

**ARSIP SOAL
UJIAN NASIONAL FISIKA
(BESERA PEMBAHASANNYA)**

TAHUN 1993

**BAGIAN KEARSIPAN
SMA DWIJA PRAJA PEKALONGAN
JALAN SRIWIJAYA NO. 7 TELP (0285) 426185)**

1. Dimensi konstanta pegas adalah

A. $L T^{-1}$

B. $M T^{-2}$

C. $M L T^{-1}$

D. $M L T^{-2}$

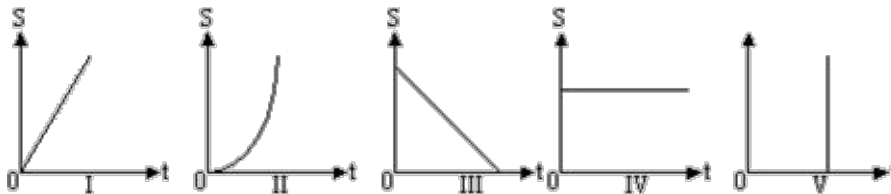
E. $M L^2 T^{-1}$

Jawaban : B

Penyelesaian :

$$k = \frac{F}{X} = \frac{M.L.T^{-2}}{L} = MT^{-2}$$

2. Perhatikan kelima grafik.hubungan antara jarak s dan waktu berikut ini ! Gerak lurus berubah beraturan dinyatakan oleh grafik



A. I

B. II

C. III

D. IV

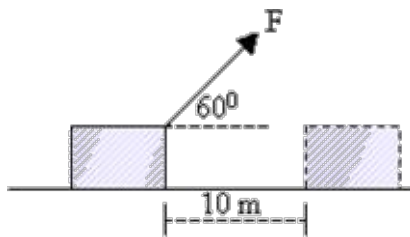
E. V

Jawaban : B

Penyelesaian :

$$S = V_0t \pm \frac{1}{2} at^2$$

3. Untuk memindahkan benda sejauh 10 m, gaya F melakukan usaha 250 J. Besarnya gaya F adalah



A. 2,5 N

B. 5 N

C. 25 N

D. 50 N

E. 2500 N

Jawaban : B

Penyelesaian :

$$W = F \cos 60 \cdot s \Rightarrow 250 = f \cdot \frac{1}{2} \cdot 10$$

$$F = 250/5 = 50 \text{ N}$$

4. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 40 m di atas tanah. Bila massa benda 2 kg dan $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ maka energi kinetik tepat 20 m di atas tanah adalah

A. 400 J

D. 3200 J

B. 800 J

E. 3600 J

C. 1600 J

Jawaban : A

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}V &= \sqrt{2gh} \\ &= \sqrt{2 \cdot 10 \cdot (40 - 20)} \\ &= \sqrt{400} \\ &= 20 \text{ m / dt}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}E_k &= \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 20^2 \\ &= 400 \text{ Joule}\end{aligned}$$

5. Di dalam tabung gelas terdapat minyak setinggi 20 cm. Dengan mengabaikan tekanan udara luar tekanan yang terjadi pada dasar tabung 1600 Nm^{-2} . Jika $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ maka massa jenis minyak

A. $8 \cdot 10^2 \text{ kg m}^{-3}$

D. $8 \cdot 10^5 \text{ kg m}^{-3}$

B. $8 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$

E. $8 \cdot 10^8 \text{ kg m}^{-3}$

C. $8 \cdot 10^4 \text{ kg m}^{-3}$

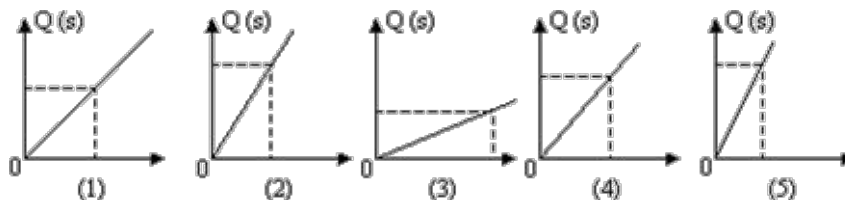
Jawaban : A

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}P_H &= \rho \cdot g \cdot h \\ 1600 &= \rho \cdot 10 \cdot 20 \cdot 10^{-2}\end{aligned}$$

$$\rho = \frac{1600}{200 \cdot 10^{-2}} = 800 \text{ kg / m}^3$$

6. Dari kelima grafik hubungan kalor (Q) terhadap perubahan suhu ΔT untuk 5 zat berikut ini (kelima grafik berskala sama). maka zat yang memiliki kapasitas kalor terbesar diperlihatkan pada grafik



