

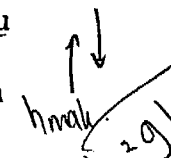


16. Sebuah benda dilempar vertikal ke atas dari permukaan tanah. Manakah pernyataan yang benar?

- (A) Percepatan gravitasi berubah arah ketika benda jatuh.
 (B) Waktu tempuh hingga mencapai tinggi maksimum tidak tergantung percepatan gravitasi.
 (C) Kecepatan pada saat tiba di tanah sama dengan kecepatan awal.
 (D) Tinggi maksimum ditentukan oleh laju awal dan percepatan gravitasi.
 (E) Pada ketinggian yang sama, kecepatan benda selalu sama.



$$h_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$



$$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$$

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/s^2 , 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.

$$P = gh$$

$$gh \frac{P}{T} = \frac{P}{T}$$

$$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$$

$$h_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

$$h = \frac{g t^2}{2}$$

19. Sejumlah uap air bermassa m_u dan bersuhu 130°C digunakan untuk memanaskan 200 g air dalam wadah yang bermassa 100 g dari 20°C ke 50°C . Bila diketahui kalor jenis uap air dan kalor penguapan air masing-masing adalah $2.000\text{ J/kg}^\circ\text{C}$ dan $2,26 \times 10^6\text{ J/kg}$, sedangkan kalor jenis air dan kalor jenis wadah berturut-turut adalah $4.190\text{ J/kg}^\circ\text{C}$ dan $837\text{ J/kg}^\circ\text{C}$. Massa uap air m_u yang diperlukan adalah

- (A) 42,3 g
- (B) 37,7 g
- (C) 27,8 g
- (D) 18,5 g
- (E) 10,9 g

20. Tekanan gas ideal dinaikkan menjadi dua kali lipat dari semula dengan volume tetap. Rerata kuadrat kelajuan molekul gas ini menjadi

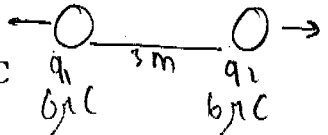
- (A) tidak berubah
- (B) berkurang menjadi separuhnya
- (C) bertambah menjadi dua kali lipatnya
- (D) bervariasi bergantung pada tekanan awalnya
- (E) bervariasi bergantung pada volume awalnya

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 $20,0\text{ m}$ dan diperoleh respon setelah $120,0\text{ ms}$. Seseorang hendak menggunakan kamera tersebut pada objek serangga dan mendapatkan respon setelah $12,0\text{ ms}$. 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 $6\text{ }\mu\text{C}$. Jika kedua muatan tersebut dipisahkan sejauh 3 m , maka masing-masing muatan akan merasakan gaya listrik sebesar 7 mN . Jika kedua muatan tersebut tarik-menarik, q_1 dan q_2 berturut-turut adalah

- (A) $-1\text{ }\mu\text{C}$ dan $7\text{ }\mu\text{C}$
- (B) $-4\text{ }\mu\text{C}$ dan $10\text{ }\mu\text{C}$
- (C) $9\text{ }\mu\text{C}$ dan $-3\text{ }\mu\text{C}$
- (D) $8\text{ }\mu\text{C}$ dan $-2\text{ }\mu\text{C}$
- (E) $11\text{ }\mu\text{C}$ dan $-5\text{ }\mu\text{C}$



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. Mana pernyataan yang benar mengenai efek fotolistrik?

