

Tryout 1 Tes Kemampuan Akademik Fisika

Mata Pelajaran : FISIKA

Jenjang : SMA/MA

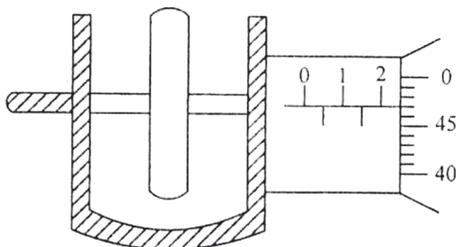
Program Studi : IPA

Waktu : 120 menit

TKA FISIKA

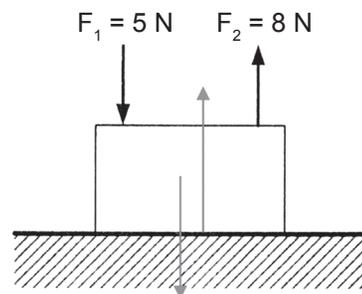
1. Seorang anak berlari menempuh jarak 80 m ke utara, kemudian membelok ke timur 80 m dan ke selatan 20 meter. Besar perpindahan yang dilakukan anak tersebut adalah
- A. 60 m
B. 80 m
C. 100 m
D. 120 m
E. 180 m

2. Sebuah benda ketebalannya diukur dengan mikrometer sekrup seperti gambar. Hasil pengukuran ketebalan benda adalah



- A. 2,97 mm
B. 2,47 mm
C. 2,03 mm
D. 1,97 mm
E. 1,47 mm

3. Perhatikan gambar balok berikut.

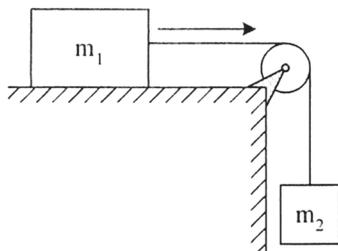


Jika massa balok 3 kg, dan percepatan gravitasi 10 m.s^{-2} maka gaya normal yang dialami balok adalah

- A. 27 N
D. 43 N

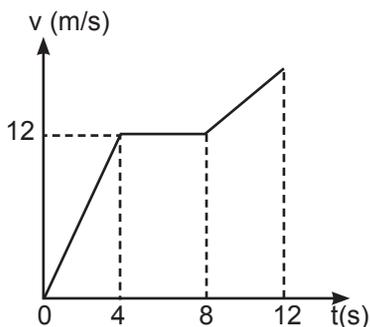
- B. 30 N
C. 33 N
- E. 45 N

4. Perhatikan gambar berikut!



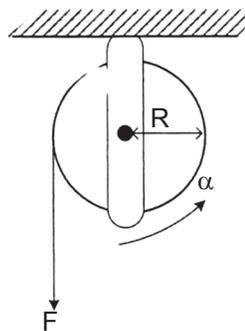
Massa balok $m_1 = 6 \text{ kg}$ dan $m_2 = 4 \text{ kg}$ serta massa katrol diabaikan. Jika permukaan bidang licin dan $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ maka percepatan sistem adalah

- A. $0,5 \text{ m.s}^{-2}$
B. $2,0 \text{ m.s}^{-2}$
C. $2,5 \text{ m.s}^{-2}$
- D. $4,0 \text{ m.s}^{-2}$
E. $5,0 \text{ m.s}^{-2}$
5. Sebuah benda bergerak melingkar beraturan dengan jari-jari 6 meter. Jika dalam 2 menit benda itu melakukan 16 kali putaran maka kecepatan linear benda tersebut adalah
- A. $0,8 \pi \text{ m.s}^{-1}$
B. $1,0 \text{ m.s}^{-1}$
C. $1,2 \pi \text{ m.s}^{-1}$
- D. $1,4 \pi \text{ m.s}^{-1}$
E. $1,6 \pi \text{ m.s}^{-1}$
6. Grafik berikut merupakan grafik benda yang bergerak lurus. Jarak yang ditempuh benda antara 0 sampai 8 s adalah



- A. 72 m
B. 64 m
C. 48 m
- D. 24 m
E. 12 m
7. Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkan seperti gambar. Gesekan katrol diabaikan.

Jika momen inersia katrol $I = \beta$ dan tali ditarik dengan gaya tetap maka nilai F setara dengan



- A. $F = \alpha \cdot \beta \cdot R$
B. $F = \alpha \cdot \beta^2 \cdot R$
C. $F = \alpha \cdot (\beta \cdot R)^{-1}$
D. $F = \alpha \cdot \beta \cdot (R)^{-1}$
E. $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta)^{-1}$

8. Dari percobaan menentukan elastisitas karet dengan menggunakan karet ban diperoleh data seperti tabel berikut. Dapat disimpulkan nilai konstanta terbesar adalah percobaan

	Gaya (N)	Pertambahan panjang (m)
A	7	$3,5 \cdot 10^{-2}$
B	8	$2,5 \cdot 10^{-2}$
C	6	$2,0 \cdot 10^{-2}$
D	9	$4,5 \cdot 10^{-2}$
E	10	$3,3 \cdot 10^{-2}$

9. Untuk meregangkan sebuah pegas sejauh 5 cm diperlukan gaya sebesar 20 N. Energi potensial pegas ketika meregang sejauh 10 cm adalah

A. 2 joule
B. 4 joule
C. 20 joule

D. 50 joule
E. 100 joule

10. Perhatikan pernyataan berikut:

- (1) Konduktivitas logam
- (2) Perbedaan suhu ujung-ujung logam
- (3) Panjang logam
- (4) Massa logam

Faktor-faktor yang menentukan laju perambatan kalor pada logam adalah

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

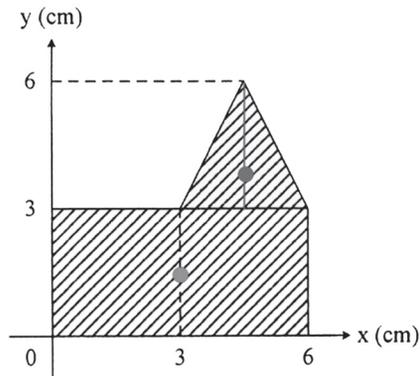
11. Perhatikan gambar!



Jika diameter penampang besar dua kali diameter penampang kecil, kecepatan aliran fluida pada pipa yang kecil adalah

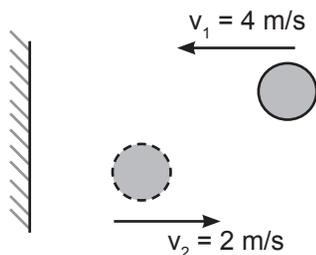
- A. $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ D. $16 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 B. $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ E. $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 C. $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

12. Letak titik berat dari bangun bidang seperti pada gambar berikut dari sumbu X adalah



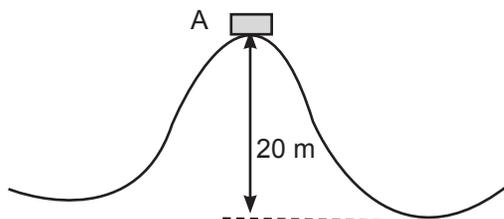
- A. 4,5 cm D. 3 cm
 B. 4 cm E. 2 cm
 C. 3,4 cm

13. Bola bermassa 20 gram dilempar dengan kecepatan $v_1 = 4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ke kiri. Setelah membentur tembok memantul dengan kecepatan $v_2 = 2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah



- A. 0,24 N.s D. 0,06 N.s
 B. 0,12 N.s E. 0,04 N.s
 C. 0,08 N.s

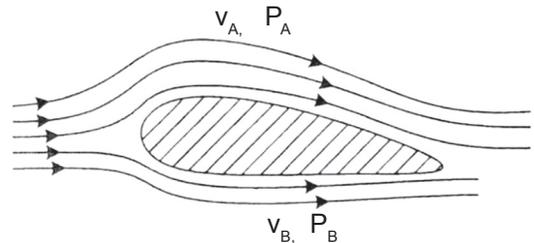
- 14.



Sebuah benda bergerak dari titik A tanpa kecepatan awal. Jika selama gerakan tidak ada gesekan, kecepatan benda di titik terendah adalah

- A. $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ D. $24 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 B. $12 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ E. $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 C. $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

15. Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya angkat ke atas maksimal, seperti gambar.



Jika v adalah kecepatan aliran udara dan P adalah tekanan udara maka sesuai dengan asas Bernoulli rancangan tersebut dibuat agar

- A. $v_A > v_B$ sehingga $P_A > P_B$
 B. $v_A > v_B$ sehingga $P_A < P_B$
 C. $v_A < v_B$ sehingga $P_A < P_B$
 D. $v_A < v_B$ sehingga $P_A > P_B$
 E. $v_A > v_B$ sehingga $P_A = P_B$

16. Sebuah benda massa 2 kg bergerak dengan kecepatan $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Usaha total yang dikerjakan pada benda adalah

- A. 4 J D. 21 J
 B. 9 J E. 25 J
 C. 15 J

17. Air sebanyak 60 gram bersuhu 90°C (kalor jenis air = $1 \text{ kal}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$) dicampur 40 gram air sejenis bersuhu 25°C . Jika tidak ada faktor lain yang memengaruhi proses ini maka suhu akhir campuran adalah

- A. $15,4^\circ\text{C}$ D. $64,0^\circ\text{C}$
 B. $23,0^\circ\text{C}$ E. $77,0^\circ\text{C}$
 C. $46,0^\circ\text{C}$

18. Perhatikan faktor-faktor yang dialami gas ideal berikut ini!

- (1) Terjadi perubahan energi dalam
- (2) Volume tetap
- (3) Suhu tetap
- (4) Tidak melakukan usaha

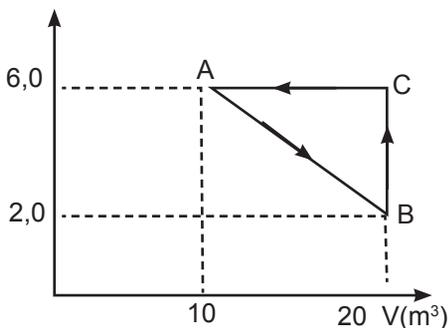
Yang terjadi pada proses isotermik adalah

....

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

19. Suatu gas ideal mengalami proses tertutup $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$. Dalam satu siklus gas tersebut melakukan usaha sebesar

$P (x 10^5 \text{ Pa})$

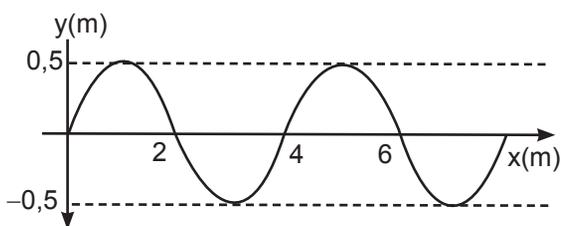


- A. $2,0 \cdot 10^3 \text{ J}$
- B. $5,5 \cdot 10^3 \text{ J}$
- C. $8,0 \cdot 10^5 \text{ J}$
- D. $-2,0 \cdot 10^6 \text{ J}$
- E. $-4,0 \cdot 10^6 \text{ J}$

20. Sejumlah gas ideal menjalani proses isotermik sehingga tekanan menjadi 2 kali tekanan semula maka volumenya menjadi

- A. 4 kali semula
- B. 2 kali semula
- C. $\frac{1}{2}$ kali semula
- D. $\frac{1}{4}$ kali semula
- E. tetap

21. Gambar di bawah ini menyatakan perambatan gelombang tali.



Jika periode gelombang 2 s maka persamaan gelombangnya adalah

- A. $y = 0,5 \sin 2\pi (t - 0,5x)$
- B. $y = 0,5 \sin \pi (t - 0,5x)$

- C. $y = 0,5 \sin \pi (t - x)$
- D. $y = 0,5 \sin 2\pi (t - \frac{x}{4})$
- E. $y = 0,5 \sin 2\pi (t - \frac{x}{6})$

22. Seorang pemain sepak bola berlari dengan kecepatan v_p menuju wasit yang diam sambil membunyikan peluit yang frekuensinya f_s . Jika kecepatan udara di tempat tersebut v maka besar frekuensi yang didengar pemain tersebut dirumuskan

- A. $f_p = \frac{v + v_p}{v} f_s$
- B. $f_p = \frac{v - v_p}{v} f_s$
- C. $f_p = \frac{v + v_s}{v} f_s$
- D. $f_p = \frac{v}{v + v_s} f_s$
- E. $f_p = \frac{v}{v - v_s} f_s$

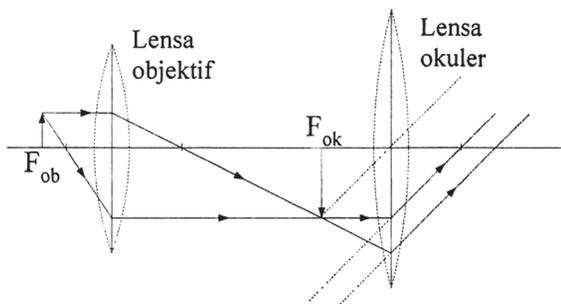
23. Dari besaran-besaran berikut:

- (1) Gaya tegangan tali
- (2) Massa per satuan panjang tali
- (3) Luas penampang tali
- (4) Warna tali

Besaran-besaran yang merupakan faktor yang memengaruhi cepat rambat gelombang pada tali adalah

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

24. Perhatikan diagram pembentukan pada mikroskop berikut.



Jarak benda terhadap lensa objektif 1,1 cm, jarak fokus objektif 1 cm dan jarak fokus okuler 5 cm maka perbesaran bayangan mikroskop tersebut adalah ... ($S_n = 25 \text{ cm}$)

- A. 25 kali
 B. 30 kali
 C. 40 kali
 D. 50 kali
 E. 55 kali

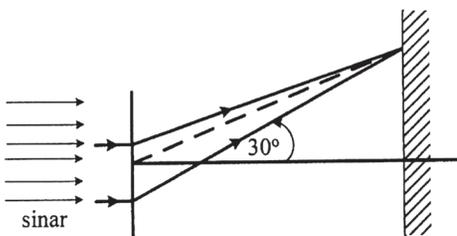
25. Tabel taraf intensitas setiap satu sumber bunyi.

Sumber Bunyi	Taraf Intensitas (TI)
Suara kicau burung	80 dB
Sirine mobil ambulans	100 dB
Guntur (halilintar)	160 dB

Sebuah mesin mobil menghasilkan taraf intensitas bunyi $TI = 70 \text{ dB}$ ($I_0 = 10^{-12} \text{ watt.m}^{-2}$). Agar suara mesin menghasilkan taraf intensitas yang setara dengan suara sirine ambulans maka diperlukan jumlah mesin mobil sebanyak

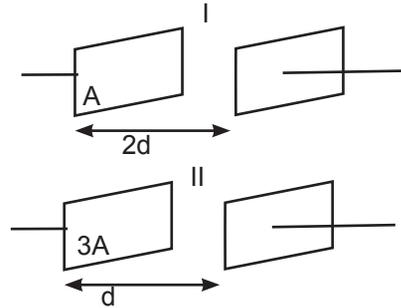
- A. 20 mesin
 B. 30 mesin
 C. 100 mesin
 D. 1.000 mesin
 E. 3.000 mesin
26. Sinar ultraviolet membahayakan kehidupan makhluk, karena dapat menyebabkan
- A. Mutasi gen
 B. Kanker kulit
 C. Kebakaran hutan
 D. Pemanasan global
 E. Mencairnya es di kutub

27. Seberkas sinar monokromatis dengan panjang gelombang 5.000 \AA ($1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$) melewati celah tunggal menghasilkan pola difraksi orde terang pertama seperti pada gambar. Lebar celahnya sebesar



- A. 0,001 mm
 B. 0,004 mm
 C. 0,012 mm
 D. 0,017 mm
 E. 0,019 mm

28. Gambar berikut menunjukkan dua kapasitor keping sejajar I dan II.



Perbandingan kapasitas kapasitor keping sejajar I dan II adalah

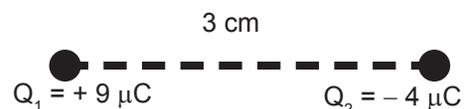
- A. 1 : 6
 B. 1 : 1
 C. 2 : 3
 D. 3 : 2
 E. 6 : 1
29. Sebuah penghantar lurus panjang dialiri arus 2 A seperti tampak pada gambar berikut.
-
- Besar dan arah induksi magnet di titik P adalah
- ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb A}^{-1}\text{m}^{-1}$)
- A. $8 \cdot 10^{-5} \text{ T}$, masuk bidang kertas
 B. $6 \cdot 10^{-5} \text{ T}$, keluar dari bidang kertas
 C. $4 \cdot 10^{-5} \text{ T}$, masuk bidang kertas
 D. $2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$, keluar dari bidang kertas
 E. $1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$, masuk bidang kertas

30. Perhatikan pernyataan berikut!

- (1) Jumlah lilitan
 (2) Kecepatan putaran
 (3) Induksi magnet
 (4) Hambatan kumparan

Faktor-faktor yang memengaruhi besarnya GGL pada generator adalah

- A. (1), (2) dan (3)
 B. (1), (2), dan (4)
 C. (1) dan (4)
 D. (2) dan (4)
 E. (4) saja
31. Perhatikan gambar dua muatan titik berikut!

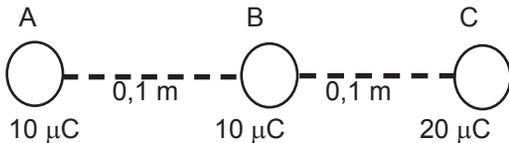


Di mana letak titik P agar kuat medan listrik di titik P tersebut sama dengan nol?

($k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \cdot \text{C}^{-2}$, $1 \mu\text{C} = 10^{-6}\text{C}$)

- A. Tepat di tengah Q_1 dan Q_2
- B. 6 cm di kanan Q_2
- C. 6 cm di kiri Q_1
- D. 2 cm di kanan Q_2
- E. 2 cm di kiri Q_1

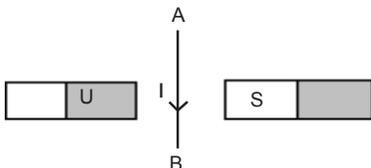
32. Tiga buah muatan disusun seperti pada gambar di bawah ini:



Gaya Coulomb yang dialami muatan B sebesar ... ($k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \cdot \text{C}^{-2}$; $1 \mu\text{C} = 10^{-6}\text{C}$)

- A. $9 \times 10^1 \text{ N}$ ke muatan C
- B. $9 \times 10^1 \text{ N}$ ke muatan A
- C. $18 \times 10^1 \text{ N}$ ke muatan C
- D. $18 \times 10^1 \text{ N}$ ke muatan A
- E. $36 \times 10^1 \text{ N}$ ke muatan C

33. Perhatikan gambar berikut!



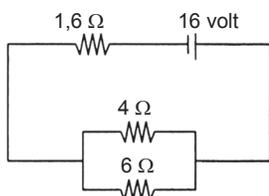
U = kutub utara magnet

S = kutub selatan magnet

Jika arus listrik dialirkan pada kawat AB maka arah gaya magnetik yang dialami kawat AB adalah

- A. Ke arah B
- B. Ke kiri
- C. Ke kanan
- D. Tegak lurus masuk bidang kertas
- E. Tegak lurus keluar bidang kertas

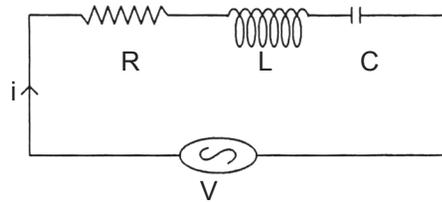
34. Perhatikan rangkaian listrik berikut!



Besar kuat arus yang mengalir pada hambatan 4Ω adalah

- A. 1,0 A
- B. 1,2 A
- C. 1,6 A
- D. 2,4 A
- E. 3,2 A

35. Rangkaian R – L – C disusun seperti pada gambar berikut.



Grafik gelombang sinus yang dihasilkan jika $X_L > X_C$ adalah

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

36. Pernyataan-pernyataan berikut:

- (1) Tetapi radiasi
- (2) Mengukur kandungan air tanah
- (3) Sebagai perunut
- (4) Menentukan umur fosil

Yang merupakan pemanfaatan radioisotop di bidang kesehatan adalah

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

37. Sebuah roket yang panjangnya L_0 bergerak dengan kecepatan $\frac{1}{2}\sqrt{3}c$ (c = kecepatan cahaya). Apabila dilihat oleh pengamat yang diam, panjang roket akan menjadi

- A. $0,25 L_0$ D. $1,0 L_0$
- B. $0,5 L_0$ E. $1,5 L_0$
- C. $0,8 L_0$

38. Pernyataan yang benar tentang efek fotolistrik adalah

- A. Peristiwa dapat dijelaskan dengan menganggap cahaya sebagai gelombang.
- B. Elektron yang keluar dari permukaan logam akan berkurang jika frekuensi cahayanya diperbesar.
- C. Intensitas cahaya tidak memengaruhi energi elektron yang keluar dari permukaan logam.
- D. Efek fotolistrik terjadi pada daerah inframerah.
- E. Efek fotolistrik akan terjadi, asalkan intensitas cahaya yang mengenai logam cukup besar.

39. Pernyataan yang benar dari model atom Rutherford dan model atom Bohr adalah

	Rutherford	Bohr
A.	Semua muatan positif dan sebagian massa atom terdapat dalam inti atom.	Elektron tidak dapat berpindah di sekitar inti melalui setiap lintasan
B.	Muatan listrik positif dinetralkan oleh elektron-elektron yang tersebar di antara muatan	Elektron-elektron atom menempati orbit lintasan yang disebut tingkat energi
C.	Atom secara keseluruhan bersifat netral	Energi elektron di dalam atom dinyatakan dengan tingkat energi
D.	Inti atom dan elektron tarik-menarik menimbulkan gaya sentripetal pada elektron yang mengakibatkan elektron tetap pada orbitnya	Elektron dapat pindah dari orbit (lintasan) yang satu ke lintasan yang lain dengan melepaskan energi atau menyerap energi
E.	Inti dikelilingi oleh elektron-elektron yang berputar pada lintasan seperti planet	Dalam satu reaksi hanya elektron di bagian luar saja yang mengalami perubahan sedangkan inti tidak berubah

40. Sebuah inti atom uranium ${}^{238}_{92}\text{U}$ = 238,0508, massa proton (m_p) = 1,0078 sma, massa neutron (m_n) = 1,0086 sma. (1 sma = 931 MeV) maka besar energi ikat atom uranium ${}^{238}_{92}\text{U}$ adalah

- A. 9271,76 MeV D. 1922,24 MeV
- B. 2830,50 MeV E. 1789,75 MeV
- C. 2399,73 MeV



Tryout 2 Tes Kemampuan Akademik Fisika

Mata Pelajaran : FISIKA

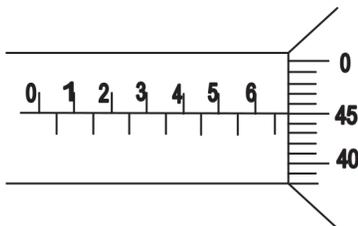
Jenjang : SMA/MA

Program Studi : IPA

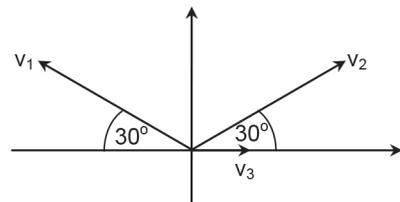
Waktu : 120 menit

TKA FISIKA

1. Seorang anak mengukur tebal buku dan menunjukkan skala seperti pada gambar. Dari skala yang ditunjukkan maka tebal buku tersebut adalah

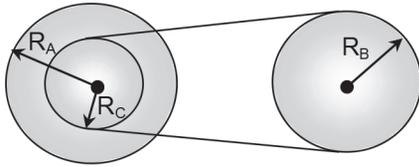


- A. 9,56 mm
B. 8,65 mm
C. 7,55 mm
D. 6,95 mm
E. 5,65 mm
2. Tiga buah vektor kecepatan v_1 , v_2 , dan v_3 setitik tangkap seperti gambar berikut. Diketahui $v_1 = 30$ satuan, $v_2 = 30$ satuan, $v_3 = 10$ satuan maka besar resultan ketiga vektor adalah



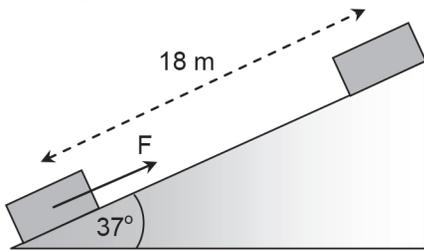
- A. 100 satuan
B. $10\sqrt{3}$ satuan
C. $10\sqrt{5}$ satuan
D. $10\sqrt{10}$ satuan
E. 130 satuan
3. Sebuah kelereng jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Saat kecepatan kelereng bernilai setengah dari kecepatan maksimumnya, tinggi kelereng diukur dari permukaan tanah adalah ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
- A. 5 m
B. 6 m
C. 10 m
D. 12 m
E. 15 m

4. Perhatikan gambar berikut!



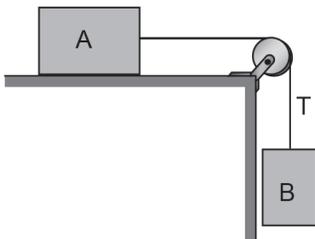
Roda B dan C dihubungkan dengan tali karet, roda A dan roda C sepusat melekat satu sama lain. Jari-jari roda A, B, dan C masing-masing 50 cm, 40 cm, dan 20 cm. Apabila roda A berputar dengan kecepatan sudut 20 rad.s^{-1} maka kecepatan linier roda B adalah

- A. 4 ms^{-1} D. 10 ms^{-1}
 B. 6 ms^{-1} E. 12 ms^{-1}
 C. 8 ms^{-1}
5. Sebuah benda bermassa 5 kg yang mula-mula diam ditarik ke atas bidang miring yang kasar ($\mu_k = 0,4$) dengan gaya 66 N.



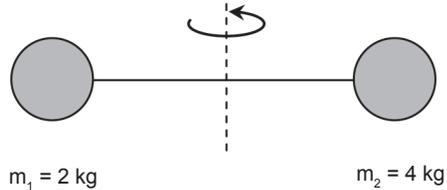
Percepatan yang dialami benda adalah ($\sin 37^\circ = 0,6$ dan $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A. 4 ms^{-1} D. 8 ms^{-1}
 B. 5 ms^{-1} E. 10 ms^{-1}
 C. 6 ms^{-1}
6. Sistem tanpa gesekan terdiri atas benda A dan B yang massanya masing-masing 2 kg dan 3 kg diperlihatkan pada gambar. Benda A dan B dapat bergerak bebas. Bila $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, nilai tegangan tali T adalah



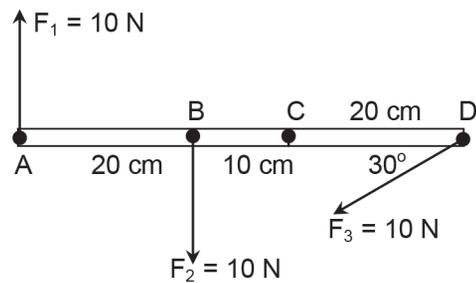
- A. 12 N D. 5 N
 B. 10 N E. 2 N
 C. 6 N

7. Dua bola dihubungkan dengan batang ringan tak bermassa sepanjang 40 cm seperti pada gambar. Jika sistem bola diputar pada sumbu tepat di tengah batang maka besar momen inersia sistem adalah



- $m_1 = 2 \text{ kg}$ $m_2 = 4 \text{ kg}$
 A. $0,24 \text{ kg.m}^2$ D. $0,32 \text{ kg.m}^2$
 B. $0,26 \text{ kg.m}^2$ E. $0,40 \text{ kg.m}^2$
 C. $0,30 \text{ kg.m}^2$

8. Sebuah tongkat panjangnya 50 cm terdapat 3 gaya yang sama besarnya seperti pada gambar berikut. Jika tongkat diputar dengan poros putar di titik C maka besar momen gaya total adalah

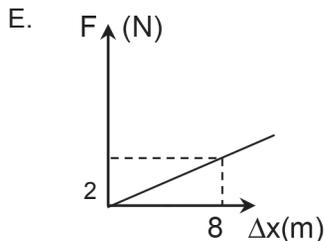
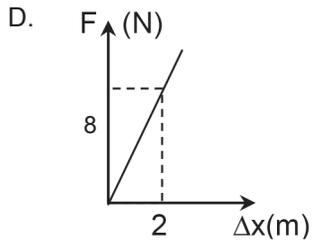
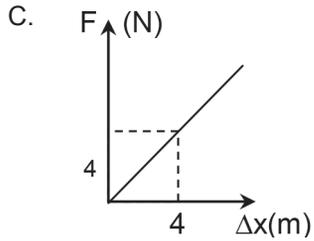
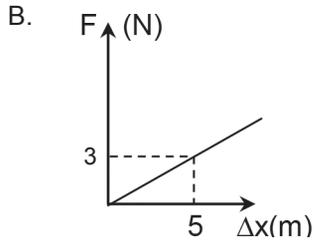
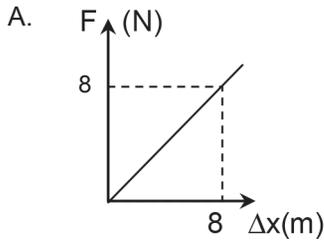


- A. 1 Nm D. 5 Nm
 B. 3 Nm E. 6 Nm
 C. 4 Nm

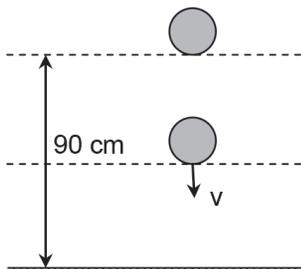
9. Sebuah benda bermassa 2 kg mula-mula bergerak dengan kecepatan 72 km.jam^{-1} . Setelah bergerak sejauh 400 m, kecepatan benda menjadi 144 km.jam^{-1} dan ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$). Usaha total yang dilakukan benda pada saat itu adalah

- A. 20 J D. 2.000 J
 B. 60 J E. 2.400 J
 C. 1.200 J

10. Grafik berikut merupakan hasil pengukuran 5 buah pegas yang diberi beban yang sama. Grafik yang menunjukkan hasil konstanta terbesar?



11. Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$). Ketika sampai di titik B besar energi kinetik sama dengan 2 kali energi potensial maka tinggi titik B dari tanah adalah



- A. 80 m D. 40 m
 B. 70 m E. 30 m
 C. 60 m

12. Bola bermassa 50 gram jatuh bebas dari ketinggian 5 meter dari lantai sehingga bola memantul kembali ke atas dengan ketinggian 1,8 m ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$). Besar impuls yang bekerja pada benda adalah

- A. 0,2 N.s D. 0,6 N.s
 B. 0,3 N.s E. 0,8 N.s
 C. 0,5 N.s

13. Benda A dan benda B bermassa sama 5 kg bergerak berlawanan arah seperti pada gambar. Jika setelah tumbukan kedua benda berbalik arah dengan kecepatan masing-masing 2 ms^{-1} dan 6 ms^{-1} maka kecepatan benda A sebelum tumbukan adalah



- A. 5 ms^{-1} D. 16 ms^{-1}
 B. 10 ms^{-1} E. 20 ms^{-1}
 C. 12 ms^{-1}

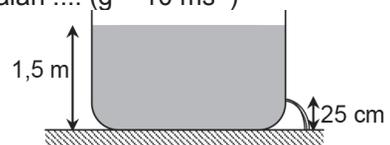
14. Perhatikan pernyataan berikut!

- (1) Venturimeter
- (2) Penyemprot nyamuk
- (3) Barometer
- (4) Termometer

Pernyataan yang berkaitan dengan penerapan hukum Bernoulli adalah

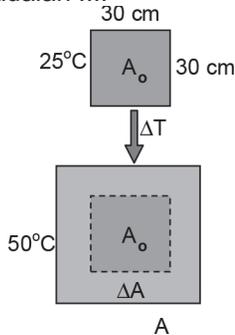
- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (3)
 C. (1) dan (4)
 D. (2) dan (3)
 E. (2) dan (4)

15. Sebuah bak penampungan berisi air dan pada dinding terdapat lubang (lihat gambar). Kelajuan air saat keluar dari lubang tersebut adalah ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



- A. 12 ms^{-1}
- B. 10 ms^{-1}
- C. 6 ms^{-1}
- D. 5 ms^{-1}
- E. 2 ms^{-1}

16. Keping keramik berbahan dasar kuarsa ($\alpha = 0,5 \times 10^{-7} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) dipanaskan dari suhu $25 \text{ }^\circ\text{C}$ hingga suhu $50 \text{ }^\circ\text{C}$. Pertambahan luas keping keramik adalah

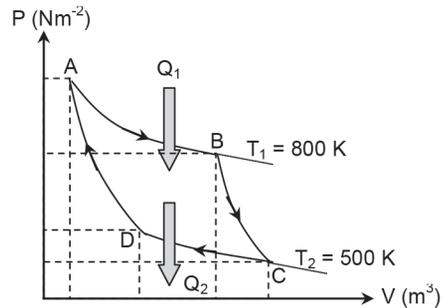


- A. $2,25 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$
 - B. $2,20 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$
 - C. $2,00 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$
 - D. $1,55 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$
 - E. $1,50 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$
17. Es bermassa M gram bersuhu 0°C , dimasukkan ke dalam air bermassa 340 gram suhu 20 yang ditempatkan pada bejana khusus. Anggap bejana tidak menyerap/melepaskan kalor. Jika $L_{\text{es}} = 80 \text{ kal g}^{-1}$, $C_{\text{air}} = 1 \text{ kal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, semua es mencair dan kesetimbangan termal dicapai pada suhu 5°C maka massa es (M) adalah
- A. 60 gram
 - B. 68 gram
 - C. 75 gram
 - D. 80 gram
 - E. 170 gram

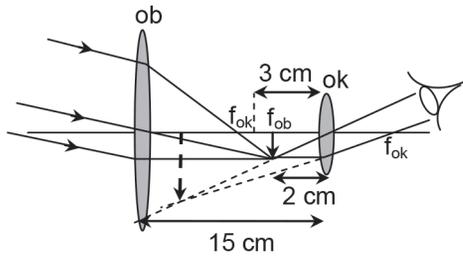
18. Sejumlah gas ideal dengan massa tertentu dimampatkan secara isotermis maka

- A. Tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan
- B. Keadaan suhu gas selalu tetap
- C. Pada suhu tinggi kecepatan molekul lebih tinggi
- D. Perubahan keadaan gas, tekanan selalu tetap
- E. Perubahan keadaan gas, volume selalu tetap

19. Grafik P-V dari sebuah siklus Carnot terlihat seperti gambar berikut. Jika kalor yang dilepas ke lingkungan 3.000 Joule maka kalor yang diserap sistem adalah ...



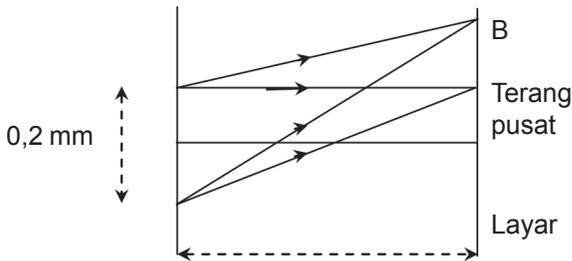
- A. 3.000 J
 - B. 4.000 J
 - C. 4.800 J
 - D. 6.000 J
 - E. 8.000 J
20. Pada gelombang air laut terdapat dua buah gabus yang terpisah satu dengan lainnya sejauh 200 cm . Keduanya turun naik dengan frekuensi 4 Hz . Bila salah satu gabus berada di puncak gelombang, yang satunya berada di puncak gelombang yang lain, sedangkan di antara kedua gabus tersebut terdapat satu bukit gelombang. Panjang gelombang dan cepat rambat gelombang tersebut berturut-turut adalah
- A. $0,5 \text{ m}$ dan 2 ms^{-1}
 - B. 2 m dan $0,5 \text{ ms}^{-1}$
 - C. 1 m dan $0,25 \text{ ms}^{-1}$
 - D. 1 m dan 4 ms^{-1}
 - E. 4 m dan 4 ms^{-1}
21. Radar adalah gelombang elektromagnetik yang bermanfaat untuk....
- A. Membunuh sel-sel penyakit kanker
 - B. Memeriksa cacat pada logam
 - C. Mendeteksi keberadaan posisi pesawat terbang
 - D. Mendeteksi keaslian uang kertas
 - E. Mensterilkan alat kedokteran
22. Perhatikan gambar pembentukan bayangan pada teropong bintang!



Jika mata pengamat tidak berakomodasi maka perbesaran bayangan adalah

- A. 1 kali
- B. 3 kali
- C. 4 kali
- D. 8 kali
- E. 11 kali

23. Gambar di bawah ini merupakan sketsa lintasan sinar pada peristiwa interferensi celah ganda. Jika A adalah titik gelap orde keempat, B adalah titik terang orde kedua, dan panjang gelombang cahaya yang digunakan 6.000 \AA ($1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$) maka jarak antara titik A dan B adalah



- A. 3,0 mm
- B. 6,0 mm
- C. 9,0 mm
- D. 12,0 mm
- E. 22,1 mm

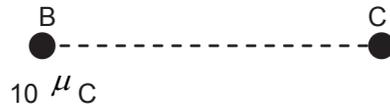
24. Suatu sumber bunyi bergerak dengan kecepatan 60 ms^{-1} meninggalkan pengamat yang berada dibelakangnya bergerak searah dengan sumber bunyi dengan kecepatan 10 ms^{-1} . Jika kecepatan rambat bunyi di udara 340 ms^{-1} dan frekuensi sumber bunyi 800 Hz maka frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat adalah

- A. 700 Hz
- B. 800 Hz
- C. 940 Hz
- D. 960 Hz
- E. 1.120 Hz

25. Titik A dan B mempunyai jarak masing-masing 800 m dan 400 m dari sumber bunyi. Jika pada daerah A mendengar bunyi dengan intensitas 10^{-3} W.m^{-2} maka perbandingan taraf intensitas titik A dan B adalah ($\log 2 = 0,3$ dan $I_0 = 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$)

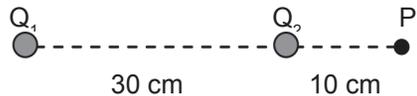
- A. 11 : 15
- B. 15 : 11
- C. 15 : 16
- D. 16 : 11
- E. 16 : 15

26. Dua muatan listrik B dan C yang berada sejauh 8 cm menghasilkan gaya 50 N . Jika muatan C digeser ke kanan sejauh 8 cm maka besar gaya tarik pada muatan B dan C adalah ($1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$)



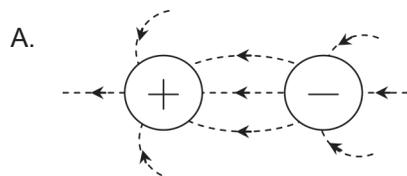
- A. 7,5 N
- B. 12,5 N
- C. 17,5 N
- D. 22,5 N
- E. 27,5 N

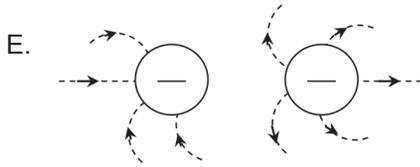
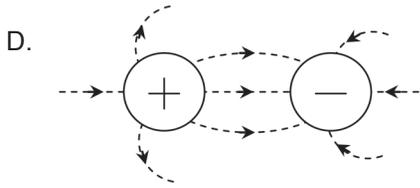
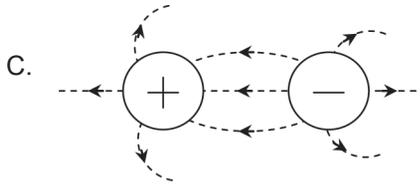
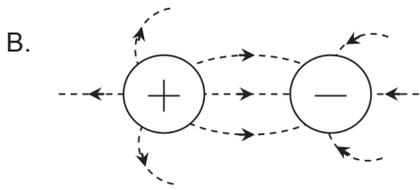
27. Dua muatan listrik masing-masing bermuatan $Q_1 = -40 \mu\text{C}$ dan $Q_2 = +5 \mu\text{C}$ terletak pada posisi seperti pada gambar ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 \text{ C}^{-2}$ dan $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$), kuat medan listrik di titik P adalah



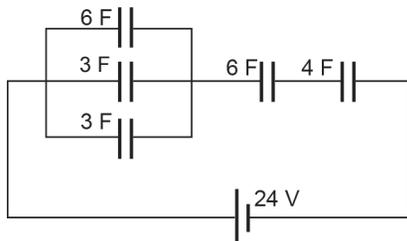
- A. $2,25 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$
- B. $2,45 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$
- C. $5,25 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$
- D. $6,75 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$
- E. $9,00 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$

28. Di dalam suatu ruang terdapat dua buah muatan listrik yang sama besar seperti ditunjukkan pada gambar. Gambar yang benar mengenai garis-garis gaya listriknya adalah





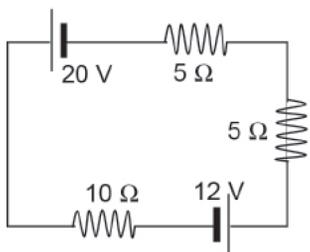
29. Perhatikan rangkaian kapasitor berikut!



Energi yang tersimpan dalam rangkaian adalah

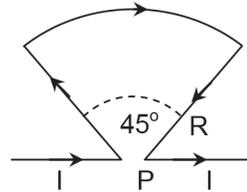
- A. 576 joule
- B. 288 joule
- C. 144 joule
- D. 72 joule
- E. 48 joule

30. Perhatikan gambar rangkaian berikut! Besar kuat arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah....



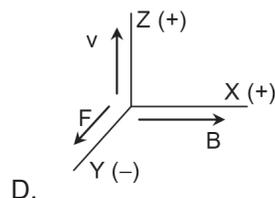
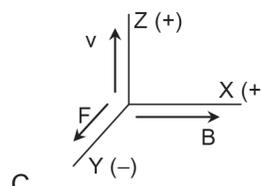
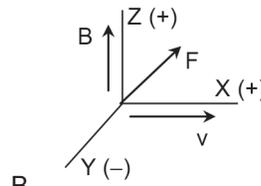
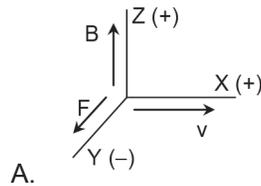
- A. 0,6 A
- B. 1,2 A
- C. 1,6 A
- D. 2,0 A
- E. 2,5 A

31. Seutas kawat lurus dilengkungkan dan dialiri arus 6 A seperti pada gambar. Jika jari-jari kelengkungan $R = 3\pi$ cm maka besar induksi magnetik di titik P adalah ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ $\text{WbA}^{-1}\text{m}^{-1}$)



- A. $0,5 \times 10^{-5}$ T
- B. $2,0 \times 10^{-5}$ T
- C. $4,0 \times 10^{-5}$ T
- D. $6,0 \times 10^{-5}$ T
- E. $8,0 \times 10^{-5}$ T

32. Suatu muatan listrik positif Q bergerak dengan kecepatan v berada pada medan magnetik. Arah gaya magnetik yang benar adalah



40. Radiasi dari isotop Co-60 dimanfaatkan untuk

....

- A. Penghancur batu ginjal
- B. Detektor asap
- C. Menentukan umur fosil
- D. Terapi pada kelenjar gondok
- E. Membunuh sel kanker

Tryout 3 Tes Kemampuan Akademik Fisika

Mata Pelajaran : FISIKA

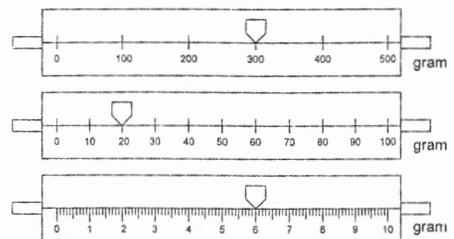
Jenjang : SMA/MA

Program Studi : IPA

Waktu : 120 menit

TKA FISIKA

1. Sebuah perahu mula-mula diam di dermaga, kemudian perahu tersebut bergerak ke timur sejauh 400 m, selanjutnya berbelok ke utara sejauh 300 m, dan berbelok lagi sejauh 200 m membentuk sudut $\left(\text{tg}\theta = \frac{3}{4}\right)$ antara timur dan timur laut maka perpindahan perahu tersebut adalah
A. 500 m
B. 700 m
C. 800 m
D. 900 m
E. 1000 m
2. Seorang siswa melakukan penimbangan dengan neraca Ohaus tiga lengan dan hasilnya tampak seperti gambar di bawah ini.



Massa benda tersebut adalah....

- A. 623,0 gram D. 316,0 gram
 B. 620,3 gram E. 300,0 gram
 C. 326,0 gram

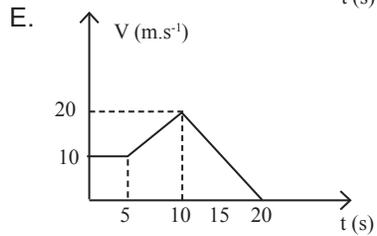
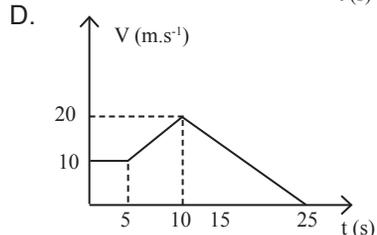
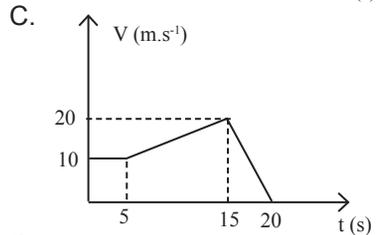
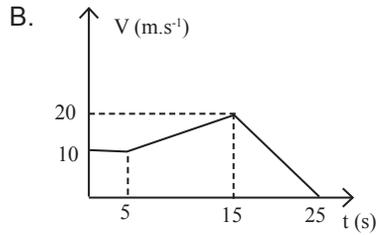
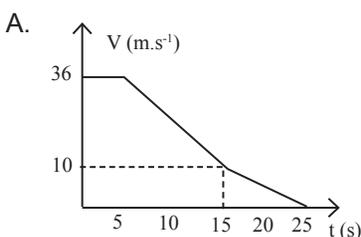
3. Seorang pemuda berdiri di atas timbangan badan dalam sebuah lift. Sebelum lift bergerak timbangan menunjukkan angka 60 kg. Ketika lift bergerak ke atas timbangan menunjukkan angka 66 kg. Anggap percepatan gravitasi sebesar 10 m.s^{-2} , berarti lift naik dengan percepatan sebesar....

- A. 6 m.s^{-2} D. 2 m.s^{-2}
 B. 4 m.s^{-2} E. 1 m.s^{-2}
 C. 3 m.s^{-2}

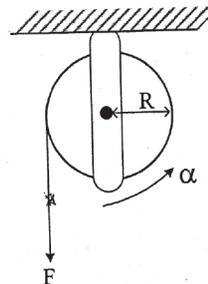
4. Sebuah kelereng diputar dalam baskom berbentuk lingkaran berdiameter 1 m. Jika kelereng memutar pinggir baskom dengan kecepatan sudut tetap 50 rpm maka kecepatan linear dan percepatan sentripetal kelereng adalah....

- A. 50 m.s^{-1} dan 2500 m.s^{-2}
 B. $5\pi \text{ m.s}^{-1}$ dan $25\pi^2 \text{ m.s}^{-2}$
 C. $\frac{5\pi}{3} \text{ m.s}^{-1}$ dan $\frac{25\pi^2}{18} \text{ m.s}^{-2}$
 D. $\frac{5\pi}{6} \text{ m.s}^{-1}$ dan $\frac{25\pi^2}{18} \text{ m.s}^{-2}$
 E. $\frac{5\pi}{12} \text{ m.s}^{-1}$ dan $\frac{25\pi^2}{36} \text{ m.s}^{-2}$

5. Sebuah benda bergerak lurus dengan kecepatan konstan 36 km.jam^{-1} selama 5 sekon, kemudian dipercepat dengan percepatan 1 m.s^{-2} selama 10 sekon dan diperlambat dengan perlambatan 2 m.s^{-2} sampai benda berhenti. Grafik (v-t) yang menunjukkan perjalanan benda tersebut adalah....

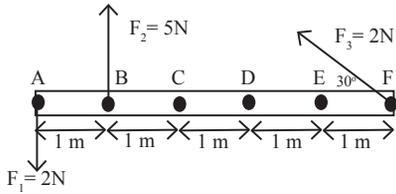


6. Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkan seperti gambar, Gesekan katrol diabaikan. Jika momen inersia katrol $I = \beta$ dan tali ditarik dengan gaya tetap F maka nilai F setara dengan....