A. (1)

D. (4)

B. (2)

E. (5)

C. (3)

Jawaban : E

Penyelesaian :

$$Q = C \Delta t$$

7. Dari grafik hubungan suhu terhadap kalor yang diperoleh dari percobaan mengubah 1 kg air menjadi uap, maka diperoleh harga kalor uap air tersebut adalah

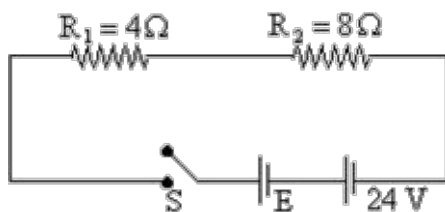
$$I = \frac{E}{R + r} = \frac{12}{8} = 1,5 \text{ A}$$

$$I_1 = \frac{3}{9} \times 1,5 = \frac{1}{2} \text{ A}$$

$$I_1 = \frac{6}{9} \times 1,5 = 1 \text{ A}$$

$$V_{AB} = -12 \text{ V} + (1,5 \times 2) = -9 \text{ V}$$

9. Perhatikan rangkaian listrik di berikut. Bila saklar s ditutup, maka daya listrik pada hambatan R, adalah



- A. 3 watt
B. 6 watt
C. 8 watt

- D. 16 watt
E. 32 watt

Jawaban : D

Penyelesaian :

$$R = R_1 + R_2 = 12 \text{ Ohm}$$

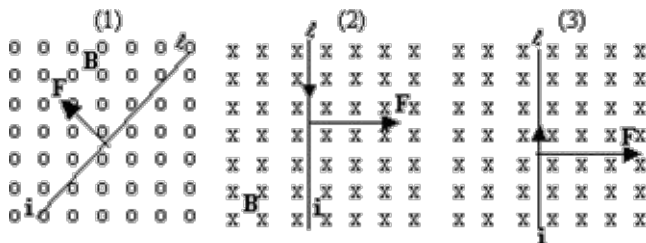
$$I = \frac{E}{R + r} = \frac{24}{12}$$

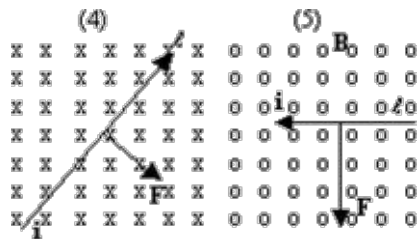
$$I = 2 \text{ A}$$

$$P_1 = I^2 R$$

$$P_1 = 2^2 \cdot 4 = 16 \text{ watt}$$

10. Sepotong kawat I dialiri arus listrik i, terletak dalam medan magnet B, dan mengalami gaya listrik F. Dari kelima gambar arah antara I, B dan F berikut ini ! Jawaban yang benar adalah





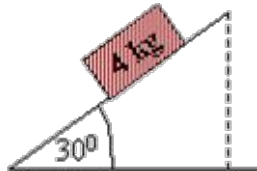
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

Jawaban : B

Penyelesaian :

Pakai kaidah tangan kanan. Ibu jari sebagai gaya Lorentz (F), jari telunjuk sebagai kuat arus (I), jari tengah sebagai medan magnet.

11. Benda bermassa 4 kg terletak pada bidang miring seperti tampak pada gambar di bawah ini. Jika koefisien gesekan statis antara balok dan bidang miring adalah $\frac{1}{5}\sqrt{3}$ dan $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, maka resultan gaya yang meluncurkan benda adalah