- (A) Meningkatkan intensitas cahaya menambah laju perpindahan energi ke logam.
- (B) Meningkatkan intensitas cahaya menambah energi kinetik fotoelektron.
- (C) Elektron akan teremis hanya bila frekuensi cahaya datang sama dengan frekuensi tertentu.
- (D) Tidak ada hubungan antara frekuensi cahaya dan energi kinetik fotoelektron.
- (E) Tidak ada jeda waktu antara pencahayaan dan teremisinya elektron dari permukaan logam.

$$C = qV$$

$$\Phi = V$$

$$F = \frac{Q}{r^2}$$

$$Q = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$= \frac{9 \times 10^9 \cdot 6 \times 10^{-6} \cdot 6 \times 10^{-6}}{3^2} = \frac{324 \times 10^{-3}}{9} = 36 \times 10^{-3} = 0,036\text{ N/m}$$

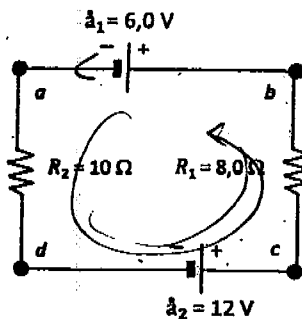
25. Sebuah pesawat bergerak dengan laju relativistik v terhadap Bumi. Sebuah peluru bermassa diam m ditembakkan searah dengan pesawat dengan laju v relatif terhadap pesawat. Menurut pengamat di Bumi, energi kinetik peluru itu $8mc^2/5$. Jika c adalah laju cahaya, besar v adalah

- (A) $c/3$
(B) $c/2$
(C) $3c/5$
(D) $2c/3$
(E) $3c/4$

26. Empat buah benda berbentuk bola dan silinder, masing-masing berwujud pejal dan berongga, memiliki jari-jari dan massa yang sama. Keempatnya dilepaskan dari ketinggian h melalui bidang miring sehingga menggelinding tanpa tergelincir. Manakah pernyataan yang benar?

- (1) Pada keempat benda itu bekerja gaya gesek.
(2) Bola berongga tiba di dasar bidang paling akhir.
(3) Silinder pejal bukan yang terakhir tiba di dasar bidang.
(4) Bola pejal akan tiba di dasar bidang bersamaan dengan silinder pejal.

27. Perhatikan rangkaian listrik berikut.

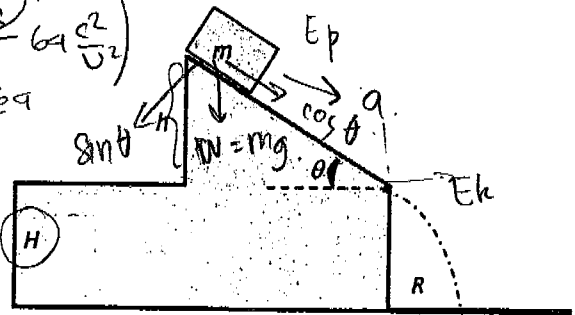


Arus yang mengalir pada tahanan 8Ω adalah $0,66 \text{ A}$ dengan arah dari b ke a .

SEBAB

Pada rangkaian listrik tersebut berlaku Hukum Kirchhoff.

28. Sebuah balok bermassa m dilepas dari keadaan diam pada puncak suatu bidang miring berkemiringan θ seperti terlihat pada gambar.



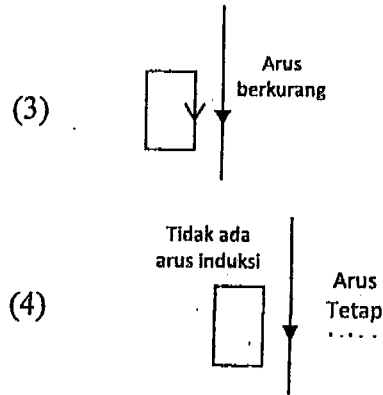
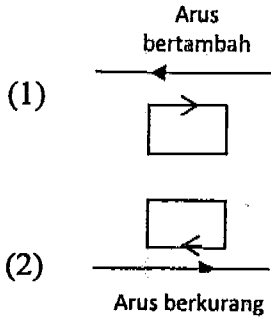
Tidak ada gesekan antara bidang miring dan balok. Manakah pernyataan yang benar terkait fenomena tersebut?

- (1) Hukum kekekalan energi mekanik berlaku.
(2) Kelajuan meluncur balok pada bidang miring tidak bergantung sudut θ .
(3) Kelajuan meluncur balok di dasar lantai bergantung pada besar h dan H .
(4) Jarak R tidak bergantung pada percepatan gravitasi.