- A. $F = \alpha \cdot \beta \cdot R$ D. $F = \alpha \cdot \beta \cdot (R)^{-1}$
 B. $F = \alpha \cdot \beta^2 \cdot R$ E. $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta)^{-1}$
 C. $F = \alpha (\beta \cdot R)^{-1}$

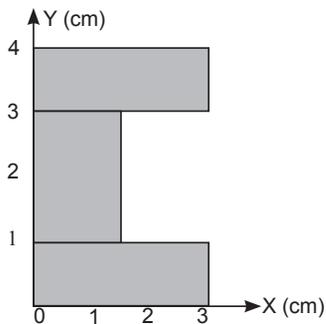
7. Perhatikan gambar berikut !



Jika massa batang diabaikan, besar momen gaya terhadap titik D adalah....

- A. 2 Nm
- B. 5 Nm
- C. 9 Nm
- D. 12 Nm
- E. 18 Nm

8. Suatu sistem benda bidang homogen ditunjukkan seperti gambar berikut!



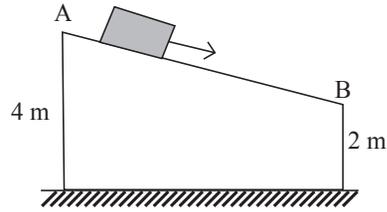
Letak koordinat titik berat sistem benda adalah

- A. $(\frac{9}{8}; 2)$
- B. $(\frac{5}{4}; 2)$
- C. $(\frac{5}{4}; \frac{9}{8})$
- D. $(\frac{5}{4}; \frac{5}{8})$
- E. $(\frac{3}{2}; \frac{5}{8})$

9. Sebuah bola pejal ($I = \frac{2}{5} mR^2$) bergerak menggelinding tanpa tergelincir mendaki bidang miring kasar yang mempunyai sudut elevasi α dengan $\tan \alpha = 1,3$. Jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ dan kecepatan awal benda itu 10 m.s^{-1} maka panjang lintasan bidang miring yang ditempuh benda berhenti adalah

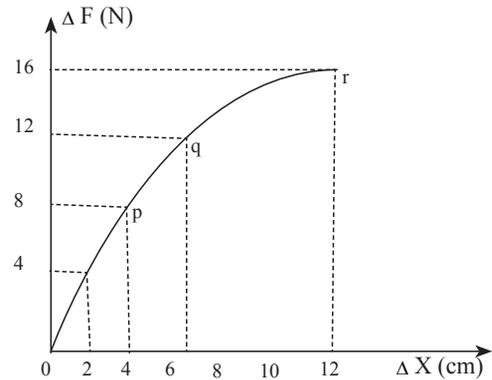
- A. 8,75 m
- B. 9,75 m
- C. 10,75 m
- D. 11,75 m
- E. 12,75 m

10. Sebuah balok bermassa 2 kg dari keadaan diam, meluncur dari puncak bidang miring yang licin seperti tampak pada gambar. Besar energi kinetik balok saat sampai di titik B adalah ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$)



- A. 10 Joule
- B. 20 Joule
- C. 30 Joule
- D. 40 Joule
- E. 80 Joule

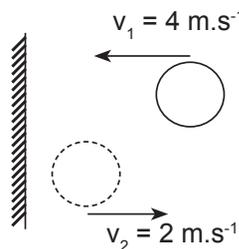
11. Perhatikan grafik hubungan gaya ΔF dengan pertambahan panjang Δx pada suatu pegas di bawah!



Berdasarkan grafik maka pegas tetap akan bersifat elastis pada gaya tarik sebesar

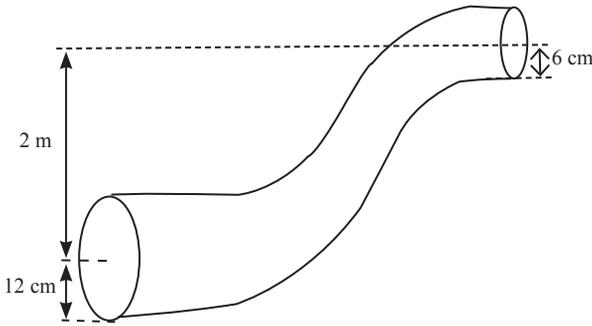
- A. 0 sampai 4 N
- B. 0 sampai 8 N
- C. 0 sampai 12 N
- D. 8 N sampai 12 N
- E. 8 N sampai 16 N

12. Bola bermassa 20 gram dilempar dengan kecepatan $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$ ke kiri, setelah membentur tembok bola memantul dengan kecepatan $v_2 = 2 \text{ m.s}^{-1}$ ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah....



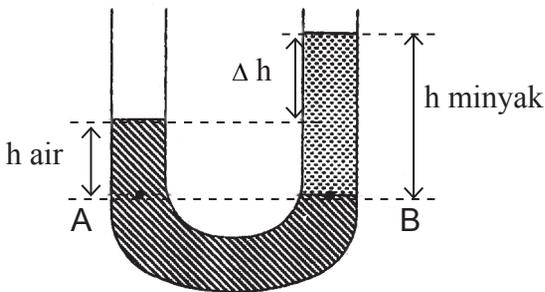
- A. 0,24 N.s
- B. 0,12 N.s
- C. 0,08 N.s
- D. 0,06 N.s
- E. 0,04 N.s

13. Perhatikan gambar! Air dipompa memasuki bagian bawah pipa dan mengalir ke atas dengan kecepatan 1 m.s^{-1} ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ dan massa jenis air 1000 kg.m^{-3}). Bila tekanan pada bagian atas pipa $52,5 \text{ kPa}$ maka besar tekanan pada bagian bawah pipa adalah...



- A. 107,5 kPa
- B. 92,5 kPa
- C. 80,0 kPa
- D. 67,5 kPa
- E. 40,0 kPa

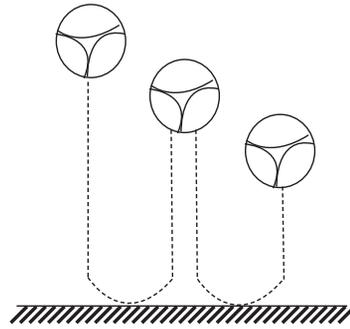
14. Sebuah pipa U diisi minyak dan air dan dalam keadaan stabil tampak seperti gambar.



Bila perbedaan ketinggian $4,8 \text{ cm}$, tinggi air $= 7,2 \text{ cm}$, dan massa jenis air $= 1000 \text{ kg.m}^{-3}$ maka massa jenis minyak adalah...

- A. 833 kg.m^{-3}
- B. 758 kg.m^{-3}
- C. 666 kg.m^{-3}
- D. 600 kg.m^{-3}
- E. 580 kg.m^{-3}

15. Dari gambar berikut, bola bermassa 100 gram dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari ketinggian 8 m , dan setelah menyentuh lantai bola memantul sampai ketinggian 4 m . Tinggi pantulan kedua adalah



- A. 1,6 m
- B. 2,0 m
- C. 2,4 m
- D. 2,6 m
- E. 3,0 m

16. Gas dengan volume V berada di dalam ruang tertutup bertekanan P dan bersuhu T . Bila gas mengembang secara isobarik sehingga volumenya naik menjadi 2 kali volume mula-mula maka perbandingan suhu gas mula-mula dan akhir adalah....

- A. 1 : 1
- B. 1 : 2
- C. 1 : 3
- D. 2 : 1
- E. 3 : 2

17. Panjang sebatang besi ketika dipanaskan sampai suhunya mencapai 65°C adalah $50,024 \text{ cm}$. Jika panjang besi sebelum dipanaskan 50 cm dan koefisien muai panjang besi $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ maka suhu batang besi sebelum dipanaskan adalah....

- A. 15°C
- B. 20°C
- C. 25°C
- D. 30°C
- E. 35°C

18. Logam tembaga bersuhu 100°C dimasukkan ke dalam air yang bermassa 128 gram dan bersuhu 30°C . Kalori jenis air $1 \text{ kal.g}^{-1}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ dan kalor jenis tembaga $0,1 \text{ kal.g}^{-1}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Jika kesetimbangan termal terjadi pada suhu 36°C maka massa logam tersebut adalah....

- A. 140 gram
- B. 120 gram
- C. 100 gram
- D. 80 gram
- E. 75 gram

19. Sifat umum dari gelombang antara lain:
(1) dapat mengalami interferensi

- (2) dapat mengalami polarisasi
- (3) tidak dapat merambat dalam ruang hampa
- (4) dapat mengalami refraksi
- (5) dalam medium heterogen, gelombang merambat dalam satu garis lurus

Dari sifat gelombang di atas yang sesuai dengan ciri-ciri gelombang cahaya adalah....

- A. (1) dan (2) saja
- B. (1), (2), dan (3)
- C. (1), (2), dan (4)
- D. (2), (3), dan (4)
- E. (3), (4), dan (5)

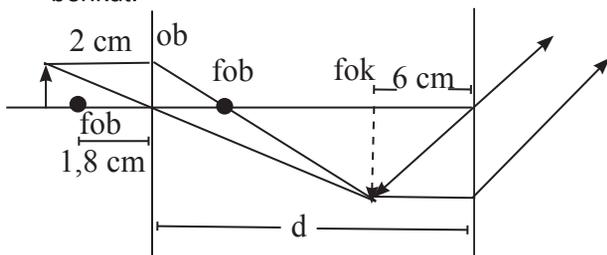
20. Sebuah mesin Carnot dengan reservoir suhu tinggi 640 K memiliki efisiensi 20%. Agar efisiensinya meningkat menjadi 36% dengan reservoir suhu rendah tetap, maka suhu pada reservoir suhu tinggi diubah menjadi....

- A. 527°C
- B. 727°C
- C. 840°C
- D. 1.000°C
- E. 1.273°C

21. Gelombang RADAR adalah gelombang elektromagnetik yang dapat digunakan untuk....

- A. mengenal unsur-unsur suatu bahan
- B. mencari jejak sebuah benda
- C. memasak makanan dengan cepat
- D. membunuh sel kanker
- E. mensterilkan peralatan kedokteran

22. Perhatikan gambar jalannya sinar pembentukan bayangan pada mikroskop berikut!



Jarak lensa objektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah....

- A. 20 cm
 - B. 24 cm
 - C. 25 cm
 - D. 27 cm
 - E. 29 cm
23. Dua buah mobil A dan B bergerak saling mendekati masing-masing berkecepatan

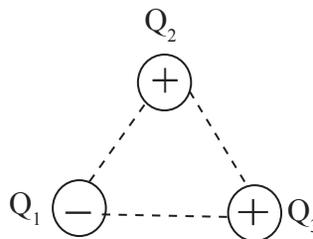
20 m.s⁻¹ dan 40 m.s⁻¹. Mobil B kemudian membunyikan klakson dengan frekuensi 580 Hz, cepat rambat bunyi di udara 330 m.s⁻¹ maka frekuensi yang didengar oleh sopir mobil A sebelum berpapasan adalah...

- A. 670 Hz
- B. 700 Hz
- C. 720 Hz
- D. 760 Hz
- E. 800 Hz

24. Berkas cahaya dengan panjang gelombang 500 nm datang tegak lurus pada kisi yang berada pada jarak 60 cm dari layar. Pola interferensi yang terbentuk pada layar diukur bahwa jarak dari terang terdekat terpisah sejauh 15 mm. Banyaknya garis tiap cm kisi adalah (1 nm = 10⁻⁹ m)

- A. 600
- B. 500
- C. 400
- D. 300
- E. 100

25. Tiga muatan titik membentuk posisi segitiga sama sisi seperti gambar berikut ini. Jarak antara ketiga muatan masing-masing 30 cm. jika Q₁ = -10 μC, Q₂ = Q₃ = 4 μC dan k = 9.10⁹ Nm²C⁻² maka besar resultan gaya Coulomb pada muatan Q₁ adalah ... (1 μ = 10⁻⁶)



- A. √12 N
- B. √32 N
- C. √40 N
- D. √48 N
- E. √64 N

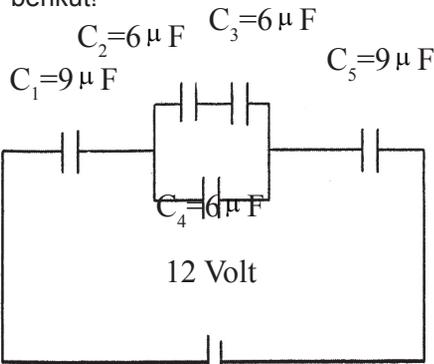
26. Sepuluh sumber bunyi identik yang dibunyikan bersamaan menghasilkan taraf intensitas 50 dB maka 100 sumber bunyi identik tersebut yang dibunyikan bersamaan akan menghasilkan taraf intensitas sebesar....

- A. 50 dB
- B. 52 dB
- C. 60 dB
- D. 70 dB
- E. 80 dB

27. Sebuah bola konduktor berongga berjari-jari $\frac{1}{4}R$ cm pada kulitnya diberi muatan listrik. Jika besar potensial listrik pada jarak $\frac{1}{2}R$ dari pusat bola konduktor adalah P_1 dan pada jarak R adalah P_2 maka hubungan nilai P_1 dan P_2 yang benar adalah

- A. $P_1 = \frac{1}{4}P_2$ D. $P_1 = 2P_2$
 B. $P_1 = \frac{1}{2}P_2$ E. $P_1 = 4P_2$
 C. $P_1 = P_2$

28. Lima kapasitor disusun seperti gambar berikut!



Muatan pada kapasitor C_1 adalah... ($1\mu = 10^{-6}$)

- A. $36\mu C$ D. $3\mu C$
 B. $18\mu C$ E. $1\mu C$
 C. $9\mu C$

29. Muatan Q_1, Q_2 (keduanya positif) terpisah pada jarak $2a$ seperti gambar berikut.

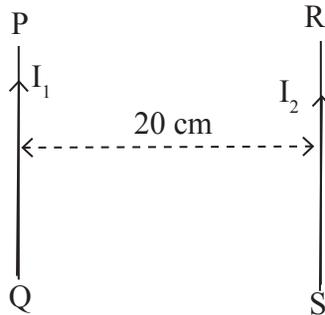


Jika kuat medan listrik total yang ditimbulkan oleh Q_1 dan Q_2 di titik A sebesar $\frac{k}{a^2}$ dan arahnya ke kanan maka besar Q_2 adalah

- A. $4Q$ D. Q
 B. $3Q$ E. $\frac{1}{2}Q$
 C. $2Q$

30. Dua kawat lurus sejajar berjarak 20 cm satu sama lain seperti terlihat pada

gambar. Apabila kawat $I_1 = 0,5$ A dan kedua kawat mengalami gaya tarik menarik persatuan panjang sebesar $2 \times 10^{-6} \text{ N.m}^{-1}$ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb.A}^{-1}.\text{m}^{-1}$) maka besar dan arah arus I_2 adalah...

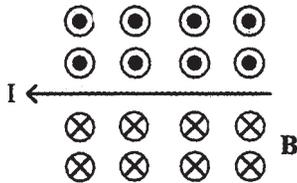


- A. 6 A dari R ke S
 B. 6 A dari S ke R
 C. 4 A dari R ke S
 D. 4 A dari S ke R
 E. 2 A dari R ke S

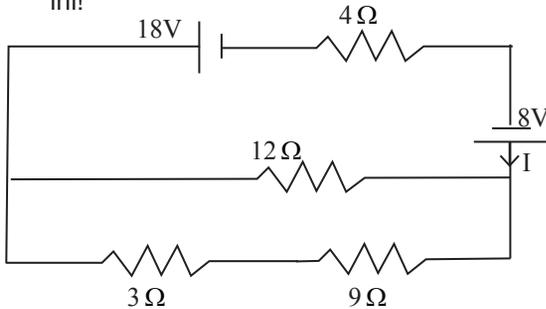
31. Gambar berikut menunjukkan arah induksi magnet yang benar akibat kawat penghantar berarus I adalah

- A.
- B.
- C.
- D.

E.



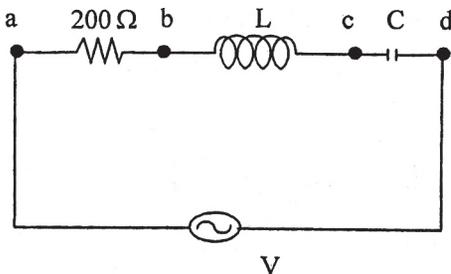
32. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Besar kuat arus total yang mengalir dalam rangkaian adalah....

- A. 0,25 A
- B. 0,5 A
- C. 1,0 A
- D. 1,5 A
- E. 2,0 A

33. Hambatan total (impedansi) rangkaian R-L-C dibawah ini adalah 250Ω .



Jika potensial antara titik a dan b 80 volt maka tegangan sumber yang digunakan adalah....

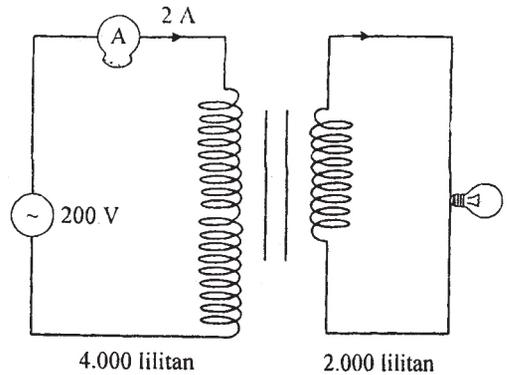
- A. 60 V
- B. 80 V
- C. 100 V
- D. 200 V
- E. $200\sqrt{2}$ V

34. Di antara faktor-faktor berikut:

- (1) jumlah lilitan
 - (2) medan listrik
 - (3) laju perubahan fluks magnetik
- Yang dapat mempengaruhi GGL induksi sebuah kapasitor adalah...

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

35. Gambardi bawah ini melukiskan transformator ideal. Kumparan primer dihubungkan dengan sumber tegangan dan kumparan sekundernya dihubungkan dengan sebuah lampu (L) maka kondisi lampu akan

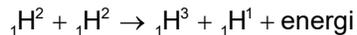


- A. normal terangnya bila lilitan primer dirubah
- B. redup bila tegangan primer ditambah
- C. lebih terang bila lilitan sekunder ditambah
- D. lebih redup bila lilitan sekunder ditambah
- E. lebih terang bila lilitan primer dikurangi

36. Perbedaan model atom menurut Rutherford dan Bohr adalah ...

	Rutherford	Bohr
A.	Radiasi dipancarkan ketika elektron pindah dari lintasan dengan energi tinggi ke energi rendah.	Sebagian besar massa atom berkumpul pada sebuah titik ditengah-tengah atom.
B.	Atom berbentuk bola padat dengan muatan listrik positif merata di seluruh bagian bola.	Elektron mengelilingi inti atom dalam keadaan stasioner dan tidak dapat berpindah lintasan.
C.	Elektron mengelilingi inti atom dalam keadaan stasioner dan tidak dapat berpindah lintasan.	Atom berbentuk bola padat dengan muatan listrik positif merata di seluruh bagian bola.
D.	Sebagian besar massa atom berkumpul pada sebuah titik ditengah-tengah atom.	Radiasi dipancarkan ketika elektron pindah dari lintasan dengan energi tinggi ke energi rendah.
E.	Atom berbentuk bola padat dengan muatan listrik positif merata di seluruh bagian bola.	Elektron mengelilingi inti atom dalam keadaan stasioner dan tidak dapat berpindah lintasan.

37. Perhatikan reaksi fusi berikut!



Jika massa inti ${}_1\text{H}^2 = 2,0141 \text{ sma}$, ${}_1\text{H}^3 = 3,0160 \text{ sma}$, dan ${}_1\text{H}^1 = 1,0078 \text{ sma}$ maka energi yang dihasilkan pada reaksi fusi tersebut adalah ...

- A. 5,0964 MeV D. 4,0878 MeV
 B. 5,0443 MeV E. 4,0778 MeV
 C. 4,0964 MeV

(4) energi kinetik elektron yang terlepas dari katoda (logam) selalu lebih besar dari fungsi kerja bahan katoda

Pernyataan yang sesuai dengan efek fotolistrik adalah...

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

38. Zat radioisotop Iodium-131 dimanfaatkan manusia untuk...

- A. mendiagnosa penyakit paru-paru
 B. mengetahui efektivitas kerja jantung
 C. mendeteksi usia fosil
 D. membunuh sel kanker
 E. meneliti tanaman obat

40. Sebuah pesawat memiliki panjang 95 m saat diam di bumi. Ketika pesawat bergerak dengan kecepatan v , menurut pengamat di bumi panjang pesawat adalah 76 m. Besar kecepatan v adalah....

- A. 0,25 c D. 0,75 c
 B. 0,50 c E. 0,80 c
 C. 0,60 c

39. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!

- (1) energi kinetik elektron yang terlepas dari katoda (logam) sebanding dengan energi cahaya yang menyinari katoda.
 (2) jumlah elektron yang terlepas dari katoda (logam) dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang menyinari katoda (logam).
 (3) energi elektron yang terlepas dari katoda (logam) ke anoda selalu menghasilkan sinar X.

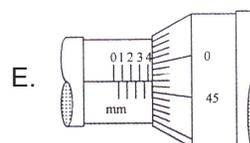
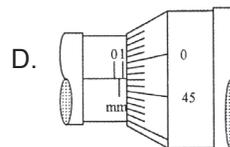
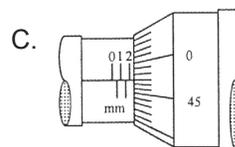
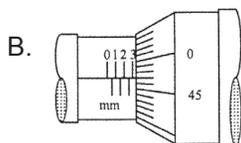
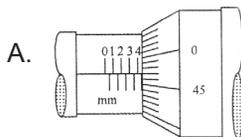
----- ooo0ooo -----

Tryout 4 Tes Kemampuan Akademik Fisika

Mata Pelajaran : FISIKA
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPA
Waktu : 120 menit

TKA FISIKA

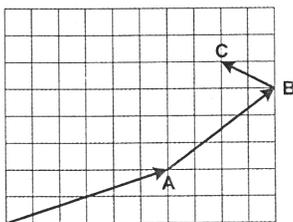
1. Hasil pengukuran diameter suatu tabung dengan mikrometer sekrup adalah 2,48 mm. Gambar yang sesuai dengan hasil pengukuran tersebut adalah



2. Pada acara "festival City Marathon" bulan oktober 2014 di Jakarta terdapat 4 katagori lari yaitu katagori full marathon (42 km), katagori half marathon (21 km), katagori 10 km dan katagori 5 km dimana lintasan masing-masing sudah ditentukan. Lomba lari maraton ini start dari gedung gelora Bung Karno dan finish di Monas. Salah seorang peserta lomba bernama Andri mengikuti lomba full marathon dan ia hanya mampu menempuh lintasan dari titik A, B, C seperti gambar 2.



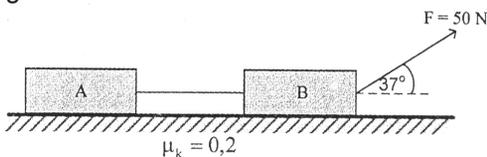
Gambar 1



Gambar 2

Jika 1 kotak mewakili 1 k maka perpindahan total yang dilalui Andri adalah....

- A. 26 km D. 10 km
B. 20 km E. 8 km
C. 12 km
3. Benda A dan B masing-masing masanya 2 kg dan 4 kg dihubungkan dengan tali dan berada pada lantai datar yang kasar, seperti gambar berikut:

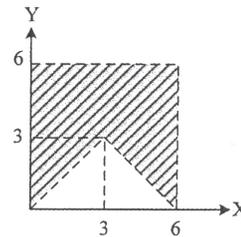


Jika sistem bergerak dan koefisien gesek kinetik = 0,2, maka besar percepatan yang dialami kedua benda ($\cos 37^\circ = 0,8$) adalah ...

- A. $14/3 \text{ m.s}^{-2}$
B. $16/3 \text{ m/s}^{-2}$

- C. $17/3 \text{ m.s}^{-2}$
D. $18/3 \text{ m.s}^{-2}$
E. $20/3 \text{ m.s}^{-2}$

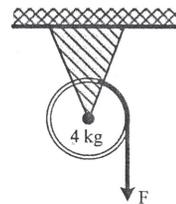
4. Perhatikan gambar berikut!



Letak titik berat bidang terhadap sumbu x adalah ...

- A. $15/17$ D. $11/3$
B. $13/11$ E. $13/3$
C. $19/11$

5. Perhatikan gambar berikut ini!



Katrol ($I = \frac{1}{2} MR^2$) ditarik dengan gaya F sehingga berputar dengan percepatan 5 m.s^{-2} . Besar F adalah...

- A. 2 N D. 6 N
B. 3 N E. 10 N
C. 4 N

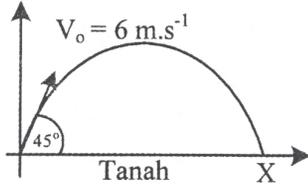
6. Berikut tabel data tiga benda bergerak lurus berubah beraturan secara mendatar.

Benda	Kecepatan awal (m.s^{-1})	Kecepatan akhir (m.s^{-1})	Waktu (s)	Jarak (m)
I	10	20	5	75
II	P	30	10	200
III	20	28	4	Q

Jika percepatan ketiga benda sama maka besar P dan Q secara berurutan adalah...

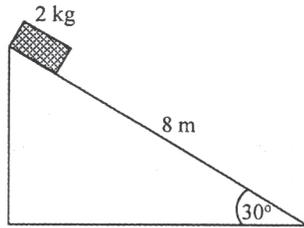
- A. 10 m.s^{-1} dan 50 m
B. 10 m.s^{-1} dan 70 m
C. 10 m.s^{-1} dan 96 m
D. 20 m.s^{-1} dan 47 m
E. 20 m.s^{-1} dan 120 m

7. Seorang pemain sepak bola menendang bola yang lintasannya seperti gambar! ($g = 10 \text{ m.s}^{-1}$).



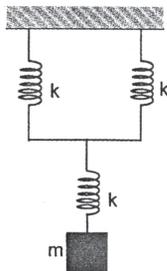
- Jarak terjauh yang dicapai bola adalah
- A. 0,10 m D. 1,80 m
 B. 0,45 m E. 3,60 m
 C. 0,90 m

8. Perhatikan gambar berikut!



- Balok meluncur menuruni bidang miring yang kasar. Jika $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ dan kecepatan balok sampai di kaki bidang miring 4 m.s^{-1} maka besar gaya gesekan yang dialami balok adalah
- A. 2 N D. 10 N
 B. 6 N E. 16 N
 C. 8 N

9. Tiga pegas dengan konstanta pegas $k = 600 \text{ N.m}^{-1}$ disusun seri dan paralel seperti pada gambar berikut.

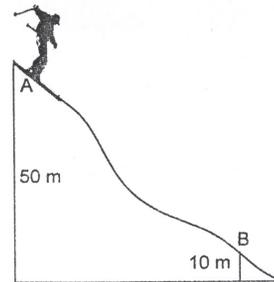


- Jika ujung bawah susunan pegas diberi beban $m = 1 \text{ kg}$ maka pertambahan panjang pegas adalah
- A. 2,0 cm D. 20 cm
 B. 2,5 cm E. 25 cm
 C. 7,5 cm

10. Pada musim dingin di negara Swedia diadakan perlombaan ski es di daerah pegunungan. Pemain ski es meluncur dari ketinggian A seperti pada gambar 2.



Gambar 1

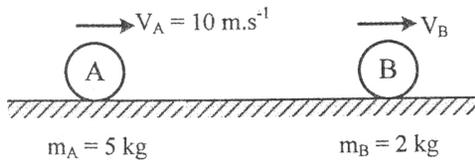


Gambar 2

- Jika kecepatan awal pemain ski = 0, dan percepatan gravitasi = 10 m.s^{-2} maka kecepatan pemain pada saat ketinggian B adalah
- A. $\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$ D. $20\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$
 B. $5\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$ E. $25\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$
 C. $10\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$

11. Sebuah benda di udara beratnya 800 N, saat di dalam air beratnya 500 N. Jika massa jenis air 1.000 kg.m^{-3} maka volume benda tercelup adalah
- A. 0,08 m^3 D. 0,02 m^3
 B. 0,05 m^3 E. 0,01 m^3
 C. 0,03 m^3

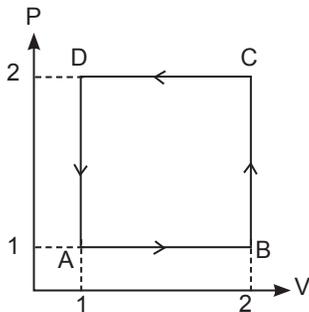
12. Benda A dan benda B bergerak seperti gambar, dan kemudian terjadi tumbukan lenting sempurna. Jika kecepatan benda A dan B setelah tumbukan berturut-turut 8 m.s^{-1} dan 15 m.s^{-1} maka kecepatan benda B sebelum tumbukan adalah



- A. 15 m.s^{-1} D. 8 m.s^{-1}
 B. 12 m.s^{-1} E. 5 m.s^{-1}
 C. 10 m.s^{-1}

13. Dari diagram PV di samping dapat dibuat pernyataan sebagai berikut:

- (1) Besar energi dalam pada proses ABC dan CDA berbeda
- (2) Pada proses ABC usaha sama dengan nol
- (3) Pada proses ABC sistem menyerap kalor
- (4) Pada proses CDA sistem melepas kalor



Pernyataan yang benar adalah....

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

14. Perhatikan pernyataan berikut:

- (1) Konduktivitas logam
- (2) Perbedaan suhu ujung-ujung logam
- (3) Panjang logam
- (4) Massa logam

Faktor-faktor yang menentukan laju perambatan kalor pada logam adalah

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

15. Suatu gas ideal dengan volume 1 liter pada suhu 27°C mengalami pemanasan isobarik pada tekanan 3 atm ($1 \text{ atm} = 105 \text{ N.m}^{-2}$) hingga suhu 117°C . Bila kapasitas kalor gas ideal $8,0 \text{ J.K}^{-1}$ maka volume akhir gas ideal

dan perubahan energi dalamnya berturut-turut adalah

- A. 1,3 liter dan 630 joule
 B. 1,3 liter dan 720 joule
 C. 1,5 liter dan 630 joule
 D. 1,5 liter dan 720 joule
 E. 1,8 liter dan 630 joule

16. Sebuah bejana kaca yang volumenya 500 ml penuh berisi alkohol bersuhu 10°C (koefisien muai panjang kaca = $8 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, koefisien muai volume alkohol = $1,1 \times 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$). Apabila bejana kaca tersebut kemudian dipanaskan sehingga suhu bejana dan alkohol menjadi 50°C maka banyak alkohol yang tumpah adalah

- A. 0,22 ml D. 21,52 ml
 B. 2,15 ml E. 22,48 ml
 C. 2,25 ml

17. Seberkas cahaya jatuh tegak lurus pada kisi dengan konstanta 5000 garis. cm^{-1} . Jika panjang gelombang cahaya 480 nm dan terjadi pola garis gelap dan terang pada layar sejauh 1 m, maka jarak dua garis terang berdekatan adalah ($1 \text{ nm} = 1.10^{-9} \text{ m}$)

- A. 14 cm D. 56 cm
 B. 24 cm E. 72 cm
 C. 48 cm

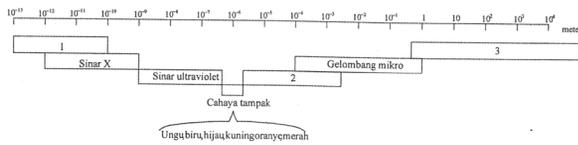
18. Pada percobaan interferensi celah ganda yang digunakan berjarak 1 m dari layar. Panjang cahaya yang digunakan 5.10^{-7} m . Jika terang ke tiga berjarak 7,5 mm dari terang pusat maka:

- (1) jarak kedua celah 0,4 mm
- (2) jarak kedua celah 0,2 mm
- (3) jarak terang ke gelap berdekatan 1,25 mm
- (4) jarak terang ke terang berdekatan 1,5 mm

Pernyataan yang benar adalah

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

19. Gambar di bawah ini merupakan urutan spektrum gelombang elektromagnetik dari frekuensi tinggi ke frekuensi rendah.



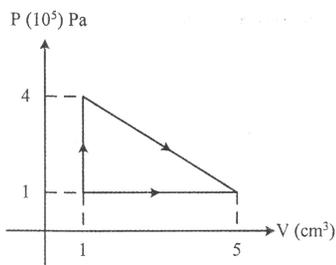
Ciri gelombang elektromagnetik pada kotak nomor 1 adalah

- A. dapat dipantulkan oleh lapisan ionosfer
- B. dapat mendeteksi dan menentukan jarak objek
- C. dibangkitkan oleh getaran elektron dalam molekul karena efek panas
- D. bagian yang berbahaya bagi kehidupan diserap oleh ozon yang lain diteruskan ke bumia
- E. daya tembus dan frekuensi paling besar

20. sebuah mikroskop mempunyai jarak fokus lensa objektif 3 mm dan jarak fokus lensa okuler 5 cm. Seorang siswa mengamati benda kecil dengan mikroskop tersebut, dan perbesaran bayangan yang dihasilkan untuk mata berakomodasi sebesar 18 kali. Letak benda tersebut di depan lensa objektif adalah ($S_n = 25$ cm)

- A. 20 mm
- B. 15 mm
- C. 12 mm
- D. 6 mm
- E. 4 mm

21. Gambar berikut adalah siklus yang dialami oleh mesin kalor. Usaha yang dilakukan gas adalah



- A. $1,2 \times 10^6$ J
- B. 6×10^5 J
- C. 5×10^5 J
- D. $1,2 \times 10^{-1}$ J
- E. 6×10^{-1} J

22. Garpu tala digetarkan menghasilkan gelombang di udara seperti pada gambar berikut. Jika garu tala digetarkan selama $\frac{1}{2}$ menit, maka cepat rambat gelombang adalah



Jarak lensa objektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah....

- A. $0,25 \text{ cm.s}^{-1}$
- B. $0,50 \text{ cm.s}^{-1}$
- C. $1,00 \text{ cm.s}^{-1}$
- D. $1,50 \text{ cm.s}^{-1}$
- E. $2,00 \text{ cm.s}^{-1}$

23. Persamaan simpangan gelombang dinyatakan dengan: $y = 0,2 \sin \frac{\pi}{5}(t + 2x)$

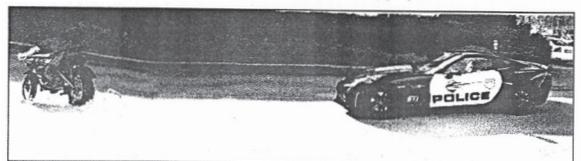
[y dan x dalam meter dan t dalam sekon]
Pernyataan tentang besaran gelombang:

- (1) Amplitudo gelombang 0,1 m
- (2) Kecepatan gelombang $0,5 \text{ m.s}^{-1}$
- (3) Frekuensi gelombang 10 Hz
- (4) Panjang gelombang 5 m

Pernyataan yang benar adalah

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

24. Gambar berikut menunjukkan mobil polisi mengejar seorang penjahat bermotor:



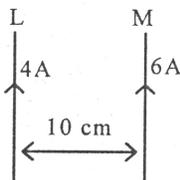
Mobil polisi sambil membunyikan sirine yang berfrekuensi 930 Hz mengerjakan motor penjahat yang melarikan diri dengan kecepatann 72 km.jam^{-1} . Mobil polisi mempercepat kecepatannya hingga 108 km.jam^{-1} agar dapat mengejar penjahat tersebut. Jika kecepatan bunyi di udara 340 m.s^{-1} maka besar frekuensi bunyi sirine yang didengar oleh penjahat bermotor tersebut adalah

- A. 850 Hz
- D. 1020 Hz

- B. 900 Hz E. 1200 Hz
C. 960 Hz

25. Seratus buah sirine yang identik dibunyikan serentak menghasilkan taraf intensitas 70 dB. Jika intensitas ambang bunyi $10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$ maka besarnya intensitas bunyi satu buah sirine adalah
A. 10^{-4} W.m^{-2}
B. 10^{-5} W.m^{-2}
C. 10^{-6} W.m^{-2}
D. 10^{-7} W.m^{-2}
E. 10^{-8} W.m^{-2}

26. Kawat L dan M sejajar berarus listrik seperti pada gambar!



- Besar dan arah gaya magnetik persatuan panjang yang dialami kawat L dan M sebesar ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb.m}^{-1}.\text{A}^{-1}$)
A. $48 \times 10^{-7} \text{ Nm}^{-1}$ tolak menolak
B. $24 \times 10^{-7} \text{ Nm}^{-1}$ tarik menarik
C. $48 \times 10^{-6} \text{ Nm}^{-1}$ tarik menarik
D. $36 \times 10^{-6} \text{ Nm}^{-1}$ tolak menolak
E. $48 \times 10^{-4} \text{ Nm}^{-1}$ tolak menolak

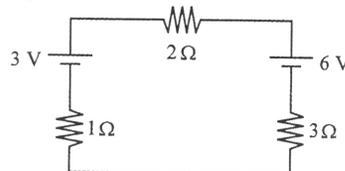
27. Sebuah generator menghasilkan GGL induksi sebesar E. Jika generator tersebut diganti lilitannya menjadi dua kali semula dan perubahan fluks dijadikan tiga kali semula dalam selang waktu yang sama, perbandingan nilai GGL induksi akhir dan awal adalah
A. 1 : 6 D. 3 : 2
B. 1 : 3 E. 6 : 1
C. 2 : 3

28. Data fisi dua buah transformator disajikan pada tabel berikut!

Trans- formator	N_p (lilitan)	N_s (lilitan)	V_p (volt)	V_s (volt)	I_p (A)	I_s (A)
1	1000	100	120	12	Q	2
2	80	P	20	2	0,25	1

- Bila efisiensi kedua transformator sama sebesar 40% maka nilai P dan Q adalah
A. P = 8 lilitan, Q = 0,5 A
B. P = 8 lilitan, Q = 1 A
C. P = 16 lilitan, Q = 0,5 A
D. P = 16 lilitan, Q = 1 A
E. P = 16 lilitan, Q = 2 A

29. Perhatikan rangkaian listrik pada gambar di samping!



- Daya disipasi pada hambatan 2Ω adalah
A. 4,0 watt D. 0,50 watt
B. 2,0 watt E. 0,25 watt
C. 1,50 watt

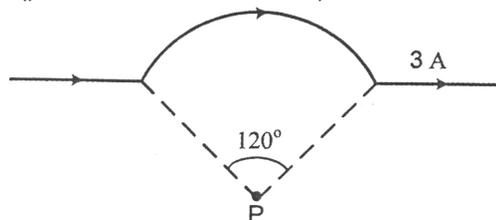
30. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut.

- (1) kecepatan kawat
- (2) arus yang mengalir dalam kawat
- (3) konduktivitas termal
- (4) permeabilitas ruang hampa

Faktor-faktor yang mempengaruhi besar induksi magnetik pada suatu kawat penghantar adalah

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

31. Seutas kawat berarus listrik dilengkungkan seperti pada gambar. Jika jari-jarikelengkungan sebesar 50 cm, maka besarnya induksi magnetik di titik P adalah ... ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb.m}^{-1}.\text{A}^{-1}$)



- A. $\frac{1}{3} \pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$ ke luar bidang kertas
B. $1 \cdot 10^{-7} \text{ T}$ menjauhi bidang kertas
C. $\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$ menuju bidang kertas

- D. $2 \cdot 10^{-7}$ T keluar bidang kertas
 E. $4\pi \cdot 10^{-7}$ T menuju bidang kertas

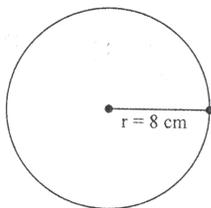
32. Perhatikan gambar berikut!



Letak muatan ketiga agar muatan ketiga tersebut tidak mengalami gaya Coulomb adalah ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ dan $\mu\text{C} = 10^{-6}$)

- A. 2,4 dari muatan A
 B. 2,4 dari muatan B
 C. 4,8 dari muatan A
 D. 4,8 dari muatan B
 E. 5,0 dari muatan B

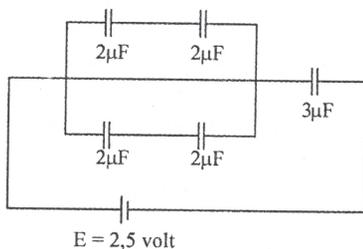
33. Perhatikan gambar!



Sebuah konduktor bola berongga bermuatan listrik $q = +8 \cdot 10^{-11} \text{ C}$. Bila tetapan $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ maka besar potensial listrik di permukaan bola konduktor adalah ...

- A. 0,72 V D. 7,20 V
 B. 0,90 V E. 9,00 V
 C. 1,12 V

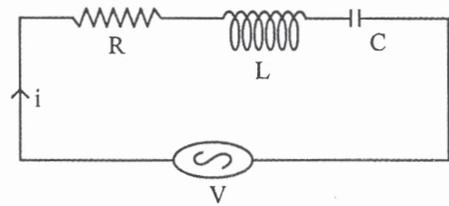
34. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor berikut!



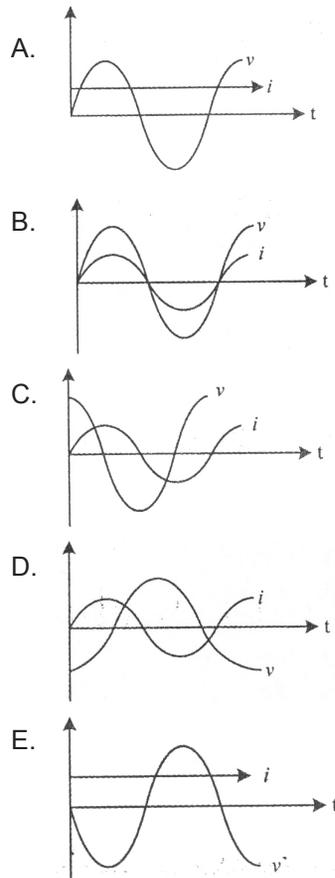
Jika $1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$ maka muatan total pada rangkaian kapasitor tersebut adalah

- A. $1,5 \mu\text{F}$ D. $5,0 \mu\text{F}$
 B. $3,0 \mu\text{F}$ E. $6,0 \mu\text{F}$
 C. $4,5 \mu\text{F}$

35. Perhatikan gambar berikut!



Rangkaian R – L – C disusun seperti gambar di atas. Grafik gelombang sinus yang dihasilkan jika $X_L > X_C$ adalah



36. Pernyataan berikut:

- (1) menentukan usia fosil
- (2) mendeteksi keaslian uang
- (3) memperbaiki kebocoran pipa
- (4) pengobatan kelenjar getah bening

Pernyataan di atas yang merupakan kegunaan unsur radioaktif adalah

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

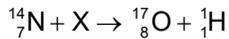
37. Perhatikan pernyataan-pernyataan di bawah ini!

- (1) terjadi bila energi foton yang datang pada logam lebih besar dari fungsi kerja logam
- (2) kecepatan elektron yang lepas dari logam dipengaruhi intensitas cahaya
- (3) jumlah elektron yang terlepas bergantung frekuensi cahaya
- (4) frekuensi cahaya yang mengenai logam harus sama atau lebih besar dari frekuensi ambang

Pernyataan yang benar terkait peristiwa efek foto listrik adalah

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

38. Perhatikan reaksi inti berikut!



Pada reaksi di atas X adalah

- | | |
|------------------|-------------|
| A. proton | D. deuteron |
| B. elektron | E. netron |
| C. partikel alfa | |

39. Sebuah peristiwa diamati oleh seseorang yang diam berlangsung selama 8 s. Jika peristiwa tersebut menurut pengamat yang bergerak terhadap peristiwa tersebut adalah 10 s, maka kecepatan (c = kecepatan cahaya) pengamat yang bergerak adalah

- | | |
|----------|----------|
| A. 0,2 c | D. 0,8 c |
| B. 0,3 c | E. 0,9 c |
| C. 0,6 c | |

40. Pernyataan tentang teori atom berikut ini yang benar adalah

- A. Atom berbentuk bola bermuatan positif dan elektron-elektron tertanam di dalamnya tersebar merata merupakan teori atom Dalton.
- B. Muatan positif berkumpul di tengah-tengah atom yang dinamakan inti atom merupakan teori atom Thomson.
- C. Dalam model atom Rutherford elektron berputar mengelilingi inti atom seperti planet-planet mengelilingi matahari.
- D. Sebagian besar dari atom adalah ruang kosong merupakan teori atom dari Bohr
- E. Dalam atom hidrogen terdapat lima buah elektron yang bergerak mengelilingi inti atom adalah teori atom Niels Bohr.

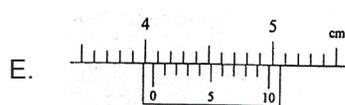
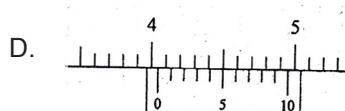
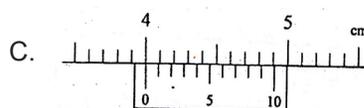
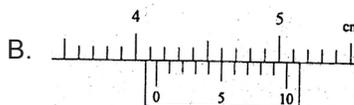
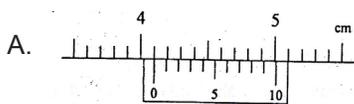
----- ooo0ooo -----

Tryout 5 Tes Kemampuan Akademik Fisika

Mata Pelajaran : FISIKA
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPA
Waktu : 120 menit

TKA FISIKA

1. Dengan menggunakan jangka sorong diperoleh diameter luar suatu tabung adalah 4,05 cm. Manakah dari gambar di bawah ini yang menunjukkan pengukuran diameter tabung tersebut?



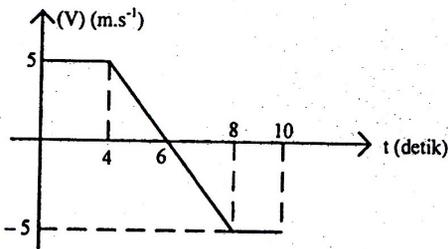
2. Rute perjalanan sebuah robot *track line* adalah sebagai berikut:

- 9 m menuju ke timur
- 15 m membentuk sudut 53° dari timur ke utara
- 9 m menuju ke barat

Perpindahan robot *track line* adalah....

- A. 5 m
- B. 8 m
- C. 12 m
- D. 15 m
- E. 29 m

3. Perhatikan grafik berikut!



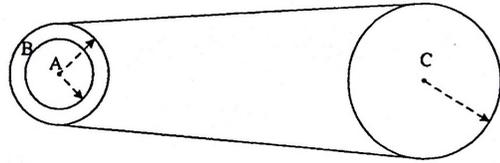
Jarak total yang ditempuh benda adalah....

- A. 10 m
- B. 20 m
- C. 25 m
- D. 40 m
- E. 80 m

4. Bola A dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m.s^{-1} . Dua detik setelah bola A dilemparkan dari titik yang sama, bola B dilemparkan juga vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m.s^{-1} . Tinggi yang dicapai bola B saat bertemu dengan bola A adalah.... (percepatan gravitasi 10 m.s^{-2})

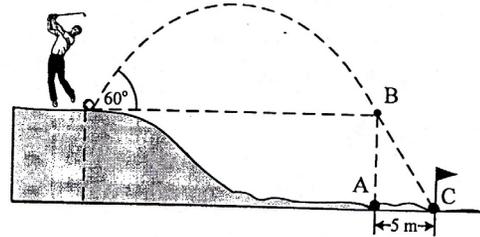
- A. 0
- B. 15 m
- C. 20 m
- D. 60 m
- E. 80 m

5. Tiga buah roda dihubungkan seperti pada gambar di bawah. Roda A dan roda B seporos, sedangkan roda B dan roda C dihubungkan dengan sabuk. Jika $R_A = 2 \text{ cm}$, $R_B = 4 \text{ cm}$, dan $R_C = 20 \text{ cm}$ maka perbandingan kecepatan sudut roda B dan C adalah....



- A. 1 : 5
- B. 2 : 1
- C. 2 : 5
- D. 5 : 1
- E. 5 : 2

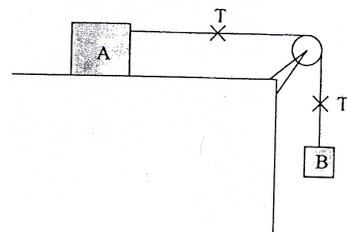
6. Perhatikan gambar di bawah ini!



Dalam sebuah permainan golf, bola yang massanya $0,2 \text{ kg}$ ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$) akan dimasukkan ke dalam lubang C seperti tampak pada gambar. Pemukul menyentuh bola dalam waktu $0,01$ sekon dan lintasan B-C ditempuh bola dalam waktu 1 sekon. Gaya yang diperlukan pemain golf untuk memukul bola supaya tepat masuk ke dalam lubang C adalah...

