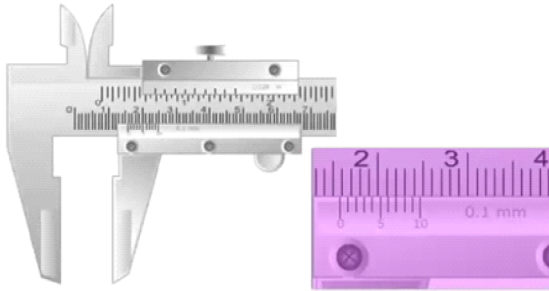




01. Fitria melakukan perjalanan napak tilas dimulai dari titik A ke titik B : 600 m arah utara; ke titik C 400 m arah barat; ke titik D 200 m arah selatan; dan kemudian berakhir di titik E 700 m arah timur. Besar perpindahan yang dialami Fitria adalah

- (A) 100 m
- (B) 300 m
- (C) 500 m
- (D) 1.500 m
- (E) 1.900 m

02. Untuk mengukur diameter dalam sebuah gelas dengan jangka sorong seperti pada gambar!



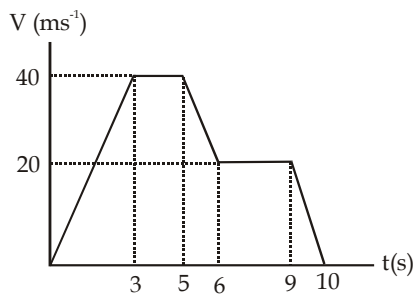
Diameter dalam gelas adalah

- (A) 0,80 cm
- (B) 0,83 cm
- (C) 1,76 cm
- (D) 2,20 cm
- (E) 2,27 cm

03. Bola bermassa 1,2 kg dilontarkan dari tanah dengan laju 16 m.s^{-1} . Waktu yang diperlukan bola untuk tiba kembali di tanah adalah

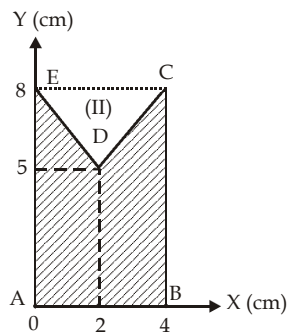
- (A) 0,8 s
- (B) 1,2 s
- (C) 1,6 s
- (D) 2,8 s
- (E) 3,2 s

04. Grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) berikut ini menginformasikan gerak benda. Jarak tempuh benda 5 detik terakhir adalah



- (A) 100 m
- (B) 120 m
- (C) 130 m
- (D) 140 m
- (E) 150 m

05. Sebuah bidang homogen ABCDE seperti pada gambar!



Letak titik ordinat bidang yang diarsir terhadap sisi AB adalah

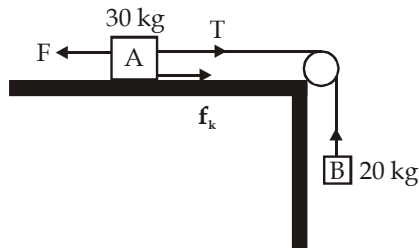
- (A) $1\frac{4}{15}$
- (B) $3\frac{5}{8}$
- (C) $3\frac{4}{13}$
- (D) $5\frac{3}{5}$
- (E) $5\frac{6}{13}$

06. Letak titik ordinat bidang yang diarsir terhadap sisi AB adalah

	Massa (kg)	Posisi dari permukaan bumi
Benda A	M	R
Benda B	2M	2R

- (A) 2 : 1
- (B) 4 : 1
- (C) 1 : 4
- (D) 9 : 4
- (E) 4 : 9

07. Perhatikan gambar di bawah.



Jika koefisien gesek kinetik antara balok A dan meja 0,1, dan percepatan gravitasi 10 ms^{-2} maka gaya yang harus diberikan pada A agar sistem bergerak ke kiri dengan percepatan 2 m.s^{-2} adalah

- (A) 70 N
- (B) 90 N
- (C) 150 N
- (D) 250 N
- (E) 330 N

08. Sebuah tongkat yang panjangnya L, hendak diputar agar bergerak rotasi dengan sumbu putar pada batang tersebut.

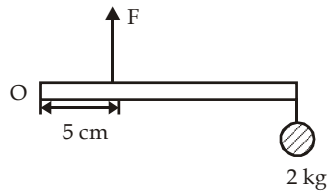
Jika besar gaya untuk memutar tongkat F (newton), maka torsi maksimum akan diperoleh ketika

- (1) F melalui tegak lurus di tengah batang.
- (2) F melalui segaris dengan batang.
- (3) F melalui tegak lurus di ujung batang.
- (4) F melalui $\frac{1}{4}L$ dari sumbu putar.