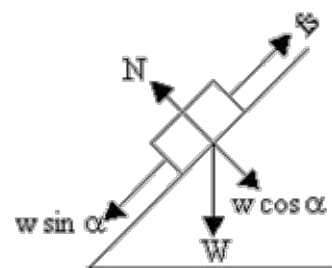


- A. 8 N
- B. $8\sqrt{2}$ N
- C. $8\sqrt{3}$ N
- D. 12 N
- E. 20 N

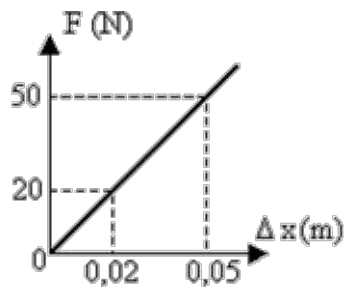
Jawaban : A

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}
 W &= m \cdot g = 4 \cdot 10 = 40 \text{ N} & F &= 20 - \frac{1}{5}\sqrt{3} \cdot 40 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \\
 \sum F &= W \sin 30^\circ - f_s & &= 20 - \frac{1}{10} \cdot 3 \cdot 40 \\
 &= 40 \cdot \frac{1}{2} - \mu_s N & &= 20 - 12 \\
 &= 20 - \frac{1}{5}\sqrt{3} \cdot W \cos 30^\circ & &= 8 \text{ N}
 \end{aligned}$$



12. Grafik hubungan antara gaya F terhadap pertambahan panjang ΔX suatu pegas ditunjukkan pada gambar berikut. Menurut grafik tersebut maka konstanta pegasnya adalah



- A. 1000 Nm
 B. 900 Nm
 C. 800 Nm
 D. 750 Nm
 E. 600 Nm

Jawaban : A

Penyelesaian :

$$F = k \Delta x$$

$$20 = k \cdot 0,02$$

$$k = \frac{20}{0,02} = 1000 \text{ Nm}^{-1}$$

13. Sebuah partikel bermassa 0,01 gram dengan laju 20 ms^{-1} menumbuk dinding arah tegak lurus secara lenting sempurna. Besarnya perubahan momentum partikel akibat tumbukan adalah

- A. 0 kg m^{-1}
 B. $2 \cdot 10^{-4} \text{ kg m}^{-1}$
 C. $4 \cdot 10^{-4} \text{ kg m}^{-1}$
 D. $6 \cdot 10^{-4} \text{ kg m}^{-1}$
 E. $8 \cdot 10^{-4} \text{ kg m}^{-1}$

Jawaban : A

Penyelesaian :

Jumlah momentum sebelum tumbukan sama dan jumlah momentum setelah tumbukan. Sehingga perubahan momentum akibat tumbukan adalah nol.

14. Jika frekuensi gerak benda yang melakukan gerak melingkar diperbesar 3 kali semula, maka gaya sentripetal yang terjadi menjadi semula.

- A. 1 kali
 B. 1 kali
 C. 3 kali
 D. 6 kali
 E. 9 kali

Jawaban : E

Penyelesaian :

$$F = m \frac{V^2}{R} = m \omega^2 R = m 3^2 R = 9mR$$

15. Sebuah mobil ambulance membunyikan sirine ketika sedang berjalan mendekati pendengar yang bergerak dengan arah berlawanan. Frekuensi bunyi sirine menurut pendengar menjadisebelum berpapasan sesudah berpapasan.

- A. (sebelum berpapasan) = tetap (sesudah berpapasan) = lebih rendah
 B. (sebelum berpapasan) = lebih tinggi (sesudah berpapasan) = lebih tinggi
 C. (sebelum berpapasan) = tetap (sesudah berpapasan) = lebih tinggi
 D. (sebelum berpapasan) = lebih tinggi (sesudah berpapasan) = tetap

E. (sebelum berpapasan) = lebih tinggi (sesudah berpapasan) = lebih tinggi

Jawaban : E

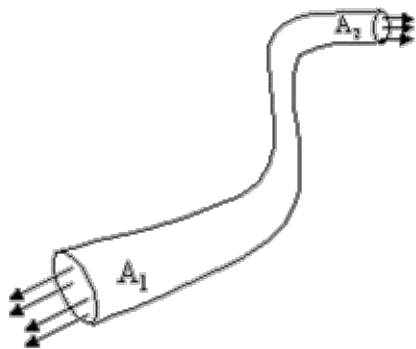
Penyelesaian :

$$f_p = \frac{V \pm V_p}{V \pm V_s} \cdot f_s$$

$$f_p = \frac{V + V_p}{V - V_s} \cdot f_s \rightarrow \text{sebelum berpapasan}$$

$$f_p = \frac{V - V_p}{V + V_s} \cdot f_s \rightarrow \text{sesudah berpapasan}$$