29. Pada percobaan Young, seberkas cahaya ditembakkan dari sebuah sumber yang jaraknya $1,0 \text{ m}$ dari celah-ganda yang terpisah sejauh $0,030 \text{ mm}$ sehingga menghasilkan *frinji* (cincin) terang orde ke-2 berjari-jari $4,50 \text{ cm}$ dari terang pusat. Mana sajakah kalimat yang benar terkait fenomena di atas?

- (1) Panjang gelombang cahaya yang ditembakkan adalah 675 nm .
(2) *Frinji* terang orde ke-3 berjari-jari $6,75 \text{ cm}$ dari pusat.
(3) Jarak pisah *frinji* terang pertama dan kedua adalah $2,25 \text{ cm}$.
(4) Jika jarak pisah celah-ganda adalah $0,010 \text{ mm}$, maka *frinji-frinji* akan tampak bertumpuk.

30. Sebuah *loop* segiempat berada di dekat sebuah kawat berarus. Manakah di antara kejadian yang diperlihatkan gambar-gambar berikut ini yang menyebabkan munculnya arus induksi pada *loop* dengan arah yang sesuai?



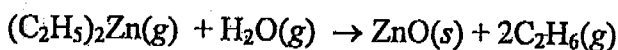
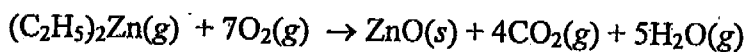
KIMIA

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

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) pelarutan 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

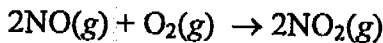
32. Konsentrasi ion $[Al(H_2O)_5(OH)]^{2+}$ dalam larutan alum $0,1\text{ M}$ dalam air pada $pH = 3$ adalah

- (A) $0,1\text{ M}$
(B) $1,0 \times 10^{-3}\text{ M}$
(C) $2,0 \times 10^{-3}\text{ M}$
(D) $5,0 \times 10^{-3}\text{ M}$
(E) $1,7 \times 10^{-4}\text{ M}$

33. Pada permukaan kertas, sebanyak $6,17\text{ g}$ uap dietilseng ($M_r = 123,4$) habis bereaksi dengan campuran uap air dan oksigen. Jika reaksi ini menghasilkan $1,76\text{ g CO}_2$, maka massa gas etana yang terbentuk adalah

- (A) $3,0\text{ g}$
(B) $2,4\text{ g}$
(C) $1,5\text{ g}$
(D) $0,6\text{ g}$
(E) $0,2\text{ g}$

34. Reaksi oksidasi gas NO dilakukan dalam wadah tertutup.



Jika pada selang waktu tertentu tekanan total (P_t) gas di dalam wadah berkurang dengan laju $0,18\text{ torr.s}^{-1}$, maka laju berkurangnya tekanan parsial gas NO adalah

- (A) $0,18\text{ torr.s}^{-1}$
(B) $0,27\text{ torr.s}^{-1}$
(C) $0,36\text{ torr.s}^{-1}$
(D) $0,45\text{ torr.s}^{-1}$
(E) $0,54\text{ torr.s}^{-1}$

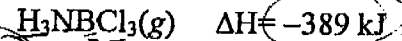
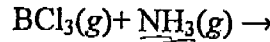
35. Gula pasir adalah sakarosa dengan rumus molekul $C_{12}H_{22}O_{11}$. Massa gas CO_2 yang diperlukan pada proses fotosintesis untuk menghasilkan 171.000 ton gula, adalah

- (A) 12.000 ton
(B) 56.000 ton
(C) 120.000 ton
(D) 180.000 ton
(E) 264.000 ton

36. Larutan $133,5\text{ g}$ zat X nonelektrolit yang tidak mudah menguap dalam 1 mol heksana memiliki tekanan uap yang sama dengan larutan 1 mol senyawa nonelektrolit lain dalam 4 mol heksana. Massa molekul relatif X adalah