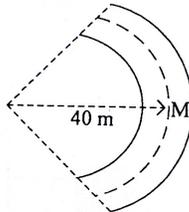
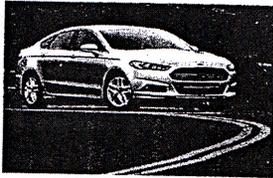
- A. 20 N
- B. 80 N
- C. 120 N
- D. 180 N
- E. 200 N

7. Dua buah balok dihubungkan dengan katrol licin dan massa katrol diabaikan seperti pada gambar. Massa A = m_A , massa B = m_B dan balok B turun dengan percepatan a . Jika percepatan gravitasinya g maka besar tegangan tali yang terjadi pada balok B adalah...



- A. $T = m_B \cdot a$
- B. $T = m_A (a - g)$
- C. $T = m_A (g - a)$
- D. $T = m_B (a - g)$
- E. $T = m_B (g - a)$

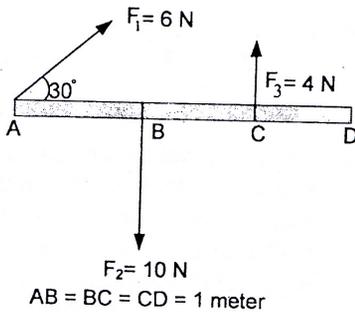
8. Mobil melaju pada sebuah tikungan jalan raya di posisi M seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Koefisien gesekan statik antara roda dan jalan 0,4 (percepatan gravitasi 10 m.s^{-2}). Agar mobil tidak keluar jalur, kecepatan maksimum yang diperbolehkan adalah.....

- A. $\sqrt{10} \text{ m.s}^{-1}$
- B. $2\sqrt{10} \text{ m.s}^{-1}$
- C. $4\sqrt{10} \text{ m.s}^{-1}$
- D. $5\sqrt{10} \text{ m.s}^{-1}$
- E. $6\sqrt{10} \text{ m.s}^{-1}$

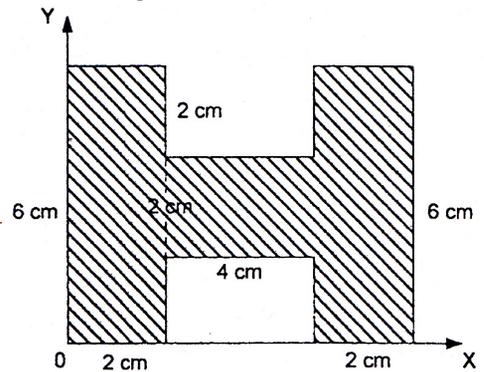
9. Perhatikan gambar berikut!



Pada batang ABCD yang massanya diabaikan, bekerja tiga gaya. Momen gaya sistem dengan poros titik D adalah....

- A. 7 N.m searah jarum jam
- B. 7 N.m berlawanan arah jarum jam
- C. 2 N.m searah jarum jam
- D. 2 N.m berlawanan arah jarum jam
- E. 1 N.m berlawanan arah jarum jam

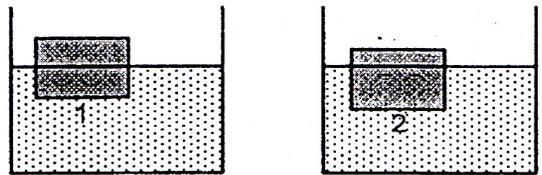
10. Perhatikan gambar berikut ini!



Letak koordinat titik berat bidang berbentuk huruf H adalah....

- A. (3 ; 4)
- B. (3,5 ; 2,5)
- C. (3,5 ; 4)
- D. (4 ; 3)
- E. (4 ; 4)

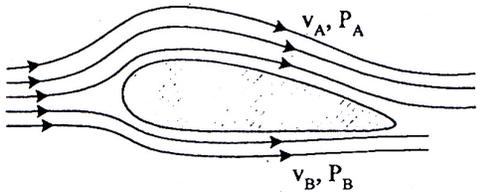
11. Perhatikan gambar!



Sebuah benda ketika dimasukkan ke dalam zat cair 1 terapung dengan $\frac{1}{2}$ bagian volumenya berada di bawah permukaan dan ketika dimasukkan kedalam zat cair 2 terapung $\frac{3}{4}$ bagian volumenya berada di bawah permukaan maka perbandingan massa jenis zat cair 1 dan 2 adalah....

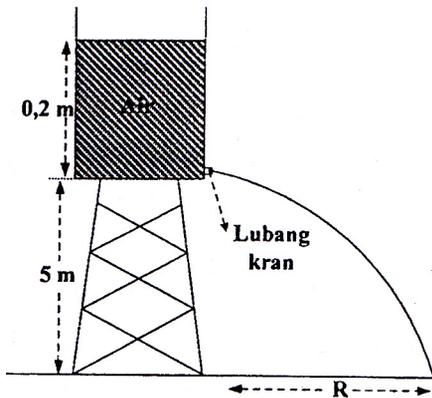
- A. 3 : 4
- B. 3 : 2
- C. 2 : 3
- D. 1 : 3
- E. 1 : 2

12. Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya angkat ke atas maksimum, seperti pada gambar. Jika v adalah kecepatan aliran udara dan P adalah tekanan udara maka sesuai dengan asas Bernoulli rancangan tersebut dibuat agar....



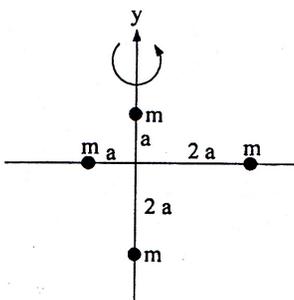
- A. $v_A > v_B$ sehingga $P_A > P_B$
- B. $v_A > v_B$ sehingga $P_A < P_B$
- C. $v_A < v_B$ sehingga $P_A < P_B$
- D. $v_A < v_B$ sehingga $P_A > P_B$
- E. $v_A > v_B$ sehingga $P_A = P_B$

13. Air dalam bak setinggi 0,2 m terletak 5 m di atas permukaan tanah. Di dasar bak terdapat lubang keran kecil sehingga air memancar keluar dan jatuh di permukaan tanah pada jarak R. Jika $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ nilai R adalah....



- A. 2 meter
- B. 5 meter
- C. 7 meter
- D. 10 meter
- E. 15 meter

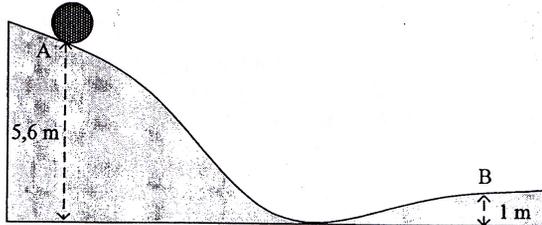
14. Perhatikan gambar!



Empat partikel masing-masing bermassa m , dihubungkan dengan batang ringan tak bermassa. Jika sistem partikel diputar dengan poros Y maka besar momen inersia sistem partikel adalah....

- A. $3 m.a^2$
- B. $4 m.a^2$
- C. $5 m.a^2$
- D. $8 m.a^2$
- E. $15 m.a^2$

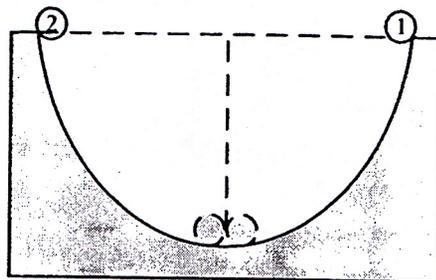
15. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah bola sedang meluncur menuruni lintasan licin. Bila laju benda di titik A sama dengan 6 m.s^{-1} dan $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, laju benda dititik B adalah....

- A. $\sqrt{52} \text{ m.s}^{-1}$
- B. $\sqrt{65} \text{ m.s}^{-1}$
- C. $\sqrt{92} \text{ m.s}^{-1}$
- D. $\sqrt{95} \text{ m.s}^{-1}$
- E. $\sqrt{128} \text{ m.s}^{-1}$

16. Perhatikan gambar!

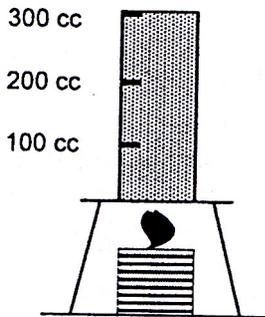


Dua bola identik dijatuhkan bersamaan dari ketinggian yang sama pada bidang licin berbentuk setengah lingkaran dengan jari-jari 1,8 m. Jika tumbukan antara kedua bola lenting sempurna, kecepatan kedua bola sesaat setelah tumbukan adalah....

- A. 0
- B. 3 m.s^{-1}
- C. 6 m.s^{-1}
- D. 9 m.s^{-1}
- E. 11 m.s^{-1}

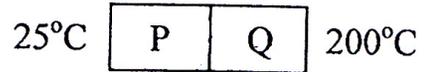
17. Sebuah bola bermassa $0,8 \text{ kg}$ jatuh bebas dari ketinggian 180 cm di atas lantai tanpa kecepatan awal. Jika setelah menumbuk lantai bola terpantul ke atas dengan kecepatan 5 m.s^{-1} (percepatan gravitasi = 10 m.s^{-1}) maka besar impuls pada bola adalah....
- A. $6,0 \text{ N.s}$
 - B. $7,2 \text{ N.s}$
 - C. $8,8 \text{ N.s}$
 - D. $18,0 \text{ N.s}$
 - E. $24,0 \text{ N.s}$

18. Pada gambar berikut ini, sebuah bejana kaca yang memiliki koefisien muai panjang $3 \times 10^{-5} \text{ C}^{-1}$ diisi penuh dengan raksa yang memiliki koefisien muai ruang $54 \times 10^{-5} \text{ C}^{-1}$ pada suhu 25°C . Bila kemudian bejana dipanaskan hingga suhunya menjadi 50°C , volume raksa yang tumpah adalah....



- A. $2,375 \text{ cc}$
 - B. $2,825 \text{ cc}$
 - C. $3,375 \text{ cc}$
 - D. $3,825 \text{ cc}$
 - E. $4,375 \text{ cc}$
19. Dua batang logam P dan Q yang mempunyai panjang dan luas penampang sama disambung menjadi satu pada salah satu ujungnya dan pada ujung-ujung yang lain dikenakan suhu berbeda seperti pada gambar. Bila konduktivitas termal logam P = 4 kali konduktivitas termal logam Q maka

suhu pada sambungan kedua logam saat terjadi keseimbangan termal adalah....



- A. 120° C
 - B. 100° C
 - C. 90° C
 - D. 80° C
 - E. 60° C
20. Sebuah bejana yang kapasitas kalornya $40 \text{ kal}^\circ\text{C}^{-1}$ berisi 200 gram air suhunya 20° C , kemudian ke dalam bejana dimasukkan 100 gram kuningin yang suhunya 80° C . Jika suhu akhir air 22° C dan kalor jenis air $1 \text{ kal.g}^{-1}\text{C}^{-1}$ maka kalor jenis kuningin adalah....
- A. $0,0083 \text{ kal.g}^{-1} \text{ C}^{-1}$
 - B. $0,0415 \text{ kal.g}^{-1} \text{ C}^{-1}$
 - C. $0,0830 \text{ kal.g}^{-1} \text{ C}^{-1}$
 - D. $0,4150 \text{ kal.g}^{-1} \text{ C}^{-1}$
 - E. $0,8300 \text{ kal.g}^{-1} \text{ C}^{-1}$
21. Pernyataan-pernyataan di bawah ini berkaitan dengan gas:
- (1) Gas terdiri atas partikel-partikel yang disebut molekul.
 - (2) Partikel-partikel gas bergerak dalam lintasan lurus dengan laju konstan dan gerakannya acak.
 - (3) Tumbukan yang terjadi antarpartikel maupun dengan dinding wadah lenting sempurna.
 - (4) Dalam setiap gerak partikel gas tidak berlaku hukum-hukum Newton tentang gerak.
 - (5) Terdapat gaya tarik-menarik antarpartikel maupun partikel dengan dinding wadah.
- Pernyataan yang sesuai dengan sifat-sifat gas ideal adalah....
- A. (1), (2), (3)
 - B. (1), (2), (5)
 - C. (1), (4), (5)
 - D. (2), (3), (4)
 - E. (3), (4), (5)

22. Dalam sebuah bejana yang tertutup berisi gas ideal. Jika tekanan gas ideal dijadikan 3 kali semula dan volumenya 2 kali semula maka suhu gas menjadi....

- A. 1,5 kali semula
- B. 3 kali semula
- C. 4,5 kali semula
- D. 5 kali semula
- E. 6 kali semula

23. Seutas senar yang panjangnya 2 m diikat salah satu ujungnya dan ujung yang lainnya digetarkan dengan vibrator sehingga terbentuk 5 simpul gelombang stasioner. Letak perut kedua dari ujung pantul adalah....

- A. $\frac{1}{4}$ meter
- B. $\frac{3}{4}$ meter
- C. 1 meter
- D. $\frac{2}{3}$ meter
- E. $\frac{7}{4}$ meter

24. Persamaan gelombang berjalan:

$$y = 2 \sin 2\pi (4t - 2x) \text{ meter}$$

dengan t dalam sekon dan x dalam meter.

- (1) Amplitudo gelombang 20 m
- (2) Panjang gelombang 5 m
- (3) Frekuensi gelombang 4 Hz
- (4) Cepat rambat gelombang 2 m.s⁻¹

Dua pernyataan di atas yang benar adalah....

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

25. Sebuah ambulans bergerak dengan kecepatan 72 km.jam⁻¹ sambil membunyikan sirine dengan frekuensi 1.000 Hz, pengendara sepeda motor bergerak dengan kelajuan 20 m.s⁻¹ berlawanan arah dengan ambulans. Jika kecepatan bunyi di udara 300 m.s⁻¹. Perbandingan frekuensi yang didengar oleh pengendara sepeda motor saat mendekat dan menjauh adalah....

- A. $\frac{49}{64}$ Hz
- B. $\frac{64}{49}$ Hz
- C. $\frac{40}{60}$ Hz
- D. $\frac{60}{40}$ Hz
- E. $\frac{64}{40}$ Hz

26. Titik A, B, dan C berjarak masing-masing 20 m, 40 m, dan 50 m dari sumber bunyi S. Jika di titik A intensitas bunyinya 50 watt.m⁻² maka perbandingan intensitas bunyi di titik A, B, dan C berurutan adalah....

- A. 16 : 25 : 40
- B. 16 : 25 : 100
- C. 25 : 16 : 100
- D. 40 : 16 : 25
- E. 100 : 25 : 16

27. Seorang petugas pemilu mengamati keaslian kartu suara dengan menggunakan Lup berkekuatan 10 dioptri, jarak baca normal petugas 25 cm. Perbesaran anguler maksimum, yang diperoleh pada pengamatan mata berakomodasi maksimum adalah....

- A. 2 kali
- B. 2,5 kali
- C. 3 kali
- D. 3,5 kali
- E. 10 kali

28. Sebuah celah ganda disinari dengan cahaya yang memiliki panjang gelombang 400 nm. Sebuah layar diletakkan 1 meter dari celah tersebut. Jarak kedua celah 0,2 mm. Jarak terang kedua dengan terang pusat adalah....

- A. 0,2 mm
- B. 0,4 mm
- C. 2,0 mm
- D. 4,0 mm
- E. 8,0 mm

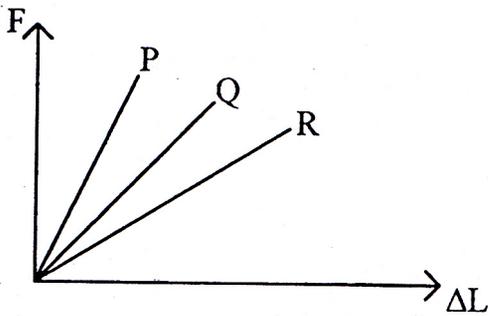
29. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut:

- (1) Terjadi pemantulan
- (2) Terjadi difraksi
- (3) Mengalami interferensi
- (4) Mengalami dispersi
- (5) Mengalami polarisasi

Pernyataan yang benar tentang sifat gelombang bunyi adalah....

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

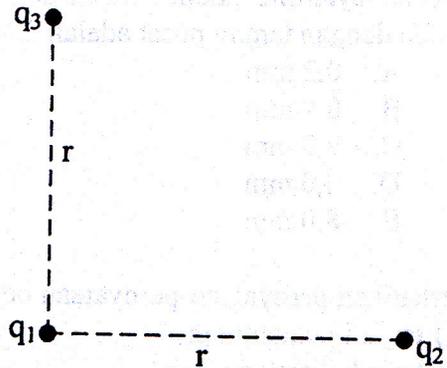
30. Grafik di bawah menyatakan hubungan antara gaya (F) terhadap pertambahan panjang (ΔL) dari tiga buah pegas P, Q, dan R.



Berdasarkan grafik tersebut, pernyataan yang benar adalah....

- A. Pegas P memiliki konstanta pegas paling besar
- B. Pegas Q memiliki konstanta pegas paling kecil
- C. Pegas R memiliki konstanta pegas paling besar
- D. Pegas P, Q, dan R memiliki konstanta pegas sama besar
- E. Pegas Q memiliki konstanta pegas lebih kecil daripada pegas R

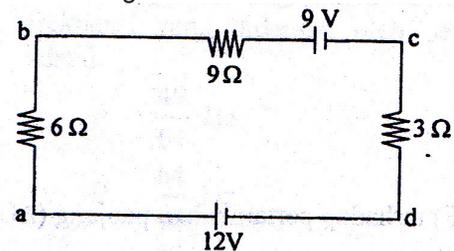
31. Tiga muatan listrik identik ditempatkan seperti pada gambar berikut.



Jika besar $q_1 = q_2 = q_3 = q$ resultan gaya listrik yang dialami muatan q_1 adalah....

- A. $\frac{kq}{r}$
- B. $\frac{kq}{r}\sqrt{2}$
- C. $\frac{kq^2}{r^2}\sqrt{2}$
- D. $\frac{k^2q^2}{r^2}\sqrt{2}$
- E. $\frac{k^2q^4}{r^4}\sqrt{2}$

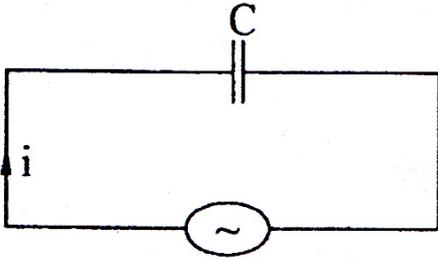
32. Perhatikan gambar berikut!



Besar beda potensial pada hambatan $3\ \Omega$ adalah....

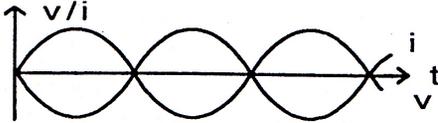
- A. 0,17 volt
- B. 0,50 volt
- C. 1,50 volt
- D. 2,00 volt
- E. 6,00 volt

33. Perhatikan gambar rangkaian berikut!

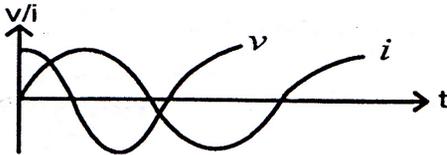


Grafik yang benar untuk tegangan, arus terhadap waktu rangkaian di atas adalah....

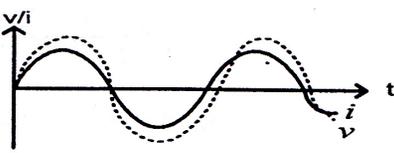
A.



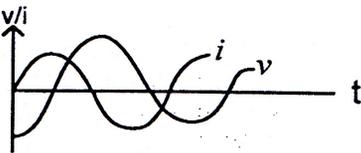
B.



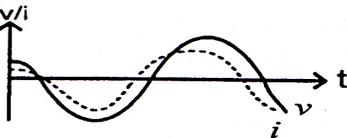
C.



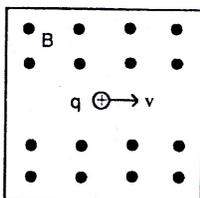
D.



E.



34. Sebuah muatan listrik positif q , bergerak dengan kecepatan v dalam sebuah medan magnet homogen B seperti ditunjukkan pada gambar. Arah gaya magnetik F yang dialami muatan listrik q adalah....



- A. Ke atas tegak lurus arah v
- B. Ke bawah tegak lurus arah v
- C. Ke luar bidang gambar
- D. Ke dalam bidang gambar
- E. Ke kanan searah v

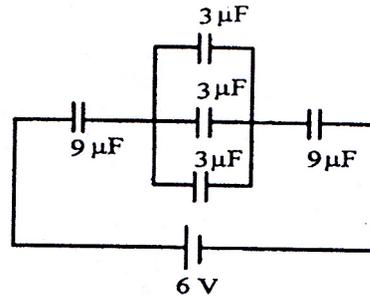
35. Berikut pernyataan tentang trafo:

- (1) Trafo menggunakan tegangan DC
- (2) Trafo dapat menaikkan tegangan DC
- (3) Trafo dapat menurunkan tegangan AC
- (4) Trafo ideal, daya primer sama dengan daya sekunder

Pernyataan yang benar adalah....

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

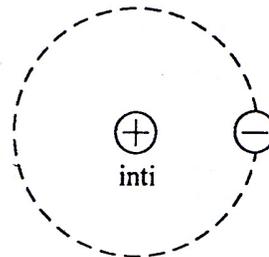
36. Perhatikan gambar rangkaian berikut!



Muatan yang tersimpan dalam rangkaian tersebut adalah....

- A. $12 \mu C$
- B. $18 \mu C$
- C. $20 \mu C$
- D. $24 \mu C$
- E. $30 \mu C$

37. Gambar berikut merupakan model atom.



Dari pernyataan-pernyataan berikut:

- (1) Tidak dapat menjelaskan model atom hidrogen
- (2) Tidak dapat menerangkan pengaruh medan magnet terhadap spektrum atom
- (3) Tidak dapat menjelaskan stabilitas atom
- (4) Tidak dapat menerangkan atom berelektron banyak

Pernyataan yang benar tentang kelemahan model atom tersebut adalah....

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

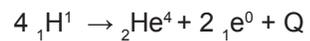
38. Pernyataan-pernyataan berikut ini berkaitan dengan efek fotolistrik:

- (1) Menggunakan foton dengan panjang gelombang yang lebih pendek dari panjang gelombang ambang
- (2) Menggunakan logam dengan nilai energi ambang kecil
- (3) Penggunaan dengan frekuensi yang lebih besar dapat menyebabkan energi kinetik elektron bertambah besar
- (4) Banyaknya elektron lepas dari permukaan logam bergantung pada frekuensi cahayanya

Pernyataan yang benar adalah....

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

39. Perhatikan reaksi inti berikut!



Diketahui:

$${}^1_1\text{H} = 1,0081 \text{ sma}$$

$${}^4_2\text{He} = 4,0038 \text{ sma}$$

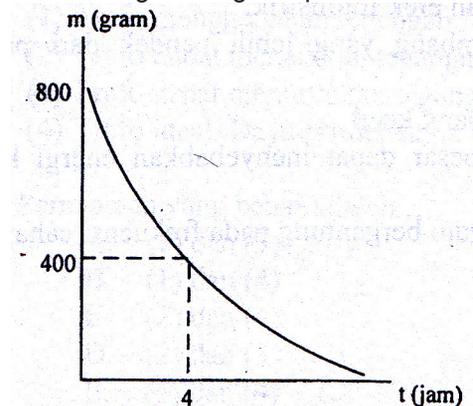
${}^0_{-1}\text{e}$ = sangat kecil (diabaikan)

Jika 1 sma = 931 MeV

Berapa energi yang dihasilkan pada reaksi inti di atas?

- A. 0,00286 MeV
- B. 26,6266 MeV
- C. 35,3781 MeV
- D. 40,2832 MeV
- E. 92,2431 MeV

40. Perhatikan gambar grafik peluruhan!



Jumlah massa yang belum meluruh setelah 12 jam adalah....

- A. 50 gram
- B. 75 gram
- C. 100 gram
- D. 125 gram
- E. 150 gram

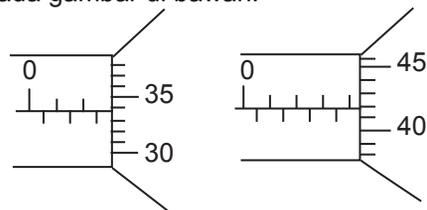
----- ooo0ooo -----

Tryout 6 Tes Kemampuan Akademik Fisika

Mata Pelajaran : FISIKA
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPA
Waktu : 120 menit

TKA FISIKA

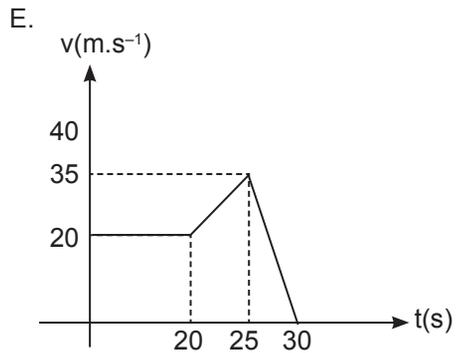
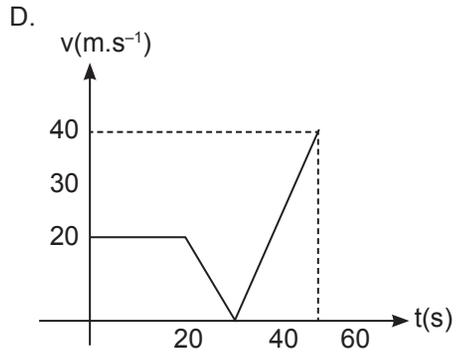
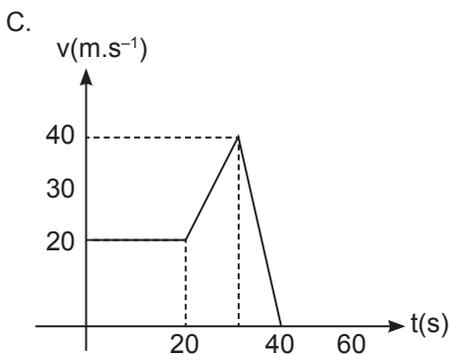
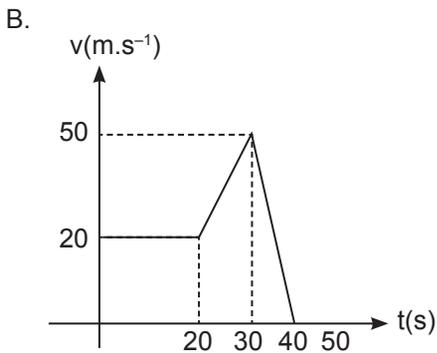
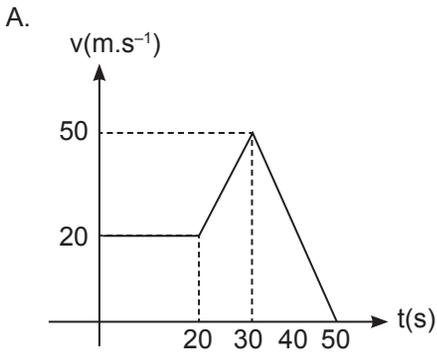
- Sebuah benda mula-mula berada di titik A(0,0) kemudian bergerak selama 2 sekon menuju titik B(4, 2), selanjutnya bergerak lagi selama 3 sekon ke titik C (6, 8). Kecepatan rata-rata gerak benda tersebut adalah ...
 - 1 m.s^{-1}
 - $1,5 \text{ m.s}^{-1}$
 - 2 m.s^{-1}
 - $2\sqrt{10} \text{ m.s}^{-1}$
 - $10\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$
- Tebal dua buah plat besi yang diukur bergantian menggunakan mikrometer sekrup, hasilnya masing-masing ditunjukkan pada gambar di bawah.



Selisih tebal kedua plat besi adalah

- A. 1,08 mm D. 2,58 mm
- B. 1,58 mm E. 2,68 mm
- C. 2,08 mm

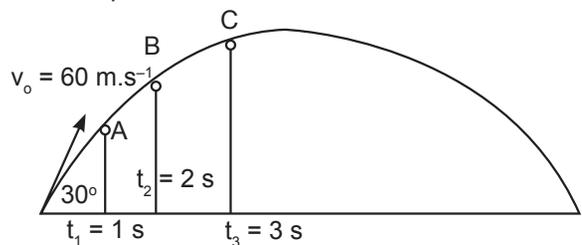
3. Sebuah mobil mula-mula bergerak lurus dengan kecepatan konstan 72 km.jam^{-1} selama 20 sekond kemudian dipercepat dengan percepatan 3 ms^{-2} selama 10 sekond dan diperlambat dengan perlambatan 5 ms^{-2} hingga mobil berhenti. Bentuk grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) perjalanan mobil tersebut adalah



4. Sebuah partikel yang bergerak ke atas memenuhi persamaan $y = 8t - t^2$ dengan y dan t masing-masing dalam satuan meter dan sekond. Kecepatan benda saat $t = 2$ sekond adalah

- A. 2 ms^{-1} D. 12 ms^{-1}
- B. 4 ms^{-1} E. 16 ms^{-1}
- C. 8 ms^{-1}

5. Sebuah bola dilempar dengan sudut elevasi 30° menempuh lintasan parabola seperti terlihat seperti pada gambar. Percepatan gravitasi 10 m.s^{-2} maka perbandingan kecepatan di titik A, B, dan C adalah ...



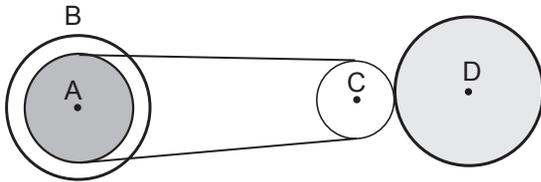
- A. $\sqrt{25} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$
- B. $\sqrt{25} : \sqrt{40} : \sqrt{45}$
- C. $\sqrt{27} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$
- D. $\sqrt{28} : \sqrt{27} : \sqrt{31}$
- E. $\sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$

6. Seorang pembalap mobil sedang melintasi tikungan miring dengan sudut kemiringan θ dan jari-jarinya 12 m. Kecepatan maksimum mobil 6 m.s^{-1} maka nilai $\tan \theta$ adalah ...

- A. $\frac{2}{5}$
 B. $\frac{5}{10}$
 C. $\frac{3}{10}$
 D. $\frac{2}{11}$
 E. $\frac{1}{12}$



7. Perhatikan gambar!



Jari-jari roda A = 30 cm, roda B = 40 cm, roda C = 25 cm, dan roda D = 50 cm. Roda B berputar dengan kecepatan anguler 50 rad.s^{-1} , kecepatan anguler roda D adalah

- A. 80 rad.s^{-1}
 B. 60 rad.s^{-1}
 C. 50 rad.s^{-1}
 D. 40 rad.s^{-1}
 E. 30 rad.s^{-1}

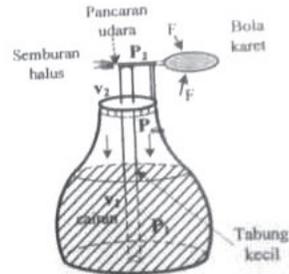
8. Tabel di bawah menggambarkan kecepatan tiga benda yang bergerak dalam selang waktu yang sama.

Waktu	Kecepatan		
	Benda A	Benda B	Benda C
t(s)	v (m.s ⁻¹)	v (m.s ⁻¹)	v (m.s ⁻¹)
2	10	10	10
4	5	10	10
6	15	15	10
8	10	20	30
10	20	5	20
12	30	10	15

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan benda yang mengalami percepatan terbesar adalah

- A. Benda A untuk $t = 10 \text{ s}$ sampai $t = 12 \text{ s}$
 B. Benda B untuk $t = 8 \text{ s}$ sampai $t = 10 \text{ s}$
 C. Benda B untuk $t = 4 \text{ s}$ sampai $t = 6 \text{ s}$
 D. Benda C untuk $t = 6 \text{ s}$ sampai $t = 8 \text{ s}$
 E. Benda C untuk $t = 8 \text{ s}$ sampai $t = 10 \text{ s}$

9. Perhatikan gambar alat penyemprot parfum di bawah ini!



Hubungan antara tekanan (P) dan kecepatan cairan parfum (v) di ujung pipa dan di dalam alat penyemprot parfum adalah

- A. $P_1 < P_2, v_1 > v_2$
 B. $P_1 < P_2, v_1 < v_2$
 C. $P_1 > P_2, v_1 > v_2$
 D. $P_1 > P_2, v_1 < v_2$
 E. $P_1 < P_2, v_1 = v_2$

10. Sebuah benda dimasukkan ke dalam air ($\rho_{\text{air}} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$), ternyata 25% dari volume benda muncul di atas permukaan air (gambar 1). Kemudian benda tersebut dicelupkan ke dalam minyak yang massa jenisnya $0,9 \text{ g.cm}^{-3}$ (gambar 2) maka volume benda yang berada di atas permukaan minyak ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$) adalah ...



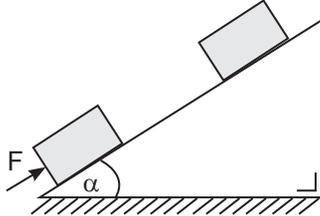
gambar 1



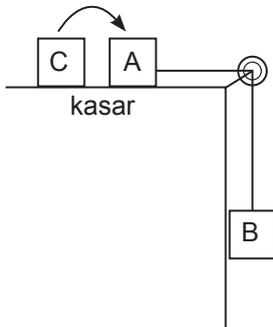
gambar 2

- A. $\frac{1}{12}$ bagian
 B. $\frac{1}{6}$ bagian
 C. $\frac{1}{4}$ bagian
 D. $\frac{3}{4}$ bagian
 E. $\frac{5}{6}$ bagian

11. Sebuah benda yang massanya 6 kg berada pada bidang miring kasar dengan koefisien gesekan 0,3 seperti pada gambar. Benda meluncur ke bawah dengan kecepatan awal 5 m.s^{-1} hingga berhenti setelah 2 s karena ditahan oleh gaya F ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ dan $\tan \alpha = 3/4$). Besar gaya F adalah ...



- A. 6,6 N D. 48,0 N
 B. 15,0 N E. 60,0 N
 C. 36,6 N
12. Balok A dan B dengan massa masing-masing 8 kg dan 5 kg dihubungkan dengan tali melalui katrol seperti pada gambar. Koefisien gesekan statis dan kinetis antara balok dengan lantai adalah 0,5 dan 0,3 ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$). Balok C yang massanya 4 kg kemudian diletakkan di atas balok A maka

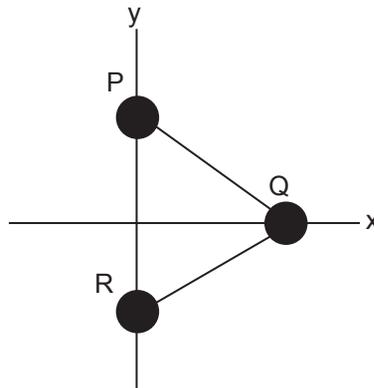


- A. Tegangan tali sistem menjadi lebih kecil dari semula
 B. Tegangan tali sistem menjadi dua kali semua
 C. Sistem balok menjadi diam
 D. Sistem balok bergerak dengan percepatan setengah kali semula
 E. Sistem balok bergerak dengan percepatan dua kali semua

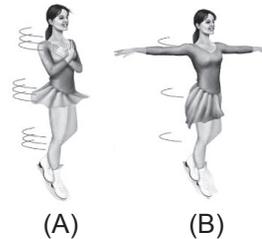
13. Tiga benda P, Q, dan R terletak pada bidang $x - y$ yang saling dihubungkan dengan batang tipis dan ringan membentuk sistem benda tegar, data benda diberikan pada tabel:

Benda	Massa (kg)	Koordinat (meter)
P	1	(0, 3)
Q	2	(4, 0)
R	1	(0, -3)

Sistem diputar pada poros yang menembus bidang melalui benda Q dan tegak lurus bidang gambar maka besar momen inersia sistem adalah



- A. 50 kg.m^2 D. 10 kg.m^2
 B. 40 kg.m^2 E. 5 kg.m^2
 C. 20 kg.m^2
14. Dua penari es sketting A dan B yang massanya sama, berdiri di atas bidang licin berputar di tempatnya seperti pada gambar.

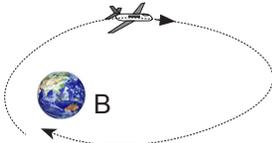


Penari A menyilangkan kedua tangan di dadanya dengan momen inersia $0,9 \text{ kg.m}^2$, sedangkan penari B merentangkan kedua tangannya dengan momen inersia $2,7 \text{ kg.m}^2$. Perbandingan kecepatan sudut penari A dan B adalah

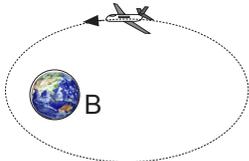
- A. 4 : 1
 B. 3 : 1
 C. 1 : 4
 D. 1 : 3
 E. 1 : 1

15. Sebuah pesawat ruang angkasa sedang mengitari bumi pada jarak tertentu dari permukaan bumi seperti ditunjukkan pada gambar. Jika pada suatu saat pesawat kehilangan tenaga pada titik tertentu dengan mengabaikan gaya gesekan udara dengan pesawat maka orbit lintasan pesawat ruang angkasa yang benar adalah gambar

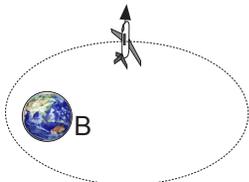
A.



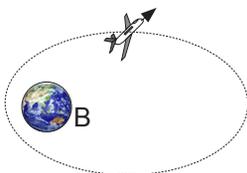
B.



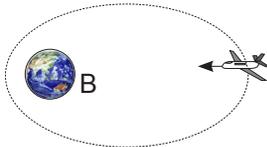
C.



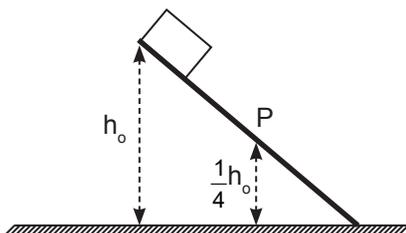
D.



E.



16. Perhatikan gambar berikut.



Benda bermassa m mula-mula berada di puncak bidang miring dan memiliki energi potensial E_0 . Benda kemudian meluncur dan sampai di titik P. Energi kinetik yang dimiliki benda saat di titik P adalah

A. $4 E_0$

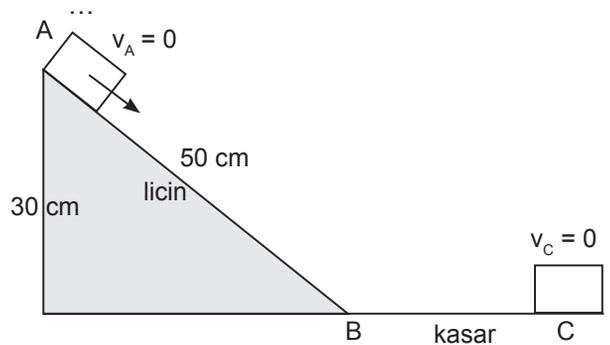
D. $\frac{3}{4} E_0$

B. $2 E_0$

E. $\frac{1}{4} E_0$

C. $\frac{4}{3} E_0$

17. Balok 10 kg meluncur turun dari titik A melintasi B dan berhenti di titik C seperti ditunjukkan oleh gambar. Koefisien gesek kinetik antara balok dan bidang kasar adalah 0,2 maka panjang lintasan A – B – C adalah



A. 250 cm

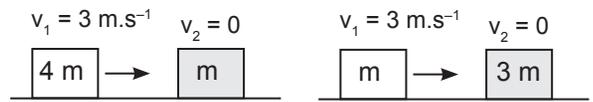
D. 100 cm

B. 200 cm

E. 80 cm

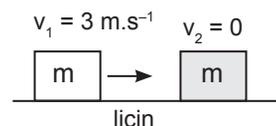
C. 150 cm

18. Perhatikan tiga peristiwa tumbukan pada gambar berikut!



Gambar I

Gambar II



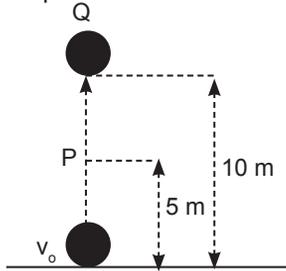
Gambar III

Ketiga balok bergerak dengan kecepatan $v_1 = 3 \text{ m.s}^{-1}$ menumbuk balok lain yang diam. Tumbukan yang terjadi bersifat tidak lenting sama sekali maka urutan kecepatan balok

setelah tumbukan dari yang terbesar hingga terkecil terdapat pada gambar

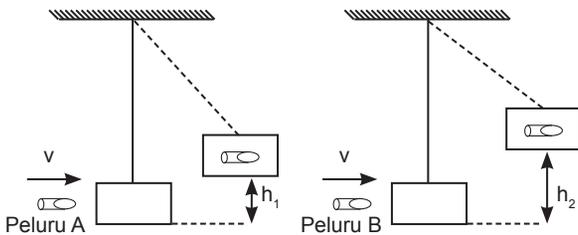
- A. I, II, III
- B. I, III, II
- C. II, I, III
- D. III, I, II
- E. III, II, I

19. Sebuah bola bermassa 2 kg dilempar ke atas dengan kelajuan tertentu sehingga mencapai titik tertinggi pada jarak 10 m seperti pada gambar. Percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$. Kecepatan benda di titik P adalah



- A. 2 m.s^{-1}
- B. 5 m.s^{-1}
- C. 10 m.s^{-1}
- D. 15 m.s^{-1}
- E. 20 m.s^{-1}

20. Perhatikan gambar berikut!



Sebutir peluru ditembakkan dari senapan A ke arah balok bermassa 2 kg, ternyata peluru bersarang di dalam balok dan balok naik setinggi $h_1 = 5,0 \text{ cm}$. Kemudian balok identik ditembak dengan peluru dari senapan B, peluru juga bersarang di dalam balok dan balok naik setinggi $h_2 = 10 \text{ cm}$. Kedua peluru identik bermassa 100 gram. Perbandingan kecepatan peluru dari senapan A dan B adalah

- A. $\sqrt{2} : 1$
- B. $1 : \sqrt{2}$
- C. $5 : 2$
- D. $2 : 5$
- E. $1 : 5$

21. Pada percobaan pegas, beban yang massanya berbeda-beda digantung pada ujung pegas kemudian diukur pertambahan panjang pegas. Data hasil percobaan tampak sebagai berikut.

No.	Massa Beban (gram)	Pertambahan Panjang (cm)
1	100	2
2	200	4
3	300	6
4	400	8
5	500	10

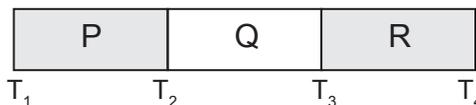
Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa ...

- A. Semakin besar beban, semakin kecil pertambahan panjang
- B. Semakin besar gaya, semakin besar pertambahan panjang
- C. Semakin besar gaya, semakin kecil pertambahan panjang
- D. Konstanta pegas berbanding lurus dengan pertambahan panjang
- E. Konstanta pegas berbanding terbalik dengan gaya

22. Volume gas ideal di dalam ruang tertutup diperkecil $\frac{1}{2}$ kali semula dalam proses isotermis maka tekanannya menjadi ...

- A. $\frac{1}{4}$ kali semula
- B. $\frac{1}{2}$ kali semula
- C. 1 kali semula
- D. 2 kali semula
- E. 4 kali semula

23. Tiga batang konduktor P, Q, dan R dari jenis berbeda memiliki panjang dan luas penampang sama disambung seperti pada gambar.



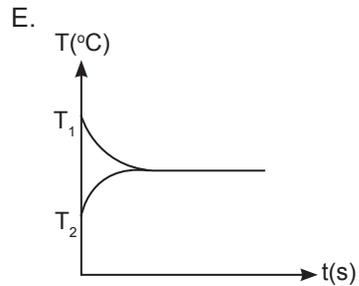
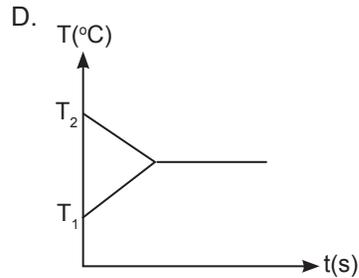
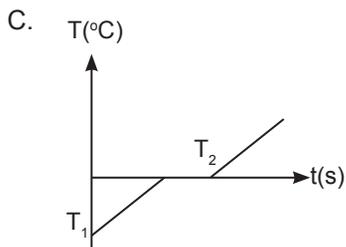
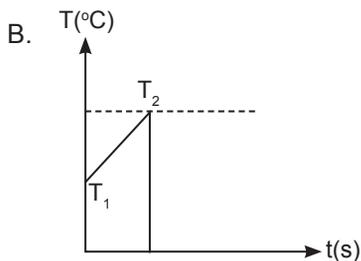
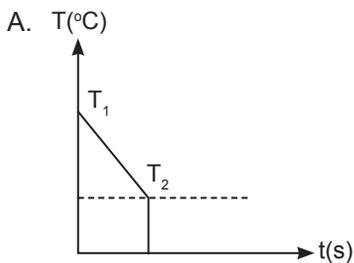
Suhu $T_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ dan $T_4 = 90 \text{ }^\circ\text{C}$, koefisien konduksi $k_p = 2k_Q = k_R$ maka suhu T_2 dan T_3 adalah ...

- A. $T_2 = 40\text{ }^\circ\text{C}, T_3 = 75\text{ }^\circ\text{C}$
- B. $T_2 = 40\text{ }^\circ\text{C}, T_3 = 60\text{ }^\circ\text{C}$
- C. $T_2 = 35\text{ }^\circ\text{C}, T_3 = 65\text{ }^\circ\text{C}$
- D. $T_2 = 30\text{ }^\circ\text{C}, T_3 = 50\text{ }^\circ\text{C}$
- E. $T_2 = 30\text{ }^\circ\text{C}, T_3 = 40\text{ }^\circ\text{C}$

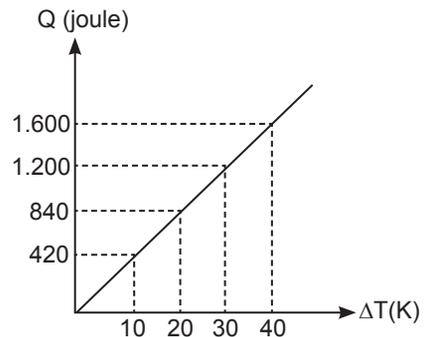
24. Sebanyak 75 gram air yang suhunya $20\text{ }^\circ\text{C}$ dicampurkan dengan 50 gram air yang suhunya tidak diketahui. Jika suhu akhir campuran $40\text{ }^\circ\text{C}$ maka suhu air 50 gram mula-mula adalah

- A. $70\text{ }^\circ\text{C}$ D. $30\text{ }^\circ\text{C}$
- B. $50\text{ }^\circ\text{C}$ E. $20\text{ }^\circ\text{C}$
- C. $40\text{ }^\circ\text{C}$

25. Dua bejana A dan B masing-masing berisi air bersuhu $T_1 = 100\text{ }^\circ\text{C}$ dan $T_2 = 40\text{ }^\circ\text{C}$, dicampurkan ke dalam satu wadah dan diletakkan di dalam ruang yang bersuhu $70\text{ }^\circ\text{C}$. Jika suhu ruangan dijaga konstan maka dalam kurun waktu tertentu grafik yang sesuai dengan kondisi kedua zat cair tersebut adalah ...



26. Grafik di bawah ini merupakan data yang diperoleh dari pemanasan bubuk sampel zat tertentu bermassa 0,10 kg. Kalor jenis sampel zat adalah ...