Pernyataan yang benar adalah

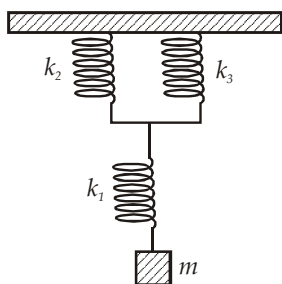
- (A) (1) dan (2)
- (B) (2) dan (3)
- (C) (2) dan (4)
- (D) hanya (1)
- (E) hanya (3)

09. Sebuah tongkat homogen dengan panjang 40 cm bermassa 3 kg. Pada salah satu ujung tongkat di beri beban, sedangkan ujung lainnya sebagai tumpuan. Jika $F = 280$ N, maka momen gaya pada titik O adalah



- (A) 0 Nm
(B) 6 Nm
(C) 8 Nm
(D) 14 Nm
(E) 28 Nm

10. Tiga buah pegas indentik disusun seperti pada gambar di bawah ini!

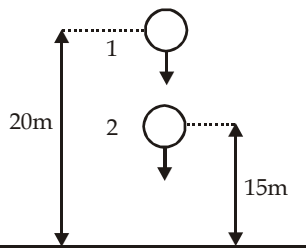


Jika beban 300 gram digantungkan pada pegas k_1 , pegas akan bertambah panjang 4 cm. Besarnya konstanta susunan pegas

($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$) adalah

- (A) 225 N.m^{-1}
(B) 75 N.m^{-1}
(C) 50 N.m^{-1}
(D) 25 N.m^{-1}
(E) 5 N.m^{-1}

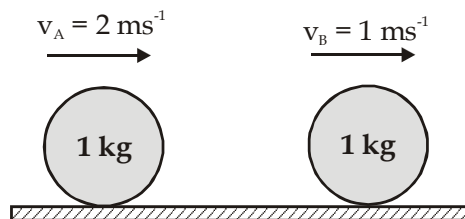
11. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi bumi 10 ms^{-2} , maka kecepatan benda pada saat berada 15 m di atas tanah adalah

- (A) 2 m/s
- (B) 5 m/s
- (C) 10 m/s
- (D) 15 m/s
- (E) 20 m/s

12. Dua bola A dan B mula-mula bergerak seperti pada gambar. Kedua bola kemudian bertumbukan, tidak lenting sama sekali. Kecepatan bola A dan B setelah tumbukan adalah



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



13. Data perubahan kecepatan sebuah benda yang bergerak lurus disajikan seperti berikut:

No	Massa benda (kg)	Kecepatan awal (ms^{-1})	Kecepatan akhir (ms^{-1})
1	8	2	4
2	8	3	5
3	10	5	6
4	10	0	4
5	20	3	3

Usaha yang paling besar dilakukan oleh benda nomor

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

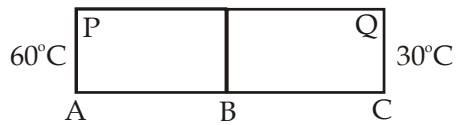
14. Sejumlah gas ideal dalam tabung tertutup dipanaskan secara isokhorik sehingga suhunya naik menjadi empat kali suhu semula. Energi kinetik rata-rata molekul gas ideal menjadi

- (A) $\frac{1}{4}$ kali semula
- (B) $\frac{1}{2}$ kali semula
- (C) sama dengan semula
- (D) 2 kali semula
- (E) 4 kali semula

15. Mesin Carnot bekerja pada suhu tinggi 600 K, untuk menghasilkan kerja mekanik. Jika mesin menyerap kalor 600 J dengan suhu rendah 400 K, maka usaha yang dihasilkan adalah

- (A) 120 J
- (B) 124 J
- (C) 135 J
- (D) 148 J
- (E) 200 J

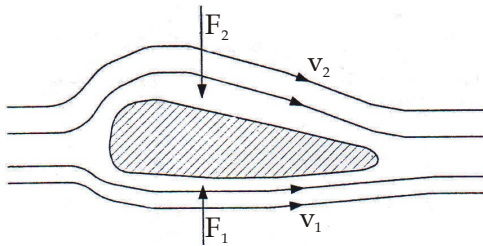
16. Dua batang logam P dan Q disambungkan pada salah satu ujungnya. Dan pada ujung-ujung yang lain diberi suhu yang berbeda (lihat gambar).