- (A) $133,5$
(B) $267,0$
(C) $400,5$
(D) $534,0$
(E) $667,5$

37. Perhatikan reaksi termokimia berikut.



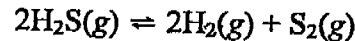
Energi ikatan $B-N$ pada senyawa H_3NBCl_3 adalah

- (A) 112 kJ
(B) 165 kJ
(C) 195 kJ
(D) 223 kJ
(E) 389 kJ

38. Sebanyak 20 mL larutan metilamina (CH_3NH_2) $0,1\text{ M}$ dititrasi dengan larutan HCl . Jika setelah penambahan 15 mL larutan HCl pH larutan adalah $10 + \log 4$ dan titik ekuivalen terjadi setelah penambahan 30 mL larutan HCl , maka

- (A) $[HCl] = 0,15\text{ M}$
(B) pada titik ekuivalen $pH = 7$
(C) pada titik ekuivalen $pH = 4 - \log 4$
(D) K_b metilamina adalah 4×10^{-4}
(E) K_b metilamina adalah 4×10^{-10}

39. Reaksi kesetimbangan berikut:

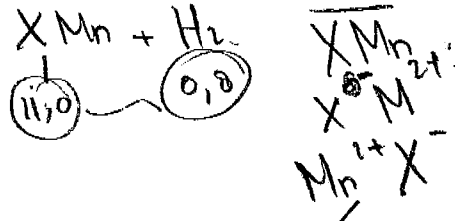


memiliki $K_c = 1 \times 10^{-4}$ pada 450°C . Bila pada kondisi kesetimbangan dalam wadah tertutup bervolume 10 L ditemukan $0,2\text{ mol H}_2$ dan $0,1\text{ mol S}_2$, maka jumlah H_2S adalah

- (A) $0,1\text{ mol}$
(B) $0,2\text{ mol}$
(C) $0,4\text{ mol}$
(D) $1,0\text{ mol}$
(E) $2,0\text{ mol}$

40. Senyawa X yang mengandung unsur Mn dilarutkan dalam air, kemudian direaksikan dengan gas H_2 . Jika untuk setiap 0,8 g gas H_2 yang bereaksi dihasilkan 11,0 g ion Mn^{2+} , maka bilangan oksidasi Mn ($A_r = 55$) dalam senyawa X adalah

(A) +7
(B) +6
(C) +5
(D) +4
(E) +3



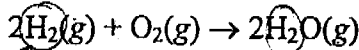
(A) 960 kkal
(B) 800 kkal
(C) 640 kkal
(D) 480 kkal
(E) 320 kkal

43. Keasaman senyawa hidrida unsur golongan 16 semakin meningkat sesuai urutan H_2O , H_2S , H_2Te .

SEBAB

Kekuatan ikatan $H-O > H-S > H-Te$.

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) $1 \times 10^{-6} \text{ g/s}$
(B) $2 \times 10^{-6} \text{ g/s}$
(C) $3 \times 10^{-6} \text{ g/s}$
(D) $4 \times 10^{-6} \text{ g/s}$
(E) $5 \times 10^{-6} \text{ g/s}$

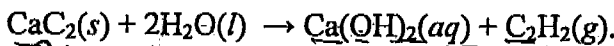
Handwritten calculations for question 41:

$$Q = I \cdot t$$

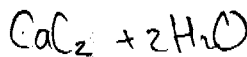
$$Q = 0,193 \cdot t$$

$$Q = \frac{193 \times 10^{-3} \cdot t}{96500}$$

42. Gas asetilena yang digunakan pada proses pengelasan dibuat dengan reaksi:



Entalpi pembakaran C_2H_2 adalah -320 kkal/mol. Kalor yang dihasilkan pada pembakaran gas C_2H_2 yang diperoleh dari 96 g CaC_2 adalah