- A. $240\text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- B. $420\text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- C. $840\text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- D. $2.400\text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- E. $4.200\text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$

27. Dalam percobaan difraksi cahaya yang menggunakan kisi $4.500\text{ garis.cm}^{-1}$, pada layar yang ditempatkan sejauh L dari kisi tampak jarak pita terang orde kedua sebesar 1 mm. Apabila kisi yang digunakan diganti dengan kisi lain yang memiliki $5.400\text{ garis.cm}^{-1}$ maka jarak pita terang kedua diukur dari terang pusat adalah

- A. 0,6 mm D. 1,6 mm
- B. 0,9 mm E. 2,2 mm
- C. 1,2 mm

28. Sebuah sistem pengeras suara memancarkan daya akustik 36π watt dan taraf intensitas 80 dB saat didengar pada jarak x dari pengeras suara tersebut ($I_0 = 10^{-12}$ watt.m⁻²). Nilai x yang tepat adalah

- A. 100 m D. 225 m
- B. 160 m E. 300 m
- C. 175 m

29. Sebuah gelombang berjalan dari titik A menuju titik B yang dinyatakan dengan persamaan $y = 10 \sin 2\pi t \left(t - \frac{x}{100} \right)$, y dalam cm dan t dalam s. Jarak A ke B sejauh 150 cm dan A telah bergetar 2 sekon maka simpangan di titik B adalah

- A. 0 cm D. 15 cm
- B. 5 cm E. 20 cm
- C. 10 cm

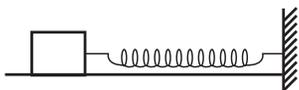
30. Persamaan gelombang stasioner pada tali sebagai berikut:

$$y = 20 \sin(10\pi x) \cos(50\pi t)$$

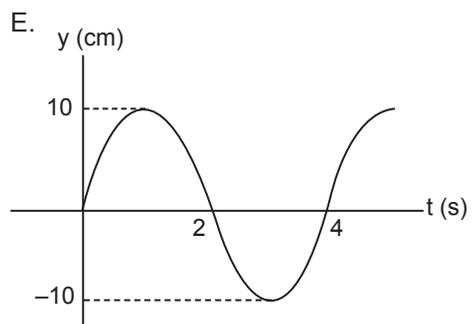
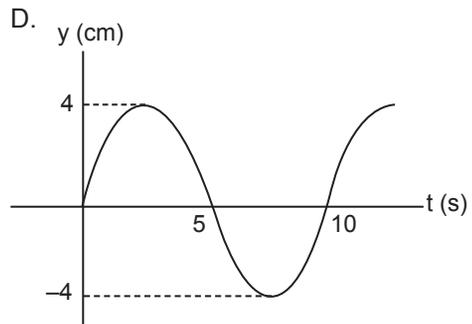
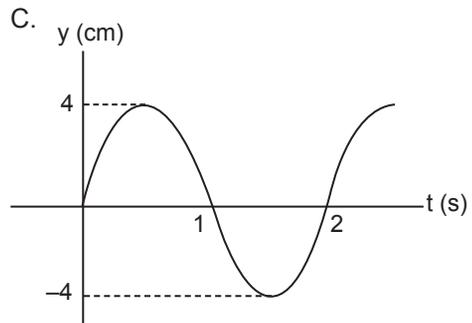
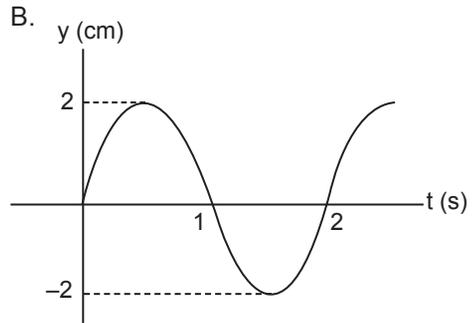
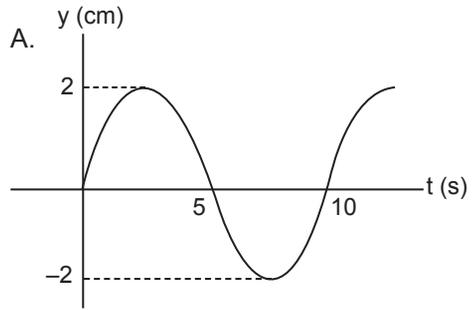
Dari persamaan tersebut letak perut ke satu, dua, dan tiga dari titik pantul adalah

- A. 2,5 cm, 7,5 cm, dan 12,5 cm
- B. 5 cm, 10 cm, dan 15 cm
- C. 5 cm, 15 cm, dan 25 cm
- D. 7,5 cm, 15 cm, dan 22,5 cm
- E. 20 cm, 25 cm, dan 30 cm

31. Perhatikan gambar berikut!



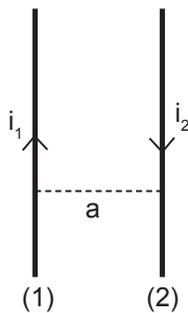
Balok dihubungkan dengan pegas dan ditarik sejauh 4 cm lalu dilepaskan sehingga sistem bergetar harmonik. Dalam waktu 10 sekon terjadi 5 getaran maka grafik hubungan simpangan dengan waktu yang benar adalah



32. Sebuah mikroskop yang memiliki fokus objektif 1 cm dan okuler 15 cm digunakan untuk melihat benda renik dengan pengamatan mata tanpa akomodasi, ternyata jarak kedua lensa 27 cm. Kemudian pengamatan dilakukan dengan mata berakomodasi maksimum ($S_n = 25$ cm) maka jarak kedua lensa adalah...

- A. 11 m
- B. 16 m
- C. 21 m
- D. 23 m
- E. 25 m

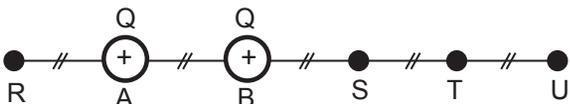
33. Perhatikan gambar berikut!



Dua kawat lurus sejajar berarus listrik $i_1 = 2A$ dan $i_2 = 3A$ terpisah pada jarak a seperti pada gambar. Sebuah kawat penghantar lurus yang lain (3) berarus listrik akan diletakkan di sekitar kedua kawat sehingga kawat tidak mengalami gaya magnetik. Kawat (3) tersebut harus diletakkan pada jarak

- A. 0,5 a di kiri kawat (1)
- B. a di kiri kawat (1)
- C. 2 a di kiri kawat (1)
- D. a di kanan kawat (2)
- E. 2 a di kanan kawat (2)

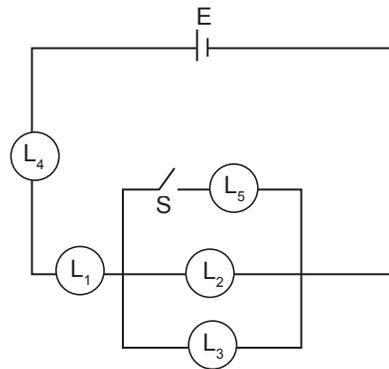
34. Dua partikel A dan B bermuatan listrik sama, yaitu +Q terletak di udara seperti pada gambar.



Di sekitar muatan Q terdapat titik-titik R, S, T, U ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$). Agar gaya Coulomb antara dua muatan tersebut menjadi $\frac{1}{4}$ gaya semula maka muatan di B digeser ke

- A. Titik R
- B. Titik S
- C. Titik T
- D. Titik U
- E. Titik A

35. Perhatikan gambar rangkaian lima buah lampu identik berikut!



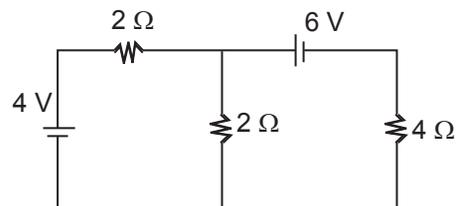
Jika dipasang lampu keenam antara L_1 dan L_4 maka

- A. Lampu L_1 dan L_4 lebih terang dari semula
- B. Lampu L_2 , L_3 , dan L_5 lebih terang dari semula
- C. Lampu L_4 dan L_5 menyala sama terang
- D. Lampu L_1 dan L_4 lebih redup dari semula
- E. Lampu L_1 dan L_5 sama terang

36. Sebuah partikel bermuatan $3 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ diletakkan di antara dua keping sejajar berjarak 0,3 cm. Agar partikel mendapat gaya $3 \cdot 10^{-13} \text{ N}$, kedua keping sejajar harus diberi beda potensial

- A. 100 volt
- B. 1.000 volt
- C. 3.000 volt
- D. 6.000 volt
- E. 7.500 volt

37. Perhatikan rangkaian listrik berikut!



Besar daya listrik pada hambatan 4Ω adalah

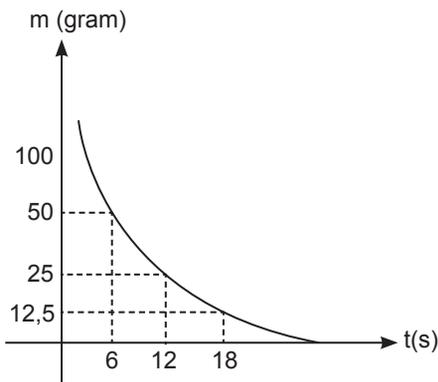
.....

- A. 2,56 watt
- B. 3,20 watt
- C. 6,25 watt
- D. 6,50 watt
- E. 12,80 watt

38. Sebuah trafo *step down* memiliki tegangan primer 220 volt dan tegangan sekunder 110 volt. Pada kumparan primer mengalir arus 3 ampere dan trafo memiliki efisiensi 60%, daya yang hilang akibat panas atau penyebab lainnya adalah

- A. 264 watt
- B. 396 watt
- C. 464 watt
- D. 482 watt
- E. 660 watt

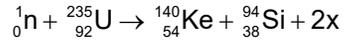
39. Peluruhan massa zat radioaktif X memiliki grafik massa (m) terhadap waktu (t) seperti pada gambar berikut.



Berdasarkan grafik, konstanta peluruhan (λ) zat radioaktif tersebut adalah

- A. $0,116 \text{ s}^{-1}$
- B. $0,230 \text{ s}^{-1}$
- C. $0,345 \text{ s}^{-1}$
- D. $0,560 \text{ s}^{-1}$
- E. $0,693 \text{ s}^{-1}$

40. Pada reaksi inti berikut:



x adalah

- A. Positron
- B. Neutron
- C. Elektron
- D. Proton
- E. Alfa

----- ooo0ooo -----

Tryout 7 Tes Kemampuan Akademik Fisika

Mata Pelajaran : FISIKA

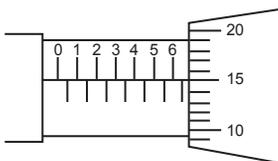
Jenjang : SMA/MA

Program Studi : IPA

Waktu : 120 menit

TKA FISIKA

1. Hasil pengukuran diameter pensil menggunakan mikrometer skrup ditunjukkan pada gambar berikut. Diameter pensil tersebut adalah

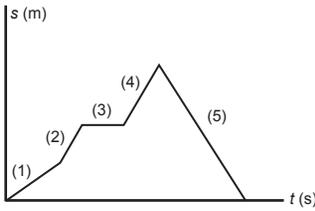


- A. 6,10 mm D. 6,60 mm
B. 6,15 mm E. 6,65 mm
C. 6,20 mm

2. Seorang anak berjalan 4 meter ke Barat kemudian berbelok ke Selatan sejauh 12 meter dan belok lagi ke Timur sejauh 20 meter. Besar perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal adalah

- A. 10 m
B. 16 m
C. 20 m
D. 23 m
E. 36 m

3. Perhatikan grafik berikut ini.



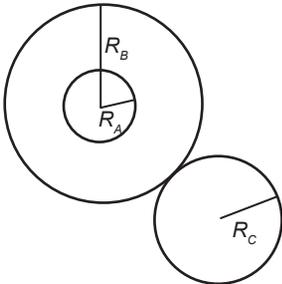
Dari grafik di atas, kurva yang menunjukkan benda ada dalam keadaan diam adalah

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

4. Bola X yang jatuh bebas dari ketinggian h bertabrakan dengan bola Y yang dilemparkan ke atas dari tanah dengan kelajuan awal v . Tabrakan tadi berlangsung pada saat $t = \dots$

- A. $\frac{h}{v}$ D. $\sqrt{\frac{2h}{g}}$
 B. $\frac{h}{2v}$ E. $\sqrt{\frac{h}{2g}}$
 C. $\frac{2h}{v}$

5. Perhatikan gambar berikut ini.



Tiga roda A, B, dan C berputar bersama-sama. Jari-jari roda A = 18 cm, roda B = 25 cm, dan roda C = 20 cm. Jika roda C berputar dengan kecepatan linear 10 m/s maka perbandingan kecepatan sudut roda A dan roda C adalah

- A. 5 : 4 D. 4 : 1
 B. 5 : 1 E. 1 : 5
 C. 4 : 5

6. Perhatikan pernyataan berikut ini.

- (1) Jarak mendatar maksimum akan dicapai jika peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 45° .
 (2) Arah kecepatan peluru yang ditembakkan

dengan sudut elevasi α bergantung pada waktu dan posisinya.

- (3) Tinggi maksimum benda dicapai ketika sudut elevasinya 90°
 (4) Waktu tempuh hingga ketinggian maksimum tidak ditentukan oleh kecepatan awal.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, pernyataan yang benar mengenai gerak parabola adalah

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

7. Seseorang yang bermassa 80 kg ditimbang dalam sebuah lift. Jarum timbangan menunjukkan angka 1.000 newton. Apabila percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 dapat disimpulkan bahwa

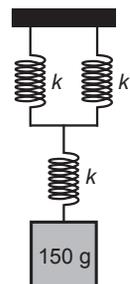
- A. Massa orang dalam lift 100 kg
 B. Lift sedang bergerak ke atas dengan kecepatan tetap
 C. Lift sedang bergerak ke bawah dengan kecepatan tetap
 D. Lift sedang bergerak ke bawah dengan percepatan tetap
 E. Lift sedang bergerak ke atas dengan percepatan tetap

8. Bila perbandingan jari-jari planet (R_p) dan jari-jari bumi (R_b) 2 : 1, sedangkan massa planet (M_p) dan massa bumi (M_b) memiliki perbandingan 10 : 1 maka orang yang beratnya 100 N di planet menjadi

- A. 100 N D. 400 N
 B. 200 N E. 500 N
 C. 250 N

9. Tiga buah pegas identik dengan konstanta k dirangkai seperti pada gambar berikut.

Pertambahan panjang sistem pegas akibat beban adalah 5 cm. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka besar konstanta pegas adalah



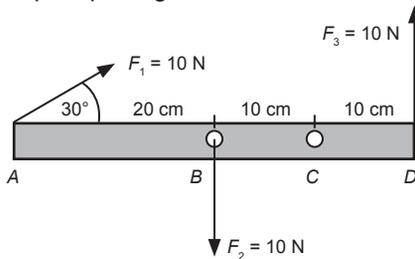
- A. 30 N/m D. 70 N/m
 B. 45 N/m E. 90 N/m
 C. 50 N/m

- A. 2.500 D. 4.000
 B. 3.000 E. 4.500
 C. 3.500

10. Sebuah keping cakram memiliki momen inersia I berputar dengan kecepatan sudut mula-mula ω . Sebuah keping cakram lain kemudian dijatuhkan tepat di atasnya sehingga berputar bersama. Jika kecepatan sudut bersamanya $\omega/3$ maka momen inersia keping cakram kedua adalah

- A. I D. $4I$
 B. $2I$ E. $5I$
 C. $3I$

11. Sebuah tongkat yang panjangnya 40 cm mendapat tiga gaya yang sama besarnya 10 N seperti pada gambar.

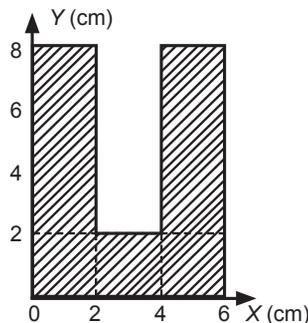


Jika tongkat diputar di titik C, besarnya momen gaya total adalah...

- A. 0,5 N.m D. 10 N.m
 B. 1 N.m E. 50 N.m
 C. 5 N.m

12. Koordinat titik berat pada gambar di bawah ini adalah

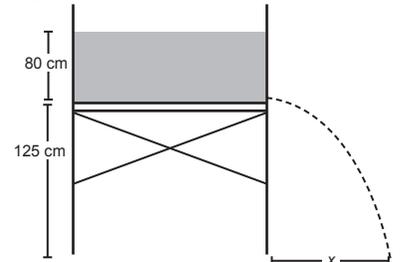
- A. $(4\frac{3}{5}, 3\frac{5}{3})$
 B. $(4\frac{1}{3}, 3\frac{1}{3})$
 C. $(4\frac{1}{3}, 3)$
 D. $(3\frac{1}{3}, 4\frac{1}{3})$
 E. $(3, 3\frac{2}{3})$



13. Sebuah balok di udara beratnya 50 N, ketika dicelupkan ke dalam air, beratnya menjadi 30 N, massa jenis balok tersebut adalah ... kg/m³.

14. Perhatikan gambar di bawah ini. Air memancar dari sebuah tangki air yang diletakkan pada suatu ketinggian tertentu besar x pada gambar tersebut adalah

- A. 1,0 m
 B. 2,0 m
 C. 2,5 m
 D. 3,0 m
 E. 3,5 m



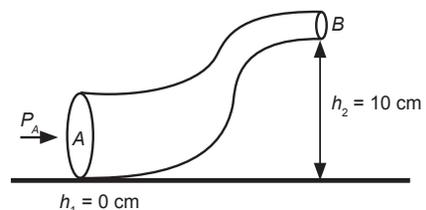
15. Gaya angkat pada sayap pesawat timbul karena:

- (1) Tekanan udara di depan sayap lebih besar daripada di belakang sayap
- (2) Kecepatan udara di atas sayap lebih besar daripada di bawah sayap
- (3) Kecepatan udara di depan sayap lebih besar daripada di belakang sayap
- (4) Tekanan udara di atas sayap lebih kecil daripada di bawah sayap

Pernyataan di atas yang benar adalah

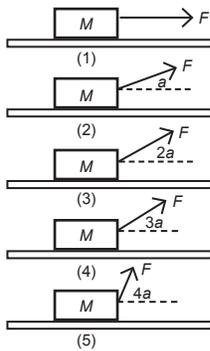
- A. (1) dan (2) D. (1), (3) dan (4)
 B. (1) dan (3) E. (2), (3) dan (4)
 C. (2) dan (4)

16. Sebuah pipa silinder diletakkan mendatar (lihat gambar) dan dialiri air dengan kecepatan aliran di $A = 3$ m/s dan di $B = 5$ m/s. Jika tekanan di penampang $A = 10^5$ N.m⁻² maka tekanan di penampang B adalah



- A. $9,1 \times 10^4$ N.m⁻²
 B. $10,45 \times 10^4$ N.m⁻²
 C. $11,8 \times 10^4$ N.m⁻²
 D. $13,5 \times 10^4$ N.m⁻²
 E. $19,0 \times 10^4$ N.m⁻²

17. Perhatikan gambar berikut ini.



Bila kelima gambar memiliki perpindahan yang sama untuk kelima posisi gaya F maka gambar dengan usaha terkecil adalah

- A. (1) D. (4)
 B. (2) E. (5)
 C. (3)
18. Sebuah benda bermassa 4 kg mula-mula diam kemudian memperoleh sejumlah gaya sehingga benda bergerak dengan percepatan tetap. Jika setelah menempuh jarak 12 m kecepatan benda menjadi $6\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ maka usaha yang dilakukan oleh resultan gaya yang bekerja adalah
- A. 12 joule D. 72 joule
 B. 24 joule E. 144 joule
 C. 48 joule
19. Sebuah benda bergerak jatuh bebas dari ketinggian h di atas permukaan tanah. Jika percepatan gravitasi g maka perbandingan energi potensial dan energi kinetik pada saat ketinggiannya sepertiga dari ketinggian awal adalah...
- A. 1 : 2 D. 2 : 3
 B. 1 : 3 E. 1 : 3
 C. 2 : 1
20. Pada percobaan momentum di laboratorium fisika, untuk mengetahui hubungan antara perubahan momentum dengan gaya maka dilakukan percobaan dengan menggunakan massa yang berbeda dan kecepatan yang berbeda-beda juga sehingga didapatkan data seperti tabel berikut. Berdasarkan tabel

di bawah dapat disimpulkan, benda yang menghasilkan gaya paling besar ketika benda menumbuk dinding dan setelah tumbukan langsung berhenti adalah

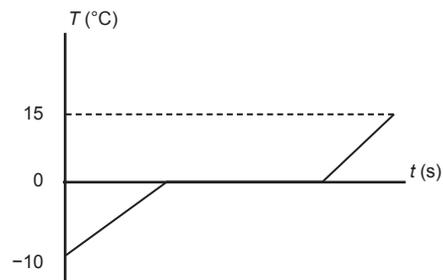
	Massa benda (kg)	Laju benda (m/s)
A.	4	25
B.	5	45
C.	10	15
D.	15	7
E.	20	5

21. Dua bola A dan B yang massanya sama masing-masing 2 kg saling mendekati dengan kecepatan 6 m/detik (ke kanan) dan 2 m/detik (ke kiri) seperti gambar. Setelah tumbukan kedua benda menjadi satu.



Besarnya kecepatan kedua benda setelah tumbukan adalah...

- A. 2 m/s ke arah kiri
 B. 2 m/s ke arah kanan
 C. 4 m/s ke arah kiri
 D. 4 m/s ke arah kanan
 E. 0 m/s
22. Bila kalor jenis es = $0,5\text{ kal/g}\cdot\text{C}^\circ$, kalor lebur es 80 kal/g , dan kalor jenis air $1\text{ kal/g}\cdot\text{C}^\circ$ maka besarnya kalor yang diperlukan 1 kg es untuk melebur menjadi air seperti yang ditunjukkan grafik di bawah ini adalah...



- A. 5 kilokalori
 B. 10 kilokalori
 C. 50 kilokalori
 D. 100 kilokalori
 E. 150 kilokalori

23. Kalor yang mengalir persatuan waktu melalui suatu konduktor:
- (1) Sebanding dengan selisih suhu antara kedua ujungnya
 - (2) Berbanding terbalik dengan panjang konduktor
 - (3) Sebanding dengan luas penampang konduktor
 - (4) Tergantung pada jenis konduktor
- Pernyataan di atas yang benar adalah...
- A. (1), (2), dan (3)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (4)
 - D. (4) saja
 - E. (1), (2), (3), dan (4)
24. Gelombang transversal merambat sepanjang tali AB . Persamaan gelombang di titik A dirumuskan:
- $$y = 0,08 \sin 20\pi \left(t_B + \frac{x}{5} \right)$$
- Semua besaran menggunakan satuan dasar SI. Jika x adalah jarak AB maka:
- (1) Gelombang memiliki panjang gelombang 0,5 m
 - (2) Simpangan maksimum gelombang adalah 8 cm
 - (3) Periode gelombangnya adalah 0,05 s
 - (4) Gelombang memiliki amplitudo 4 cm
- Pernyataan yang benar adalah
- A. (1) dan (2)
 - B. (1), (2), dan (3)
 - C. (1) dan (4)
 - D. (2), (3), dan (4)
 - E. (3) dan (4)
25. Suatu sumber bunyi bergerak dengan kecepatan 60 m/s meninggalkan pengamat yang ada di belakangnya yang bergerak mendekati sumber bunyi dengan kecepatan 10 m/s. Jika kecepatan rambat bunyi di udara 340 m/s dan frekuensi sumber bunyi 800 Hz maka frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat adalah
- A. 600 Hz
 - B. 700 Hz
 - C. 800 Hz
 - D. 940 Hz
 - E. 980 Hz
26. Diketahui taraf intensitas bunyi sebuah mesin X adalah 45 db ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$). Perbandingan taraf intensitas bunyi untuk 10 mesin X dan 100 mesin X adalah...
- A. 10 : 11
 - B. 11 : 10
 - C. 11 : 12
 - D. 11 : 13
 - E. 12 : 13
27. Berkas sinar monokromatis dilewatkan melalui dua celah sempit yang jaraknya 0,2 mm sehingga pada layar terjadi pola interferensi. Jika garis terang kedua berjarak 4 mm dari terang pusat dan layar berada 1 m dari kedua celah maka panjang gelombang cahaya yang digunakan
- A. 3×10^{-3} mm
 - B. 4×10^{-3} mm
 - C. 3×10^{-4} mm
 - D. 4×10^{-4} mm
 - E. 4×10^{-5} mm
28. Spektrum gelombang elektromagnetik disajikan seperti pada bagan berikut.
- Gama \rightarrow x \rightarrow ultraviolet \rightarrow cahaya tampak \rightarrow inframerah \rightarrow radio
- Pernyataan yang benar adalah...
- A. Frekuensi sinar gama lebih kecil dari cahaya tampak
 - B. Panjang gelombang sinar gama lebih panjang dari cahaya tampak
 - C. Panjang gelombang cahaya tampak lebih panjang dari inframerah
 - D. Frekuensi cahaya tampak lebih kecil daripada inframerah
 - E. Frekuensi ultraviolet lebih besar dari cahaya tampak
29. Dua buah muatan listrik yang nilainya sama diletakkan pada jarak r meter sehingga terjadi gaya Coloumb sebesar F_1 N. Ketika jarak keduanya diubah menjadi dua kali semula, gaya Coloumb yang dialami adalah F_2 . Perbandingan $F_1 : F_2$ adalah

- A. 1 : 4 D. 2 : 1
 B. 4 : 1 E. 3 : 2
 C. 1 : 2

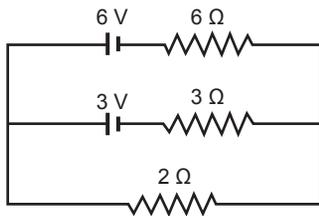
30. Tabel di bawah ini menunjukkan besaran-besaran pada kapasitor bidang sejajar

C	Koefisien dielektrik	Luas Keping	Jarak antar-keping
C_1	K	A	d
C_2	$3K$	$2A$	d
C_3	$2K$	A	d
C_4	$3K$	A	$2d$
C_5	$4K$	A	d

Kapasitor yang memiliki kapasitas terbesar adalah...

- A. C_1 D. C_4
 B. C_2 E. C_5
 C. C_3

31. Perhatikan gambar berikut.



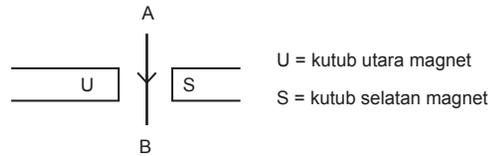
Kuat arus listrik yang mengalir pada hambatan 2 ohm adalah...

- A. 0,5 A
 B. 0,75 A
 C. 1 A
 D. 1,5 A
 E. 2 A

32. Dua kawat lurus sejajar masing-masing berarus $I_1 = 3$ A dan $I_2 = 12$ A dengan arah arus sama. Jarak antara kedua kawat 30 cm. Letak sebuah titik yang berada di antara kedua kawat yang memiliki induksi magnetik nol (diukur dari kawat pertama) adalah...

- A. 6 cm
 B. 8 cm
 C. 9 cm
 D. 12 cm
 E. 24 cm

33. Perhatikan gambar berikut.



Jika arus listrik I dialirkan pada kawat AB maka arah gaya magnetik yang dialami kawat AB adalah

- A. Ke arah B
 B. Ke kiri
 C. Ke kanan
 D. Tegak lurus masuk bidang kertas
 E. Tegak lurus keluar bidang kertas

34. Di antara faktor-faktor berikut:

- (1) Jumlah lilitan kumparan
 (2) Laju perubahan fluks magnet
 (3) Arah medan magnet

Faktor yang memengaruhi GGL induksi pada kumparan adalah

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

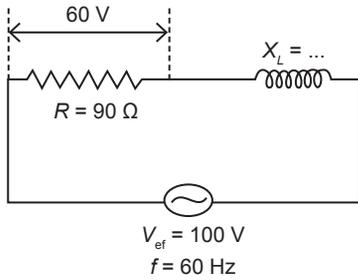
35. Untuk menguji sebuah trafo, seorang siswa melakukan pengukuran tegangan dan arus dari kumparan primer maupun kumparan sekunder. Hasil pengukuran dituliskan dalam tabel di bawah ini.

V_p (volt)	I_p (mA)	N_p (lilitan)	V_s (volt)	I_s (mA)	N_s (lilitan)
240	2,0	X	Y	50	50

Berdasarkan tabel di atas, nilai X dan Y adalah...

- A. $X = 2$ dan $Y = 6000$
 B. $X = 50$ dan $Y = 9,6$
 C. $X = 480$ dan $Y = 1,0$
 D. $X = 1.250$ dan $Y = 9,6$
 E. $X = 1.250$ dan $Y = 240$

36. Perhatikan gambar rangkaian $R-L$ seri berikut.



Dari data tersebut, nilai X_L adalah

- A. 36 ohm
- B. 60 ohm
- C. 72 ohm
- D. 120 ohm
- E. 150 ohm

37. Perhatikan pernyataan berikut.

- (1) Elektron dapat keluar dari logam saat disinari gelombang elektromagnet
- (2) Lepas tidaknya elektron dari logam ditentukan oleh frekuensi cahaya yang datang
- (3) Fungsi kerja untuk setiap logam selalu sama

Pernyataan yang benar berkaitan dengan efek fotolistrik adalah

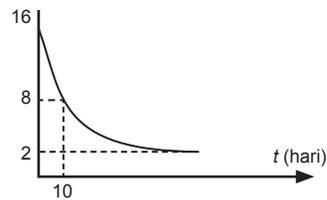
- A. (1), (2), dan (3)
- B. (1) dan (2)
- C. (1) dan (3)
- D. (1) saja
- E. (3) saja

38. Persamaan model atom Rutherford dengan model atom Bohr adalah

- A. Elektron beredar mengelilingi inti pada lintasan tertentu dengan energi tertentu
- B. Selama mengelilingi inti, gaya sentripetal pada elektron dibentuk oleh gaya tarik elektromagnet

- C. Massa atom sebagian besar berada di inti dan sebagian besar ruang atom kosong.
- D. Atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan elektron yang beredar mengelilingi inti
- E. Atom merupakan bola bermuatan yang terdiri atas muatan positif yang berada di inti dan elektron yang tersebar pada permukaan bola

39. Grafik di bawah menunjukkan hubungan massa (m) suatu zat dalam gram terhadap waktu (t). Massa yang tersisa setelah meluruh selama 1 bulan adalah



- A. 1 gram
- B. 2 gram
- C. 4 gram
- D. 8 gram
- E. 10 gram

40. Radioisotop yang bermanfaat untuk mengukur debit air dan mendeteksi kebocoran pipa air dalam tanah adalah

- A. Xe-133
- B. Na-24
- C. C-14
- D. Ti-201
- E. Tc-99

Pembahasan Tryout 1 TKA Fisika

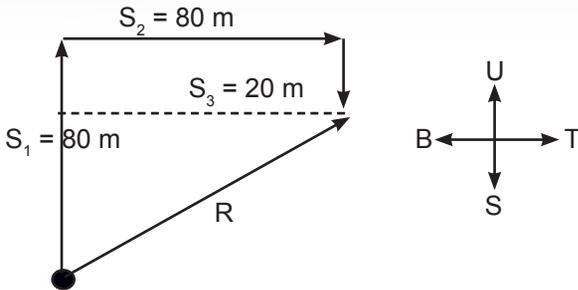
1. Penyelesaian:

$S_1 = 80$ m ke utara

$S_2 = 80$ m ke timur

$S_3 = 20$ m ke selatan

Gambar perpindahan anak seperti berikut.



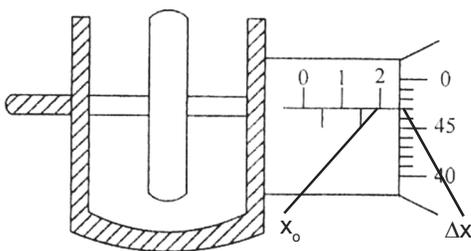
Besar perpindahan anak memenuhi:

$$\begin{aligned} [R] &= \sqrt{(S_1 - S_3)^2 + (S_2)^2} \\ &= \sqrt{(80 - 20)^2 + 80^2} \\ &= 100 \text{ m} \end{aligned}$$

Jawab: C

2. Penyelesaian:

Perhatikan gambar mikrometer sekrup.



$x_0 = 2$ mm dan $\Delta x = 47$

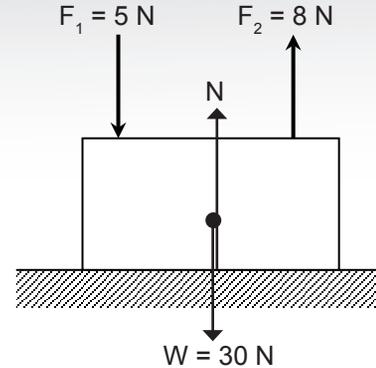
Maka dapat diperoleh tebal benda sebesar:

$$\begin{aligned} x &= x_0 + \Delta x \cdot 0,01 \\ &= 2 + 47 \cdot 0,01 \\ &= 2,47 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jawab: B

3. Penyelesaian:

Balok dipengaruhi gaya seperti pada gambar.



Balok dalam keadaan diam, berarti memenuhi hukum I Newton:

$$\begin{aligned} \Sigma F &= 0 \\ N - W - F_1 + F_2 &= 0 \\ N - 30 - 5 + 8 &= 0 \\ N &= 27 \text{ N} \end{aligned}$$

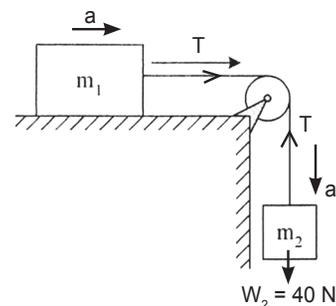
Jawab: A

4. Penyelesaian:

$m_1 = 6$ kg

$m_2 = 4$ kg $\rightarrow W_2 = 40$ N

Sistem benda dipengaruhi oleh gaya-gaya seperti pada gambar.



Massa katrol diabaikan sehingga berlaku hukum II Newton sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \Sigma F &= ma \\ W_2 - T + T &= (m_1 + m_2)a \end{aligned}$$

$$40 = (6 + 4) a$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

Jawab: D



Langkah Cerdik

$$a = \frac{\sum F}{m_{\text{tot}}} = \frac{40}{6 + 4} = 4 \text{ m/s}^2$$

5. Penyelesaian:

Gerak melingkar beraturan (GMB).

$$R = 6 \text{ m}$$

$$t = 2 \cdot 60 = 120 \text{ detik}$$

$$N = 16 \text{ putaran}$$

Kecepatan linier benda memenuhi:

$$v = 2\pi f \cdot R$$

$$= 2\pi \left(\frac{N}{t} \right) \cdot R$$

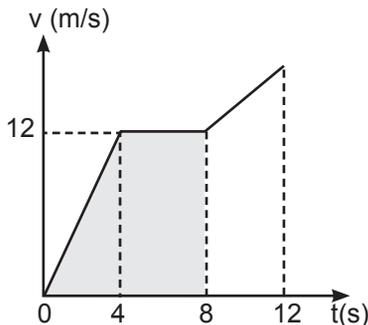
$$= 2\pi \left(\frac{16}{120} \right) \cdot 6 = 1,6\pi \text{ m/s}$$

Jawab: E

6. Penyelesaian:

Perhatikan grafik $v - t$.

Jarak tempuh benda menyatakan luas yang dibatasi oleh kurva (terarsir).



$$S = \text{luas trapesium } (0 - 8)$$

$$= \frac{\text{jumlah pasang sisi sejajar} \times \text{tinggi}}{2}$$

$$= \frac{\{(8 - 0) + (8 - 4)\} \times 12}{2} = 72 \text{ m}$$

Jawab: A

7. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.

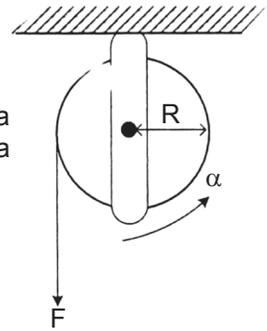
$$I = \beta$$

Katrol berotasi karena bekerja momen gaya yaitu:

$$\tau = I \alpha$$

$$F \cdot R = \beta \alpha$$

$$F = \alpha \beta R^{-1}$$



Jawab: D

8. Penyelesaian:

Gaya elastis pegas memenuhi:

$$F = k \Delta x \rightarrow k = \frac{F}{\Delta x}$$

$$k_A = \frac{7}{3,5 \cdot 10^{-2}} = 200 \text{ N/m}$$

$$k_B = \frac{8}{2,5 \cdot 10^{-2}} = 320 \text{ N/m}$$

$$k_C = \frac{6}{2 \cdot 10^{-2}} = 300 \text{ N/m}$$

$$k_D = \frac{9}{4,5 \cdot 10^{-2}} = 200 \text{ N/m}$$

$$k_E = \frac{10}{3,3 \cdot 10^{-2}} = 300 \text{ N/m}$$

Jadi, konstanta pegas terbesar adalah k_B .

Jawab: B

9. Penyelesaian:

$$\Delta x_1 = 5 \text{ cm} \rightarrow F_1 = 20 \text{ N}$$

$$\Delta x_2 = 10 \text{ cm} \rightarrow E_{p2} = \dots ?$$

Konstanta pegas memenuhi:

$$F_1 = k \Delta x_1$$

$$20 = k \cdot 5 \cdot 10^{-2}$$

$$k = 400 \text{ N/m}$$

Maka energi potensial pegas saat $\Delta x_2 = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$ sebesar:

$$E_{p2} = \frac{1}{2} k \Delta x_2^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 400 (0,1)^2 = 2 \text{ joule}$$

Jawab: A



Langkah Cerdik

$$\Delta x_1 = 5 \text{ cm} \rightarrow F_1 = 20 \text{ N}$$

$$\Delta x_2 = 10 \text{ cm} \rightarrow F_2 = 2 \cdot 20 = 40 \text{ N} \rightarrow E_{p2} = ?$$

$$E_{p2} = \frac{1}{2} F_2 \Delta x_2 \\ = \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 0,1 = 2 \text{ joule}$$

10. Penyelesaian:

Laju rambatan kalor pada logam (konduksi) memenuhi:

$$\frac{Q}{t} = k \frac{A}{\ell} \cdot \Delta T$$

Berarti faktor-faktor yang memengaruhi adalah:

- Konstanta konduktivitas logam (k) \rightarrow (1) BENAR
- Perbedaan suhu ujung-ujung logam (ΔT) \rightarrow (2) BENAR
- Panjang logam (ℓ) \rightarrow (3) BENAR
- Luas penampang logam

Jawab: A

11. Penyelesaian:

$$D_1 = 2 D_2 \rightarrow A_1 = 4A_2$$

$$v_1 = 4 \text{ m/s} \rightarrow v_2 = \dots ?$$



Aliran fluida pada pipa memenuhi kontinuitas.

$$A_2 v_2 = A_1 v_1$$

$$A_2 \cdot v_2 = 4A_2 \cdot 4$$

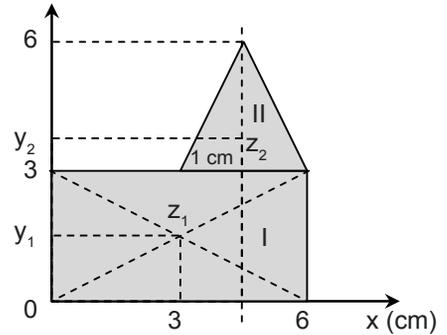
$$v_2 = 16 \text{ m/s}$$

Jawab: D

12. Penyelesaian:

Bidang pada gambar dapat dibagi menjadi dua bagian seperti di bawah.

Jarak titik berat bidang dari sumbu x adalah y_0 .



$$y_1 = 1,5 \text{ cm} \rightarrow A_1 = 3 \cdot 6 = 18$$

$$y_2 = 4 \text{ cm} \rightarrow A_2 = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 = 4,5$$

$$A_1 : A_2 = 4 : 1$$

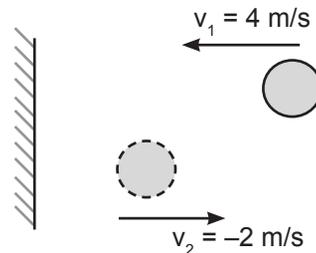
y_0 dapat ditentukan dengan perbandingan A_1 , dan A_2 sebagai berikut.

$$y_0 = \frac{y_1 A_1 + y_2 A_2}{A_1 + A_2} \\ = \frac{(1,5) \cdot 4 + 4 \cdot 1}{4 + 1} = \frac{10}{5} = 2 \text{ cm}$$

Jawab: E

13. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



$$v_1 = +4 \text{ m/s}$$

$$v_2 = -2 \text{ m/s}$$

$$m = 20 \text{ gram} = 0,02 \text{ kg}$$

Besar impuls adalah:

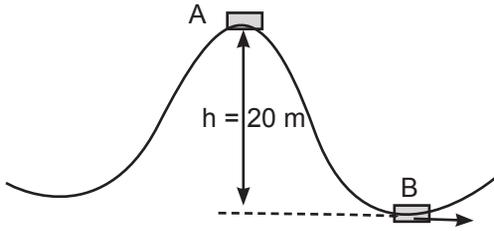
$$I = \Delta p$$

$$= m \Delta v = 0,02 (4 - (-2)) = 0,12 \text{ Ns}$$

Jawab: B

14. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



$$h_A = 20 \text{ m}$$

Tidak ada gesekan maka pada gerak benda dari A ke B berlaku hukum kekekalan energi mekanik.

$$E_{pA} + E_{kA} = E_{pB} + E_{kB}$$

$$mgh_A + 0 = 0 + \frac{1}{2} m v_B^2$$

$$10 \cdot 20 = \frac{1}{2} \cdot v_B^2$$

$$v_B^2 = 400$$

$$v_B = \sqrt{400} = 20 \text{ m/s}$$

Jawab: C



Langkah Cerdik

$$v_B = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 20} = 20 \text{ m/s}$$

15. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.

Sayap pesawat dirancang lebih melengkung di bagian atas sehingga udara lebih rapat dan kecepatannya lebih besar di bagian atas.

$$v_A > v_B$$

Asas Bernoulli memenuhi:

$$p + \frac{1}{2} \rho v^2 = \text{tetap}$$

Berlaku: v besar \rightarrow p kecil

v kecil \rightarrow p besar

Berarti: $v_A > v_B \rightarrow p_A < p_B$

Jawab: B

16. Penyelesaian:

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$v_0 = 2 \text{ m/s dan } v = 5 \text{ m/s}$$

$$W = \dots ?$$

Usaha total dapat mengubah energi kinetik benda sehingga berlaku:

$$W = \Delta E_k$$

$$= \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 (5^2 - 2^2) = 21 \text{ joule}$$

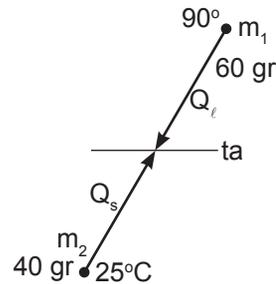
Jawab: D

17. Penyelesaian:

$$\text{Air : } m_1 = 60 \text{ gram} \rightarrow t_1 = 90^\circ\text{C}$$

$$m_2 = 40 \text{ gram} \rightarrow t_2 = 25^\circ\text{C}$$

Perhatikan diagram berikut.



Jika air dicampurkan maka akan terjadi pertukaran kalor dan memenuhi asas Black.

$$Q_l = Q_s$$

$$m_2 c \Delta t_2 = m_1 c \Delta t_1$$

$$60(90 - t_a) = 40(t_a - 25)$$

$$5400 - 60t_a = 40t_a - 1.000$$

$$6400 = 100 t_a$$

$$t_a = 64^\circ\text{C}$$

Jawab: D



Langkah Cerdik

$$t_a = \frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2}$$

$$= \frac{60 \cdot 90 + 40 \cdot 25}{60 + 40} = 64^\circ\text{C}$$

18. Penyelesaian:

Proses isotermik gas ideal memiliki sifat-sifat:

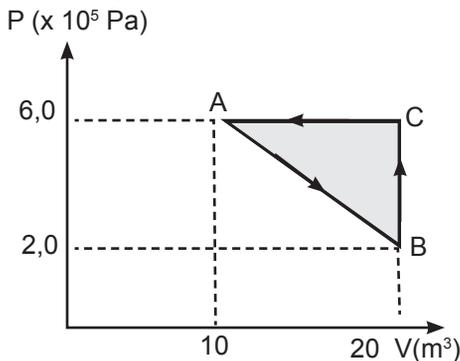
- Suhu (T) tetap (3) BENAR

- Energi dalam tetap ($\Delta U = 0$)
 - $W = Q = PV \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$, (melakukan/ dilakukan usaha).
- Jadi, pilihan (3) saja yang BENAR.

Jawab: C

19. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



Usaha siklus dapat ditentukan dari luas siklus (segitiga ABC).

$$\begin{aligned}
 W &= \text{luas } \triangle ABC \\
 &= \frac{1}{2} BC \times CA \\
 &= \frac{1}{2} (6 - 2) \cdot 10^5 \cdot (10 - 20) \\
 &= -2 \cdot 10^6 \text{ J} \\
 &(-) \text{ berarti dilakukan usaha}
 \end{aligned}$$

Jawab: D

20. Penyelesaian:

Proses isotermik $\rightarrow T = \text{tetap}$

$$P_2 = 2 P_1$$

$$V_2 = \dots V_1$$

Pada proses isotermik berlaku:

$$P_2 V_2 = P_1 V_1$$

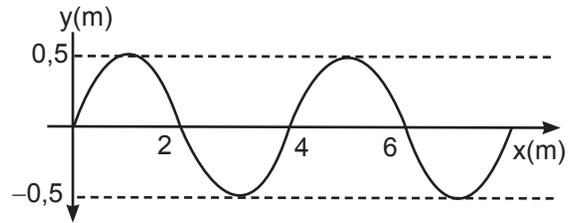
$$2P_1 V_2 = P_1 V_1$$

$$V_2 = \frac{1}{2} V_1$$

Jawab: C

21. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



$$T = 2 \text{ s}; A = 0,5 \text{ m}; \lambda = 4 \text{ m}$$

Gelombang merambat ke kanan berarti persamaan gelombangnya memenuhi:

$$\begin{aligned}
 y &= A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) \\
 &= 0,5 \sin 2\pi \left(\frac{t}{2} - \frac{x}{4} \right) \\
 &= 0,5 \sin \pi (t - 0,5x)
 \end{aligned}$$

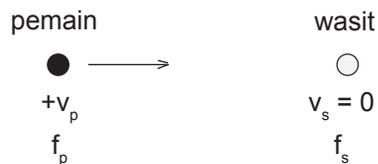
Jawab: B

22. Penyelesaian:

Kondisi:

- Pendengar (pemain) mendekati sumber bunyi (wasit), kecepatan pendengar, v_p , bertanda positif ($+ v_p$).
- Sumber bunyi (wasit) diam, kecepatan sumber bunyi, v_s , nilainya nol ($v_s = 0$).

Gerak pemain sepak bola dan wasit dapat digambarkan seperti di bawah.



Sehingga, besar frekuensi yang didengar pemain tersebut dirumuskan:

$$f_p = \frac{v + v_p}{v} \cdot f_s$$

Jawab: A

23. Penyelesaian:

Besaran-besaran yang memengaruhi cepat rambat gelombang pada tali dapat ditentukan dari hukum Melde yang dirumuskan sebagai berikut.

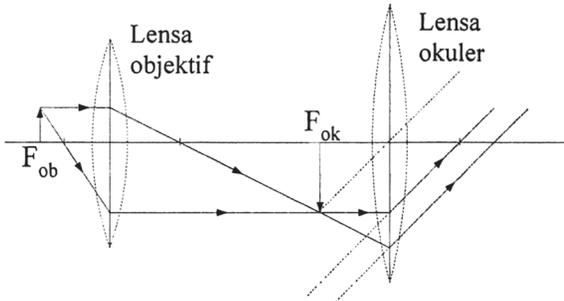
$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \text{ dengan } \mu = \frac{m}{\ell}$$

F = gaya tegangan tali → (1) BENAR

m = massa persatuan panjang tali → (2) BENAR

Jawab: A

24. Penyelesaian:



$$S_{ob} = 1,1 \text{ cm}$$

$$f_{ob} = 1 \text{ cm dan } f_{ok} = 5 \text{ cm}$$

$$S_n = 25 \text{ cm}$$

Perhatikan gambar, bayangan berada di jauh tak hingga, berarti akomodasinya minimum. Perbesarannya memenuhi:

$$M = \left(\frac{f_{ob}}{S_{ob} - f_{ob}} \right) \cdot \left(\frac{S_n}{f_{ok}} \right)$$

$$= \left(\frac{1}{1,1 - 1} \right) \cdot \left(\frac{25}{5} \right) = 50 \times$$

Jawab: D

25. Penyelesaian:

Taraf intensitas mobil.

$$TI_1 = 70 \text{ dB}$$

$$TI_n = TI_{ambulans} = 100 \text{ dB}$$

$$n = \dots ?$$

Kelipatan sumber bunyi memenuhi:

$$TI_n = TI_1 + 10 \log n$$

$$100 = 70 + 10 \log n$$

$$\log n = 3 \rightarrow n = 1.000 \text{ mesin}$$

Jawab: D

26. Penyelesaian:

Sinar ultraviolet (UV) adalah sinar tidak tampak yang dihasilkan dari radiasi matahari. Bahaya sinar ultraviolet cukup banyak, salah satunya dapat menyebabkan kanker kulit.

Jika kulit langsung bersentuhan dengan sinar ultraviolet dalam jangka waktu yang relatif lama, dapat menyebabkan kanker kulit.