Bila panjang dan luas penampang kedua logam sama tapi konduktivitas logam P dua kali konduktivitas logam Q, maka suhu tepat pada sambungan di B adalah

- (A) 20°C
- (B) 30°C
- (C) 40°C
- (D) 50°C
- (E) 60°C

17. Gambar menunjukkan penampang sayap pesawat saat pesawat tinggal landas.



Ketika pesawat terbang akan mendarat, pilot harus mengatur posisi sayap agar

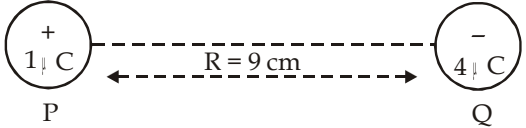
- (A) $F_1 = F_2$
- (B) $v_1 > v_2$
- (C) $v_1 < v_2$
- (D) $v_1 = v_2$
- (E) $F_1 > F_2$

18. Gas ideal yang berada dalam suatu bejana dimampatkan (ditekan), maka gas akan mengalami

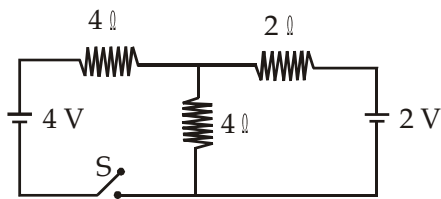
- (A) penurunan laju partikel
- (B) penurunan suhu
- (C) kenaikan suhu
- (D) penambahan partikel gas
- (E) penurunan partikel gas



<p>19. Gelombang elektromagnetik yang mempunyai daerah frekuensi (10^{16} - 10^{20}) Hz dan digunakan untuk teknologi kedokteran adalah</p> <p>(A) gelombang radio (B) sinar (C) sinar x (D) sinar ultraviolet (E) inframerah</p>	
<p>20. Persamaan simpangan gelombang berjalan $y = 10 \sin \pi(0,5t - 2x)$. Jika x dan y dalam meter serta t dalam sekon maka cepat rambat gelombang adalah</p> <p>(A) $2,00 \text{ m.s}^{-1}$ (B) $0,25 \text{ m.s}^{-1}$ (C) $0,10 \text{ m.s}^{-1}$ (D) $0,02 \text{ m.s}^{-1}$ (E) $0,01 \text{ m.s}^{-1}$</p>	
<p>21. Seorang penonton pada lomba balap mobil mendengar bunyi (deru mobil) yang berbeda, ketika mobil mendekat dan menjauh. Rata-rata mobil balap mengeluarkan bunyi 800 Hz. Jika kecepatan gelombang bunyi di udara 340 m.s^{-1} dan kecepatan mobil 20 m.s^{-1}, maka frekuensi yang didengar saat mobil mendekat adalah</p> <p>(A) 805 Hz (B) 810 Hz (C) 815 Hz (D) 850 Hz (E) 875 Hz</p>	
<p>22. Seberkas cahaya jatuh tegak lurus pada kisi yang terdiri dari 5.000 goresan tiap cm. Sudut deviasi orde kedua adalah 30°. Panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah</p> <p>(A) 2.500 \AA (B) 4.000 \AA (C) 5.000 \AA (D) 6.000 \AA (E) 7.000 \AA</p>	

<p>23. Intensitas bunyi mesin jahit yang sedang bekerja adalah 10^{-9} Wm^{-2}. Untuk intensitas ambang bunyi 10^{-12} Wm^{-2}, maka taraf intensitas bunyi dari 10 mesin jahit identik yang sedang bekerja adalah</p> <p>(A) 400 dB (B) 300 dB (C) 40 dB (D) 30 dB (E) 20 dB</p>	
<p>24. Sebuah objek diletakkan pada jarak 1,5 cm dari lensa objektif mikroskop. Mikroskop memiliki jarak fokus lensa objektif dan okuler masing-masing 10 mm dan 6 cm. Jika mikroskop digunakan oleh pengamat yang memiliki titik dekat 30 cm secara akomodasi maksimum maka perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah</p> <p>(A) 10 kali (B) 12 kali (C) 18 kali (D) 20 kali (E) 25 kali</p>	
<p>25. Dua partikel P dan Q terpisah pada jarak 9 cm seperti gambar.</p>  <p>Letak titik yang kuat medannya nol adalah</p> <p>(A) 3 cm di kanan P (B) 6 cm di kanan P (C) 3 cm di kiri P (D) 4 cm di kanan P (E) 4 cm di kiri P</p>	
<p>26. Titik A dan B masing-masing bermuatan listrik $-10\mu\text{C}$ + $40\mu\text{C}$. Mula-mula kedua muatan diletakkan terpisah 0,5 meter sehingga timbul gaya Coulumb F Newton. Jika jarak A dan B diubah menjadi 1,5 meter, maka gaya Coulumb yang timbul adalah</p> <p>(A) $\frac{1}{9}F$ (D) 3 F (B) $\frac{1}{3}F$ (E) 9 F (C) $\frac{3}{2}F$</p>	

27. Perhatikan rangkaian listrik berikut!



Bila saklar S ditutup, maka kuat arus pada hambatan adalah ...