BIOLOGI

46. Bagian sistem pencernaan yang berperan dalam memecah polipeptida menjadi oligopeptida adalah

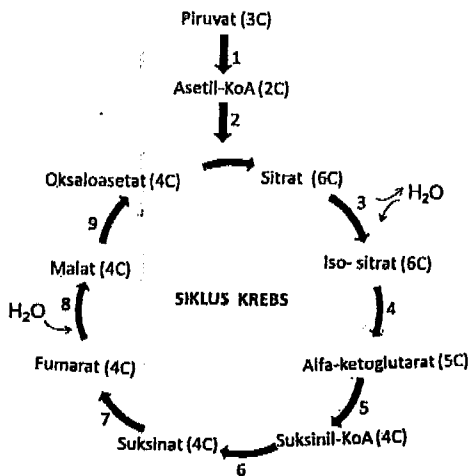
(A) duodenum $\Rightarrow$ n jari
(B) usus besar
(C) lambung $\Rightarrow$
(D) jejunum $\Rightarrow$
(E) ileum $\Rightarrow$

47. Asam absisat melindungi tanaman yang mengalami kekurangan air melalui mekanisme

(A) peningkatan pembentukan kutikula
(B) penurunan tekanan turgor sel penjaga
(C) peningkatan kecepatan pembelahan sel
(D) penurunan kecepatan pembentangan sel
(E) penghambatan pemanjangan sel epidermis

stomata menutup

48. Perhatikan diagram Siklus Krebs berikut!



Tahap di mana berlangsung hidrasi adalah

- (A) 1 dan 4
- (B) 1 dan 5
- (C) 2 dan 6
- (D) 3 dan 7
- (E) 3 dan 8

49. Pernyataan yang *salah* mengenai fotofosforilasi siklik dan non-siklik adalah

- (A) pada fotofosforilasi non-siklik sumber elektron yang memasuki fotosistem ii adalah molekul air, pada fotofosforilasi siklik sumber dari elektron adalah fotosistem i
- (B) pada fotofosforilasi non-siklik penerima elektron terakhir adalah NADP, pada fotofosforilasi siklik penerima elektron terakhir adalah fotosistem i
- (C) baik fotofosforilasi non-siklik maupun fotofosforilasi siklik melibatkan perpindahan elektron melalui serangkaian pembawa elektron
- (D) hasil dari fotofosforilasi non-siklik adalah atp, nadph, dan O_2 , sedangkan hasil dari fotofosforilasi siklik hanya atp
- (E) fotofosforilasi non-siklik melibatkan fotosistem i dan ii, fotofosforilasi siklik hanya melibatkan fotosistem ii

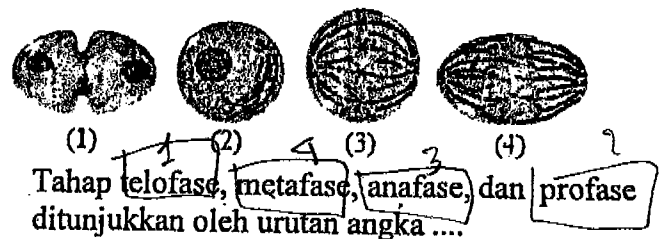
50. Hal berikut ini berkaitan dengan seleksi buatan, kecuali...

- (A) hanya individu dengan ciri yang diinginkan saja yang boleh bereproduksi ✓
- (B) menghasilkan varietas baru hewan atau tanaman budidaya ✓
- (C) seleksi terus-menerus dapat mengubah frekuensi genotipe
- (D) genotipe dapat dikembangkan dari spesies liar
- (E) menghasilkan spesies baru ✓

51. Komunitas mikrobia yang melekat pada suatu substrat/benda sehingga dapat merusak substrat/benda tersebut disebut

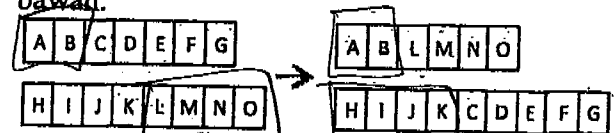
- (A) biodegradator
- (B) bioaktivator → aktivasi
- (C) biokatalisis → mempercepat
- (D) biodeposit → deposit
- (E) biofilm

52. Perhatikan gambar tahapan mitosis di bawah ini!



- (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.