Jawab: B

27. Penyelesaian:

$$\lambda = 5.000 \text{ \AA} = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

$$m = 1 \text{ (pola terang)}$$

$$\theta = 30^\circ$$

$$D = \dots ?$$

Difraksi celah tunggal memenuhi:

$$D \sin 30^\circ = (m + \frac{1}{2}) \lambda$$

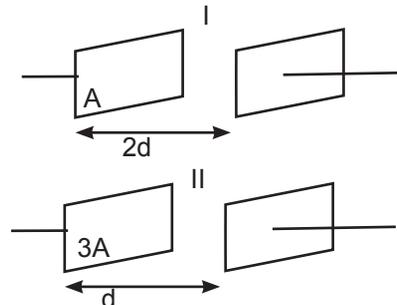
$$D \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \cdot 5 \cdot 10^{-7}$$

$$D = 15 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 0,015 \text{ mm}$$

Jawab: -

28. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



$$A_1 = A, d_1 = 2d$$

$$A_2 = 3A, d_2 = d$$

Kapasitas kapasitor keping sejajar memenuhi:

$$C = \epsilon \frac{A}{d} \rightarrow C \approx \frac{A}{d}$$

Berarti diperoleh perbandingan:

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{A_1/d_1}{A_2/d_2}$$

$$= \frac{A/2d}{3A/d} = \frac{1}{6}$$

Jawab: A

29. Penyelesaian:

Kawat lurus panjang.

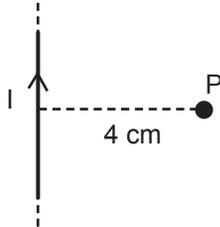
$$I = 2A$$

$$a = 4 \text{ cm} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

Induksi magnetnya sebesar:

$$B_p = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$$

$$= \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 2}{2\pi \cdot 4 \cdot 10^{-2}} = 10^{-5} \text{ T}$$



Arahnya sesuai kaidah tangan kanan seperti pada gambar → B masuk bidang kertas.

Jawab: E

30. Penyelesaian:

GGL pada generator memenuhi:

$$\varepsilon_{\max} = NBA \omega$$

Faktor-faktornya:

- Jumlah lilitan (N)
- Kecepatan sudut/putaran (ω)
- Induksi magnet (B)
- Luas penampang kumparan (A)

Jadi, pilihan yang tepat adalah nomor (1), (2), dan (3).

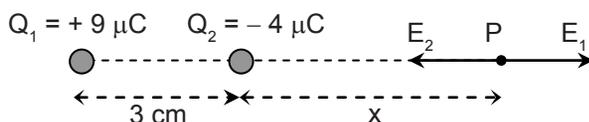
Jawab: A

31. Penyelesaian:

$$Q_1 = +9 \mu\text{C}$$

$$Q_2 = -4 \mu\text{C}$$

Letak titik P yang kuat medan listriknya nol dapat dimisalkan seperti pada gambar.



$E_p = 0$ maka E_1 dan E_2 sama besar dan berlawanan arah.

$$E_1 = E_2$$

$$k \frac{Q_1}{r_1^2} = k \frac{Q_2}{r_2^2}$$

$$\frac{9 \cdot 10^{-6}}{(3+x)^2 \cdot 10^{-4}} = \frac{4 \cdot 10^{-6}}{x^2 \cdot 10^{-4}}$$

Diakar di kedua ruas diperoleh:

$$\frac{3}{(3+x)} = \frac{2}{x}$$

$$3x = 6 + 2x$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

Jadi, titik P berada di 6 cm di kanan Q_2 .

Jawab: B



Langkah Cerdik

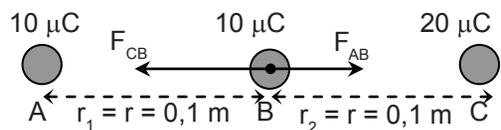
$$E = 0 \rightarrow r \sim \sqrt{Q}$$

$$\frac{r_2}{r_1} = \sqrt{\frac{Q_2}{Q_1}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Jadi, } \frac{x}{3} = \frac{2}{(3-2)} \rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

32. Penyelesaian:

Gaya Coulomb yang bekerja pada muatan B dapat digambarkan seperti berikut.



Resultan gaya pada muatan B memenuhi:

$$F_R = F_{CB} - F_{AB} \text{ (berlawanan arah)}$$

$$= k \frac{q_B q_C}{r^2} - k \frac{q_B q_A}{r^2}$$

$$= k \frac{q_B}{r^2} (q_C - q_A)$$

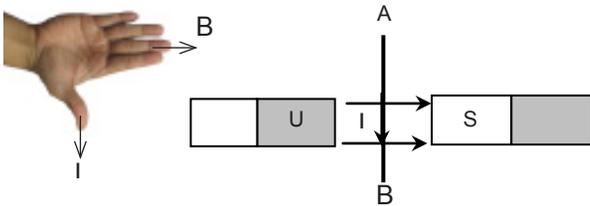
$$= 9 \cdot 10^9 \frac{10 \cdot 10^{-6}}{(0,1)^2} (20 \cdot 10^{-6} - 10 \cdot 10^{-6})$$

$$= 9 \cdot 10^1 \text{ N arah ke muatan A}$$

Jawab: B

33. Penyelesaian:

Dengan kaidah tangan kanan dapat diperoleh gaya magnetik seperti pada gambar.

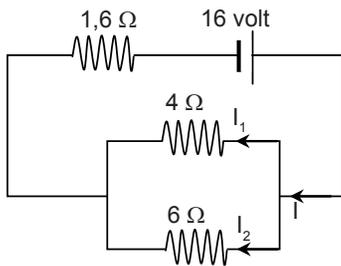


F tegak lurus keluar bidang kertas.

Jawab: E

34. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



$$R_p = \frac{4 \cdot 6}{4 + 6} = 2,4$$

$$R_{\text{tot}} = 1,6 + 2,4 = 4 \Omega$$

Kuat arus I sebesar:

$$I = \frac{E}{R_{\text{tot}}} = \frac{16}{4} = 4 \text{ A}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

Kuat arus yang mengalir pada $R = 4 \Omega$ sebesar:

$$I_1 = \frac{3}{(3+2)} \cdot I$$

$$= \frac{3}{5} \cdot 4 = 2,4 \text{ A}$$

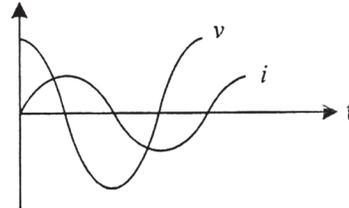
Jawab: D

35. Penyelesaian:

$$\tan \varphi = \frac{X_L - X_C}{R}$$

$$X_L > X_C \rightarrow \varphi > 0$$

Bersifat induktif: "v mendahului i", grafik gelombang sinus yang benar:



Jawab: C

36. Penyelesaian:

Manfaat radioisotop di bidang kesehatan di antaranya:

- Terapi radiasi (1) BENAR
- Sebagai perunut (letak terjadinya gangguan kesehatan) → (3) BENAR.

Jawab: C

37. Penyelesaian:

$$v = \frac{1}{2} \sqrt{3} c$$

Pengamat diam, berarti bergerak terhadap pesawat. Panjang yang diamati adalah L, besarnya memenuhi:

$$L = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$= L_0 \sqrt{1 - \frac{(\frac{1}{2} \sqrt{3} c)^2}{c^2}} = L_0 \sqrt{1 - \frac{3}{4}} = \frac{1}{2} L_0$$

Jawab: B

38. Penyelesaian:

Efek fotolistrik adalah peristiwa lepasnya elektron karena dikenai cahaya. Energi elektron yang keluar dipengaruhi oleh fungsi kerja dan energi foton.

$$E_k = hf - w$$

Jadi, E_k tidak dipengaruhi intensitas cahaya.

Jawab: C

39. Penyelesaian:

Pernyataan yang **SALAH** dari model atom Rutherford dan model atom Bohr dapat disilang seperti pada tabel berikut.

	Rutherford	Bohr
A	Semua muatan positif dan sebagian massa atom terdapat dalam inti atom	Elektron tidak dapat berpindah di sekitar inti melalui setiap lintasan
B	Muatan listrik positif dinetralkan oleh elektron-elektron yang tersebar diantara muatan	Elektron-elektron atom menempati orbit lintasan yang disebut tingkat energi
C	Atom secara keseluruhan bersifat netral	Energi elektron di dalam atom dinyatakan dengan tingkat energi
D	Inti atom dan elektron tarik-menarik menimbulkan gaya sentripetal pada elektron yang mengakibatkan elektron tetap pada orbitnya	Elektron dapat pindah dari orbit (lintasan) yang satu ke lintasan yang lain dengan melepaskan energi atau menyerap energi
E	Inti dikelilingi oleh elektron-elektron yang berputar pada lintasan seperti planet	Dalam satu reaksi hanya elektron di bagian luar saja yang mengalami perubahan sedangkan inti tidak berubah

Berarti pernyataan yang paling **BENAR** dari model atom Rutherford dan model atom Bohr adalah pilihan D.

Jawab: D

40. Penyelesaian:

$$m_{92}^{238}\text{U} = 238,0508 \text{ sma}$$

$$m_p = 1,0078 \text{ sma}$$

$$m_n = 1,0086 \text{ sma}$$

$$1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$$

Defek massa pada inti uranium memenuhi:

Massa penyusun:

$$92 m_p = 92 \cdot 1,0078 = 92,7176 \text{ sma}$$

$$(238-92)m_n = 146 \cdot 1,0086 = 147,2556 \text{ sma}$$

$$239,9732 \text{ sma} \quad +$$

$$m \text{ U} = 238,0508 \text{ sma}$$

$$\Delta m = 1,9224 \text{ sma} \quad -$$

Berarti energi ikat inti atom uranium sebesar:

$$E = \Delta m \cdot 931 \text{ MeV}$$

$$= 1,9224 \cdot 931$$

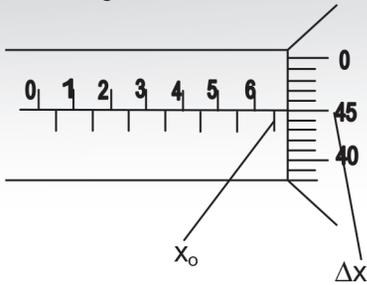
$$= 1789,75 \text{ MeV}$$

Jawab: E

Pembahasan Tryout 2 TKA Fisika

1. Penyelesaian:

Perhatikan gambar mikrometer sekrup.



$$x_0 = 6,5 \text{ mm dan } \Delta x = 45$$

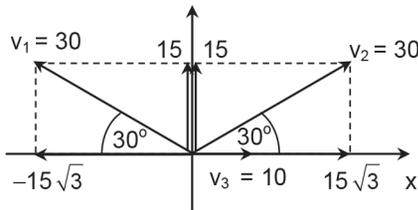
Maka dapat diperoleh tebal buku sebesar:

$$\begin{aligned} x &= x_0 + \Delta x \cdot 0,01 \\ &= 6,5 + 45 \cdot 0,01 = 6,95 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jawab: D

2. Penyelesaian:

Vektor v_1 dan v_2 diproyeksikan ke sumbu x dan y seperti pada gambar.



$$\Sigma v_x = 10 + 15\sqrt{3} - 15\sqrt{3} = 10 \text{ satuan}$$

$$\Sigma v_y = 15 + 15 = 30 \text{ satuan}$$

Resultan vektor memenuhi:

$$v_R = \sqrt{\Sigma v_x^2 + \Sigma v_y^2}$$

$$= \sqrt{10^2 + 30^2}$$

$$= 10\sqrt{10} \text{ satuan}$$

Jawab: D

3. Penyelesaian:

$$h_0 = 20 \text{ m}$$

$$v = \frac{1}{2} v_{\text{maks}} \rightarrow h = \dots?$$

Kecepatan benda jatuh memenuhi:

$$v = \sqrt{2gh}$$

Maka diperoleh:

$$v = \frac{1}{2} v_{\text{maks}}$$

$$\sqrt{2gh} = \frac{1}{2} \sqrt{2gh_0}$$

$$h = \frac{1}{4} h_0$$

$$= \frac{1}{4} \cdot 20 = 5 \text{ m}$$

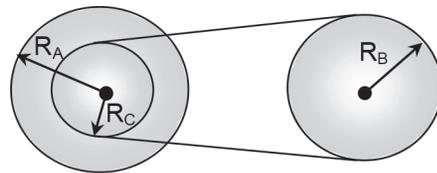
Jawab: A

4. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.

$$r_A = 50 \text{ cm, } r_B = 40 \text{ cm, dan } r_C = 20 \text{ cm}$$

$$\omega_A = 20 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1} \rightarrow v_B = \dots?$$



Roda C sepusat dengan roda A $\rightarrow \omega$ sama

Roda C bersinggungan dengan roda B $\rightarrow v$ sama

Maka diperoleh:

$$v_B = v_C$$

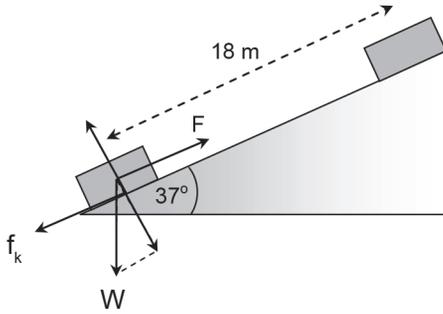
$$= \omega_A \cdot r_C$$

$$= 20 \cdot 0,2 = 4 \text{ m/s}$$

Jawab: A

5. Penyelesaian:

Gaya-gaya yang bekerja pada balok dapat digambar seperti berikut.



$$f_k = \mu_k \cdot W \cos 37^\circ$$

Percepatan benda memenuhi hukum II Newton:

$$a = \frac{\sum F}{m_{\text{tot}}}$$

$$= \frac{F - f_k}{m_{\text{tot}}} = \frac{66 - 0,4 \cdot 50 \cdot 0,8}{5} = 10 \text{ m/s}^2$$

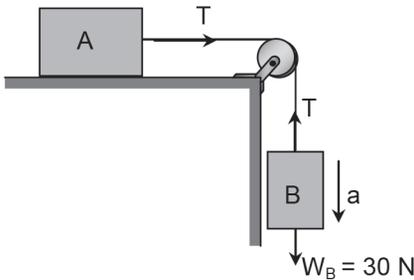
Jawab: E

6. Penyelesaian:

$$m_A = 2 \text{ kg}$$

$$m_B = 3 \text{ kg} \rightarrow W_B = m \cdot g = 3 \cdot 10 = 30 \text{ N}$$

Sistem benda dipengaruhi oleh gaya-gaya seperti pada gambar.



Massa katrol diabaikan sehingga berlaku hukum II Newton sebagai berikut.

$$a = \frac{\sum F}{m_{\text{tot}}} = \frac{30}{2+3} = 6 \text{ m/s}^2$$

Tegangan tali T dapat ditentukan dari benda B:

$$\sum F = m \cdot a$$

$$W_B - T = m \cdot a$$

$$30 - T = 3 \cdot 6$$

$$T = 30 - 18 = 12 \text{ N}$$



Langkah Cerdik

$$\sum F \sim m$$

$$\frac{\sum F_B}{\sum F} = \frac{m_B}{m_A + m_B}$$

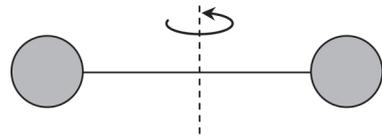
$$\frac{30 - T}{30} = \frac{3}{2+3} \rightarrow T = 12 \text{ N}$$

Jawab: A

7. Penyelesaian:

$$r_1 = r_2 = \frac{1}{2} \cdot 40 = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

Sistem partikel (bola) seperti pada gambar.



Momen inersia sistem partikel memenuhi:

$$I = \sum mr^2$$

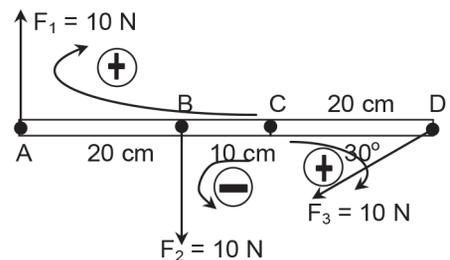
$$= (m_1 + m_2) r^2$$

$$= (2 + 4) 0,2^2 = 0,24 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

Jawab: A

8. Penyelesaian:

Perhatikan gambar. Benda berotasi dengan pusat titik C.



Momen gaya total dengan poros C adalah:

$$\tau_C = \tau_1 - \tau_2 + \tau_3$$

$$= 0,3 \cdot 10 - 0,1 \cdot 10 + 0,2 \cdot 10 \cdot \sin 30^\circ$$

$$= 3 \text{ Nm}$$

Jawab: B

9. Penyelesaian:

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$v_o = 72 \text{ km/jam} = 20 \text{ m/s}$$

$$v = 144 \text{ km/jam} = 40 \text{ m/s}$$

$$W = \dots ?$$

Usaha total dapat mengubah energi kinetik benda sehingga berlaku:

$$W = \Delta E_k$$

$$= \frac{1}{2} m (v^2 - v_o^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 (40^2 - 20^2) = 1.200 \text{ joule}$$

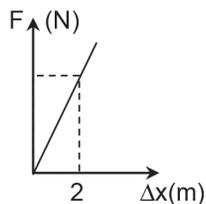
Jawab: C

10. Penyelesaian:

Gaya elastis pegas memenuhi:

$$F = k \Delta x \rightarrow k = \frac{F}{\Delta x}$$

Maka pada grafik $F-\Delta x$, konstanta k menyatakan gradien kurva/kemiringan garis. k terbesar terdapat pada kurva yang paling tajam kemiringannya, yaitu pada gambar pilihan D.



Jawab: D

11. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.

$$h_A = 90 \text{ m}$$

$$E_{kB} = 2E_{pB}$$

Pada gerak benda dari A ke B berlaku hukum kekekalan energi mekanik.

$$E_{pA} + E_{kA} = E_{pB} + E_{kB}$$

$$E_{pA} + 0 = E_{pB} + 2E_{pB}$$

$$mgh_A = 3mgh_B$$

$$90 = 3h_B \rightarrow h_B = 30 \text{ cm}$$

Jawab: E

12. Penyelesaian:

$$m = 50 \text{ gr} = 0,05 \text{ kg}$$

$$h = 5 \text{ m}$$

$$h' = 1,8 \text{ m}$$

Bola jatuh dan memantul, kecepatannya memenuhi $v = \sqrt{2gh}$ maka:

$$v_{\text{jatuh}} = v = -\sqrt{2gh}$$

$$= -\sqrt{2 \cdot 10 \cdot 5} = -10 \text{ m/s}$$

$$v_{\text{pantul}} = v' = \sqrt{2gh'}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 1,8} = 6 \text{ m/s}$$

Bola dapat memantul karena ada impuls gaya yang memengaruhi sehingga terjadi perubahan momentum dan berlaku hubungan:

$$I = \Delta p$$

$$= m\Delta v$$

$$= 0,05 \{6 - (-10)\} = 0,8 \text{ Ns}$$

Jawab: E

13. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.

$$m_A = m_B = 5 \text{ kg}$$

$$v_A = \dots? , v_B = -6 \text{ m/s}$$

$$v_A' = -2 \text{ m/s}, v_B' = 6 \text{ m/s}$$

Pada benda yang mengalami tumbukan berlaku hukum kekekalan momentum:

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v_A' + m_B v_B'$$

$$5 \cdot v_A + 5 \cdot (-6) = 5 \cdot (-2) + 5 \cdot 6$$

$$v_A - 6 = -2 + 6$$

$$v_A = 10 \text{ m/s}$$

Jawab: B

14. Penyelesaian:

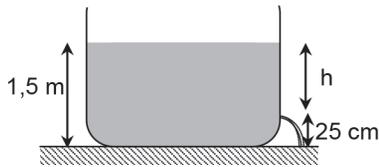
Pernyataan yang berkaitan dengan penerapan hukum Bernoulli adalah (1) venturimeter dan (2) penyemprot nyamuk.

Barometer menerapkan gaya Archimedes dan termometer menerapkan pemuaian.

Jawab: A

15. Penyelesaian:

Perhatikan gambar!



Kedalaman kebocoran:

$$h = 1,5 - 0,25 = 1,25 \text{ m}$$

Sesuai dengan teorema Toricelli, kecepatan kebocoran pada bak memenuhi:

$$v = \sqrt{2gh}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 1,25} = 5 \text{ m/s}$$

Jawab: D

16. Penyelesaian:

Kuarsa, $\alpha = 0,5 \times 10^{-7} \text{ C}^{-1}$

$$\beta = 2\alpha = 10^{-7} \text{ C}^{-1}$$

$$A_0 = 30 \cdot 30 = 900 \text{ cm}^2$$

$$\Delta t = 50 \text{ }^\circ\text{C} - 25 \text{ }^\circ\text{C} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta A = \dots?$$

Penambahan luas keramik memenuhi:

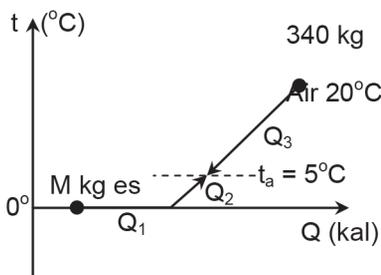
$$\Delta A = A_0 \cdot \beta \cdot \Delta t$$

$$= 900 \cdot 10^{-7} \cdot 25 = 2,25 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$$

Jawab: A

17. Penyelesaian:

Perubahan suhu dan wujud dari percampuran zat pada soal dapat digambarkan pada grafik $t - Q$ seperti pada gambar di bawah.



Pada campuran zat di atas akan terjadi pertukaran kalor dan memenuhi asas Black.

Pada campuran zat di atas akan terjadi pertukaran kalor dan memenuhi asas Black.

$$Q_l = Q_s$$

$$Q_1 + Q_2 = Q_3$$

$$M \cdot L + M \cdot c \cdot \Delta t_1 = m_a \cdot c \cdot \Delta t_2$$

$$M \cdot 80 + M \cdot 1 \cdot (5 - 0) = 340 \cdot 1 \cdot (20 - 5)$$

$$85M = 5.100$$

$$M = 60 \text{ kg}$$

Jawab: A

18. Penyelesaian:

Proses pemampatan isothermis berarti perubahan keadaan gas dengan suhu selalu tetap dan volume berkurang.

Jawab: B

19. Penyelesaian:

Perhatikan diagram siklus Carnot pada soal.

$$T_1 = 800 \text{ K}, Q_1 = \dots?$$

$$T_2 = 500 \text{ K} \rightarrow Q_2 = 3.000 \text{ joule}$$



Langkah Cerdik

$$Q \sim T$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{T_1}{T_2} \rightarrow Q_1 = \frac{800}{500} \cdot 3.000$$

$$= 4.800 \text{ J}$$

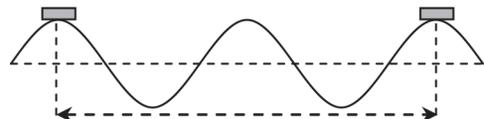
Jawab: C

20. Penyelesaian:

$$f = 4 \text{ Hz}$$

$$\ell = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$$

Perhatikan gambar.



$$\ell = 2 \lambda = 2 \text{ m}$$

$$\lambda = 1 \text{ m}$$

Cepat rambat gelombang sebesar:

$$v = \lambda \cdot f$$

$$= 1 \cdot 4 = 4 \text{ m/s}$$

Jawab: D

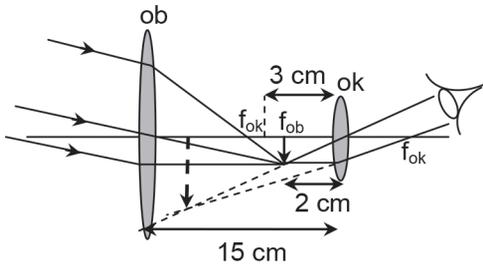
21. Penyelesaian:

Radar adalah gelombang elektromagnetik yang bermanfaat untuk mendeteksi keberadaan posisi pesawat terbang.

Jawab: C

22. Penyelesaian:

Perhatikan gambar!



Dari gambar tersebut dapat diperoleh:

$$f_{ob} = d - s_{ok}$$

$$= 15 - 2 = 13 \text{ cm}$$

$$f_{ok} = 3 \text{ cm}$$

Jika mata pengamat tidak berakomodasi maka perbesaran bayangan memenuhi:

$$M = \frac{f_{ob}}{f_{ok}} = \frac{13}{3} = 4,33 \equiv 4 \text{ kali}$$

Jawab: C

23. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.

$d = 0,2 \text{ mm} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m}$ dan $\ell = 2 \text{ m}$

$$\Delta m = m_A - m_B = (3\frac{1}{2} - 2) = \frac{3}{2}$$

$$\lambda = 6.000 \text{ \AA} = 6 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

$$\Delta y = \dots ?$$



Langkah Cerdik

Pada interferensi celah ganda berlaku:

$$\frac{d\Delta y}{\ell} = \Delta m\lambda$$

$$\frac{2 \cdot 10^{-4} \cdot \Delta y}{2} = \frac{3}{2} \cdot 6 \cdot 10^{-7}$$

$$\Delta y = 9 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 9,0 \text{ mm}$$

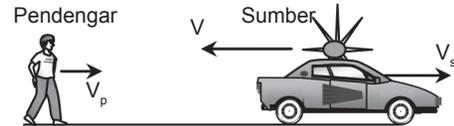
Jawab: C

24. Penyelesaian:

$$v_s = 60 \text{ m/s}, v_p = 10 \text{ m/s}, \text{ dan } v = 340 \text{ m/s}$$

$$f_s = 800 \text{ Hz}$$

Perhatikan gambar.



v_p dan v_s berlawanan arah dengan v maka berlaku:

$$f_p = \frac{v + v_p}{v + v_s} \cdot f_s$$

$$= \frac{340 + 10}{340 + 60} \cdot 800 = 700 \text{ Hz}$$

Jawab: A

25. Penyelesaian:

Diketahui: $R_A = 800 \text{ m}$ dan $R_B = 400 \text{ m}$

$$k = \frac{R_A}{R_B} = \frac{800}{400} = 2$$

$I_A = 10^{-3} \text{ W/m}^2$ maka:

$$TI_A = 10 \log \frac{I_A}{I_0} = 10 \log \frac{10^{-3}}{10^{-12}} = 90 \text{ dB}$$

$$\frac{TI_A}{TI_B} = \dots ?$$



Langkah Cerdik

Maka perbandingan taraf intensitasnya memenuhi:

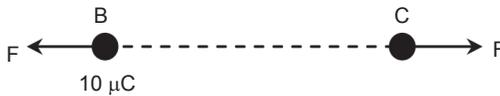
$$\frac{TI_A}{TI_B} = \frac{TI_A}{TI_A + 20 \log k}$$

$$= \frac{90}{90 + 20 \log 2} = \frac{90}{96} = \frac{15}{16}$$

Jawab: C

26. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



$$r_1 = 8 \text{ cm} \rightarrow F_1 = 50 \text{ N}$$

$$r_2 = 8 + 8 = 16 \text{ cm} \rightarrow F_2 = \dots ?$$

Gaya tarik antarmuatan memenuhi:

$$F = k \frac{q_B q_C}{r^2} \rightarrow F \sim \frac{1}{r^2}$$



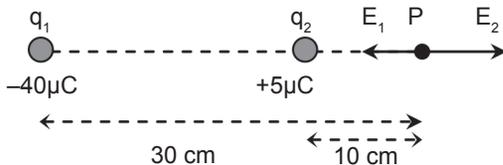
Langkah Cerdik

$$\frac{F_2}{F_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \rightarrow F_2 = \left(\frac{8}{16} \right)^2 \cdot 50 = 12,5 \text{ N}$$

Jawab: B

27. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



$$\text{Diketahui: } q_1 = -40 \mu\text{C} = -40 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

$$q_2 = +5 \mu\text{C} = +5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

$$r_1 = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

$$r_2 = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

E_1 dan E_2 berlawanan arah maka resultannya memenuhi:

$$E_p = E_2 - E_1$$

$$= k \frac{q_2}{r_2^2} - k \frac{q_1}{r_1^2} = k \left(\frac{q_2}{r_2^2} - \frac{q_1}{r_1^2} \right)$$

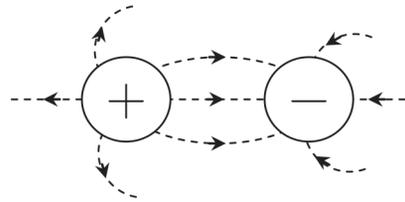
$$= 9 \cdot 10^9 \left(\frac{5 \cdot 10^{-6}}{1 \cdot 10^{-2}} - \frac{40 \cdot 10^{-6}}{16 \cdot 10^{-2}} \right)$$

$$= 2,25 \cdot 10^6 \text{ N/C}$$

Jawab: A

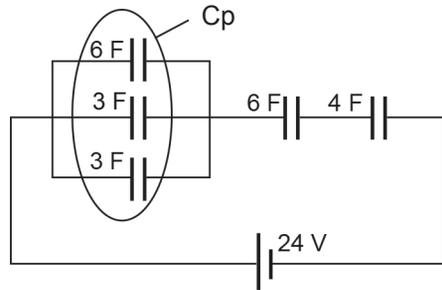
28. Penyelesaian:

Garis-garis gaya listrik digambarkan dengan arah keluar dari/menjauhi muatan positif dan menuju ke/mendekati muatan negatif, berarti arah yang tepat adalah gambar pilihan B.



Jawab: B

29. Penyelesaian:



Perhatikan gambar.

$$C_p = 3 + 3 + 6 = 12 \text{ F}$$

Kapasitas kapasitor pengganti seluruhnya memenuhi:

$$\frac{1}{C_{\text{tot}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_p}$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{2+3+1}{12} = \frac{1}{2}$$

$$C_{\text{tot}} = 2 \text{ F}$$

Sedangkan, energi yang tersimpan dalam rangkaian memenuhi:

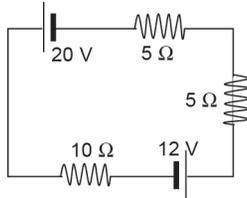
$$W = \frac{1}{2} C_{\text{tot}} V^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 24^2 = 576 \text{ joule}$$

Jawab: A

30. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



Pada loop (rangkaiian tertutup) berlaku hukum II Kirchoff.

$$\sum E + \sum IR = 0$$

$$(-20 - 12) + I(10 + 5 + 5) = 0$$

$$I = \frac{32}{20} = 1,6 \text{ A}$$

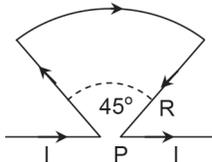
Jawab: C

31. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.

$$I = 6 \text{ A}$$

$$R = 3\pi \text{ cm} = 3\pi \cdot 10^{-2} \text{ m}$$



Induksi magnet di titik P disebabkan oleh kawat melengkung 1/8 lingkaran maka memenuhi:

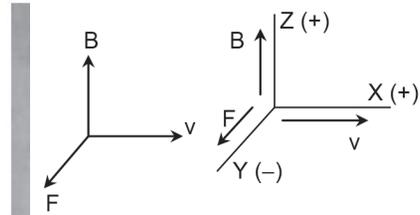
$$B_p = \frac{\mu_0 I}{2R} \cdot \frac{1}{8}$$

$$= \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 6}{2 \cdot 3\pi \cdot 10^{-2}} \cdot \frac{1}{8} = 0,5 \cdot 10^{-5} \text{ T}$$

Jawab: A

32. Penyelesaian:

Arah gaya magnetik dapat ditentukan dengan kaidah tangan kanan seperti pada gambar.



Jawab: A

33. Penyelesaian:

$$N_2 = 2N_1$$

$$\Delta\phi_2 = 3\Delta\phi_1$$

$$\varepsilon_2 : \varepsilon_1 = \dots ?$$

GGL induksi pada generator memenuhi hukum Faraday:

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \rightarrow \varepsilon \sim N\Delta\phi$$



Langkah Cerdik

$$\frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1} = \frac{N_2 \Delta\phi_2}{N_1 \Delta\phi_1}$$

$$= \frac{2N_1 \cdot 3\Delta\phi_1}{N_1 \Delta\phi_1} = \frac{6}{1}$$

Jawab: E

34. Penyelesaian:

Pada transformator memenuhi hubungan:

$$V \sim N \rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

Data (1):

$$\frac{12}{24} = \frac{50}{x} \rightarrow x = 2 \cdot 50 = 100 \text{ lilitan}$$

Data (2):

$$\frac{y}{48} = \frac{100}{200} \rightarrow y = \frac{1}{2} \cdot 48 = 24 \text{ volt}$$

Jawab: D

35. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.

$$V_m = 26 \text{ V}$$

$$R = 12 \Omega$$

$$X_L = \omega L = 200 \cdot 0,075 = 15 \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{200 \cdot 5 \cdot 10^{-4}} = 10 \Omega$$

Impedansinya:

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + (15 - 10)^2} = 13 \Omega$$

Kuat arus maksimumnya:

$$I_m = \frac{V_m}{Z} = \frac{26}{13} = 2,0 \text{ A}$$

Jawab: C

36. Penyelesaian:

Model atom Rutherford menjelaskan bahwa elektron merupakan partikel atom yang mengelilingi inti seperti tata surya. Kelemahannya adalah saat menjelaskan spektrum atom. Menurut Rutherford, spektrum atom terjadi karena elektron mengelilingi inti sambil memancarkan energi. Jika hal ini terjadi maka elektron akan jatuh ke inti karena kehilangan energi.

Jawab: E

37. Penyelesaian:

Pernyataan yang benar berkaitan dengan efek fotolistrik adalah:

- Elektron dapat keluar dari logam saat permukaan logam disinari gelombang elektromagnetik → (1)
- Lepas tidaknya elektron dari logam ditentukan oleh frekuensi cahaya yang datang → (2)

Berarti, yang benar adalah (1) dan (2).

Jawab: B

38. Penyelesaian:

$$v = 0,8c$$

Massa relativistik partikel memenuhi:

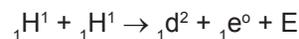
$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$\frac{m_0}{\sqrt{1 - 0,64 \frac{c^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{0,36}} = 1,67 m_0$$

Jawab: D

39. Penyelesaian:

Reaksi:



$$2m_{{}_1\text{H}^1} = 2 \cdot 1,00780 = 2,01560 \text{ sma}$$

$$M_d + m_e = 2,01410 + 0,00055 = 2,01465 \text{ sma}$$

$$\Delta m = 0,00095 \text{ sma}$$

Maka nilai E memenuhi:

$$E = \Delta m \cdot 931 \text{ Mev}$$

$$= 0,00095 \cdot 931 = 0,88 \text{ Mev}$$

Jawab: B

40. Penyelesaian:

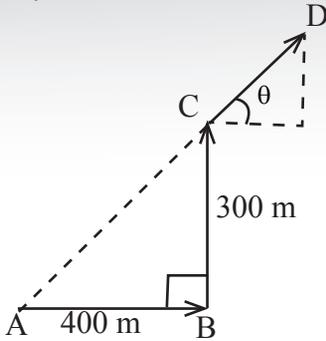
Radiasi dari isotop Co-60 dimanfaatkan sebagai bahan radioterapi dalam membunuh sel kanker.

Jawab: E

Pembahasan Tryout 3 TKA Fisika

1. Penyelesaian:

Perpindahan perahu dapat digambar seperti berikut.



Sesuai tripel Pythagoras memenuhi:

$$AC = 500 \text{ m}$$

Sehingga perpindahan perahu memenuhi:

$$\begin{aligned} \Delta S &= AC + CD \\ &= 500 + 200 \\ &= 700 \text{ m} \end{aligned}$$

Jawab: B

2. Penyelesaian:

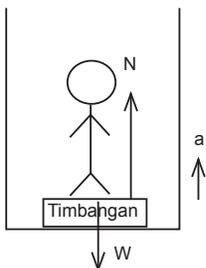
Perhatikan gambar pada soal. Massa benda memenuhi:

$$\begin{aligned} M &= 300 + 20 + 6 \\ &= 326 \text{ gram} \end{aligned}$$

Jawab: C

3. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



$$W = 600 \text{ N}$$

$$N = 660 \text{ N}$$

Gerak lift memenuhi hukum II Newton:

$$\Sigma F = ma$$

$$N - W = ma$$

$$660 - 600 = 60 a$$

$$a = 1 \text{ m.s}^{-2}$$

Jawab: E

4. Penyelesaian:

$$D = 1 \text{ m} \longrightarrow R = 0,5 \text{ m}$$

$$\omega = 50 \text{ rpm}$$

$$= \frac{50 \cdot 2\pi}{60} \text{ m/s} = \frac{5}{3}\pi \text{ m/s}$$

Maka diperoleh:

$$v = \omega R$$

$$= \frac{5\pi}{3} \cdot 0,5 = \frac{5\pi}{6} \text{ m/s}$$

$$a = \frac{v^2}{r}$$

$$= \frac{25\pi^2}{36 \cdot 0,5} = \frac{25\pi^2}{18} \text{ m/s}^2$$

Jawab: D

5. Penyelesaian:

Gerak benda memenuhi:

$$\bullet 0 < t < 5 \text{ s} \longrightarrow \text{GLB,}$$

$$v_1 = 36 \text{ km/jam} = 10 \text{ m/s}$$

$$\bullet 5 < t < 15 \text{ s} \longrightarrow \text{GLBB dipercepat}$$

$$a_1 = 1 \text{ m/s}^2$$

$$v_2 = v_1 + a_1 t_1$$

$$= 10 + 1 \cdot 10$$

$$= 20 \text{ m/s}$$

$$\bullet 15 \text{ s} < t < 25 \text{ s} \longrightarrow \text{GLBB}$$

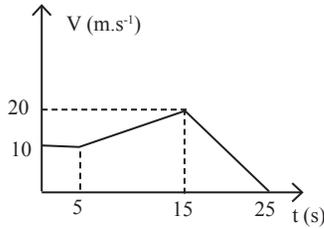
$$a_2 = -2 \text{ m/s}^2$$

$$t_2 = 10 \text{ s}$$

$$v_3 = v_2 - a_2 t_2$$

$$= 20 - 2 \cdot 10 = 0$$

Berarti grafik yang menunjukkan perjalanan benda tersebut adalah:



Jawab: B

6. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.
Momen gaya yang memenuhi:

$$\tau = I \cdot \alpha$$

$$F \cdot R = \beta \cdot \alpha$$

$$F = \alpha \cdot \beta \cdot (R)^{-1}$$

Jawab: D

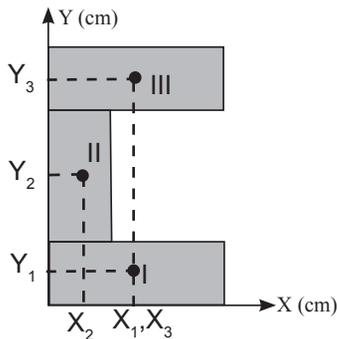
7. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.

$$\begin{aligned} \tau_0 &= -AD \cdot F_1 + BD \cdot F_2 - DF \cdot F_3 \cdot \sin 30^\circ \\ &= -3 \cdot 2 + 2 \cdot 5 - 2 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 2 \text{ Nm} \end{aligned}$$

Jawab: A

8. Penyelesaian:



Benda dibagi menjadi 3 bagian seperti pada gambar di atas

Maka didapatkan:

$$X_1 = 1,5 ; Y_1 = 0,5 ; A_1 = 3$$

$$X_2 = 0,5 ; Y_2 = 2 ; A_2 = 2$$

$$X_3 = 1,5 ; Y_3 = 3,5 ; A_3 = 3$$

$$X = \frac{X_1 A_1 + X_2 A_2 + X_3 A_3}{A_1 + A_2 + A_3}$$

$$= \frac{1,5 \cdot 3 + 0,5 \cdot 2 + 1,5 \cdot 3}{3 + 2 + 3}$$

$$= \frac{5}{4}$$

$$Y = \frac{Y_1 A_1 + Y_2 A_2 + Y_3 A_3}{A_1 + A_2 + A_3}$$

$$= \frac{0,5 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 5 \cdot 3}{3 + 2 + 3}$$

$$= 2$$

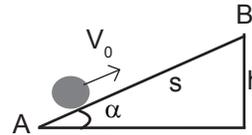
Maka koordinat titik berat sistem adalah:

$$\left(\frac{5}{4}, 2 \right)$$

Jawab: B

9. Penyelesaian:

Perhatikan gambar:



$$\tan \alpha = \frac{13}{10} \rightarrow \sin \alpha = \frac{13}{16,5}$$

Gerak bola pejal memenuhi hukum kekekalan energi mekanik:

$$E_{KB} = E_{PB}$$

$$\frac{1}{2} m v_0^2 (1+k) = m g s \cdot \sin \alpha$$

$$\frac{1}{2} \cdot 10^2 \left(1 + \frac{2}{5} \right) = 10 \cdot s \cdot \frac{13}{16,5}$$

$$70 = 10 \cdot s \cdot \frac{13}{16,5}$$

$$s = 8,75$$

Jawab: A

10. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.

Pada gerak tersebut berlaku hukum kekekalan energi mekanik:

$$E_{KB} + E_{PB} = E_{PA}$$

$$E_{KB} + m g h_B = m g h_A$$

$$\begin{aligned} E_{KB} &= m g (h_A - h_B) \\ &= 2 \cdot 10 \cdot (4 - 2) \end{aligned}$$

$$= 2 \cdot 10 \cdot 2 = 40 \text{ J}$$

Jawab: D

11. Penyelesaian:

Pegas bersifat elastis jika memenuhi hukum Hooke. $F = Kx \rightarrow F \sim x$
 Grafik F-x berupa garis lurus (tidak melengkung).
 Perhatikan gambar pada soal, hukum Hooke berlaku pada $0 < F < 8 \text{ N}$.

Jawab: C

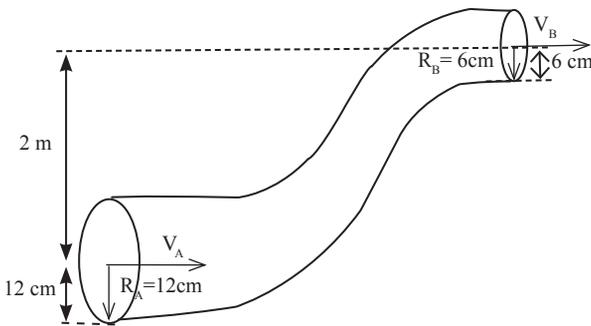
12. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.
 $m = 0,02 \text{ kg}$
 Besar impuls memenuhi:
 $I = m \Delta v$
 $= 0,02 \{4 - (-2)\} = 0,12 \text{ Ns}$

Jawab: E

13. Penyelesaian:

Perhatikan gambar berikut.



$$A_A : A_B = \pi R_A^2 : \pi R_B^2 = 4 : 1$$

$$v_A = 1 \text{ m/s}, h_A = 0, h_B = 2 \text{ m}$$

$$P_B = 52,5 \text{ kPa} \rightarrow P_A = ?$$

Kontinuitas

Kecepatan air di titik B memenuhi:

$$A_B \cdot v_B = A_A \cdot v_A$$

$$1 \cdot v_B = 4 \cdot 1 \rightarrow v_B = 4 \text{ m/s}$$

Pada aliran air juga memenuhi azas Bernoulli:

$$P_A + \frac{1}{2} \rho v_A^2 + \rho g h_A = P_B + \frac{1}{2} \rho v_B^2 + \rho g h_B$$

$$P_A + \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 1^2 + 0 = 52,5 \text{ kPa} + \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 4^2 + 100 \cdot 10 \cdot 2$$

$$P_A + 0,5 \text{ kPa} = 52,5 \text{ kPa} + 8 \text{ kPa} + 20 \text{ kPa}$$

$$P_A = 80 \text{ kPa}$$

Jawab: C

14. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.

$$h_A = 7,2 \text{ cm}$$

$$h_m = h_A + \Delta l = 7,2 + 4,8 = 12 \text{ cm}$$

Tekanan dititik A dan B sama sehingga berlaku:

$$\rho_A \cdot h_A = \rho_m \cdot h_m$$

$$1000 \cdot 7,2 = \rho_m \cdot 12$$

$$\rho_m = 600 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$$

Jawab: D

15. Penyelesaian:

$$h_0 = 8 \text{ m}$$

$$h' = 4 \text{ m}$$

$$h'' = \dots ?$$

Koefisien restitusi pemantulan selalu tetap maka berlaku:

$$e = -\frac{v''}{v'} = -\frac{v}{v'}$$

$$\frac{\sqrt{2gh''}}{\sqrt{2gh'}} = \frac{\sqrt{2gh}}{\sqrt{2gh}}$$

$$\frac{h''}{h'} = \frac{h}{h}$$

$$h'' = \frac{4}{8} \cdot 4 = 2 \text{ m}$$

Jawab: B

16. Penyelesaian:

Proses isobarik $\rightarrow P = \text{tetap}$

$$V_1 = V \rightarrow T_1 = T$$

$$V_2 = 2V \rightarrow T_2 = \dots ?$$

Pada proses isobarik berlaku: $V \sim T$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$$

Jawab: E

17. Penyelesaian:

$$\ell_0 = 50 \text{ cm}$$

$$\ell = 50,024 \text{ cm}$$

$$\Delta \ell = \ell - \ell_0 = 50,024 \text{ cm} - 50 \text{ cm} = 0,024 \text{ cm}$$

$$\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

$$t_a = 65^\circ\text{C}$$

$$t_0 = \dots?$$

Pada pemuai panjang berlaku:

$$\Delta l = l_0 \alpha \Delta t$$

$$0,024 = 50,1 \cdot 2 \cdot 10^{-5} \cdot (65 - t_0)$$

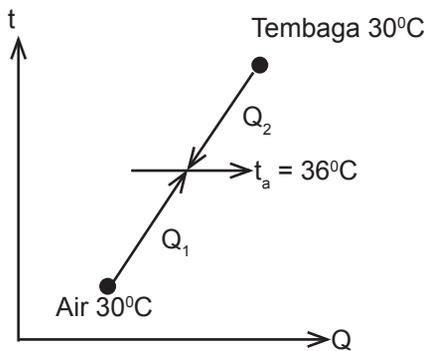
$$\frac{240}{6} = (65 - t_0)$$

$$t_0 = 65 - 40 = 25^\circ\text{C}$$

Jawab: C

18. Penyelesaian:

Percampuran tembaga dan air dapat digambarkan pada grafik $t - Q$ seperti berikut.



Pada percampuran tersebut berlaku azas Black

$$Q_1 = Q_2$$

$$m_a c_a \Delta t_1 = m_t c_t \Delta t_2$$

$$128 \cdot 1 \cdot (36 - 30) = m \cdot 0,1 \cdot (100 - 36)$$

$$m = \frac{128 \cdot 6}{6,4} = 120\text{gr}$$

Jawab: B

19. Penyelesaian:

Gelombang cahaya di antaranya memiliki ciri-ciri:

- dapat mengalami interferensi (1)
- dapat mengalami polarisasi (2)
- dapat mengalami refraksi (4)

Jadi, sifat gelombang yang sesuai dengan ciri-ciri gelombang cahaya adalah (1), (2), dan (4).

Jawab: C

20. Penyelesaian:

$$T_1 = 640 \text{ k} \rightarrow \eta = 20\%$$

$$T_1 = \dots \rightarrow \eta = 36\%$$

Jika suhu pada resevoir suhu rendah tetap maka pada mesin Carnot berlaku:

$$(1 - \eta) T_1 = (1 - \eta) T_1$$

$$(1 - 0,36) T_1 = (1 - 0,2) \cdot 640$$

$$0,64 T_1 = (0,8) \cdot 640$$

$$T_1 = 800 \text{ k}$$

$$= 527^\circ\text{C}$$

Jawab: A

21. Penyelesaian:

Gelombang RADAR di antaranya digunakan untuk mencari jejak sebuah benda.