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

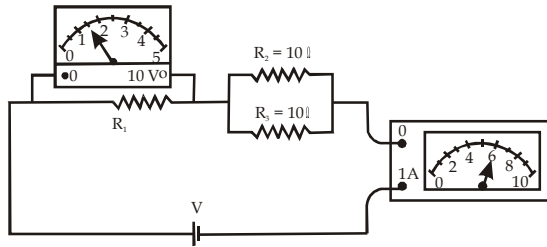
28. Nilai kapasitas kapasitor keping sejajar dengan luas penampang (A); jarak kedua keping (d); dan bahan dielektrikum (K_1) bila dihubungkan pada beda potensial V adalah C farad. Untuk meningkatkan nilai kapasitas kapasitor menjadi dua kali semula dengan beberapa cara antara lain :

- (1) Menambah luas penampang keping
- (2) Mendekatkan kedua keping
- (3) Mengganti bahan dielektrikum (K_2) dengan $K_2 > K_1$
- (4) Meningkatkan beda potensial kedua keping

Pernyataan yang benar adalah

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

29. Amperemeter dan Voltmeter digunakan untuk mengukur kuat arus dan tegangan pada suatu rangkaian seperti gambar.



Besar tegangan sumber V adalah

- (A) 3 volt
- (B) 5 volt
- (C) 6 volt
- (D) 10 volt
- (E) 15 volt

30. Sebuah magnet batang digerakkan menjauhi kumparan yang terdiri atas 600 lilitan. Fluks magnetik yang memotong berkurang dari $9 \cdot 10^{-5}$ weber menjadi $4 \cdot 10^{-5}$ weber dalam selang waktu 0,015 sekon. Besar GGL induksi antara ke dua ujung kumparan adalah

- (A) 2 volt
- (B) 3 volt
- (C) 4 volt
- (D) 5 volt
- (E) 6 volt

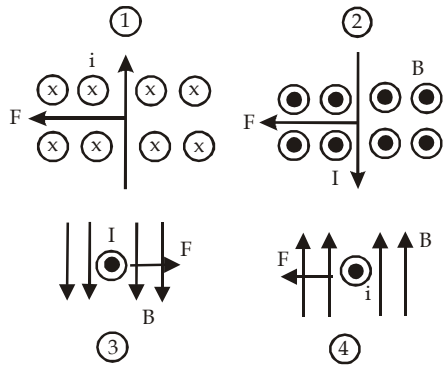
31. Sepotong kawat penghantar di aliri listrik I . Besarnya induksi magnet di titik P dipengaruhi oleh :

- (1) kuat arus yang mengalir dalam kawat
- (2) jarak titik ke kawat penghantar
- (3) permeabilitas bahan/media
- (4) jenis arus

Pernyataan yang benar adalah

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

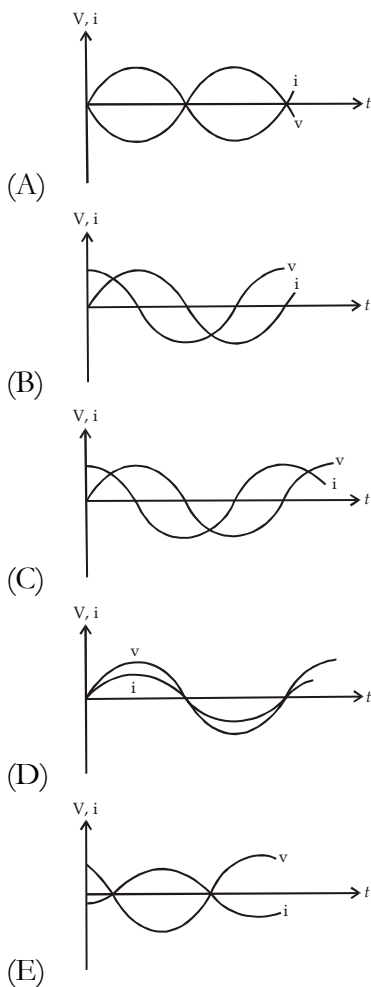
32. Kawat lurus berarus listrik i berada dalam medan magnet B seperti pada gambar!