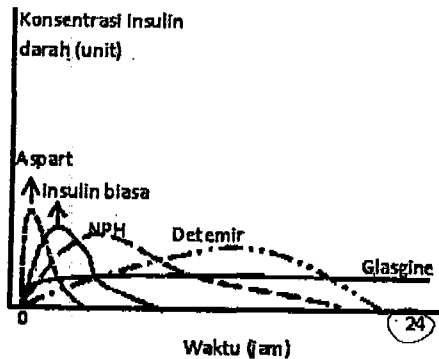
Jenis mutasi tersebut adalah

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

54. Contoh keberadaan satwa pada suatu habitat yang dijaga dengan baik sebagai upaya pelestarian *ex situ* adalah

- (A) orang utan di hutan Kalimantan
- (B) cendrawasih di hutan Papua
- (C) rusa di Kebun Raya Bogor
- (D) pesut di Sungai Mahakam
- (E) anoa di Pulau Sulawesi

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) glargine
- (E) insulin biasa

56. Proses menarik napas atau inspirasi terjadi sebagai hasil kontraksi otot paru-paru

SEBAB

Proses menarik napas terjadi pada saat diafragma turun dan tekanan rongga dada menurun.

57. *Planaria* merupakan anggota Platyhelminthes yang dapat dijadikan bioindikator lingkungan perairan.

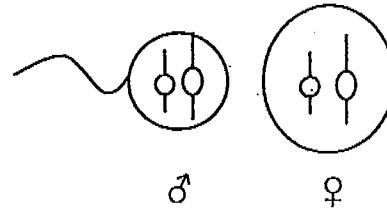
SEBAB

Planaria bersifat karnivora dan banyak dijumpai pada perairan yang tercemar limbah domestik.

58. Molekul 3-fosfoglisarat hasil glikolisis dapat diubah menjadi asam amino serin pada kompartemen sel

- (1) retikulum endoplasma
- (2) mitokondria
- (3) badan Golgi
- (4) sitoplasma

59. Perhatikan gambar gamet berikut!



Jika setiap kromosom memiliki sepasang gen, maka

- (1) organisme tersebut diploid ($2n$)
- (2) tiap gamet memiliki jumlah kromosom haploid (n)
- (3) tiap gen dalam kromosom memiliki kemungkinan maksimum 2 macam alel
- (4) tiap sel embrio memiliki kemungkinan maksimum 4 macam alel

60. Pernyataan yang salah mengenai hubungan interaksi antara dua atau lebih populasi adalah

- (1) transfer energi antar tingkatan trofik umumnya memiliki tingkatan efisiensi kurang dari 20%
- (2) seperenam energi dari sehelai daun dapat dimanfaatkan oleh seekor ulat yang memakannya
- (3) produksi sekunder suatu ekosistem adalah jumlah energi kimia yang diubah menjadi biomassa konsumen
- (4) efisiensi produksi suatu organisme adalah bagian energi yang dimakannya yang digunakan dalam respirasi

KUNCI JAWABAN SOAL SBMPTN 2013**TKD SAINTEK 237****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	D	31	D	46	D
2	A	17	D	32	B	47	B
3	E	18	A	33	B	48	E
4	C	19	E	34	C	49	E
5	C	20	C	35	E	50	C
6	A	21	B	36	D	51	D
7	E	22	A	37	E	52	B
8	A	23	E	38	D	53	E
9	D	24	E	39	E	54	C
10	B	25	D	40	B	55	B
11	D	26	B	41	B	56	D
12	C	27	D	42	D	57	C
13	A	28	B	43	A	58	B
14	C	29	A	44	C	59	A
15	E	30	E	45	A	60	A