Jawab: B

22. Penyelesaian:

$$S_{ob} = 2 \text{ cm}, f_{ob} = 1,8 \text{ cm}, f_{ok} = 6 \text{ cm}$$

Perhatikan gambar mikroskop pada soal. Mikroskop digunakan dengan penglihatan tanpa akomodasi maka berlaku:

$$d = S_{ob'} + f_{ok}$$

$$= \left(\frac{s \cdot f}{s - f} \right)_{ob} + f_{ok}$$

$$= \left(\frac{2 \cdot 1,8}{2 - 1,8} \right) + 6 = 24 \text{ cm}$$

Jawab: C

23. Penyelesaian:

$$\begin{array}{c} \textcircled{A} \longrightarrow \longleftarrow \textcircled{B} \\ v_p = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \quad v_s = 40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \end{array}$$

v_s searah v dan v_p berlawanan arah v maka berlaku:

$$f_p = \frac{v + v_p}{v - v_s} \cdot f_s$$

$$= \frac{330 + 20}{330 - 40} \cdot 580 = \frac{350}{290} \cdot 580 = 700\text{Hz}$$

Jawab: B

24. Penyelesaian:

$$\lambda = 500\text{nm} = 5.10^{-7}\text{m}$$

$$\ell = 0,6\text{m}$$

$$\Delta y = 1,5.10^{-2}\text{m} \rightarrow \Delta m = 1$$

$$d = ..? \rightarrow N = ..?$$

Pada pola terang berlaku:

$$\frac{d\Delta y}{\ell} = \Delta m\lambda$$

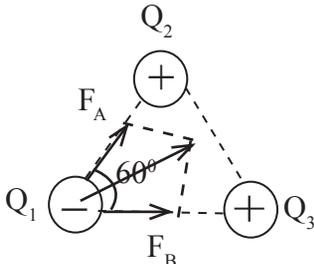
$$\frac{d.1,5.10^{-2}}{0,6} = 1.5.10^{-7}$$

$$d = \frac{3.10^{-7}}{1,5.10^{-2}} = 2.10^{-5}\text{m} = 2.10^{-3}\text{cm}$$

$$N = \frac{1}{d} = \frac{1}{2.10^{-3}} = 500\text{grs/cm}$$

Jawab: B

25. Penyelesaian:



$$r = 30\text{ cm} = 3.10^{-1}\text{ m}$$

$$Q_1 = -10\ \mu\text{C} = -10^{-5}\text{ C}$$

$$Q_2 = Q_3 = 4\ \mu\text{C} = 10^{-6}\text{ C}$$

Dari gambar di atas diperoleh:

$$F_A = F_B = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$$

$$= 9.10^9 \cdot \frac{10^{-5} \cdot 4.10^{-6}}{(3.10^{-1})^2}$$

$$= 4\text{ N}$$

Resultan gaya pada Q_1 memenuhi:

$$F_R^2 = F_A^2 + F_B^2 + 2F_A F_B \cos 60^\circ$$

$$= 42 + 42 + 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 16 \cdot 3$$

$$FR = \sqrt{48}\text{ N}$$

Jawab: D

26. Penyelesaian:

$$TI_{10} = 50\text{ dB}$$

$$TI_{100} = \dots?$$

$$n = \frac{100}{10} = 10$$

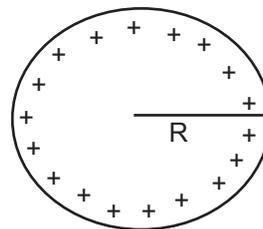
$$TI_{100} = TI_{10} + 10\log n$$

$$= 50 + 10\log 10 = 60\text{ dB}$$

Jawab: D

27. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



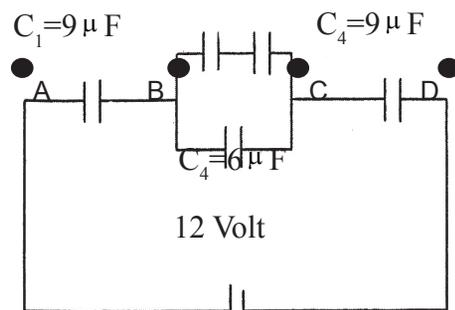
Pada bola konduktor bermuatan berlaku: potensial di dalam dan di permukaan bola sama, berarti: $P_1 = P_2$

Jawab: B

28. Penyelesaian:

Dari gambar tersebut diperoleh:

$$C_2 = 6\ \mu\text{F} \quad C_3 = 6\ \mu\text{F}$$



$$C_{BC} = C_{\text{Seri}} + C_4 = 3 + 6 = 9\ \mu\text{F}$$

Berarti: $C_{AB} = C_{BC} = C_{CD}$ dan berlaku:

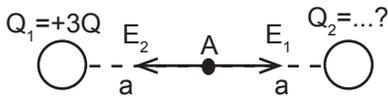
$$V_{c1} = \frac{1}{3} \cdot V_{\text{tot}} = \frac{1}{3} \cdot 12 = 4\text{ volt}$$

$$Q = C_1 V_{c1}$$

$$= 9\ \mu\text{F} \cdot 4\text{ volt} = 36\ \mu\text{C}$$

Jawab: A

29. Penyelesaian:



Kuat medan listrik di titik A memenuhi:

$$E_A = E_1 - E_2$$

$$\frac{kQ}{a^2} = k \frac{3Q}{a^2} - k \frac{Q_2}{a^2}$$

$$Q = 3Q - Q_2$$

$$Q_2 = 2Q$$

Jawab: C

30. Penyelesaian:

$$\frac{Fe}{l} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ N/m}$$

$$I_1 = 0,5 \text{ A}$$

$$a = 0,2 \text{ m}$$

Kawat tarik-menarik berarti arah arus searah berarti arah I_2 dari S ke R dan besarnya memenuhi:

$$\frac{Fe}{l} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi a}$$

$$2 \cdot 10^{-6} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 0,5 \cdot I_2}{2\pi \cdot 0,2}$$

$$I_2 = 4 \text{ A}$$

Jawab: D

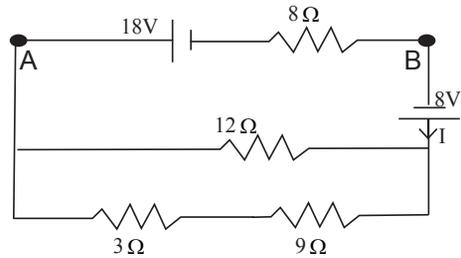
31. Penyelesaian:

Arah induksi magnet dapat ditentukan dengan kaedah tangan kanan. Perhatikan gambar.



Jawab: A

32. Penyelesaian:



$$R_{AB} = \frac{12 \cdot 12}{12 + 12} = 6\Omega$$

$$R_{tot} = 6\Omega + 4\Omega = 10\Omega$$

Kuat arus total sebesar:

$$I = \frac{\Sigma E}{R_{tot}} = \frac{18 - 8}{10} = 1 \text{ A}$$

Jawab: C

33. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.

$$Z = 250\Omega \rightarrow V_{tot} = \dots?$$

$$R = 200\Omega \rightarrow V_{ab} = V_R = 80 \text{ volt}$$

Kuat arus pada rangkaian RLC seri memenuhi:

$$V_I = I_R$$

$$\frac{V_{tot}}{Z} = \frac{V_R}{R}$$

$$\frac{V_{tot}}{250} = \frac{80}{200} \rightarrow V_{tot} = 100 \text{ volt}$$

Jawab: C

34. Penyelesaian:

GGL induksi pada sebuah induksi memenuhi:

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

Berarti ε dipengaruhi oleh:

- N (jumlah lilitan)
- $\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ (laju perubahan fluks maknetik)

Jawab: C

35. Penyelesaian:

Perhatikan gambar pada soal.

Pada transformator berlaku: $V \sim N$

Berarti akan terjadi:

- Lampu L akan lebih terang jika V_s lebih besar
→ N_s ditambah.
- Lampu L akan lebih redup jika V_s lebih kecil
→ N_s dikurangi.

Jawab: C

36. Penyelesaian:

Perbedaan model atom yang tepat adalah:

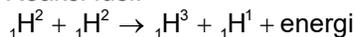
Rutherford: Sebagian besar massa atom berkumpul pada sebuah titik ditengah-tengah atom.

Bohr :Radiasi dipancarkan ketika elektron pindah dari lintasan dengan energi tinggi ke energi rendah.

Jawab: A

37. Penyelesaian:

Reaksi fusi:



Massa yang hilang memenuhi:

$$2m_{{}_1\text{H}^2} = 2 \cdot 2,0141 = 4,0282 \text{ sma}$$

$$m_{{}_1\text{H}^3} + m_{{}_1\text{H}^1} = 4,0238 \text{ sma}$$

$$\frac{\Delta m}{} = 0,0044 \text{ sma}$$

Energi yang dihasilkan sebesar:

$$E = \Delta m \cdot 931 \text{ Mev}$$

$$= 0,0044 \cdot 931 = 4,0964 \text{ Mev}$$

Jawab: C

38. Penyelesaian:

Radioisotop Iodium-131 di antaranya bermanfaat dalam terapi pengobatan terhadap penyakit "thyrotoxicosis" dan beberapa tipe kanker pada kelenjar gondok yang menyerap iodium.

Jawab: D

39. Penyelesaian:

Pernyataan yang tepat untuk foto listrik diantaranya:

- energi kinetik elektron yang terlepas dari katoda (logam) sebanding dengan energi cahaya yang menyinari katoda
- jumlah elektron yang terlepas dari katoda (logam) di pengaruhi oleh intensitas cahaya yang menyinari katoda (logam)

Jadi, pernyataan yang benar adalah (1) dan (2)

Jawab: A

40. Penyelesaian:

$$L_0 = 95 \text{ m}$$

$$L = 76 \text{ m} \rightarrow v = \dots?$$

$$L = \gamma L_0$$

$$76 = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \cdot 95$$

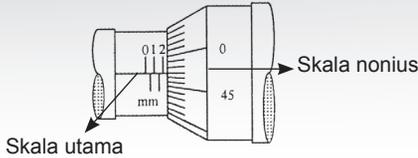
$$\frac{4}{5} = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \rightarrow v = \frac{3}{5}c$$

Jawab: C

Pembahasan Tryout 4 TKA Fisika

1. Penyelesaian:

Pada skala utama mikrometer, kelipatan terkecilnya adalah 0,5.

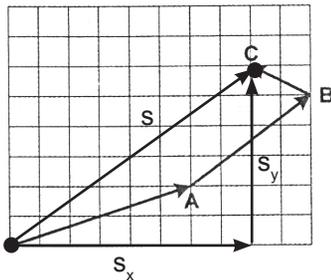


Untuk menunjukkan hasil ukur 2,48 maka 2,00 ada pada skala utama dan 0,48 pada skala nonius. Jadi, gambar yang sesuai adalah C.

Jawab: C

2. Penyelesaian:

Perhatikan gambar 2. Perpindahan hanya bergantung pada posisi awal dan akhir, bukan menjumlahkan semua panjang lintasannya.



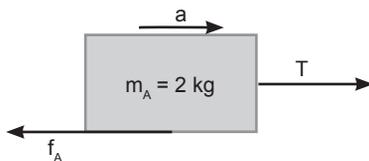
$s_x = 8 \text{ km}$ dan $s_y = 6 \text{ km}$.

$$s = \sqrt{s_x^2 + s_y^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} \\ = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10 \text{ km}$$

Jawab: D

3. Penyelesaian:

Perhatikan benda A



$$\Sigma F = m_A \cdot a$$

$$T - f_A = m_A \cdot a$$

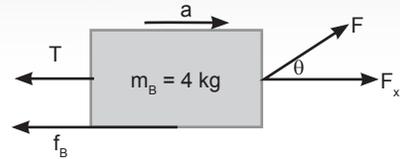
Dengan f_A adalah gaya gesek antara benda A dengan lantai.

$$f_A = \mu \cdot N_A = \mu \cdot m_A \cdot g = 0,2 \times 2 \times 10 = 4 \text{ N}$$

$$T - 4 = 2a$$

$$T = 2a + 4 \dots (1)$$

Perhatikan benda B



$$\Sigma F = m_B \cdot a$$

$$F_x - T - f_B = m_B \cdot a$$

Dengan:

$$F_x = F \cos 37^\circ = 50 \times 0,8 = 40 \text{ N}; \text{ dan}$$

$$f_B = \mu \cdot N_B = \mu \cdot m_B \cdot g = 0,2 \times 4 \times 10 = 8 \text{ N}$$

Maka:

$$40 - T - 8 = 4a$$

$$32 - T = 4a \dots (2)$$

Substitusikan (1) ke (2) sehingga diperoleh:

$$38 - (2a + 4) = 4a$$

$$38 - 4 = 4a + 2a$$

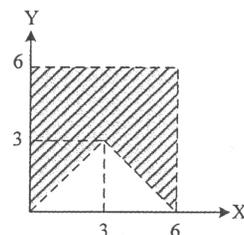
$$32 = 6a$$

$$a = \frac{32}{6} = \frac{16}{3} \text{ m.s}^{-2}$$

Jawab: B

4. Penyelesaian:

Titik berat benda dinyatakan sebagai (x, y). Dalam soal ini ditanyakan letak titik berat terhadap sumbu-X, berarti kita harus mencari nilai Y.



Anggap, benda di atas terdiri atas satu buah segiempat dengan $s = 6$, dan sebuah segitiga dengan $t = 3$ dan alas = 6.

Luas persegi $A_1 = 6 \times 6 = 36$, dengan letak $y_1 = 3$ (di pusat).

Luas segitiga $A_2 = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$, dengan letak $y_2 = t/3 = 1$

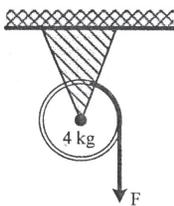
$$Y = \frac{A_1 \cdot y_1 - A_2 \cdot y_2}{A_1 - A_2} = \frac{36 \times 3 - 9 \times 1}{36 - 9}$$

$$= \frac{108 - 9}{27} = \frac{99}{27} = \frac{11}{3}$$

Jawab: D

5. Penyelesaian:

Dari hukum II Newton tentang dinamika rotasi:



$\tau = I \cdot \alpha$; dimana $\tau = F \cdot R$, $\alpha = a/R$, dan $I = \frac{1}{2} MR^2$ maka:

$$F \cdot R = \left(\frac{1}{2} MR^2 \right) \times \frac{a}{R}$$

Lalu kalikan kedua ruas dengan R sehingga diperoleh:

$$F \cdot R^2 = \frac{1}{2} MR^2 a$$

Selanjutnya bagi kedua ruas dengan R^2 sehingga diperoleh:

$$F = \frac{1}{2} M \cdot a$$

Diketahui: $M = 4 \text{ kg}$
 $a = 5 \text{ m/s}^2$

Maka:

$$F = \frac{1}{2} (4)(5) = 10 \text{ N}$$

Jawab: E

6. Penyelesaian:

Perhatikan tabel.

Benda	Kecepatan awal (m.s ⁻¹)	Kecepatan akhir (m.s ⁻¹)	Waktu (s)	Jarak (m)
I	10	20	5	75
II	P	30	10	200
III	20	28	4	Q

Karena percepatan semua benda sama maka kita cukup mencari percepatan dari benda I dengan menggunakan rumus GLBB.

Ingat:

$$v_t = v_o + at \dots (1)$$

$$s = v_o \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \dots (2)$$

$$v_t^2 = v_o^2 + 2 \cdot a \cdot s \dots (3)$$

Dengan: v_t = kecepatan akhir, v_o = kecepatan awal, a = percepatan, t = waktu, dan s = jarak.

Dari persamaan (1), kita bisa mendapatkan besar percepatan: $a \cdot t = v_t - v_o$ sehingga:

$$a = \frac{(v_t - v_o)}{t} = \frac{20 - 10}{5} = \frac{10}{5} = 2 \text{ m/s}^2$$

Dari jawaban yang diberikan, nilai Q berbeda. Maka dari itu, carilah nilai Q terlebih dahulu dengan menggunakan persamaan (2).

$$s = v_o \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$= 20 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4^2$$

$$= 80 + 16 = 96 \text{ m}$$

Jadi, nilai Q = 96 m hanya ada satu, yaitu jawaban C. Dengan demikian tidak perlu mencari nilai P.

Jawab: C

7. Penyelesaian:

Untuk mencari jarak terjauh, gunakan rumus:

$$x_{\text{maks}} = \frac{v_o^2 \sin 2\theta}{g}$$

Diketahui: $v_o = 6 \text{ m/s}$, $\theta = 45^\circ$, dan $g = 10 \text{ m/s}^2$.

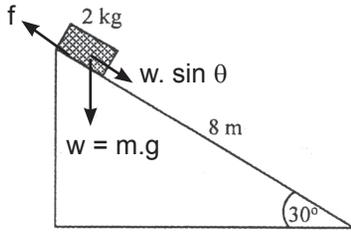
Dengan memasukkan nilai-nilai tersebut ke persamaan di atas maka kita akan mendapatkan:

$$x_{\text{maks}} = \frac{6^2 \cdot \sin(2 \times 45)}{10} = \frac{36}{10} = 3,6 \text{ m}$$

Jawab: E

8. Penyelesaian:

Untuk menyelesaikan soal ini kita bisa menggunakan beberapa cara, salah satunya dengan menggunakan hukum II Newton tentang gerak: $\Sigma F = m \cdot a$.



Dari soal diketahui bahwa $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan kecepatan akhir benda di ujung lintasan adalah $v_t = 4 \text{ m/s}$.

Pertama-tama carilah nilai percepatan a dengan rumus GLBB berikut:

$$v_t^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot s$$

Jika $v_0 = 0$ maka $v_t^2 = 2 \cdot a \cdot s$ atau:

$$a = \frac{v_t^2}{2 \cdot s} = \frac{4^2}{2 \cdot 8} = \frac{16}{16} = 1 \text{ m/s}^2$$

Dari hukum II Newton:

$$\Sigma F = m \cdot a$$

$$w \sin \theta - f = m \cdot a$$

Dengan, $w = m \cdot g = 20 \text{ N}$ dan $\sin 30^\circ = 0,5$ maka:

$$20 \times 0,5 - f = 2 \times 1$$

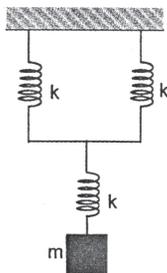
$$f = 10 - 2$$

$$f = 8 \text{ N}$$

Jawab: C

9. Penyelesaian:

Pertama-tama carilah nilai k pengganti total



Untuk k paralel, $k_p = k + k = 2k$. k_p ini dirangkai seri dengan pegas terakhir sehingga konstanta pegas pengganti totalnya:

$$\frac{1}{k_t} = \frac{1}{k} + \frac{1}{k_p} = \frac{k + k_p}{k \times k_p}$$

$$k_t = \frac{k \times k_p}{k + k_p} = \frac{k \times 2k}{k + 2k} = \frac{2k^2}{3k} = \frac{2k}{3}$$

Dengan memasukkan nilai $k = 600 \text{ N/m}$ maka diperoleh:

$$k_t = \frac{2 \times 600}{3} = 400 \text{ N/m}$$

Dari hukum Hooke:

$$F = k \cdot \Delta x$$

Maka:

$$\Delta x = \frac{F}{k} = \frac{m \cdot g}{k_t} = \frac{1 \times 10}{400} = 0,025 \text{ m} = 2,5 \text{ cm}$$

Jawab: B

10. Penyelesaian:

Soal ini tentang hukum kekekalan energi mekanik, dan untuk mencari kecepatan dapat menggunakan rumus:

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot \Delta h}$$

Dimana, $\Delta h = 50 - 10 = 40 \text{ m}$ sehingga:

$$v = \sqrt{2 \times 10 \times 40} = \sqrt{800} = 20\sqrt{2} \text{ m/s}$$

Jawab: D

11. Penyelesaian:

Mencari volume benda tercelup menggunakan hukum Archimedes tentang gaya angkat:

$$w_u = F_a + w_f$$

Dengan:

w_u = berat benda di udara

w_f = berat benda dalam fluida

F_a = gaya angkat = $\rho \cdot g \cdot V$

Maka:

$$F_a = w_u - w_f$$

$$\rho \cdot g \cdot V = 800 - 500$$

$$v = \frac{300}{\rho \cdot g} = \frac{300}{1.000 \times 10} = \frac{300}{10.000} = 0,03 \text{ m}^3$$

Jawab: C

12. Penyelesaian:

Diketahui: $m_A = 5 \text{ kg}$, $v_A = 10 \text{ m/s}$

$$m_B = 2 \text{ kg}$$

Berdasarkan hukum kekekalan momentum:

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v_A' + m_B v_B'$$

$$5 \cdot 10 + 2 \cdot v_B = 5 \cdot 8 + 2 \cdot 15$$

$$2 \cdot v_B = 40 + 30 - 50$$

$$2 \cdot v_B = -20$$

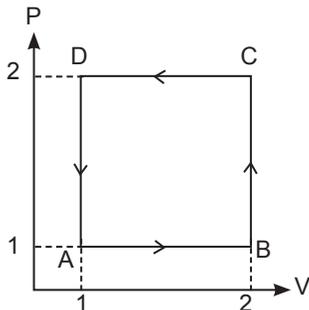
$$v_B = -10 \text{ m/s}$$

Catatan: tanda minus berarti benda B bergerak ke kiri sebelum tumbukan.

Jawab: C

13. Penyelesaian:

Perhatikan diagram PV yang diberikan maka



- (1) "Besarnya energi dalam pada proses ABC dan CDA berbeda" adalah **pernyataan yang salah**, karena energi dalam hanya bergantung dari keadaan awal dan akhir. Pada kedua proses tersebut besar perubahannya sama.
- (2) "Pada proses ABC usaha sama dengan nol" adalah **pernyataan yang salah**, karena pada proses AB usaha (W) tidak sama dengan nol ($W = p\Delta V$ dan $\Delta V \neq 0$).
- (3) "Pada proses ABC sistem menyerap kalor" adalah **pernyataan yang benar**, karena suhu pada keadaan akhir di C lebih besar dari keadaan awal di A sehingga sistem menyerap kalor.
- (4) "Pada proses CDA sistem melepaskan kalor" adalah **pernyataan yang benar**, karena suhu pada keadaan akhir di A lebih rendah dari keadaan awal di C.

Jadi, pernyataan yang benar adalah pernyataan (3) dan (4).

Jawab: E

14. Penyelesaian:

Besar laju perambatan kalor pada logam dapat dirumuskan:

$$H = \frac{k \cdot A \cdot \Delta T}{d}$$

Dimana:

k = konduktivitas logam

A = luas penampang logam

ΔT = perbedaan suhu ujung-ujung logam

d = panjang logam

Jadi, faktor-faktor yang menentukan laju perambatan kalor pada logam adalah adalah nomor (1), (2), dan (3).

Jawab: A

15. Penyelesaian:

Diketahui:

$$V_1 = 1 \text{ liter} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$T_2 = 117 + 273 = 390 \text{ K}$$

$$C_p = 8,0 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$$

Gunakan hukum Gay Lussac untuk mendapatkan volume akhir:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$V_2 = \frac{T_2}{T_1} \times V_1 = \frac{390}{300} \times 1$$

$$= 1,3 \text{ liter} = 1,3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

Untuk mendapatkan perubahan energi dalam pada proses isobarik, gunakan rumus:

$$\Delta U = Q - P \cdot \Delta V$$

Tentukan terlebih dahulu besar kalor (Q) dari rumus kapasitas kalor pada tekanan tetap:

$$C_p = \frac{Q}{\Delta T}$$

Maka:

$$Q = C_p \cdot \Delta T = 8,0 \times (390 - 300) = 720 \text{ J}$$

Akhirnya:

$$\Delta U = Q - P \cdot \Delta V$$

$$= 720 - 3 \cdot 10^5 (1,3 - 1) \cdot 10^{-3}$$

$$= 720 - 90 = 630 \text{ J}$$

Jadi, $\Delta U = 630 \text{ joule}$.

Jawab: A

16. Penyelesaian:

Volume alkohol tumpah = pertambahan volume alkohol – pertambahan volume wadah.

$$\begin{aligned} X &= \Delta V_a - \Delta V_w \\ &= V_{oa} \cdot \gamma_a \cdot \Delta T - V_{ow} \cdot 3\alpha_w \cdot \Delta T \\ &= 500 \cdot (1,1 \cdot 10^{-3}) \cdot (50 - 10) - 500 \cdot (3,8 \cdot 10^{-6}) \cdot (50 - 10) \\ &= 22 - 0,48 = 21,52 \text{ ml} \end{aligned}$$

Jawab: D**17. Penyelesaian:**

Untuk menghitung jarak antara 2 pita terang berdekatan menggunakan rumus:

$$\frac{\Delta p \cdot d}{L} = \lambda \text{ maka: } \Delta p = \frac{\lambda \cdot L}{d}$$

Diketahui tetapan kisi (N)

$$N = \frac{1}{d} = 5.000 \text{ garis} \cdot \text{cm}^{-1}$$

$$\text{Maka: } d = \frac{1}{5.000} \text{ cm} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$\Delta p = \frac{\lambda \cdot L}{d} = \frac{480 \cdot 10^{-9} \times 1}{2 \cdot 10^{-6}} = 0,24 \text{ m} = 24 \text{ cm}$$

Jawab: B**18. Penyelesaian:**

Diketahui:

Jarak ke layar (L) = 1 m

Panjang gelombang (λ) = 5×10^{-7} m

Orde (m) = 3

Jarak pita terang ke m ke layar = 7,5 mm =

$$7,5 \times 10^{-3} \text{ m}$$

Maka:

$$(1) d = \frac{m \cdot \lambda \cdot L}{p} = \frac{3 \times 5 \cdot 10^{-7} \times 1}{7,5 \cdot 10^{-3}}$$

$$= 2 \cdot 10^{-4} \text{ m} = 0,2 \text{ mm}$$

(2) Jarak dari terang ke gelap berdekatan:

$$\Delta p = \frac{\lambda \cdot L}{2d} = \frac{5 \cdot 10^{-7} \times 1}{2 \times 2 \cdot 10^{-3}} = 1,25 \text{ mm}$$

(3) Jarak dua terang berdekatan:

$$\Delta p = \frac{\lambda \cdot L}{d} = \frac{5 \cdot 10^{-7} \times 1}{2 \cdot 10^{-3}} = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ m} = 0,25 \text{ mm}$$

Jadi, jawaban yang benar adalah pernyataan nomor (2) dan (3).

Jawab: D**19. Penyelesaian:**

Kotak nomor 1 adalah sinar gamma. Ciri-cirinya memiliki frekuensi dan daya tembus paling besar.

Jawab: E**20. Penyelesaian:**

Perbesaran pada mikroskop untuk mata berakomodasi dinyatakan dengan:

$$M = \left(\frac{s'_{ob}}{s_{ob}} \right) \times \left(\frac{s_n}{f_{ok}} + 1 \right) \dots (1)$$

Diketahui:

$$f_{ob} = 3 \text{ mm} = 0,3 \text{ cm}$$

$$f_{ok} = 5 \text{ cm}$$

$$M = 18 \text{ kali}$$

$$s_n = 25 \text{ cm}$$

s_{ob} ditanyakan dan s'_{ob} tidak diketahui. Untuk itu kita harus mencari hubungan s_{ob} dengan s'_{ob} dari rumus umum lensa.

$$\begin{aligned} \frac{1}{f_{ob}} &= \frac{1}{s_{ob}} + \frac{1}{s'_{ob}} \\ \frac{1}{s'_{ob}} &= \frac{1}{f_{ob}} - \frac{1}{s_{ob}} \\ s'_{ob} &= \frac{f_{ob} \times s_{ob}}{s_{ob} - f_{ob}} \dots (2) \end{aligned}$$

Substitusikan persamaan (2) ke (1).

$$M = \frac{f_{ob} \times s_{ob}}{(s_{ob} - f_{ob}) \cdot s_{ob}} \times \left(\frac{s_n}{f_{ok}} + 1 \right)$$

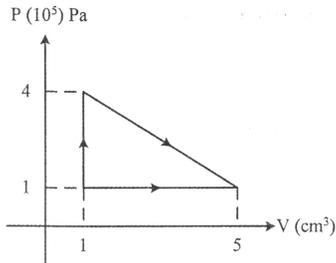
Selesaikan persamaan di atas untuk mendapatkan s_{ob} .

$$\begin{aligned} s_{ob} &= \frac{f_{ob}}{M} \times \left(\frac{s_n}{f_{ok}} + 1 \right) + f_{ob} \\ &= \frac{0,3}{16} \times \left(\frac{25}{5} + 1 \right) + 0,3 \\ &= 0,4125 \text{ cm} \approx 4 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jawab: E

21. Penyelesaian:

Besar usaha dari sebuah siklus tertutup sama dengan luas daerah yang dilingkupi kurva tersebut.



Dari gambar di atas tampak bahwa kurva berbentuk segitiga, dimana:

Panjang alas = $4 \text{ cm}^3 = 4 \times 10^{-6} \text{ m}^3$

tingginya = $3 \times 10^{-5} \text{ Pa}$

Maka:

$$\text{Besarnya usaha (W)} = \frac{1}{2} \times 4 \cdot 10^{-6} \times 3 \cdot 10^5$$

$$= 6 \cdot 10^{-1} \text{ J}$$

Jawab: E

22. Penyelesaian:

Gelombang longitudinal tersebut terdiri atas 5 rapatan dan 5 renggangan, artinya terdiri atas 5 buah gelombang ($n = 5$), dengan panjang total 30 cm ($s = 30 \text{ cm}$). Garpu tala digetarkan selama $\frac{1}{2}$ menit ($t = 30 \text{ s}$).



Dari data di atas kita bisa mencari:

$$\lambda = \text{panjang gelombang} = \frac{s}{n} = \frac{30}{5} = 6 \text{ cm}$$

$$f = \text{frekuensi} = \frac{n}{t} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6} \text{ Hz}$$

Jadi, kecepatan gelombangnya adalah:

$$v = \lambda \cdot f = 6 \cdot \frac{1}{6} = 1 \text{ cm/s}$$

Jawab: C

23. Penyelesaian:

Persamaan $y = 0,2 \sin \frac{\pi}{5} (t + 2x)$ dapat

ditulis menjadi $y = 0,2 \sin \left(\frac{\pi}{5} t + \frac{2\pi}{5} x \right)$. Jika persamaan baru ini kita bandingkan dengan persamaan umum simpangan gelombang: $y = A \sin(\omega t + kx)$ maka kita akan mendapatkan beberapa besaran sebagai berikut:

- (1) Amplitudo (A) = 0,2 meter sehingga **pernyataan (1) salah**.
- (2) $\omega = \frac{\pi}{5}$, karena $\omega = 2\pi f$ maka $2\pi f = \frac{\pi}{5}$ sehingga $f = \frac{1}{10} \text{ Hz}$. Dengan demikian, **pernyataan (3) salah**.
- (3) $k = \frac{2\pi}{5}$, karena $k = \frac{2\pi}{\lambda}$ maka: $\lambda = 5 \text{ m}$. Dengan demikian, **pernyataan (4) benar**.
- (4) $v = \lambda \cdot f = 5 \cdot \frac{1}{10} = 0,5 \text{ m/s}$. Dengan demikian, **pernyataan (2) benar**.

Jawab: D

24. Penyelesaian:

Diketahui:

$$F_s = 930 \text{ Hz}$$

$$v_p = 72 \text{ km/jam} = 20 \text{ m/s}$$

$$v_s = 108 \text{ km/jam} = 30 \text{ m/s}$$

$$v = 340 \text{ m/s}$$

Sumber mendekati pendengar sehingga v_s bertanda minus (-), dan pendengar menjauhi sumber sehingga v_p bertanda minus (-).

Jadi:

$$f_p = \frac{v - v_p}{v - v_s} \cdot f_s = \frac{340 - 20}{340 - 30} \times 930 = 960 \text{ Hz}$$

Jawab: C

25. Penyelesaian:

Besarnya taraf intensitas n buah sumber bunyi diberikan oleh rumus:

$$TI_n = TI_1 + 10 \log n$$

$$70 = TI_1 + 10 \log 100$$

$$70 = TI_1 + 20$$

$$TI_1 = 50 \text{ dB}$$

Adapun taraf intensitas satu buah bunyi diberikan oleh rumus:

$$TI_1 = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

$$50 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$5 = \log I - \log 10^{-12}$$

$$5 = \log I - (-12)$$

$$5 = \log I + 12$$

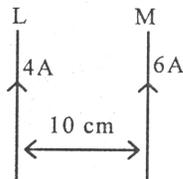
$$\log I = 5 - 12 = -7$$

$$I = 10^{-7} \text{ W/m}^2$$

Jawab: D

26. Penyelesaian:

Besar gaya magnet dari 2 kawat sejajar berarus listrik adalah:



$$F = \frac{\mu_0 \cdot i_1 \cdot i_2 \cdot l}{2\pi a}$$

$$\frac{F}{l} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \times 4 \times 6}{2\pi \cdot (0,1)} = 48 \cdot 10^{-6} \text{ N/M}$$

Karena arah arus pada kedua kawat sama maka kawat saling tarik menarik.

Jawab: C

27. Penyelesaian:

Besar GGL Induksi berbanding lurus dengan jumlah lilitan dan perubahan flux.

$$\varepsilon = -N \frac{d\phi}{dt}$$

Jika $N_2 = 2 N_1$ dan $\frac{d\phi_2}{dt} = 3 \frac{d\phi_1}{dt}$ maka:
 $E_2 : E_1$

$$-N_2 \frac{d\phi_2}{dt} : -N_1 \frac{d\phi_1}{dt}$$

$$-2N_1 \frac{3d\phi_1}{dt} : -N_1 \frac{d\phi_1}{dt}$$

$$6 : 1$$

Jadi, $E_2 : E_1 = 6 : 1$

Jawab: E

28. Penyelesaian:

Trans-formator	Np (lilitan)	Ns (lilitan)	Vp (volt)	Vs (volt)	Ip (A)	Is (A)
1	1000	100	120	12	Q	2
2	80	P	20	2	0,25	1

Untuk tranfo dengan efisiensi 40% berlaku:

$$40\% = \frac{P_s}{P_p} \times 100\%$$

$$P_p = P_s \times 2,5$$

$$V_p \cdot I_p = V_s \cdot I_s \cdot 2,5$$

$$I_p = \frac{V_s \times I_s \times 2,5}{V_p} = \frac{12 \times 2 \times 2,5}{120} = 0,5 \text{ A}$$

$$P_p = P_s \times 2,5$$

$$N_p \cdot I_p = N_s \cdot I_s \cdot 2,5$$

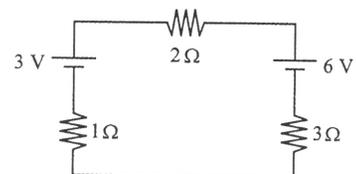
$$N_s = \frac{N_p \times I_p}{I_s \times 2,5} = \frac{80 \times 0,25}{1 \times 2,5} = 8 \text{ lilitan}$$

Jadi, P = 8 lilitan, dan Q = 0,5 A

Jawab: A

29. Penyelesaian:

Untuk mencari daya disipasi, pertama-tama kita cari dulu besar arus yang mengalir dalam rangkaian dengan menggunakan hukum II Kirchoff.



$$\sum \varepsilon + \sum IR = 0$$

$$(-6 + 3) + I(2 + 1 + 3) = 0$$

$$-3 + 6I = 0$$

$$I = \frac{3}{6} = 0,5 \text{ A}$$

Maka, daya disipasi pada R = 2 Ω adalah:

$$P = I^2 \cdot R = (0,5)^2 \cdot 2 = 0,5 \text{ watt}$$

Jawab: D

30. Penyelesaian:

Besar induksi magnetik pada suatu kawat penghantar dirumuskan dengan:

$$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi a}$$

Dimana:

μ_0 = permeabilitas ruang hampa

i = kuat arus

a = jarak titik ke kawat

Jadi, faktor-faktor yang mempengaruhi besar induksi magnetik pada suatu kawat penghantar adalah nomor (2) dan (4).

Jawab: D

31. Penyelesaian:

Induksi magnetik di pusat $\frac{1}{2}$ lingkaran dapat dicari dengan rumus:

$$B = \frac{1}{2} \times \frac{\mu_0 i}{2\pi a} = \frac{120}{360} \times \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3}{2 \times 0,5}$$

$$= 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}$$

Untuk menentukan arahnya bisa dengan aturan tangan kanan. Arah ibu jari merupakan arah arus, dan arah kepalan keempat jari merupakan arah induksi magnetik.

Jawab: E

32. Penyelesaian:

Diketahui:

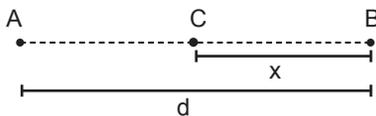
$$Q_A = 9 \mu\text{C} = 9 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$d = 8 \text{ cm} = 8 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$Q_B = 4 \mu\text{C} = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$$

Misalkan, muatan ketiga ditempatkan pada jarak x dari muatan B.



Agar tidak mengalami gaya Coulomb maka:

$$\sum F_c = F_{CA} - F_{CB} = 0 \text{ atau } F_{CA} = F_{CB}$$

$$F_{CA} = F_{CB}$$

$$\frac{k \cdot Q_C \cdot Q_A}{R_{CA}^2} = \frac{k \cdot Q_C \cdot Q_B}{R_{CB}^2}$$

$$\frac{Q_A}{(d-x)^2} = \frac{Q_B}{x^2}$$

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \left(\frac{d-x}{x} \right)^2$$

$$\sqrt{\frac{9 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-6}}} = \frac{d-x}{x}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{d-x}{x}$$

$$\frac{3}{2}x = 8 \cdot 10^{-2} - x$$

$$\frac{3}{2}x + x = 8 \cdot 10^{-2}$$

$$\frac{5}{2}x = 8 \cdot 10^{-2}$$

$$x = \frac{16 \cdot 10^{-2}}{5} \text{ m} = 3,2 \text{ m}$$

Jadi, letak muatan ketiga adalah 3,2 cm dari muatan B, atau $8 - 3,2 = 4,8$ cm dari muatan A.

Jawab: C

33. Penyelesaian:

Besar muatan listrik pada permukaan bola konduktor dapat dicari dengan menggunakan rumus potensial listrik:

$$V = k \frac{Q}{r}$$

Diketahui:

$$k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2\text{.C}^{-2}$$

$$Q = +8 \times 10^{-11}$$

$$r = 8 \text{ cm} = 8 \times 10^{-2} \text{ m}$$

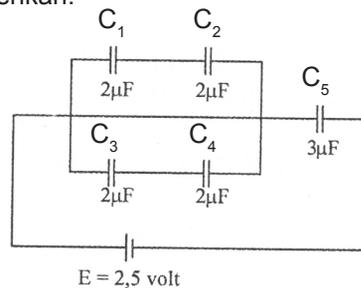
$$V = 9 \times 10^9 \frac{8 \times 10^{-11}}{8 \times 10^{-2}} = 9 \times 10^9 \times 10^{-11} \times 10^2$$

$$= 9,00 \text{ V}$$

Jawab: E

34. Penyelesaian:

Perhatikan gambar rangkaian kapasitor yang diberikan.



$$C_{s1} = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2} = \frac{2 \times 2}{2 + 2} = \frac{4}{4} = 1 \mu\text{F}$$

$$C_{s2} = \frac{C_3 \times C_4}{C_3 + C_4} = \frac{2 \times 2}{2 + 2} = \frac{4}{4} = 1 \mu\text{F}$$

$$C_p = C_{s1} + C_{s2} = 1 + 1 = 2 \mu\text{F}$$

$$C_T = \frac{C_p \times C_5}{C_p + C_5} = \frac{2 \times 3}{2 + 3} = \frac{6}{5} \mu\text{F}$$

Untuk mencari besar muatan pada kapasitor, gunakan rumus:

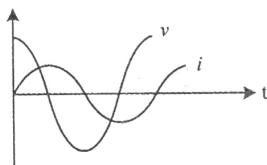
$$Q = C_T \cdot V$$

$$= \frac{6}{5} \times 2,5 = 3,0 \mu\text{F}$$

Jawab: C

35. Penyelesaian:

Pada rangkaian R – L – C dengan $X_L > X_C$ maka tegangan V mendahului arus I sehingga grafik yang sesuai adalah:



Jawab: C

36. Penyelesaian:

Kegunaan dari unsur radioaktif yang sesuai dengan soal adalah:

- (1) Menentukan usia fosil dapat menggunakan C-14, **pernyataan (1) benar**.
- (2) Mendeteksi keaslian uang, biasanya menggunakan sinar UV dan bukan unsur radioaktif, **pernyataan (2) salah**.
- (3) Memperbaiki kebocoran pipa, **pernyataan (3) salah**, karena unsur radioaktif yang biasa digunakan dalam bidang ini adalah Na-24 dan bukan untuk memperbaiki, tapi untuk mendeteksi kebocoran pipa.
- (4) Pengobatan kelenjar getah bening, **pernyataan (4) benar**. Salah satunya dapat menggunakan bantuan Ga-67.

Jadi, yang benar adalah pernyataan (1) dan (4).

Jawab: C

37. Penyelesaian:

Pada peristiwa efek fotolistrik berlaku:

- Untuk logam dan radiasi tertentu, jumlah fotoelektron yang dikeluarkan berbanding lurus dengan intensitas cahaya yg digunakan.
- Untuk logam tertentu, terdapat frekuensi minimum radiasi di bawah frekuensi ini fotoelektron tidak bisa dipancarkan.
- Di atas frekuensi tersebut, energi kinetik yang dipancarkan fotoelektron tidak bergantung pada intensitas cahaya, namun bergantung pada frekuensi cahaya.
- $E_k = E - W$ dan $E_k = hf - hf_0$

Mari kita perhatikan soal:

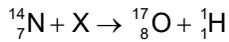
- (1) Terjadi bila energi foton yang datang pada logam lebih besar dari fungsi kerja logam (**Benar**)
- (2) Kecepatan elektron yang lepas dari logam dipengaruhi intensitas cahaya (**Salah**). Dari persamaan di atas tampak bahwa energi kinetik (identik dengan kecepatan) tidak dipengaruhi oleh intensitas cahaya)
- (3) Jumlah elektron yang terlepas bergantung frekuensi cahaya (**Salah**). Jumlah elektron yang keluar bergantung pada intensitas cahaya, bukan frekuensi)
- (4) Frekuensi cahaya yang mengenai logam harus sama atau lebih besar dari frekuensi ambang (**Benar**).

Dengan demikian, yang benar adalah pernyataan (1) dan (4)

Jawab: C

38. Penyelesaian:

Inti atom biasanya dituliskan dengan format ${}^Z_A X$. Dalam suatu reaksi inti, jumlah A dan Z sebelum dan sesudah reaksi harus sama. Perhatikan reaksi berikut:



$$14 + A = 17 + 1$$

$$A = 18 - 14 = 4$$

$$7 + Z = 8 + 1$$

$$Z = 9 - 7 = 2$$

Dengan demikian diperoleh $A = 4$ dan $Z = 2$, atau ${}^4_2\text{X}$. X adalah partikel alfa.

Jawab: C

39. Penyelesaian:

Berdasarkan rumus dilatasi waktu:

$$T = \frac{T_0}{\gamma} \text{ sehingga } \gamma = \frac{T_0}{T} = \frac{8}{10} = 0,8$$

Sedangkan, $\gamma = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ maka:

$$\gamma^2 = 1 - \frac{v^2}{c^2}$$

$$0,8 = 1 - \frac{v^2}{c^2}$$

$$\frac{v^2}{c^2} = 1 - 0,8^2 = 1 - 0,64 = 0,36$$

$$v^2 = 0,36 c^2$$

$$v = 0,6 c$$

Jawab: C

40. Penyelesaian:

Perhatikan pernyataan berikut.

- A. Atom berbentuk bola bermuatan positif dan elektron-elektron tertanam di dalamnya tersebar merata merupakan teori atom Dalton. (Salah, seharusnya teori atom Thomson)
- B. Muatan positif berkumpul di tengah-tengah atom yang dinamakan inti atom merupakan teori atom Thomson. (Salah, seharusnya teori atom Rutherford)
- C. Dalam model atom Rutherford elektron berputar mengelilingi inti atom seperti planet-planet mengelilingi matahari. **(Benar)**
- D. Sebagian besar dari atom adalah ruang kosong merupakan teori atom dari Bohr. (Salah, seharusnya teori atom Rutherford)
- E. Dalam atom hidrogen terdapat lima buah elektron yang bergerak mengelilingi inti atom adalah teori atom Niels Bohr. (Salah, seharusnya atom Hidrogen hanya memiliki 1 buah elektron)

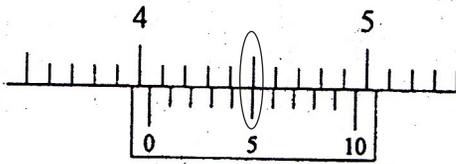
Jawab: C

Pembahasan Tryout 5 TKA Fisika

1. Penyelesaian:

Hasil pengukuran pada jangka sorong 4,05. Berarti, skala utamanya 4,0 cm dan skala noniusnya $5 \times 0,01$ cm.

Di antara pilihan A sampai E yang menunjukkan skala utamanya 4,0 cm adalah pilihan D dan E. Sedangkan, garis yang berimpit pada skala nonius dan skala utama pada angka 5 adalah pilihan D. Perhatikan gambar.



Jadi, gambar yang menunjukkan pengukuran diameter tabung tersebut adalah pilihan D.

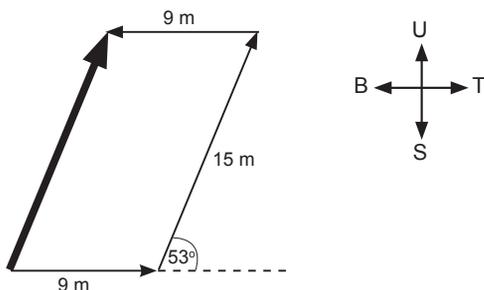
Jawab: D

2. Penyelesaian:

Rute perjalanan sebuah robot *track line* adalah sebagai berikut:

- 9 m menuju ke timur
- 15 m membentuk sudut 53° dari timur ke utara
- 9 m menuju ke barat

Dapat digambarkan sebagai berikut.

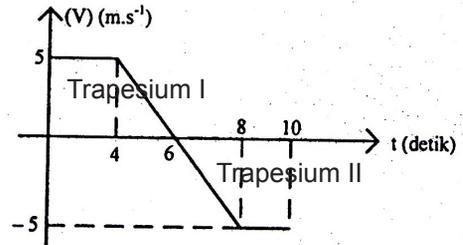


Dari gambar di atas, tampak jelas bahwa perpindahan dari posisi awal ke akhir adalah 15 m (ditunjukkan oleh arah dengan bergaris tebal). Sedangkan, jarak total yang ditempuh oleh robot adalah $9 + 15 + 9 = 33$ m.

Jawab: D

3. Penyelesaian:

Jarak total yang ditempuh adalah jumlah luas daerah di bawah kurva, baik itu yang di atas sumbu X (positif) maupun yang di bawah sumbu X (negatif). Sehingga, total jarak yang ditempuh benda adalah



jarak = luas trapesium I + luas trapesium II

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \{ (6-0) + (4-0) \} \times 5 + \\
 &\quad \frac{1}{2} \{ (10-6) + (8-6) \} \times 5 \\
 &= \frac{1}{2} \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 6 \times 5 \\
 &= 40 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Jadi, jarak total yang ditempuh benda adalah 40 meter.

Jawab: D

4. Penyelesaian:

Bola A dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 20 m.s^{-1} .

Berarti, tinggi maksimum yang diraih bola A adalah:

$$h_{\text{maks}} = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{20^2}{2 \cdot 10} = \frac{400}{20} = 20 \text{ m}$$

Posisi bola A setelah bergerak selama 2 s adalah:

$$\begin{aligned}
 h &= v_0 \cdot t - \frac{1}{2}gt^2 = 20 \cdot 2 - \frac{1}{2}10 \cdot 2^2 \\
 &= 40 - 20 \\
 &= 20 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Ini berarti, bola A ada di titik tertinggi dan siap-siap akan turun ketika bola B dilemparkan. Bola A dan B akan bertemu ketika ketinggiannya sama. Jika kita gunakan posisi bola B sebagai acuan maka h_0 bola A = 20 m, sedangkan h_0 bola B = 0.

Cari waktu yang dibutuhkan oleh kedua bola untuk bertemu:

$$h_A = h_B$$

$$h_{0A} - v_0 \cdot t + \frac{1}{2}gt^2 = h_{0B} + v_0 \cdot t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$20 - 0 \cdot t + \frac{1}{2}10t^2 = 0 + 20 \cdot t - \frac{1}{2}10t^2$$

$$20 - 5t^2 = 20t - 5t^2$$

$$20 = 20t$$

$$t = 1 \text{ s}$$

Jadi, kedua bola akan bertemu setelah bergerak selama 1 sekon terhitung dari ketika bola B dilempar. Ketinggian bola B pada saat itu adalah:

$$h = v_0 \cdot t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$h = 20 \cdot 1 - \frac{1}{2}10 \cdot 1^2 = 20 - 5 = 15 \text{ m}$$

Jadi, tinggi yang dicapai bola B saat bertemu dengan bola A adalah 15 m.

Jawab: B

$$\frac{\omega_B}{\omega_C} = \frac{R_C}{R_B}$$

$$\frac{\omega_B}{\omega_C} = \frac{20}{4} = \frac{5}{1}$$

Jadi, perbandingan kecepatan sudut roda B dan C adalah 5 : 1.

Jawab: D

6. Penyelesaian:

Pada soal ini, materi yang dibahas berkaitan dengan kinematika (gerak parabola) serta impuls dan momentum.

Ingat:

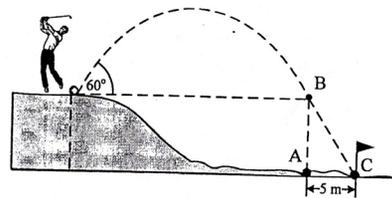
$$I = \Delta p$$

$$F \Delta t = m \Delta v$$

$$F = \frac{m(v' - v)}{\Delta t} \text{ karena awalnya benda diam}$$

$$\text{maka } F = \frac{mv'}{\Delta t} \dots(1)$$

Perhatikan gambar.