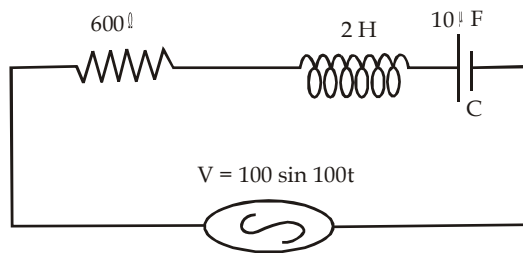
Manakah gambar yang benar sesuai gaya magnetik pada kawat?

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

33. Grafik hubungan I dan V terhadap t untuk kapasitor yang dialiri arus bolak-balik adalah



34. Perhatikan gambar berikut!



Nilai arus efektif dalam rangkaian adalah

- (A) $0,05 \sqrt{2} \text{ A}$
- (B) $0,5 \sqrt{2} \text{ A}$
- (C) $0,01 \text{ A}$
- (D) $0,1 \text{ A}$
- (E) 1 A

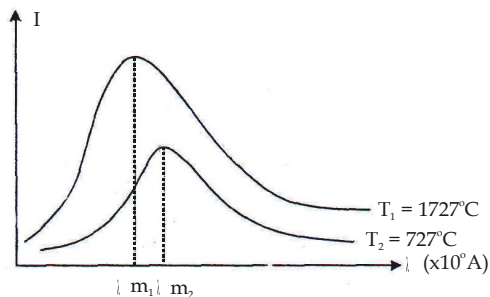
35. Energi elektron atom Hidrogen pada tingkat dasar (E_1) = -13,6 eV, maka energi yang dipancarkan elektron ketika bertransisi dari lintasan $n = 2$ ke tingkat $n = 1$ adalah

- (A) 6,82 eV
- (B) 8,53 eV
- (C) 9,07 eV
- (D) 10,20 eV
- (E) 12,09 eV

36. Perbedaan utama antara model atom Rutherford dan model atom Bohr adalah

- (A) Elektron berputar mengelilingi inti dengan membebaskan sejumlah energi
- (B) Elektron merupakan bagian atom yang bermuatan negatif
- (C) Atom berbentuk bola kosong dengan inti berada di tengah
- (D) Secara keseluruhan atom bersifat netral
- (E) Massa atom terpusat pada inti atom

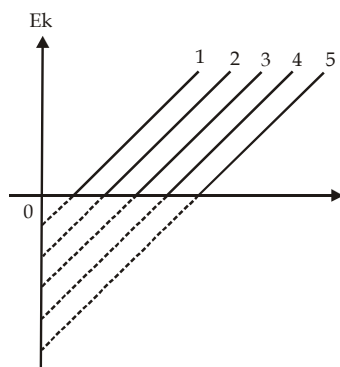
37. Grafik menyatakan hubungan intensitas gelombang (I) terhadap panjang gelombang, pada saat intensitas maksimum (λ_m) dari radiasi suatu benda hitam sempurna.



Jika konstanta Wien = $2,9 \times 10^{-3} \text{ m.k}$, maka panjang gelombang radiasi maksimum pada T_1 adalah

- (A) 5.000 A
- (B) 10.000 A
- (C) 14.500 A
- (D) 20.000 A
- (E) 25.000 A

38. Grafik berikut ini menginformasikan energi kinetik maksimum elektron yang disebabkan dari logam 1, 2, 3, 4, dan 5 yang disinari cahaya.



Frekuensi ambang terbesar logam adalah

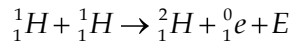
- (A) 5
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 2
- (E) 1

39. Radioisotop Carbon-14 bermanfaat untuk ...

- (A) pengobatan kanker
- (B) mendeteksi kebocoran pipa
- (C) menentukan umur batuan atau fosil
- (D) mekanisme reaksi fotosintesis
- (E) uji mutu kerusakan bahan industri



40. Perhatikan persamaan reaksi fusi berikut ini :



Jika massa atom

$${}^1_1\text{H} = 1,009 \text{ sma}, {}^2_1\text{H} = 2,014 \text{ sma},$$

${}^0_1\text{e} = 0,006 \text{ sma}$ dan 1 sma setara dengan energi 931 MeV, maka energi yang dihasilkan dari reaksi ini adalah

- (A) 1,862 MeV
- (B) 1,892 MeV
- (C) 1,982 MeV
- (D) 2,289 MeV
- (E) 2,298 MeV