Diketahui:

$$m = 0,2 \text{ kg}; g = 10 \text{ m/s}^2; \Delta t = 0,01 \text{ s}; t_{BC} = 1 \text{ s};$$

Ditanya: $F = ?$

Pada gerak parabola terdapat sifat kesimetrian. Artinya, kelajuan bola ketika naik dan turun, pada ketinggian yang sama memiliki besar yang sama. Dengan demikian, kita dapat mencari v' dengan menghitung kelajuan awal benda ketika bergerak dari B ke C.

$$x = v'_x \cdot t$$

$$x = v' \cdot \cos \theta \cdot t$$

$$v' = \frac{x}{\cos \theta \cdot t} = \frac{5}{\cos 60^\circ \cdot 1} = 10 \text{ m/s}$$

Masukan nilai v' pada persamaan (1) maka:

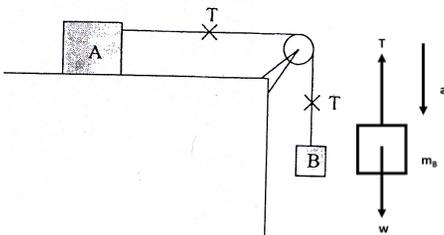
$$F = \frac{mv'}{\Delta t} = \frac{0,2 \cdot 10}{0,01} = 200 \text{ N}$$

Jadi, gaya yang diperlukan pemain golf untuk memukul bola supaya tepat masuk ke dalam lubang C adalah 200 N.

Jawab: E

7. Penyelesaian:

Perhatikan gambar diagram bebas gaya pada benda B berikut ini.



Berdasarkan gambar tersebut maka persamaan gerakannya adalah:

$$\sum F = m_B a$$

$$w - T = m_B a$$

$$m_B g - T = m_B a$$

$$T = m_B g - m_B a$$

$$T = m_B(g - a)$$

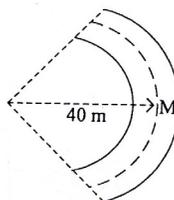
Jawab: E

8. Penyelesaian:

Diketahui: $R = 40 \text{ m}$; $\mu_s = 0,4$; $g = 10 \text{ m/s}^2$;
Ditanya: v maksimum dimana mobil tidak keluar jalur.

Jawab:

Perhatikan gambar di bawah ini.



- Pada lintasan berbentuk lingkaran terdapat gaya sentripetal dan gaya sentrifugal.
- Dalam kasus ini, gaya gesek antara ban mobil dengan jalan berperan sebagai gaya sentripetal yang mempercepat mobil ke pusat tikungan sehingga mobil bisa menikung. Arah gaya sentripetal selalu menuju pusat.
- Sedangkan, gaya sentrifugal adalah lawan dari gaya sentripetal merupakan efek semu yang ditimbulkan ketika sebuah benda melakukan gerak melingkar. Gaya sentrifugal menjauhi pusat lingkaran.

Sehingga:

$$F_s = F_g$$

$$\frac{mv^2}{R} = \mu_s \cdot N; N \text{ (gaya normal)} = mg$$

$$\frac{mv^2}{R} = \mu_s \cdot m \cdot g$$

$$v = \sqrt{\mu_s \cdot g \cdot R}$$

$$= \sqrt{0,4 \cdot 10 \cdot 40}$$

$$= \sqrt{160}$$

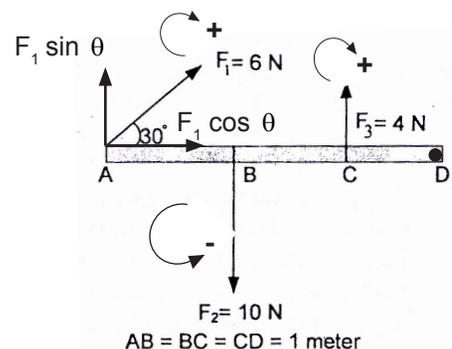
$$= 4\sqrt{10}$$

Agar mobil tidak keluar jalur, kecepatan maksimum yang diperbolehkan adalah $4\sqrt{10} \text{ m/s}$.

Jawab: C

9. Penyelesaian:

Batang berotasi di titik D maka gaya yang terdapat di titik D tidak menyebabkan putaran. Perhatikan gambar.



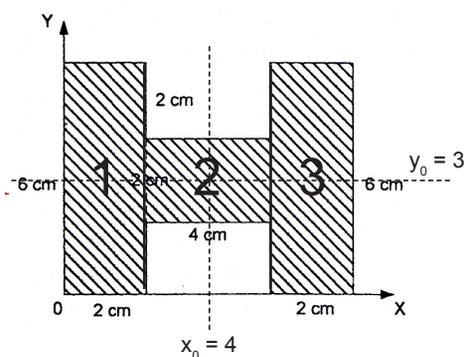
$$\begin{aligned}\tau_D &= \tau_A - \tau_B + \tau_C \\ &= F_1 \sin \theta \cdot 3 - F_2 \cdot 2 + F_3 \cdot 1 \\ &= 6 \sin 30^\circ \cdot 3 - 10 \cdot 2 + 4 \cdot 1 \\ &= 9 - 20 + 4 = -7\end{aligned}$$

(tanda negatif menunjukkan berlawanan dengan arah jarum jam). Jadi, momen gaya sistem dengan poros titik D adalah 7 N.m berlawanan arah jarum jam.

Jawab: B

10. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



- Titik berat sumbu x untuk ketiga bidang terletak di sumbu simetrinya, $x_0 = 4$. (sumbu simetri, garis yang membagi suatu bangun menjadi dua bagian sama besar).
- Titik berat sumbu y untuk ketiga bidang terletak di sumbu simetrinya, $y_0 = 3$.

Karena bentuk bidang simetris maka titik berat bidang tepat di tengah bidang (4,3).

Jawab: D

11. Penyelesaian:

Pada benda yang melayang atau terapung dalam fluida berlaku:

$$\rho_f \cdot V_{tc} = \rho_b \cdot V_b$$

Dengan:

ρ_f = massa jenis fluida

V_{tc} = volume benda yang tercelup sebagian

ρ_b = massa jenis benda

V_b = volume benda

Diketahui:

volume benda dalam fluida 1 (V_{tc1}) = $\frac{1}{2}$

volume benda dalam fluida 2 (V_{tc2}) = $\frac{3}{4}$

Ditanya: $\frac{\rho_{f1}}{\rho_{f2}} = ?$

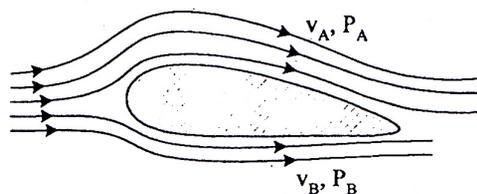
$$\frac{\rho_{f1}}{\rho_{f2}} = \frac{\frac{V_b}{V_{tc1}} \cdot \rho_b}{\frac{V_b}{V_{tc2}} \cdot \rho_b} = \frac{V_{tc2}}{V_{tc1}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$$

Jadi, perbandingan massa jenis zat cair 1 dan 2 adalah 3 : 2.

Jawab: B

12. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



Menurut asas Bernoulli, udara di bagian atas sayap menempuh jarak yang lebih jauh dibandingkan dengan yang di bawah sayap.

- Akibatnya, kecepatan aliran udara di bagian atas sayap (v_A) lebih besar daripada aliran udara di bagian bawah (v_B), yaitu ($v_A > v_B$).
- Namun, karena kecepatan di atas lebih besar maka tekanannya menjadi lebih kecil ($P_A < P_B$). Sehingga pesawat dapat terangkat.

Jadi, agar pesawat terbang memiliki gaya angkat ke atas maka:

$v_A > v_B$ sehingga $P_A < P_B$

Jawab: B

13. Penyelesaian:

Diketahui:

kedalaman (h) = 0,2 m; tinggi (H) = 5 m; dan $g = 10 \text{ m/s}^2$

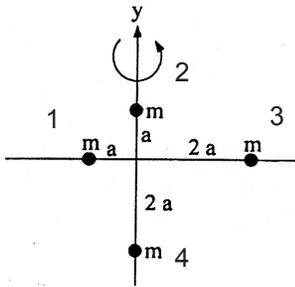
Untuk menghitung jarak mendatar pancaran air dari keran dapat menghitung rumus:

$$\begin{aligned}
 R &= 2\sqrt{h \cdot H} \\
 &= 2\sqrt{0,2 \cdot 5} \\
 &= 2 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Jawab: A

14. Penyelesaian:

Persamaan momen inersia untuk sistem partikel adalah $I = mr^2$, dimana r adalah jarak titik ke poros. Pada soal ini, yang menjadi poros adalah sumbu y sehingga titik-titik yang ada di sumbu y memiliki $r = 0$.



$$I = ma^2 + m 0^2 + m(2a)^2 + m 0^2$$

$$I = ma^2 + 4ma^2$$

$$I = 5ma^2$$

Jawab: C

15. Penyelesaian:

Diketahui:

$v_A = 6 \text{ m/s}^2$; $h_A = 5,6 \text{ m}$; $h_B = 1 \text{ m}$

Ditanya:

$v_B = ?$

Gunakan persamaan hukum kekekalan energi mekanik:

$$E_{p_A} + E_{k_A} = E_{p_B} + E_{k_B}$$

$$mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$2gh_A + v_A^2 = 2gh_B + v_B^2$$

$$v_B^2 = 2g(h_A - h_B) + v_A^2$$

$$v_B^2 = 2 \times 10 \times 4,6 + 36 = 128$$

$$v_B = \sqrt{128} \text{ m/s}$$

Jawab: E

16. Penyelesaian:

Diketahui:

$R = 1,8 \text{ m}$; tumbukan lenting sempurna

Ditanya:

Kecepatan kedua bola sesaat setelah tumbukan.

- Cari kecepatan kedua bola sesaat sebelum tumbukan. Persamaannya dapat menggunakan $v = \sqrt{2gh}$ dengan $R = h$.

$$\begin{aligned}
 v &= \sqrt{2gh} \\
 &= \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 1,8}
 \end{aligned}$$

$$v = \sqrt{36} = 6 \text{ m/s}$$

- Karena tumbukan yang terjadi adalah tumbukan lenting sempurna maka kecepatan sebelum tumbukan dan sesudah tumbukan adalah sama, tetapi arah berlawanan.

Jadi, kecepatan kedua bola sesaat setelah tumbukan adalah 6 m/s.

Jawab: C

17. Penyelesaian:

Diketahui:

$m = 0,8 \text{ kg}$; $h = 1,8 \text{ m}$;

$v_0 = 0$; $v' = 5 \text{ m/s}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$

Ditanya: impuls pada bola?

- Langkah pertama, cari kecepatan bola sesaat sebelum menyentuh lantai.

$$v = \sqrt{2gh}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 1,8}$$

$$v = \sqrt{36} = 6 \text{ m/s}$$

- Langkah kedua, cari impulsnya.

$$I = \Delta p = m(v' - v)$$

$$= 0,8 (5 - (-6)) = 8,8 \text{ N.s}$$

Tanda (-) pada 6 untuk menunjukkan bahwa bola bergerak ke bawah.

Jawab: C

18. Penyelesaian:

Diketahui: $\alpha = 3 \times 10^{-5} \text{C}^{-1}$; $\gamma = 54 \times 10^{-5} \text{C}^{-1}$;
 $\Delta T = 25^\circ\text{C}$; $V_0 = 300 \text{ cc}$

Ditanya: volume raksa yang tumpah $\Delta V = ?$

Gunakan persamaan berikut:

V air raksa yang tumpah = V raksa - V bejana

$$\Delta V = V_0 \Delta T \gamma - V_0 \Delta T 3 \alpha$$

$$\Delta V = V_0 \Delta T (\gamma - 3 \alpha)$$

$$\Delta V = 300 \cdot 25 (54 \cdot 10^{-5} - 3 \cdot 3 \cdot 10^{-5})$$

$$\Delta V = 7500 (54 \cdot 10^{-5} - 9 \cdot 10^{-5})$$

$$\Delta V = 7500 (45 \cdot 10^{-5})$$

$$\Delta V = 3,375 \text{ cc}$$

Jadi, volume raksa yang tumpah adalah 3,375 cc.

Jawab: C

19. Penyelesaian:

Diketahui:

$$A_P = A_Q; \ell_P = \ell_Q; k_P = 4k_Q$$

$$T_P = 25^\circ\text{C}$$

$$T_Q = 200^\circ\text{C}$$

Ditanya:

Suhu pada sambungan kedua logam saat terjadi keseimbangan termal?

Persamaan laju kalor konduksi:

$$\frac{Q}{t} = H \frac{A \cdot \Delta T}{\ell} \rightarrow A_P = A_Q \text{ dan } \ell_P = \ell_Q$$

Sehingga:

$$H_1 = H_2$$

$$k_P \Delta T_P = k_Q \Delta T_Q$$

$$4k_Q (25 - T_s) = k_Q (T_s - 200)$$

$$100 - 4T_s = T_s - 200$$

$$T_s = \frac{300}{5} = 60^\circ\text{C}$$

Jadi, suhu pada sambungan kedua logam saat terjadi keseimbangan termal adalah 60°C .

Jawab: E

20. Penyelesaian:

Kalor dari kuningan yang suhunya lebih tinggi akan mengalir pada air dan bejana yang menjadi wadah air sampai sistem mencapai suhu keseimbangan. Soal ini dapat diselesaikan dengan menggunakan asas Black.

Diketahui:

$$C_b = 40 \text{ kal } ^\circ\text{C}^{-1}; m_a = 200 \text{ gram}; T_a = T_b = 20^\circ\text{C};$$

$$m_k = 100 \text{ gram}; T_k = 80^\circ\text{C};$$

$$T_c = 22^\circ\text{C}; c_a = 1 \text{ kal/g}^\circ\text{C}.$$

Ditanya: kalor jenis kuningan (c_k) = ?

$$\begin{aligned} Q_{\text{terima}} &= Q_{\text{lepas}} \\ C_b \Delta T_b + m_a c_a \Delta T_a &= m_k c_k \Delta T_k \\ 40(22 - 20) + 200(22 - 20) &= 100 \cdot c_k \cdot (80 - 22) \\ 40 \cdot 2 + 200 \cdot 2 &= 5800 \cdot c_k \end{aligned}$$

$$c_k = \frac{480}{5800}$$

$$= 0,08276$$

$$\approx 0,0830 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$$

Jawab: E

21. Penyelesaian:

- (1) Gas terdiri atas partikel-partikel yang disebut molekul (**Benar**)
- (2) Partikel-partikel gas bergerak dalam lintasan lurus dengan laju konstan dan gerakannya acak (**Benar**)
- (3) Tumbukan yang terjadi antara partikel maupun dengan dinding wadah lenting sempurna (**Benar**)
- (4) Dalam setiap gerak partikel gas tidak berlaku hukum-hukum Newton tentang gerak (**Salah**)
- (5) Terdapat gaya tarik-menarik antarpartikel maupun partikel dengan dinding wadah (**Salah**)

Jawab: A

22. Penyelesaian:

Diketahui: $P_2 = 3 P_1$; $V_2 = 2 V_1$;

Ditanya: $T_2 = ?$

Gunakan persamaan Boyle – Gay Lussac:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{3P_1 \cdot 2V_1}{T_2}$$

$$T_2 = \frac{6P_1 \cdot V_1}{P_1 \cdot V_1} \times T_1$$

$$T_2 = 6T_1$$

Jadi, suhu gas menjadi 6 kali semula.

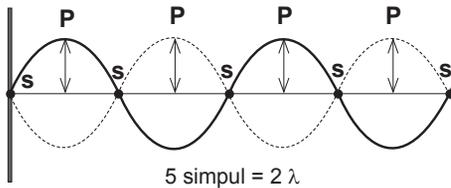
Jawab: E

23. Penyelesaian:

Diketahui: $L = 2 \text{ m}$; 5 simpul gelombang

Ditanya: letak perut ke-2 (x_2) = ?

Perhatikan gambar berikut ini.



$$L = 2\lambda$$

$$\lambda = \frac{L}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ m}$$

- Simpul pertama merupakan titik awal berarti jarak dari titik pantul = 0. Simpul kedua merupakan $\frac{1}{2} \lambda$, simpul ketiga merupakan λ , keempat $1\frac{1}{2} \lambda$, dan seterusnya.
- Perut pertama merupakan $\frac{1}{4} \lambda$, perut kedua $\frac{3}{4} \lambda$, perut ketiga $1\frac{1}{4} \lambda$, dan seterusnya.

Sehingga perut ke-2, yaitu:

$$x_2 = \frac{3}{4} \lambda = \frac{3}{4} \cdot 1 = \frac{3}{4}$$

Jawab: B

24. Penyelesaian:

Persamaan gelombang secara umum dapat ditulis sebagai:

$$y = A \sin 2\pi \left(ft - \frac{x}{\lambda} \right)$$

Sedangkan, persamaan yang diberikan pada soal adalah:

$$y = 2 \sin \pi (4t - 2x)$$

Dari dua persamaan itu jika dibandingkan kita mendapatkan:

- Amplitudo $A = 2$ meter (pernyataan 1 **salah**)
- $\frac{1}{\lambda} = 2$ sehingga $\lambda = 0,5$ meter (pernyataan 2 **salah**)
- Frekuensi $f = 4$ Hz (pernyataan 3 **benar**)
- $v = \lambda \times f = 0,5 \times 4 = 2$ m/s (pernyataan 4 **benar**)

Jadi, pernyataan yang benar adalah 3 dan 4.

Jawab: E

25. Penyelesaian:

Diketahui:

$$f_s = 72 \text{ km/jam} = 20 \text{ m/s};$$

$$f_s = 1.000 \text{ Hz};$$

$$v_p = 20 \text{ m/s}; v = 300 \text{ m/s};$$

Ditanya: f_p mendekat : f_p menjauh = ?

$$\begin{aligned} f_{p \text{ mendekat}} &= \frac{v + v_p}{v - v_s} \times f_s = \frac{300 + 20}{300 - 20} \times 1.000 \\ &= \frac{320}{280} \times 1.000 = \frac{32000}{28} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_{p \text{ menjauh}} &= \frac{v - v_p}{v + v_s} \times f_s = \frac{320 - 20}{300 + 20} \times 1000 \\ &= \frac{280}{320} \times 1000 = \frac{28000}{32} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{f_{\text{mendekat}}}{f_{\text{menjauh}}} &= \frac{32000}{28} \times \frac{32}{28000} \\ &= \frac{32}{28} \times \frac{32}{28} = \frac{64}{49} \end{aligned}$$

Jadi, perbandingan frekuensi yang didengar oleh pengendara sepeda motor saat mendekat dan menjauh adalah 64 : 49.

Jawab: B

26. Penyelesaian:

Diketahui:

$$r_A = 20 \text{ m}; r_B = 40 \text{ m}; r_C = 50 \text{ m};$$

$$I_A = 50 \text{ watt/m}^2;$$

Ditanya: $I_A : I_B : I_C = ?$

Intensitas bunyi pada suatu titik dirumuskan

$$\text{sebagai } I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2}$$

Dari titik A, didapatkan nilai P (daya), yaitu:

$$P_A = I_A \cdot 4\pi r_A^2 = 50 \cdot 4\pi \cdot 20^2 = 80.000\pi \text{ watt}$$

Selanjutnya, kita cari I_B dan I_C :

$$I_B = \frac{P}{4\pi r_B^2} = \frac{80000\pi}{4\pi \cdot 40^2} = 12,5 \frac{\text{watt}}{\text{m}^2}$$

$$I_C = \frac{P}{4\pi r_C^2} = \frac{80000\pi}{4\pi \cdot 50^2} = 8 \frac{\text{watt}}{\text{m}^2}$$

Sehingga perbandingannya adalah:

$$I_A : I_B : I_C = 50 : 12,5 : 8 = 100 : 25 : 16$$

Jawab: E

27. Penyelesaian:

Diketahui:

$$P = 10 \text{ D}; S_n = 25 \text{ cm}$$

Ditanya:

Perbesaran anguler maksimum (M_{maks}) = ?

- Perbesaran maksimum didapat ketika mata berakomodasi maksimum sehingga rumus perbesaran lup yang digunakan adalah:

$$M_{\text{maks}} = \frac{S_n}{f} + 1$$

- Karena kita belum memiliki nilai f maka kita cari dari nilai kekuatan lensa P

$$P = \frac{100}{f} \rightarrow f = \frac{100}{P} = \frac{100}{10} = 10 \text{ cm}$$

Sehingga:

$$M_{\text{maks}} = \frac{S_n}{f} + 1$$

$$M_{\text{maks}} = \frac{25}{10} + 1 = 3,5 \text{ kali}$$

Jawab: D

28. Penyelesaian:

Diketahui:

$$\lambda = 400 \text{ nm} = 4 \times 10^{-4} \text{ mm};$$

$$L = 1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}; d = 0,2 \text{ mm}; n = 2;$$

Ditanya: $y = ?$

$$\frac{d \cdot y}{L} = n\lambda$$

$$y = \frac{n\lambda L}{d} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 10^{-4} \cdot 1 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^{-1}} = 4,0 \text{ mm}$$

Jawab: D

29. Penyelesaian:

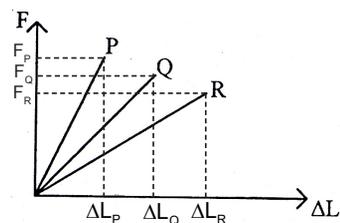
- (1) Terjadi pemantulan (Benar)
- (2) Terjadi difraksi/pelenturan (Benar)
- (3) Mengalami interferensi (Benar)
- (4) Mengalami dispersi (Salah)
- (5) Mengalami polarisasi (Salah)

Jadi, pernyataan yang benar tentang sifat gelombang bunyi adalah 1, 2, 3. Sedangkan, dispersi dan polarisasi merupakan sifat cahaya.

Jawab: A

30. Penyelesaian:

Perhatikan gambar berikut.



Konstanta pegas dirumuskan sebagai $k = \frac{F}{\Delta L}$

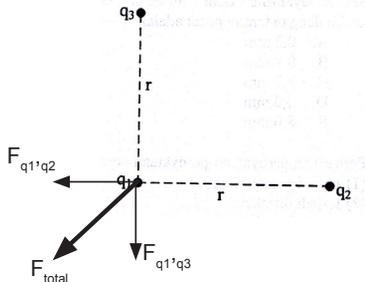
Dengan demikian, besar konstanta pegas berbanding lurus dengan besar gaya (F) dan berbanding terbalik dengan pertambahan panjang (ΔL). Sehingga, pegas P memiliki konstanta gaya paling besar dan pegas R memiliki konstanta pegas paling kecil.

Jawab: A

31. Penyelesaian:

Untuk membantu menyelesaikan soal ini, sebaiknya kita menggambar gaya pada q_1 oleh q_2 (F_{q_1, q_2}), dan gaya pada q_1 oleh q_3 (F_{q_1, q_3}), kemudian mencari resultannya.

Perhatikan gambar berikut.



Karena $q_1 = q_2 = q_3 = q$ maka:

$$F_{q_1, q_2} = \frac{kq^2}{r^2} \text{ dan } F_{q_1, q_3} = \frac{kq^2}{r^2}$$

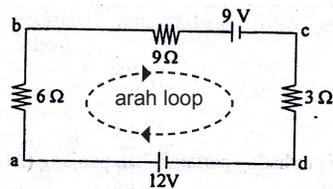
Sehingga, resultannya adalah:

$$\begin{aligned} F_{\text{total}} &= \sqrt{(F_{q_1, q_2})^2 + (F_{q_1, q_3})^2} \\ &= \sqrt{\left(\frac{kq^2}{r^2}\right)^2 + \left(\frac{kq^2}{r^2}\right)^2} \\ &= \sqrt{2 \frac{k^2 q^4}{r^4}} \\ &= k \frac{q^2}{r^2} \sqrt{2} \end{aligned}$$

Jawab: C

32. Penyelesaian:

Soal ini dapat diselesaikan dengan hukum II Kirchoff. Perhatikan gambar berikut



Aturan untuk menggunakan hukum II Kirchoff.

- Arah loop searah dengan arus maka kuat arus bertanda positif, dan sebaliknya.

- Jika saat mengikuti arah loop, dijumpai dahulu kutub positif sumber tegangan maka ggl ε bertanda positif, dan sebaliknya.

Hukum II Kirchoff menyatakan:

$$\sum \varepsilon - \sum I \cdot R = 0$$

Sehingga:

$$(9 - 12) - I(6 + 9 + 3) = 0$$

$$-3 = -18I$$

$$I = \frac{3}{18} = \frac{1}{6} \text{ A}$$

Besar beda potensial (V) pada hambatan 3Ω dapat dihitung dengan rumus:

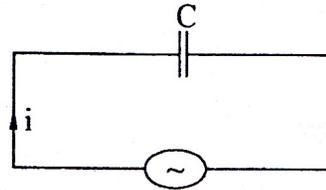
$$V_{3\Omega} = I \cdot R_{3\Omega}$$

$$V_{3\Omega} = \frac{1}{6} \times 3 = \frac{1}{2} \Omega$$

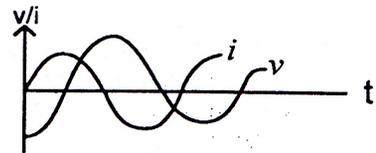
Jawab: B

33. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



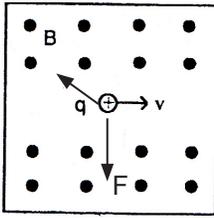
Rangkaian yang diberikan pada soal merupakan rangkaian kapasitif murni, karena hanya terdapat kapasitor. Sedangkan, pada rangkaian kapasitif murni tegangan terlambat sebesar 90° terhadap arus. Sehingga, gambar yang tepat adalah gambar D.



Jawab: D

34. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



Gunakan aturan tangan kanan, dengan ibu jari menunjukkan arah v , keempat jari lain menunjukkan arah medan magnet (keluar bidang gambar karena berupa dot), dan arah telapak tangan menunjukkan arah gaya magnet.

Jadi, arah gaya magnet yang dialami muatan listrik q adalah ke bawah tegak lurus v .

Jawab: B

35. Penyelesaian:

- Trafo menggunakan prinsip induksi elektromagnetik sehingga harus menggunakan tegangan AC. Sehingga, pernyataan 1 dan 2 salah.
- Salah satu jenis trafo adalah trafo *stepdown* yang mampu menurunkan tegangan AC (pernyataan nomor 3).
- Adapun trafo ideal adalah trafo yang efisiensinya 100%, yaitu ketika daya masukan (primer) sama dengan daya keluaran (sekunder) (pernyataan nomor 4).

Jawab: E

36. Penyelesaian:

Terlebih dahulu kita harus mencari kapasitas total dari kapasitor dalam rangkaian.

$$C_{\text{pararel}} = 3 + 3 + 3 = 9 \mu\text{F}$$

$$\frac{1}{C_{\text{seri}}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{3}{9}$$

$$C_{\text{total}} = C_{\text{seri}} = \frac{9}{3} = 3 \mu\text{F}$$

Selanjutnya, cari besar muatan dengan menggunakan rumus:

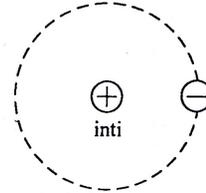
$$Q = CV$$

$$Q = 3 \mu\text{F} \times 6 \text{V} = 18 \mu\text{C}$$

Jawab: B

37. Penyelesaian:

Perhatikan gambar.



- Gambar model atom yang diberikan pada soal adalah model atom Bohr yang baru dapat menjelaskan spektrum gas Hidrogen dan atom lain yang berelektron tunggal (pernyataan 1 salah). Namun, gagal menjelaskan atom berelektron banyak (pernyataan 4 benar).
- Model atom Bohr juga tidak dapat menjelaskan pengaruh medan magnet terhadap spektrum atom (pernyataan 2 benar).
- Walaupun demikian, model atom Bohr sudah dapat menjelaskan stabilitas atom (pernyataan 3 salah).

Jadi, pernyataan yang benar tentang kelemahan model atom tersebut adalah (2) dan (4).

Jawab: D

38. Penyelesaian:

Pada efek fotolistrik berlaku:

$$E_k = E - E_0, \text{ dimana}$$

E_k = energi kinetik elektron

$$E = \text{energi foton} = \frac{hc}{\lambda} = hf$$

$$E_0 = \text{energi ambang} = \frac{hc}{\lambda_0} = hf_0$$

Berikut pernyataan-pernyataan pada soal yang berkaitan dengan efek fotolistrik:

1. Menggunakan foton dengan panjang gelombang yang lebih pendek dari panjang gelombang ambang (**Benar**, karena akan mengakibatkan energi foton lebih besar dari energi ambang)
 2. Menggunakan logam dengan nilai energi ambang kecil (**Benar**, karena ini berarti agar elektron keluar dari logam tidak membutuhkan energi foton yang terlalu besar).
 3. Penggunaan dengan frekuensi yang lebih besar dapat menyebabkan energi kinetik elektron bertambah besar (**Benar**, karena besar energi berbanding lurus dengan frekuensi)
 4. Banyaknya elektron lepas dari permukaan logam bergantung pada frekuensi cahayanya (**Salah**, banyaknya elektron yang keluar tidak bergantung pada frekuensi, namun pada intensitas cahaya).
- Jadi, pernyataan yang benar adalah 1, 2, 3.

Jawab: B

39. Penyelesaian:

Perhatikan reaksi inti berikut.



Diketahui:

$$_1\text{H}^1 = 1,0081 \text{ sma}$$

$$_2\text{He}^4 = 4,0038 \text{ sma}$$

$$_1\text{e}^0 = \text{sangat kecil (diabaikan)}$$

$$\text{Jika } 1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$$

Ditanya: energi yang dihasilkan = ?

Energi yang dihasilkan dari reaksi inti dapat dicari dengan terlebih dahulu menghitung defek massa.

$$\Delta m = 4 \times m \text{ } _1\text{H}^1 - (m \text{ } _2\text{He}^4 + 2 \times m \text{ } _1\text{e}^0)$$

$$\Delta m = 4 \times 1,0081 - (4,0038 + 2 \times 0)$$

$$\Delta m = 4,0324 - 4,0038$$

$$\Delta m = 0,0286 \text{ sma}$$

$$\text{Energi} = \Delta m \times 931 \text{ MeV}$$

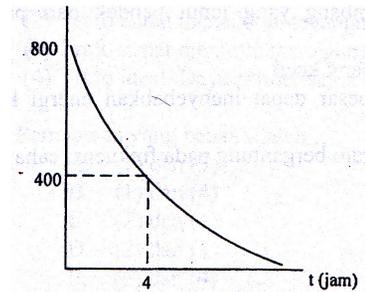
$$= 0,0286 \times 931$$

$$= 26,6266 \text{ MeV}$$

Jawab: B

40. Penyelesaian:

Perhatikan pernyataan berikut.



Dari gambar diketahui:

$$N_0 = 800 \text{ gram}; T = 4 \text{ jam}; t = 12 \text{ jam};$$

$$\text{Ditanya: } N = ?$$

$$N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$$

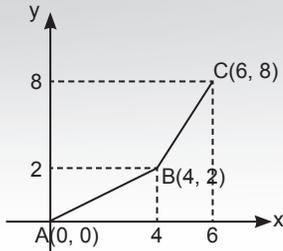
$$N = 800 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{12}{4}}$$

$$N = 800 \left(\frac{1}{2} \right)^3 = 100 \text{ gram}$$

Jawab: C

Pembahasan Tryout 6 TKA Fisika

1. Penyelesaian:



Ingat: $v = \frac{\Delta r}{\Delta t}$

Pada sumbu x

$$v_x = \frac{\Delta r_x}{\Delta t} = \frac{6-0}{5-0} = \frac{6}{5} = 1,2 \text{ m.s}^{-1}$$

Pada sumbu y

$$v_y = \frac{\Delta r_y}{\Delta t} = \frac{8-0}{5-0} = \frac{8}{5} = 1,6 \text{ m.s}^{-1}$$

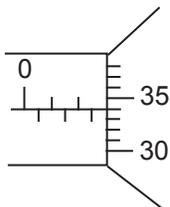
Maka:

$$\begin{aligned} v_{\text{rata-rata}} &= \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \\ &= \sqrt{(1,2)^2 + (1,6)^2} = \sqrt{1,44 + 2,56} \\ &= \sqrt{4} = 2 \text{ m.s}^{-1} \end{aligned}$$

Jawab: C

2. Penyelesaian:

Plat I



Skala utama = 2,5 (garis skala atas menunjukkan 2 mm dan skala bagian bawahnya menunjukkan 0,5 mm maka skala utamanya jika dijumlahkan adalah 2,5 mm).

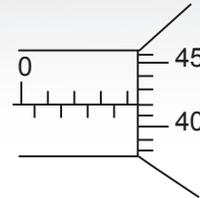
Skala nonius = $34 \times 0,01 \text{ mm} = 0,34 \text{ mm}$ (perhatikan garis yang berimpit pada skala nonius dan garis mendatar pada skala utama). Hasil pengukurannya adalah:

$x = \text{skala utama} + \text{skala nonius}$

$$x = 2,5 \text{ mm} + 0,34 \text{ mm}$$

$$x = 2,84 \text{ mm}$$

Plat II



Skala utama = 4 mm

Skala nonius = $42 \times 0,01 \text{ mm} = 0,42 \text{ mm}$

Hasil pengukurannya adalah:

$x = \text{skala utama} + \text{skala nonius}$

$$x = 4,0 \text{ mm} + 0,42 \text{ mm}$$

$$x = 4,42 \text{ mm}$$

Maka, selisih kedua plat adalah:

$$= 4,42 \text{ mm} - 2,84 \text{ mm}$$

$$= 1,58 \text{ mm}$$

Jawab: B

3. Penyelesaian:

Diketahui pada 20 detik pertama mobil bergerak dengan kecepatan konstan maka grafik berupa garis lurus dengan $v = 72 \text{ km/jam} = 20 \text{ m.s}^{-1}$

Kemudian, mobil dipercepat selama 10 detik maka mobil bergerak berubah beraturan dengan percepatan 3 ms^{-2} sehingga kecepatan akhir adalah:

$$a = \frac{v_t - v_0}{\Delta t}$$

$$3 = \frac{v_t - 20}{30 - 20}$$

$$v_t - 20 = 30$$

$$v_t = 50 \text{ m.s}^{-1}$$

Lalu mobil diperlambat dengan perlambatan 5 ms^{-2} . Karenanya diperoleh selang waktu:

$$a = \frac{v_t - v_0}{\Delta t}$$

$$a = \frac{v_t - v_0}{t_t - t_0}$$

$$-5 = \frac{0 - 50}{t_t - 30}$$

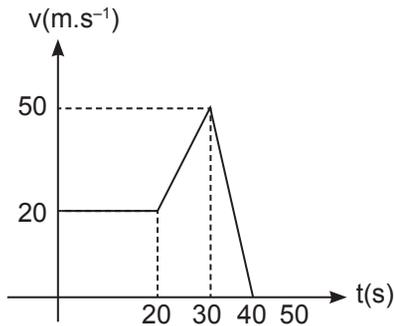
$$-5(t_t - 30) = -50$$

$$-5t_t + 30 = -50$$

$$-5t_t = -80$$

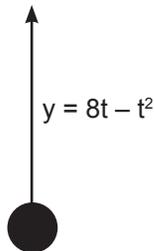
$$t_t = 40 \text{ s}$$

Jadi, grafik yang cocok adalah grafik pada pilihan **jawaban B**.



Jawab: B

4. Penyelesaian:



Ditanya: kecepatan pada saat $t = 2 \text{ s}$?

Ingat:

Persamaan kecepatan adalah turunan pertama dari persamaan posisi maka:

$$v = y' = 8 - 2t$$

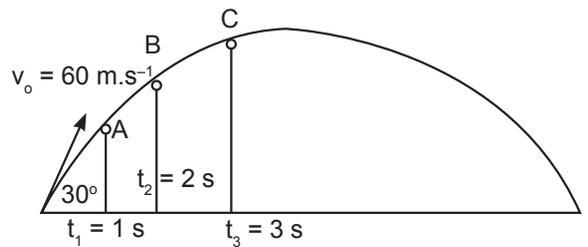
Jika $t = 2$ maka kecepatannya adalah:

$$v = 8 - 2t = 8 - 2 \cdot 2$$

$$= 8 - 4 = 4 \text{ m.s}^{-1}$$

Jawab: B

5. Penyelesaian:



Diketahui:

Benda bergerak dengan lintasan parabola dengan sudut elevasi 30° , percepatan gravitasi 10 ms^{-2} , dan kecepatan awal (v_0) 60 m.s^{-1} .

Ditanya: perbandingan kecepatan di titik A, B, dan C?

Cari komponen kecepatan awal di sumbu x dan sumbu y.

$$v_{0x} = v_0 \cdot \cos \alpha$$

$$= 60 \cdot \cos 30^\circ$$

$$= 60 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} = 30 \sqrt{3}$$

$$v_{0y} = v_0 \cdot \sin \alpha$$

$$= 60 \cdot \sin 30^\circ$$

$$= 60 \cdot \frac{1}{2} = 30$$

Kecepatan pada sumbu x sama di setiap tempat karena tidak ada percepatan. Artinya, v_x di titik A, B, dan C sama ($v_x = 30 \sqrt{3}$).

Pada titik A:

$$v_y = v_{0y} - g \cdot t$$

$$= 30 - 10 \cdot 1 = 20 \text{ ms}^{-1}$$

Maka:

$$v_A = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{(30 \sqrt{3})^2 + 20^2}$$

$$= \sqrt{2.700 + 400} = \sqrt{3.100} \text{ m.s}^{-1}$$

Pada titik B:

$$v_y = v_{0y} - g \cdot t$$

$$= 30 - 10 \cdot 2$$

$$= 10 \text{ ms}^{-1}$$

$$v_B = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{(30 \sqrt{3})^2 + 10^2}$$

$$= \sqrt{2.700 + 100} = \sqrt{2.800} \text{ m.s}^{-1}$$

Pada titik C:

$$v_y = v_{oy} - g \cdot t$$

$$= 30 - 10 \cdot 3 = 0$$

$$v_C = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{(30\sqrt{3})^2 + 0} = \sqrt{2.700} \text{ m.s}^{-1}$$

Jadi, perbandingan kecepatan di titik A : B : C adalah:

$$v_A : v_B : v_C$$

$$\sqrt{3.100} : \sqrt{2.800} : \sqrt{2.700}$$

$$\sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$$

Jawab: E**6. Penyelesaian:**

Persamaan kecepatan maksimum ketika membelok di jalan miring:

$$v_{\text{maks}} = \sqrt{g \cdot r \cdot \tan \theta}$$

$$6 = \sqrt{10 \cdot 12 \cdot \tan \theta}$$

$$36 = 120 \cdot \tan \theta$$

$$\tan \theta = \frac{36}{120} = \frac{3}{10}$$

Jawab: C**7. Penyelesaian:**

$$R_A = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}; R_B = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

$$R_C = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}; R_D = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$$

$$\omega_B = 50 \text{ rad/s}$$

Ditanya: ω_D ?

Karena roda A dan B seporos maka:

$$\omega_A = \omega_B$$

$$\frac{v_A}{R_A} = 50$$

$$v_A = 50 \cdot R_A$$

$$= 50 \cdot (0,3) = 15 \text{ m.s}^{-1}$$

Karena roda A dan C terhubung oleh tali maka

$$v_A = v_C = 15 \text{ m.s}^{-1}$$

Jadi:

$$v_D = v_C$$

$$\omega_D \cdot R_D = 15$$

$$\omega_D \cdot (0,5) = 15$$

$$\omega_D = 30 \text{ rad/s}$$

Jawab: E**8. Penyelesaian:**

A. Benda A untuk $t = 10 \text{ s}$ sampai $t = 12 \text{ s}$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{30 - 20}{12 - 10} = \frac{10}{2} = 5 \text{ m.s}^{-2}$$

B. Benda B untuk $t = 8 \text{ s}$ sampai $t = 10 \text{ s}$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{5 - 20}{10 - 8} = \frac{15}{-2} = -7,5 \text{ m.s}^{-2}$$

C. Benda B untuk $t = 4 \text{ s}$ sampai $t = 6 \text{ s}$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{15 - 10}{6 - 4} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ m.s}^{-2}$$

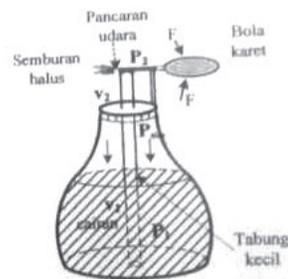
D. Benda C untuk $t = 6 \text{ s}$ sampai $t = 8 \text{ s}$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{30 - 10}{8 - 6} = \frac{20}{2} = 10 \text{ m.s}^{-2}$$

E. Benda C untuk $t = 8 \text{ s}$ sampai $t = 10 \text{ s}$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20 - 30}{10 - 8} = \frac{-10}{2} = -5 \text{ m.s}^{-2}$$

Pada uraian di atas, percepatan yang paling besar adalah pada benda D, yaitu 10 m.s^{-2} .

Jawab: D**9. Penyelesaian:**

Perhatikan pada dasar wadah atau di dalam wadah terdapat udara dan fluida sehingga tekanan akan jauh lebih besar dibandingkan pada daerah atas atau luar wadah yang tidak terdapat cairan ($P_1 > P_2$).

Sebaliknya, pada daerah dalam wadah dengan kerapatan fluida yang lebih besar maka kecepatan akan lebih kecil dibandingkan dengan daerah atas atau luar wadah ($v_1 < v_2$).

Jawab: D

10. **Penyelesaian:**

$$\rho_{\text{air}} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$$

$$\rho_{\text{minyak}} = 0,9 \text{ g.cm}^{-3}$$

Ketika benda dicelupkan ke dalam air, ternyata 25% bagian benda muncul di atas permukaan air sehingga:

$$\rho_f \cdot V_{\text{bf}} = \rho_b \cdot V_b$$

$$\frac{75}{100} \cdot V_b = \rho_b \cdot V_b$$

$$\rho_b = 0,75 \text{ g.cm}^{-3}$$

Ketika benda dicelupkan ke dalam minyak maka:

$$\rho_f \cdot V_{\text{bf}} = \rho_b \cdot V_b$$

$$0,9 \cdot V_{\text{bf}} = 0,75 \cdot V_b$$

$$V_{\text{bf}} = \frac{0,75}{0,9} \cdot V_b$$

$$V_{\text{bf}} = \frac{5}{6} V_b$$

Jawab: E

11. **Penyelesaian:**

$$\mu = 0,3; v_0 = 5 \text{ m.s}^{-1}; t = 2 \text{ s}$$

$$g = 10 \text{ m.s}^{-2}; \tan \theta = \frac{3}{4}$$

Ditanya: $F = ?$

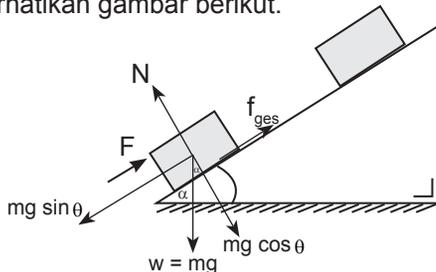
Pertama tentukan nilai percepatan dengan persamaan GLBB.

$$v_t = v_0 - a \cdot t$$

$$0 = 5 - a \cdot 2$$

$$2a = 5 \rightarrow a = 2,5 \text{ m.s}^{-2}$$

Perhatikan gambar berikut.



Untuk menentukan besar gaya F , gunakan hukum II Newton tentang gerak.

$$\sum F = ma$$

$$w \sin \theta - f_{\text{ges}} - F = ma$$

$$a = \frac{w \sin \theta - f_{\text{ges}} - F}{m}$$

$$2,5 = \frac{(6 \cdot 10) \cdot \frac{3}{5} - F - \mu \cdot N}{6}$$

$$15 = 36 - F - (0,3) \cdot m \cdot g \cdot \cos \theta$$

$$15 = 36 - F - (0,3) \cdot 60 \cdot \frac{4}{5}$$

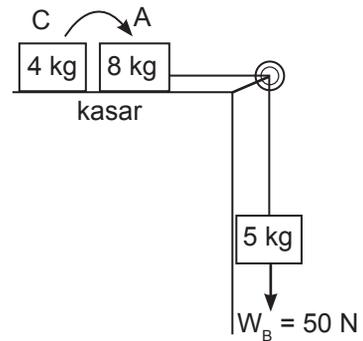
$$15 = 36 - F - 14,4$$

$$F = 21,6 - 15 = 6,6 \text{ N}$$

Jawab: A

12. **Penyelesaian:**

$$\mu_s = 0,5 \text{ dan } \mu_k = 0,3$$



Maka:

$$\begin{aligned} f_{s \text{ maks}} &= \mu_s \cdot N_A \\ &= 0,5 \cdot (8 \cdot 10) \\ &= 40 \text{ N} \end{aligned}$$

(Benda bergerak karena $W_b > f_{s \text{ maks}}$).

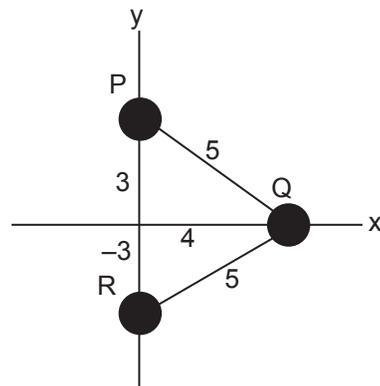
Saat digabung dengan C maka berlaku:

$$\begin{aligned} f_{s \text{ maks}} &= \mu_s \cdot N_{(A+C)} \\ &= 0,5 \cdot (80 + 40) \\ &= 0,5 \cdot 120 = 60 \text{ N} \end{aligned}$$

(Benda diam karena $W_b < f_{s \text{ maks}}$)

Jawab: C

13. **Penyelesaian:**



$$\begin{aligned}
 I_{\text{total}} &= I_P + I_R \\
 &= M_P \cdot (R_P)^2 + M_R \cdot (R_R)^2 \\
 &= 1 \cdot 5^2 + 1 \cdot 5^2 \\
 &= 25 + 25 = 50 \text{ kg.m}^2
 \end{aligned}$$

Jawab: A

14. Penyelesaian:

$$I_A = 0,9 \text{ kg.m}^2$$

$$I_B = 2,7 \text{ kg.m}^2$$

Sesuai hukum kekekalan momentum sudut:

$$L_A = L_B$$

$$I_A \cdot \omega_A = I_B \cdot \omega_B$$

$$0,9 \cdot \omega_A = 2,7 \cdot \omega_B$$

$$\frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{2,7}{0,9}$$

$$\frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{27}{9} = \frac{3}{1}$$

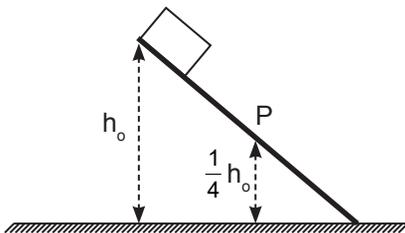
Jawab: B

15. Penyelesaian:

Jika pada suatu saat pesawat kehilangan tenaga pada titik tertentu maka pesawat akan semakin mendekat ke arah pusat bumi secara perlahan (masih memiliki kecepatan sisa dari gerak awal). Namun, saat semua komponen kecepatannya hilang ($v = 0$) maka pesawat akan tertarik oleh bumi secara langsung.

Jawab: A

16. Penyelesaian:



Pada titik P benda memiliki E_p dan E_k maka:

$$EM_0 = EM_m \text{ (} E_m \text{ adalah energi mekanik)}$$

$$EM_0 = E_p + E_k$$

$$m \cdot g \cdot h = m \cdot g \cdot \frac{1}{4} h + E_k$$

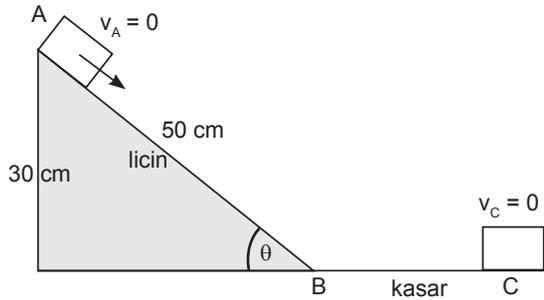
$$E_k = m \cdot g \cdot h \left(1 - \frac{1}{4}\right)$$

$$E_k = \frac{3}{4} m \cdot g \cdot h$$

$$E_k = \frac{3}{4} \cdot E_0$$

Jawab: D

17. Penyelesaian:



$$\mu = 0,2$$

Lintasan A – B = 50 cm

$$a = \frac{W \cdot \sin \theta}{m} = \frac{m \cdot g \cdot \sin \theta}{m} = 10 \cdot \frac{3}{5} = 6 \text{ m.s}^{-2}$$

$$v_t^2 = v_A^2 + 2a \cdot s$$

$$= 0 + 2 \cdot 6 \cdot (0,5)$$

$$= 6$$

Pada lintasan B – C.

$$a = \frac{f_{\text{ges}}}{m} = \frac{\mu \cdot N}{m}$$

$$= \frac{f_{\text{ges}}}{m} = \frac{0,2 \cdot 100}{10} = 2 \text{ m.s}^{-2}$$

$$v_C^2 = v_t^2 - 2a \cdot s$$

$$0 = 6 - 2 \cdot 2 \cdot s$$

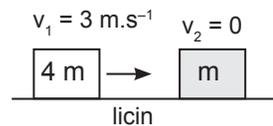
$$4s = 6$$

$$s = 1,5 \text{ m} = 150 \text{ cm}$$

Jawab: C

18. Penyelesaian:

Gambar I:



Gambar I

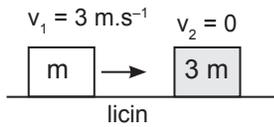
$$P = P'$$

$$m_1 \cdot v_1 = m_1' \cdot v_1'$$

$$4 \cdot 3 = 5 \cdot v_1'$$

$$v_1' = 2,4 \text{ m.s}^{-1}$$

Gambar II:



Gambar II

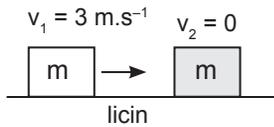
$$P = P'$$

$$m_1 \cdot v_1 = m_1' \cdot v_1'$$

$$1 \cdot 3 = 4 \cdot v_1'$$

$$v_1' = \frac{3}{4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Gambar III:



Gambar III

$$P = P'$$

$$m_1 \cdot v_1 = m_1' \cdot v_1'$$

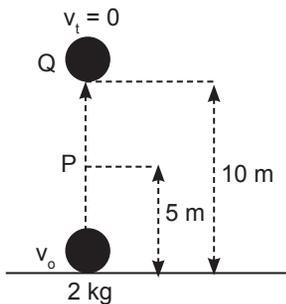
$$1 \cdot 3 = 2 \cdot v_1'$$

$$v_1' = 1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Jadi, urutan kecepatan balok setelah tumbukan dari yang terbesar hingga terkecil terdapat pada gambar I, III, dan II.

Jawab: B

19. Penyelesaian:



Ditanya: $v_p = ?$

$$v_t^2 = v_0^2 - 2 \cdot g \cdot h$$

$$0 = v_0^2 - 2 \cdot 10 \cdot 10$$

$$v_0^2 = 200$$

$$v_0 = 10\sqrt{2} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Maka:

$$v_p^2 = v_0^2 - 2 \cdot g \cdot h_p$$

$$= 200 - 2 \cdot 10 \cdot 5$$

$$= 200 - 100$$

$$= 100$$

$$v_p = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Jawab: C

20. Penyelesaian:

Peluru A:

$$E_K = E_P$$

$$\frac{1}{2} m \cdot v^2 = m \cdot g \cdot h$$

$$v^2 = 2 \cdot g \cdot h = 2 \cdot 10 \cdot (0,05) = 1$$

$$v = 1$$

Saat terjadi tumbukan:

$$P_{\text{peluru}} + P_{\text{balok}} = P'$$

$$m_p \cdot v_{pA} + 0 = (m_p + m_b) \cdot v'$$

$$0,1 \cdot v_{pA} = (2 + 0,1) \cdot v'$$

$$v_{pA} = 21 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Peluru B:

$$E_K = E_P$$

$$\frac{1}{2} m \cdot v^2 = m \cdot g \cdot h$$

$$v^2 = 2 \cdot g \cdot h = 2 \cdot 10 \cdot (0,1) = 2$$

$$v^2 = \sqrt{2}$$

Saat terjadi tumbukan:

$$P_{\text{peluru}} + P_{\text{balok}} = P'$$

$$m_p \cdot v_{pB} + 0 = (m_p + m_b) \cdot v'$$

$$0,1 \cdot v_{pB} = (2 + 0,1) \cdot \sqrt{2}$$

$$v_{pB} = 21\sqrt{2}$$

Jadi, perbandingan kecepatan peluru dari senapan A dan B adalah:

$$\frac{v_{pA}}{v_{pB}} = \frac{21}{21\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Jawab: B

21. Penyelesaian:

Ingat:

$$F = k \cdot \Delta x$$

Pada persamaan di atas dapat diketahui bahwa gaya berbanding lurus dengan pertambahan panjang. Artinya, semakin besar gaya, semakin besar pertambahan panjang.

Jawab: B

22. **Penyelesaian:**

Diketahui: $V_2 = \frac{1}{2} V_1$

Ingat:

Keadaan isothermis suhu pada sistem adalah konstan.

Maka:

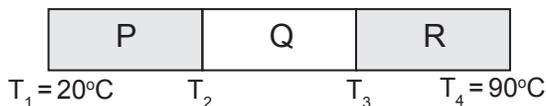
$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot \frac{1}{2} V_1$$

$$2P_1 = P_2$$

Jawab: D

23. **Penyelesaian:**



Diketahui: $k_P = 2k_Q = 4 k_R$

Ingat:

Kecepatan perpindahan kalor pada setiap bagian sama sehingga:

$$\frac{K_P \cdot A_P \cdot \Delta T_P}{L_P} = \frac{K_Q \cdot A_Q \cdot \Delta T_Q}{L_Q} = \frac{K_R \cdot A_R \cdot \Delta T_R}{L_R}$$

Antara logam P dan Q berlaku:

$$\frac{K_P \cdot A_P \cdot \Delta T_P}{L_P} = \frac{K_Q \cdot A_Q \cdot \Delta T_Q}{L_Q}$$

Karena $k_P = 2k_Q$ maka:

$$\frac{2K_Q \cdot A_Q \cdot (T_2 - 20)}{L_Q} = \frac{K_Q \cdot A_Q \cdot (T_3 - T_2)}{L_Q}$$

$$2(T_2 - 20) = (T_3 - T_2)$$

$$2T_2 - 40 = T_3 - T_2$$

$$T_3 = 3T_2 - 40 \dots (1)$$

Antara logam Q dan R berlaku:

$$\frac{K_Q \cdot A_Q \cdot \Delta T_Q}{L_Q} = \frac{K_R \cdot A_R \cdot \Delta T_R}{L_R}$$

Karena:

$$2k_Q = 4 k_R$$

$$k_Q = 2 k_R$$

Maka:

$$\frac{2K_R \cdot A_R \cdot (T_3 - T_2)}{L_R} = \frac{K_R \cdot A_R \cdot (90 - T_3)}{L_R}$$

$$2(T_3 - T_2) = 90 - T_3$$

$$2T_3 - 2T_2 = 90 - T_3$$

$$3T_3 = 90 + 2T_2$$

Substitusikan persamaan (1) maka:

$$3(3T_2 - 40) = 90 + 2T_2$$

$$9T_2 - 120 = 90 + 2T_2$$

$$7T_2 = 210$$

$$T_2 = 30 \text{ K}$$

Masukan nilai $T_2 = 30$ ke persamaan (1):

$$T_3 = 3T_2 - 40$$

$$= 3(30) - 40 = 90 - 40 = 50 \text{ K}$$

Jawab: D

24. **Penyelesaian:**

$$m_1 = 75 \text{ gram}$$

$$\Delta T_1 = (40 - 20) = 20^\circ\text{C}$$

$$m_2 = 50 \text{ gram}$$

$$\Delta T_2 = (T_o - 40)$$

Maka:

$$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{serap}}$$

$$m_1 \cdot c \cdot \Delta T_1 = m_2 \cdot c \cdot \Delta T_2$$

$$75 \cdot 20 = 50 \cdot (T_o - 40)$$

$$150 = 5 T_o - 200$$

$$350 = 5 T_o$$

$$T_o = 70$$

Jawab: A

25. **Penyelesaian:**

Grafik yang sesuai dengan kondisi kedua zat cair adalah gambar E.

Jawab: E

26. **Penyelesaian:**

$$m = 0,1 \text{ kg}$$

Ingat:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Dimana c = kalor jenis

Maka:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$$

Perhatikan grafik.

Jika $Q = 420$ dan $\Delta T = (10 - 0) = 10 \text{ K}$ maka kalor jenisnya adalah:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T} = \frac{420}{0,1 \cdot 10} = 420 \text{ J.kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

Jawab: B

27. **Penyelesaian:**

$$P_1 = 1 \text{ mm}$$

Jarak pita terang orde kedua sebesar 1 mm
maka:

$$d_1 = \frac{1}{4.500}$$

Persamaan:

$$\frac{d_1 \cdot P_1}{L_1} = \frac{d_2 \cdot P_2}{L_2}$$

$$\frac{1}{4.500} \cdot 1 = \frac{1}{5.400} \cdot P_2$$

$$P_2 = \frac{5.400}{4.500} = 1,2 \text{ mm}$$

Jawab: C

28. **Penyelesaian:**

$$P = 36 \text{ } \pi \text{ watt}$$

$$T_1 = 80 \text{ dB}$$

$$r = x$$

$$I_0 = 10^{-12}$$

Berlaku:

$$T_1 = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

$$80 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$8 = \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$\log 10^8 = \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$10^8 = \frac{I}{10^{-12}}$$

$$I = 10^{-4}$$

Maka:

$$I = \frac{P}{4\pi r^2}$$

$$10^{-4} = \frac{36\pi}{4\pi r^2}$$

$$r^2 = \frac{9}{10^{-4}}$$

$$r = \frac{3}{10^{-2}} = 300 \text{ m}$$

Jawab: E

29. **Penyelesaian:**

Diketahui: $t = 2 \text{ s}$ dan $x = 150 \text{ cm}$

$$y = 10 \sin 2\pi \left(t - \frac{x}{100} \right)$$

$$y = 10 \sin 2\pi \left(2 - \frac{150}{100} \right)$$

$$y = 10 \sin 2\pi (2 - 1,5)$$

$$y = 10 \sin \pi$$

$$y = 10 \cdot \sin 180 = 0$$

Jawab: A

30. **Penyelesaian:**

Persamaan: $y = 2A \sin kx \cos \omega t$

$$y = 20 \sin(10\pi x) \cos(50\pi t)$$

Maka: $A = 10$; $k = 10\pi$; $\omega = 50\pi$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$10\pi = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{2}{10} = 0,2$$

Jadi:

$$\text{Perut ke-1} = (2n + 1) \frac{1}{4} \lambda$$

$$= (2 \cdot 0 + 1) \frac{1}{4} \cdot (0,2) = 0,05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Perut ke-2} = (2 \cdot 1 + 1) \frac{1}{4} \cdot (0,2)$$

$$= (3) \cdot \frac{1}{4} \cdot (0,2) = 0,15 \text{ m} = 15 \text{ cm}$$

$$\text{Perut ke-3} = (2 \cdot 2 + 1) \frac{1}{4} \cdot (0,2)$$

$$= (5) \frac{1}{4} \cdot (0,2) = 0,25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

Jadi, letak perut ke satu, dua, dan tiga dari titik pantul adalah 5 cm, 15 cm, dan 25 cm.

Jawab: C

31. **Penyelesaian:**

$$\Delta x = 4 \text{ cm}$$

$$t = 10 \text{ s}; n = 5$$

$$T = \frac{t}{n} = \frac{10}{5} = 2 \text{ s}$$

$$f = \frac{n}{t} = \frac{5}{10} = 0,5 \text{ Hz}$$

Jadi, grafik hubungan simpangan dengan waktu yang benar adalah gambar C.

Jawab: C

32. **Penyelesaian:**

$$f_{ob} = 1 \text{ cm}$$

$$f_{ok} = 15 \text{ cm}$$

$$d \text{ (saat mata tidak berakomodasi)} = 27 \text{ cm}$$

Ditanya: d (panjang mikroskop) saat mata berakomodasi maksimum?

Saat mata tidak berakomodasi.

$$d = S'_{ob} + f_{ok}$$

$$26 = S'_{ob} + 15$$

$$S'_{ob} = 27 - 15 = 12 \text{ cm}$$

Saat mata berakomodasi maksimum.

Saat mata berakomodasi maksimum bayangan dari lensa okuler jatuh di titik dekat mata ($S_n = 25 \text{ cm}$) atau $S'_{ok} = -S_n = -25 \text{ cm}$

Maka:

$$\frac{1}{f_{ok}} = \frac{1}{S_{ok}} + \frac{1}{S'_{ok}}$$

$$\frac{1}{S_{ok}} = \frac{1}{f_{ok}} - \frac{1}{S'_{ok}}$$

$$S_{ok} = \frac{S'_{ok} \cdot f_{ok}}{S'_{ok} - f_{ok}} = \frac{(-25)15}{-25 - 15} = 9,375 \text{ cm}$$

Jadi, panjang mikroskop adalah:

$$d = S'_{ob} + S_{ok} = 12 + 9,375$$

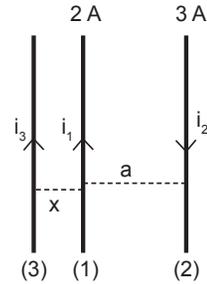
$$= 21,375 \text{ cm} \approx 21 \text{ cm}$$

Jadi, jarak kedua lensa adalah 21 cm.

Jawab: C

33. **Penyelesaian:**

Kedua kawat berbeda arahnya maka kawat yang tidak mengalami gaya magnetik diletakkan di luar kawat yang memiliki arus terkecil, yaitu i_1 . Perhatikan gambar.



$$\begin{aligned} \frac{F_{32}}{\ell_2} &= \frac{F_{31}}{\ell_1} \\ \frac{\mu_0 \cdot i_3 \cdot i_2}{2\pi(a+x)} &= \frac{\mu_0 \cdot i_3 \cdot i_1}{2\pi x} \\ \frac{i_2}{(a+x)} &= \frac{i_1}{x} \\ \frac{3}{(a+x)} &= \frac{2}{x} \end{aligned}$$

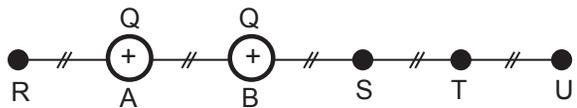
$$2a + 2x = 3x$$

$$2a = x$$

Jadi, kawat (3) tersebut harus diletakkan pada jarak $2a$ di kiri kawat (1).

Jawab: C

34. **Penyelesaian:**



$$\text{Diketahui: } F_2 = \frac{1}{4} F_1$$

Maka:

$$F_2 = \frac{1}{4} F_1$$

$$k \frac{Q^2}{R_2^2} = \frac{1}{4} k \frac{Q^2}{R_1^2}$$

$$4R_1^2 = R_2^2$$

$$2R_1 = R_2$$

Jadi, muatan di B di geser ke titik S.

Jawab: B

35. **Penyelesaian:**

Ketika ditambahkan lampu pada rangkaian seri maka hambatan total bertambah sehingga arus yang mengalir bertambah kecil.
Ketika arus bertambah kecil pada rangkaian maka lampu akan bertambah redup.

Jawab: D

36. **Penyelesaian:**

$q = 3 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 $F = 3 \cdot 10^{-13} \text{ N}$
 $r = 0,3 \text{ cm} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
Maka:

$$E = \frac{F}{q}$$

$$= \frac{3 \times 10^{-13}}{3 \times 10^{-19}} = 10^6 \text{ (N/C)}$$

$$V = E \cdot r$$

$$= 10^6 \cdot 3 \cdot 10^{-3}$$

$$= 3 \cdot 10^{-3+6}$$

$$= 3 \cdot 10^3 = 3.000 \text{ V}$$

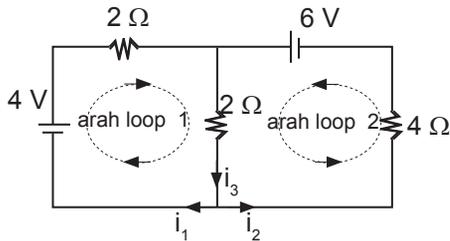
Jawab: C

37. **Penyelesaian:**

Langkah 1: tentukan arah loop terlebih dahulu. Usahakan arah loop searah dengan arah arus.

Langkah 2: tentukan kuat arus listrik percabangan. Sesuai dengan hukum Kirchoff

$$I \rightarrow I_3 = I_1 + I_2$$



Ditanya: P pada 4Ω?

Loop 1:

$$\sum E + \sum R = 0$$

$$(-4) + (2i_1 + 2i_3) = 0$$

$$i_1 + i_3 = 2$$

$$i_3 - i_2 + i_3 = 2$$

$$2i_3 - i_2 = 2 \dots \dots (1)$$

Loop 2:

$$\sum E + \sum R = 0$$

$$(-6) + (4i_2 + 2i_3) = 0$$

$$i_3 + 2i_2 = 3 \dots \dots (2)$$

Eliminasi i_3 pada persamaan (1) dan (2) sehingga diperoleh $i_2 = 0,8 \text{ A}$.

Jadi, besar P pada 4Ω dengan arus $i_2 = 0,8 \text{ A}$ adalah:

$$P = V \cdot I$$

$$= I^2 \cdot R = (0,8)^2 \cdot 4$$

$$= 64 \cdot 10^{-2} \cdot 4$$

$$= 256 \cdot 10^{-2} = 2,56 \text{ watt}$$

Jawab: A

38. **Penyelesaian:**

$V_p = 220 \text{ volt}$
 $V_s = 110 \text{ volt}$
 $I_p = 3 \text{ A}$
 $\eta = 60\%$

Ditanya: P yang hilang?

$$\eta = \frac{P_s}{P_p} \times 100\%$$

$$60\% = \frac{P_s}{660} \times 100\%$$

$$60 \times 66 = 10P_s$$

$$P_s = 396 \text{ watt}$$

Daya yang hilang adalah:

$$P_{\text{hilang}} = P_p - P_s$$

$$= 660 - 396$$

$$= 264 \text{ watt}$$

Jawab: A

39. **Penyelesaian:**

Persamaan waktu paruh

$$\frac{N_t}{N_o} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{\left(\frac{1}{2}\right)}}$$

$$\frac{25}{50} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{6}{T_{\left(\frac{1}{2}\right)}}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^1 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{6}{T_{\left(\frac{1}{2}\right)}}$$

$$1 = \frac{6}{T_{\left(\frac{1}{2}\right)}}$$

$$T_{\left(\frac{1}{2}\right)} = 6$$

Maka:

$$T_{\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

$$6 = \frac{0,693}{\lambda}$$

$$\lambda = 0,1155 \approx 0,116$$

Jawab: A

40. Penyelesaian:

Pada reaksi inti berlaku:

1. Hukum kekekalan energi
2. Hukum kekekalan momentum sudut
3. Hukum kekekalan nomor atom
4. Hukum kekekalan nomor massa

Maka, pada reaksi inti:



Berlaku:

$$1 + 235 = 140 + 94 + 2A$$

$$236 = 234 + 2A$$

$$A = 1$$

$$0 + 92 = 54 + 38 + 2B$$

$$92 = 92 + 2B$$

$$B = 0$$

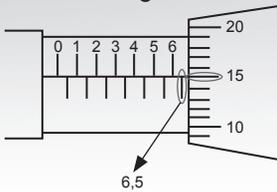
Jadi, ${}_0^1\text{x}$ adalah neutron.

Jawab: B

Pembahasan Tryout 7 TKA Fisika

1. Pembahasan:

Perhatikan gambar.



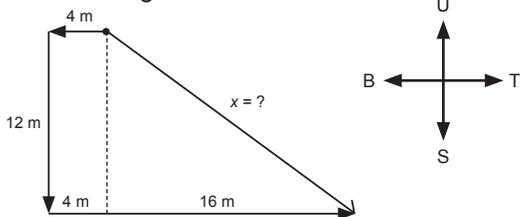
Skala utama menunjukkan angka 6,5 dan skala nonius menunjukkan angka 15 sehingga hasil ukur yang benar adalah:

$$\begin{aligned} \text{HU} &= 6,5 \text{ mm} + 15 \times 0,01 \text{ mm} \\ &= 6,5 + 0,15 = 6,65 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jawaban: E

2. Pembahasan:

Perhatikan gambar berikut.



Dengan menggunakan teorema Pythagoras, kita bisa menentukan besar perpindahan anak.

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{12^2 + 16^2} \\ &= \sqrt{144 + 256} = \sqrt{400} \\ &= 20 \text{ m} \end{aligned}$$

Jawaban: C

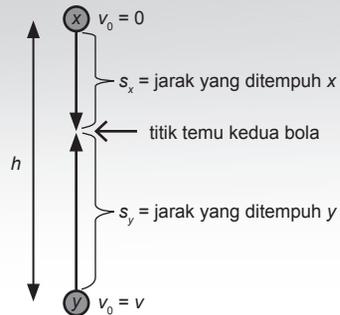
3. Pembahasan:

Benda dikatakan diam jika posisinya tidak berubah dalam selang waktu tertentu. Dalam grafik perpindahan terhadap waktu ($s-t$), keadaan tersebut ditunjukkan oleh garis mendatar (3).

Jawaban : C

4. Pembahasan:

Perhatikan ilustrasi berikut ini.



$$h = s_x + s_y$$

$$h = \left(v_{0,x} t + \frac{1}{2} g t^2 \right) + \left(v_{0,y} t - \frac{1}{2} g t^2 \right)$$

$$h = 0 + \frac{1}{2} g t^2 + v t - \frac{1}{2} g t^2$$

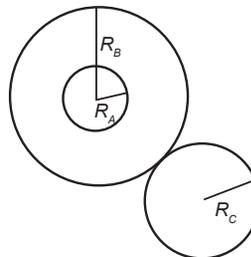
$$h = v t$$

$$t = \frac{h}{v}$$

Jawaban: A

5. Pembahasan:

Perhatikan gambar.



Dari soal diketahui:

$$R_A = 18 \text{ cm}$$

$$R_B = 25 \text{ cm}$$

$$R_C = 20 \text{ cm}$$

$$v_C = 10 \text{ m/s}$$

Ditanyakan $\omega_A : \omega_C = \dots?$

Solusi:

➤ Perhatikan bahwa roda A dengan roda B seporos sehingga $\omega_A = \omega_B$

➤ Roda B bersinggungan dengan roda C sehingga berlaku:

$$v_B = v_C$$

$$\omega_B R_B = \omega_C R_C$$

$$\omega_A R_B = \omega_C R_C$$

$$\frac{\omega_A}{\omega_C} = \frac{R_C}{R_B} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$$

Jadi, $\omega_A : \omega_C = 4 : 5$

Jawaban: C

6. Pembahasan:

(1) Jarak mendatar maksimum pada gerak parabola dirumuskan dengan:

$$x_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$$

Karena nilai $\sin \theta$ maksimum untuk $\theta = 90^\circ$ maka:

$$2\theta = 90^\circ$$

$$\theta = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

Pernyataan (1) **benar**.

(2) Arah kecepatan benda yang bergerak parabola selalu berubah terhadap waktu sehingga pernyataan (2) **benar**.

(3) Tinggi maksimum benda pada gerak parabola dirumuskan dengan:

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

Karena nilai $\sin \theta$ maksimum pada $\theta = 90^\circ$ maka pernyataan (3) **benar**.

(4) Dari pernyataan nomor 3, dapat dilihat bahwa tinggi maksimum bergantung pada kecepatan awal sehingga pernyataan (4) **salah**.

Jawaban: A

7. Pembahasan:

Dari soal diketahui:

Massa (m) = 80 kg

Berat terukur (w) = 1.000 N

Percepatan gravitasi (g) = 10 m/s²

Jawab:

Berat orang sebenarnya dapat dihitung dengan rumus:

$$w = mg = 80 \cdot 10 = 800 \text{ kg}$$

Ternyata berat sebenarnya berbeda dengan berat terukur.

Jika lift bergerak ke atas:

$$\sum F = ma$$

$$N - w = ma$$

$$N = ma + w$$

$$N = ma + mg = m(a + g) \dots (1)$$

Jika lift bergerak ke bawah:

$$\sum F = ma$$

$$w - N = ma$$

$$N = w - ma$$

$$N = mg + ma = m(g - a) \dots (2)$$

Dari kedua persamaan di atas, didapatkan sebuah hubungan, yaitu:

$$N_b < w < N_a \text{ atau } m(g - a) < mg < m(g + a)$$

Karena nilai yang terukur pada timbangan adalah nilai N maka dapat diketahui bahwa lift bergerak ke atas karena $w < N$.

Jawaban: E

8. Diketahui:

$$R_p : R_b = 2 : 1$$

$$M_p : M_b = 10 : 1$$

$$F_b = 100 \text{ N}$$

$$F_p = ?$$

Jawab:

$$\frac{F_p}{F_b} = \frac{M_p}{M_b} \left(\frac{R_b^2}{R_p^2} \right)$$

$$= \left(\frac{10}{1} \right) \left(\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{4} \times \frac{10}{1}$$

$$\frac{F_p}{100} = \frac{5}{2}$$

$$F_p = \frac{500}{2} = 250 \text{ N}$$

Jawaban: C

9. Pembahasan:

Diketahui:

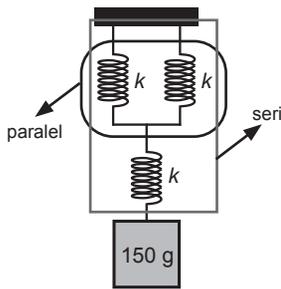
$$k_1 = k_2 = k_3 = k$$

$$\Delta y = 5 \text{ cm}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanyakan: besar $k = ?$

Jawab:



Pada pegas yang disusun paralel berlaku:

$$k_p = k + k = 2k$$

Kedua pegas paralel diseriakan dengan pegas yang terakhir sehingga:

$$\begin{aligned} \frac{1}{k_t} &= \frac{1}{k_p} + \frac{1}{k} \\ &= \frac{1}{2k} + \frac{1}{k} = \frac{1+2}{2k} = \frac{3}{2k} \\ k_t &= \frac{2k}{3} \end{aligned}$$

Masukan ke persamaan gaya pegas:

$$F = k_t \Delta y$$

$$mg = k_t \Delta y$$

$$0,15 \times 10 = \frac{2k}{3} \times 0,05$$

$$k = \frac{3 \times 1,5}{2 \times 0,05} = 45 \text{ N/m}$$

Jawaban: B

10. Pembahasan:

Diketahui:

$$I_1 = I; \omega_1 = \omega$$

$\omega_2 = 0; \omega' = \omega/3$ (kedua cakram nempel dan berputar bersama)

Ditanyakan $I_2 = \dots?$

Jawab:

Hukum kekekalan momentum sudut

$$L = L'$$

$$I_1 \omega_1 + I_2 \omega_2 = (I_1 + I_2) \omega'$$

$$I \omega + I_2 \cdot 0 = (I + I_2) \frac{\omega}{3}$$

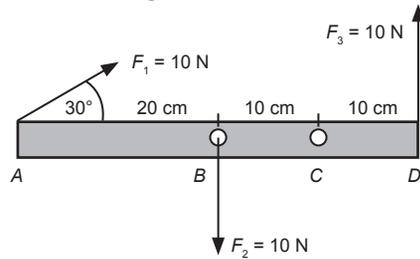
$$3I = I + I_2$$

$$I_2 = 3I - I = 2I$$

Jawaban: B

11. Pembahasan:

Perhatikan gambar



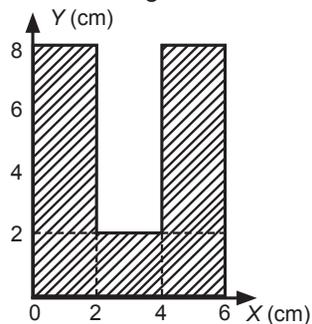
Untuk mencari besar momen gaya total yang bekerja pada batang, kita bisa menggunakan rumus torsi. Torsi bernilai positif jika gaya berlawanan arah dengan arah jarum jam.

$$\begin{aligned} \sum \tau &= -F_1 \cdot d_1 \sin \theta + F_2 \cdot d_2 + F_3 \cdot d_3 \\ &= -10 \cdot 0,3 \cdot \sin 30^\circ + 10 \cdot 0,1 + 10 \cdot 0,1 \\ &= -3 \cdot \frac{1}{2} + 1 + 1 \\ &= -1,5 + 2 = 0,5 \text{ Nm} \end{aligned}$$

Jawaban: A

12. Pembahasan:

Perhatikan gambar berikut:



Salah satu cara untuk menentukan titik berat adalah dengan menganggap gambar tersebut sebagai sebuah persegi panjang besar yang dipotong dengan bentuk persegi panjang kecil pada bagian tengah atas.

➤ Persegi panjang besar:

$$\text{Luas } A_1 = 6 \times 8 = 48 \text{ cm}^2$$

Titik berat persegi panjang besar : $X_1 = 6/2 = 3 \text{ cm}$ dan $Y_1 = 8/2 = 4 \text{ cm}$

➤ Persegi panjang kecil

$$\text{Luas } A_2 = 2 \times 6 = 12 \text{ cm}^2$$

Titik berat persegi panjang kecil : $X_2 = 2/2 + 2 = 3 \text{ cm}$ dan $Y_2 = 6/2 + 2 = 5 \text{ cm}$

Titik berat X_{pm} adalah 3 cm karena $X_1 = X_2$.

Cari Y_{pm} :

$$\begin{aligned} Y_{pm} &= \frac{Y_1 A_1 - Y_2 A_2}{A_1 - A_2} \\ &= \frac{4 \cdot 48 - 5 \cdot 12}{48 - 12} \\ &= \frac{192 - 60}{36} = \frac{132}{36} = 3 \frac{2}{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

Jawaban: E

13. Pembahasan:

Diketahui

$$w_{b,u} = 50 \text{ N}$$

$$w_{b,f} = 30 \text{ N}$$

$$\rho_f = 1.000 \text{ kg/m}^3 \text{ (air)}$$

Ditanyakan: $\rho_b = \dots?$

Jawab:

Ketika balok dicelupkan ke dalam air, beratnya seakan-akan berkurang karena adanya gaya angkat dalam air. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$F_a = w_{b,u} - w_{b,f}$$

$$\rho_f V_b g = w_{b,u} - w_{b,f}$$

$$1.000 \cdot V_b \cdot 10 = 50 - 30$$

$$V_b = \frac{20}{10.000} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

Sekarang kita bisa menghitung besar massa jenis benda:

$$w = \rho_b V_b g$$

$$\rho_b = \frac{w}{V_b \cdot g}$$

$$= \frac{50}{2 \cdot 10^{-3} \cdot 10} = 2.500 \text{ kg/m}^3$$

14. Pembahasan:

Diketahui:

$$H = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$$

$$h = 125 \text{ cm} = 1,25 \text{ m}$$

Ditanyakan: $x = \dots?$

Jawab:

Untuk mencari jangkauan mendatar (x), dapat digunakan rumus:

$$\begin{aligned} x &= 2\sqrt{Hh} \\ &= 2\sqrt{0,8 \cdot 1,25} = 2\sqrt{1} \\ &= 2 \text{ m} \end{aligned}$$

Jawaban: B

15. Pembahasan:

Sayap pesawat didesain sedemikian rupa sehingga udara yang mengalir di atas sayap memiliki kecepatan lebih besar dari pada yang di bawah sayap. Akibatnya, tekanan di atas sayap lebih rendah daripada tekanan di bawah sayap. Inilah yang menimbulkan adanya gaya angkat pada pesawat.

Jawaban: C

16. Pembahasan:

Diketahui:

$$v_A = 3 \text{ m/s}$$

$$v_B = 5 \text{ m/s}$$

$$h_B = 10 \text{ cm}$$

$$P_A = 10^5 \text{ N/m}^2$$

Ditanyakan: $P_B = \dots?$

Jawab:

Gunakan hukum Bernoulli:

$$P_A + \rho g h_A + \frac{1}{2} \rho v_A^2 = P_B + \rho g h_B + \frac{1}{2} \rho v_B^2$$

$$10^5 + 10^3 \cdot 10 \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot 10^3 \cdot 9 = P_B + 10^3 \cdot 10 \cdot 0,1 + \frac{1}{2} \cdot 10^3 \cdot 25$$

$$100.000 + 4.500 = P_B + 1.000 + 12.500$$

$$P_B = 104.500 - 13.500$$

$$= 91.000 = 9,1 \cdot 10^4 \text{ N.m}^{-2}$$

Jawaban: A

Jawaban: A

17. Pembahasan:

Besar usaha yang dilakukan oleh sebuah gaya dapat dihitung dengan rumus:

$$W = sF \cos \theta$$

Karena besar m , s , dan F sama maka besar usaha hanya bergantung pada besar sudut.

Dalam kasus ini, gaya yang memberikan usaha paling kecil adalah yang sudutnya paling besar, yaitu nomor 5.

[Ingat : pada kuadran 1, nilai cos maksimum untuk $\theta = 0^\circ$ dan minimum untuk $\theta = 90^\circ$]

Jawaban: E

18. Pembahasan:

Diketahui:

$$m = 4 \text{ kg}$$

$$v = 0 \text{ m/s}$$

$$v' = 6 \text{ m/s}$$

$$s = 12 \text{ m}$$

Ditanyakan: $W = \dots?$

Jawab:

Untuk menghitung besar usaha, kita dapat menggunakan persamaan hubungan usaha dan energi kinetik.

$$\begin{aligned} W &= \Delta E_k \\ &= E_k' - E_k \\ &= \frac{1}{2} m (v'^2 - v^2) \\ &= \frac{1}{2} \cdot 4 (6^2 - 0^2) \\ &= 2 \cdot 36 = 72 \text{ J} \end{aligned}$$

Jawaban: D

19. Pembahasan:

Diketahui:

$$h_1 = h$$

$$h_2 = \frac{1}{3} h$$

Ditanyakan $E_{p,2} : E_{k,2} = \dots?$

Jawab:

Besar energi potensial di titik 2 adalah:

$$\begin{aligned} E_{p,2} &= mgh_2 = mg \cdot \frac{1}{3} h \\ &= \frac{1}{3} mgh = \frac{1}{3} E_{p,1} \end{aligned}$$

Gunakan kekekalan energi mekanik:

$$\begin{aligned} E_{m,1} &= E_{m,2} \\ E_{p,1} + E_{k,1} &= E_{p,2} + E_{k,2} \\ E_{p,1} + 0 &= \frac{1}{3} E_{p,1} + E_{k,2} \\ E_{k,2} &= E_{p,1} - \frac{1}{3} E_{p,1} = \frac{2}{3} E_{p,1} \end{aligned}$$

Dengan demikian,

$$\frac{E_{p,2}}{E_{k,2}} = \frac{\frac{1}{3} E_{p,1}}{\frac{2}{3} E_{p,1}} = \frac{1}{2}$$

Jawaban: A

20. Pembahasan:

Hubungan antara impuls dan momentum:

$$I = \Delta p$$

$$I = m(v' - v)$$

Jika benda berhenti setelah menumbuk tembok maka $v' = 0$ sehingga nilai impulsnya adalah:

$$I = m(-v)$$

$$F\Delta t = m(-v) \text{ sehingga } F \sim m(-v)$$

Berdasarkan tabel yang diberikan dalam soal, nilai hasil kali antara m dan v yang paling besar adalah pilihan B.

Jawaban: B

21. Pembahasan:

Diketahui:

$$m_A = m_B = 2 \text{ kg}$$

$$v_A = 6 \text{ m/s (kanan)}$$

$$v_B = 2 \text{ m/s (kiri)}$$

Kedua benda menyatu setelah tumbukkan

Ditanyakan $v' = ?$

Jawab:

Hukum kekekalan momentum untuk dua benda yang menyatu setelah tumbukkan adalah:

$$\begin{aligned} p &= p' \\ m_A v_A + m_B v_B &= (m_A + m_B) v' \\ 2 \cdot 6 + 2(-2) &= (2 + 2) v' \\ 12 - 4 &= 4v' \\ v' &= \frac{8}{4} = 2 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Karena hasilnya positif maka arah kecepatan ke kanan.

Jawaban: B

22. Pembahasan:

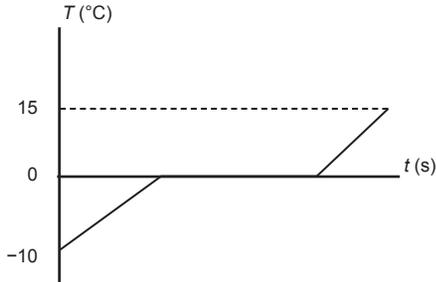
Diketahui:

$$c_{es} = 0,5 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$$

$$L_{es} = 80 \text{ kal/g}$$

$c_{\text{air}} = 1 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$
 $m = 1 \text{ kg} = 1.000 \text{ g}$
 Ditanyakan: $Q_{\text{total}} = \dots?$

Jawab:



Berdasarkan grafik di atas, es harus melewati 3 tahapan untuk berubah menjadi air 15°C .

- Q_1 adalah proses di mana es dinaikkan suhunya dari -10°C menjadi 0°C .

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= mc_{\text{es}}\Delta T \\
 &= 1.000 \cdot 0,5(0 - (-10)) \\
 &= 500 \cdot 10 = 5.000 \text{ kal}
 \end{aligned}$$

- Q_2 adalah proses di mana es bersuhu 0°C berubah wujud menjadi air bersuhu 0°C .

$$\begin{aligned}
 Q_2 &= mL \\
 &= 1.000 \cdot 80 = 80.000 \text{ kal}
 \end{aligned}$$

- Q_3 adalah proses di mana air bersuhu 0°C dinaikkan suhunya menjadi 15°C .

$$\begin{aligned}
 Q_3 &= mc_{\text{air}}\Delta T \\
 &= 1.000 \cdot 1(15 - 0) \\
 &= 1.000 \cdot 15 = 15.000 \text{ kal}
 \end{aligned}$$

sehingga:

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{total}} &= Q_1 + Q_2 + Q_3 \\
 &= 5.000 + 80.000 + 15.000 \\
 &= 100.000 \text{ kal} = 100 \text{ kkal}
 \end{aligned}$$

Jawaban: D

23. Pembahasan:

Jumlah kalor yang mengalir persatuan waktu pada suatu batang konduktor dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{\ell}$$

k = konduktivitas termal benda
 A = luas penampang

ΔT = selisih suhu kedua ujung batang

ℓ = panjang batang

Dengan demikian, semua pernyataan dalam soal benar.

Jawaban: E

24. Pembahasan:

Persamaan gelombang yang diberikan pada soal adalah:

$$y = 0,08 \sin 20\pi \left(t_B + \frac{x}{5} \right)$$

Jika persamaan tersebut kita kembalikan ke bentuk asal persamaan gelombang $y = A \sin(\omega t + kx)$ maka akan kita dapatkan:

$$y = 0,08 \sin \left(20\pi t_B + \frac{20\pi}{5} x \right)$$

- (1) Menghitung panjang gelombang dari bilangan gelombang (k):

$$\begin{aligned}
 k &= \frac{2\pi}{\lambda} \\
 \frac{20\pi}{5} &= \frac{2\pi}{\lambda} \\
 \lambda &= \frac{5}{10} = 0,5 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Pernyataan (1) BENAR.

- (2) Simpangan maksimum adalah amplitudo. Dari persamaan yang diberikan, kita tahu bahwa besar amplitudo = $0,08 \text{ m} = 8 \text{ cm}$. Jadi, pernyataan (2) BENAR.

- (3) Mencari periode dari ω :

$$\begin{aligned}
 \omega &= \frac{2\pi}{T} \\
 T &= \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{20\pi} = 0,1 \text{ s}
 \end{aligned}$$

Pernyataan (3) SALAH.

- (4) Lihat kembali pembahasan (2), pernyataan (4) SALAH.

Jawaban: A

25. Pembahasan:

Diketahui:

$v_s = 60 \text{ m/s}$ (menjauhi pengamat)

$v_p = 10 \text{ m/s}$ (mendekati sumber)

$v = 340 \text{ m/s}$

$f_s = 800 \text{ Hz}$

Ditanyakan $f_p = \dots?$

Jawab:

Perhatikan:

v_p bertanda positif jika bergerak mendekati sumber. v_s bertanda positif jika bergerak menjauhi pengamat.

$$\begin{aligned} f_p &= \frac{v + v_p}{v + v_s} \cdot f_s \\ &= \frac{340 + 10}{340 + 60} \cdot 800 \\ &= \frac{350}{400} \cdot 800 = 700 \text{ Hz} \end{aligned}$$

Jawaban: B

26. Pembahasan:

Diketahui:

$$TI = 45 \text{ dB}$$

Ditanyakan: $TI_{10} : TI_{100} = \dots?$

Jawab:

$$\begin{aligned} \frac{TI_{10}}{TI_{100}} &= \frac{TI_1 + 10 \log 10}{TI_1 + 10 \log 100} \\ &= \frac{45 + 10 \cdot 1}{45 + 10 \cdot 2} = \frac{55}{65} = \frac{11}{13} \end{aligned}$$

Jawaban: D

27. Pembahasan:

Diketahui:

$$d = 0,2 \text{ mm}$$

$$n \text{ (terang)} = 2$$

$$y = 4 \text{ mm}; L = 1 \text{ m}$$

Ditanyakan : $\lambda = \dots?$

Jawab:

Pada interferensi celah ganda, untuk garis terang kedua berlaku:

$$\begin{aligned} \frac{dy}{L} &= n\lambda \\ \lambda &= \frac{dy}{nL} \\ &= \frac{0,2 \cdot 4}{2 \cdot 1.000} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ mm} \end{aligned}$$

Jawaban: D

28. Pembahasan:

Pada urutan spektrum gelombang elektromagnetik dari kiri ke kanan, sinar gama memiliki frekuensi terbesar sehingga panjang gelombangnya paling kecil.

Jawaban: E

29. Pembahasan:

Diketahui :

$$Q_1 = Q_2 = Q$$

$$r_1 = r$$

$$r_2 = 2r$$

Ditanyakan: $F_1 : F_2 = \dots?$

Jawab:

Karena $Q_1 = Q_2$ maka:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2} = \left(\frac{2r}{r}\right)^2 = \frac{4}{1}$$

Jawaban: B

30. Pembahasan:

Kapasitor kapasitor dapat dihitung dengan rumus:

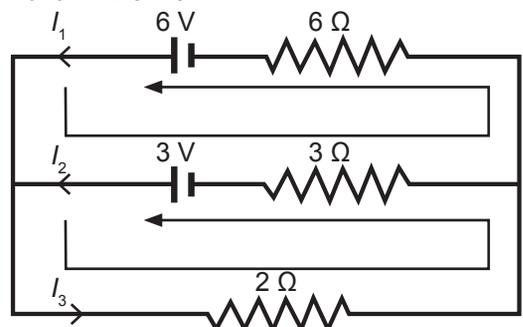
$$C = k\epsilon_0 \frac{A}{d}$$

Dengan memasukkan nilai-nilai yang diberikan pada soal maka kapasitor dengan kapasitas terbesar adalah kapasitor C_2 .

Jawaban: B

31. Pembahasan:

Untuk menjawab soal ini bisa menggunakan hukum Kirchhoff



➤ Dari hukum Kirchhoff I: $I_3 = I_1 + I_2 \dots(1)$

➤ Dari Loop I:

$$\begin{aligned}\sum \varepsilon + \sum IR &= 0 \\ (-6 + 3) + (-3I_2 + 6I_1) &= 0 \\ -3I_2 + 6I_1 &= 3 \\ -I_2 + 2I_1 &= 1 \\ 2I_1 &= 1 + I_2 \dots(2)\end{aligned}$$

➤ Dari Loop II:

$$\begin{aligned}\sum \varepsilon + \sum IR &= 0 \\ -3 + (2I_3 + 3I_2) &= 0 \\ 2I_3 + 3I_2 &= 3 \dots(3)\end{aligned}$$

Substitusikan (1) ke (3):

$$\begin{aligned}2(I_1 + I_2) + 3I_2 &= 3 \\ 2I_1 + 5I_2 &= 3 \dots(4)\end{aligned}$$

Substitusikan (2) ke (4) untuk mendapatkan I_2 :

$$\begin{aligned}(1 + I_2) + 5I_2 &= 3 \\ 6I_2 &= 2 \\ I_2 &= \frac{1}{3} \text{ A}\end{aligned}$$

Substitusi nilai I_2 ke persamaan (2) untuk mendapatkan I_1 .

$$\begin{aligned}2I_1 &= 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \\ I_1 &= \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ A}\end{aligned}$$

Substitusikan nilai I_1 dan I_2 yang sudah didapatkan ke persamaan (1).

$$\begin{aligned}I_3 &= I_1 + I_2 \\ &= \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1 \text{ A}\end{aligned}$$

Jawaban: C

32. Pembahasan:

Diketahui:

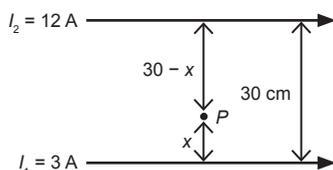
$$I_1 = 3 \text{ A}$$

$$I_2 = 12 \text{ A}$$

$$d = 30 \text{ cm}$$

Ditanyakan : Jarak titik P dari I_1 agar $\Sigma B = 0$

Jawab:



Karena arah arus dalam kawat searah maka induksi magnetik di titik P saling meniadakan. Agar induksi magnetik di titik $P = 0$ maka B_1 harus sama dengan B_2 .

$$\begin{aligned}B_1 &= B_2 \\ \frac{\mu_0 I_1}{2\pi a_1} &= \frac{\mu_0 I_2}{2\pi a_2} \\ \frac{I_1}{a_1} &= \frac{I_2}{a_2} \\ \frac{3}{x} &= \frac{12}{(30 - x)} \\ 30 - x &= 4x \\ 5x &= 30 \\ x &= \frac{30}{5} = 6 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jawaban: A

33. Pembahasan:

Soal ini dapat dijawab dengan menggunakan aturan tangan kanan:

- Ibu jari menunjukkan arah arus
- Keempat jari tangan menunjukkan arah medan magnet (dari utara ke selatan)
- Telapak tangan menunjukkan arah gaya magnet

Sesuai dengan aturan tersebut maka arah gaya magnet adalah tegak lurus keluar bidang kertas.

Jawaban: E

34. Pembahasan:

Besar GGL induksi pada kumparan dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta T}$$

dengan:

N = jumlah lilitan

$\frac{\Delta\Phi}{\Delta T}$ = laju perubahan fluks magnet

Dengan demikian, pernyataan yang benar adalah (1) dan (2)

Jawaban: B

35. **Pembahasan:**

Cari nilai Y:

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

$$\frac{240}{Y} = \frac{50}{2}$$

$$Y = \frac{2 \cdot 240}{50} = 9,6 \text{ volt}$$

Cari nilai X:

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s}$$

$$\frac{X}{50} = \frac{240}{9,6}$$

$$X = \frac{50 \cdot 240}{9,6} = 1.250 \text{ lilitan}$$

Jawaban: D

36. **Pembahasan:**

Diketahui:

$$V_R = 60 \text{ volt}$$

$$R = 90 \Omega$$

$$V_{\text{eff}} = 100 \text{ volt}$$

$$f = 60 \text{ Hz}$$

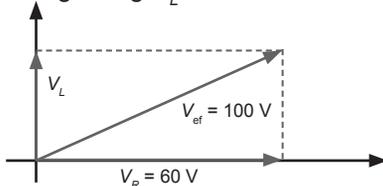
Ditanyakan: $X_L = \dots?$

Jawab:

Besar arus yang mengalir dalam rangkaian:

$$I = \frac{V_R}{R} = \frac{60}{90} = \frac{2}{3} \text{ A}$$

Gunakan diagram fasor rangkaian R - L untuk menghitung V_L .



Dengan menggunakan dalil Pythagoras, hitung nilai V_L :

$$\begin{aligned} V_L &= \sqrt{V_{\text{eff}}^2 - V_R^2} \\ &= \sqrt{100^2 - 60^2} \\ &= \sqrt{10.000 - 3.600} \\ &= \sqrt{6.400} = 80 \text{ volt} \end{aligned}$$

Pada rangkaian seri, nilai arus I yang melewati komponen resistor dan induktor adalah sama.

$$V_L = IX_L$$

$$80 = \frac{2}{3} \cdot X_L$$

$$X_L = 80 \cdot \frac{3}{2} = 120 \text{ ohm}$$

Jawaban: D

37. **Pembahasan:**

Perhatikan pernyataan yang diberikan dalam soal.

- (1) Elektron dapat keluar dari logam saat disinari oleh gelombang elektromagnetik (BENAR).
 - (2) Lepas tidaknya elektron dari logam ditentukan oleh besar frekuensi cahaya yang datang (BENAR).
 - (3) Fungsi kerja untuk setiap logam selalu sama (SALAH) karena masing-masing logam memiliki fungsi kerjanya sendiri.
- Pernyataan yang benar adalah (1) dan (2)

Jawaban: B

38. **Pembahasan:**

Persamaan model atom Rutherford dan Bohr adalah bahwa atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang beredar mengelilingi inti.

Jawaban: D

39. **Pembahasan:**

Dari grafik dapat terlihat bahwa waktu paruh zat radioaktif tersebut adalah 10 hari. Jika mula-mula terdapat 16 gram maka setelah 30 hari massa zat yang tersisa adalah:

$$\begin{aligned} N &= N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{t/T_{1/2}} \\ &= 16 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{30}{10}} = 16 \left(\frac{1}{8} \right) = 2 \text{ gram} \end{aligned}$$

Jawaban: B

40. **Pembahasan:**

Radioisotop yang dapat digunakan untuk mengukur debit air dan mendeteksi kebocoran pipa air dalam tanah adalah Na-24.

Jawaban: B