16. Kecepatan fluida ideal pada penampang A_1 adalah 20 ms^{-1} . Jika luas penampang $A_1 = 20 \text{ cm}^2$ dan $A_2 = 5 \text{ cm}^2$ maka kecepatan fluida pada penampang A_2 adalah



- A. 1 ms^{-1}
- B. 5 ms^{-1}
- C. 20 ms^{-1}
- D. 80 ms^{-1}
- E. 100 ms^{-1}

Jawaban : D

Penyelesaian :

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$2 \cdot 10^{-4} \cdot 20 = 5 \cdot 10^{-4} V_2$$

$$V_2 = \frac{400}{5} = 80 \text{ m/det}$$

17. Seberkas cahaya sejajar dijatuhkan pada sebuah lensa cekung. Pada lensa berkas cahaya itu mengalami

- A. pembiasan sehingga sinar menyebar
- B. pemantulan sehingga sinarnya mengumpul
- C. pembiasan sehingga sinarnya mengumpul
- D. pemantulan sehingga sinarnya mengumpul
- E. pembiasan sehingga sinarnya tetap sejajar

Jawaban : A

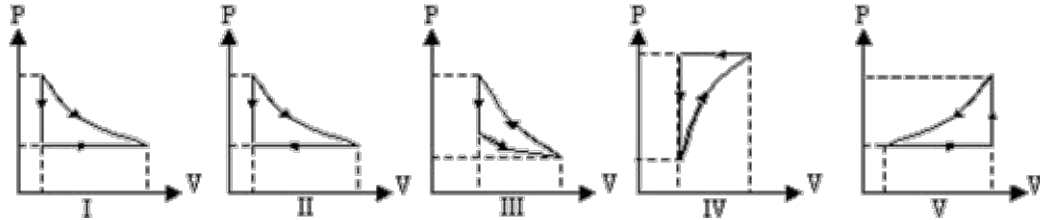
Penyelesaian :

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

Mata tak berakomodasi $\rightarrow s' = \infty$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s}$$

22. Dari 5 grafik hubungan tekanan (p) terhadap volume (V) gas di atas yang melakukan usaha terbesar adalah grafik

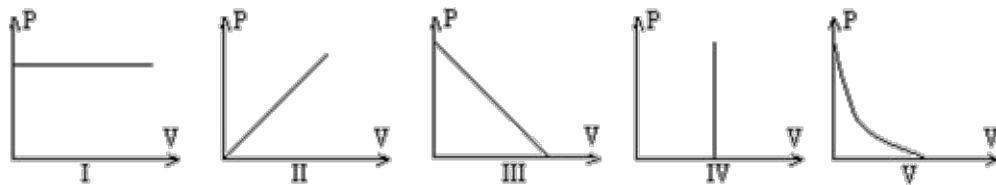


- A. I
B. II
C. III
D. IV
E. V

Jawaban : E

Penyelesaian :

23. Lima grafik berikut ini menunjukkan hubungan antara tekanan (p) dan volume (V) suatu gas) Proses isobarik ditunjukkan oleh grafik



- A. I
B. II
C. III
D. IV
E. V

Jawaban : A

Penyelesaian :

Isobarik = tekanannya tetap.

24. Sebuah kapasitor keping sejajar mempunyai ukuran luas keping, jarak antar keping dan tetapan dielektrikum tertentu. Apabila jaraknya diempatkan, luasnya dilipatduakan dan tetapan dielektrikum diduakalikan maka besarnya kapasitas kapasitor menjadi

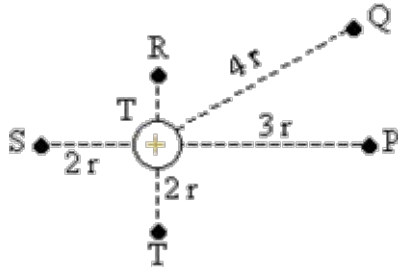
- A. 16 kalinya
B. 8 kalinya
C. 4 kalinya
D. 1 kalinya
E. 1 kalinya

Jawaban : D

Penyelesaian :

$$C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \rightarrow C = \frac{2\epsilon_0 2A}{4d} = \frac{\epsilon_0}{d}$$

25. Titik P, Q, R, S dan T masing-masing pada jarak tertentu terhadap muatan listrik +q seperti terlihat pada gambar. Kuat medan titik Q adalah



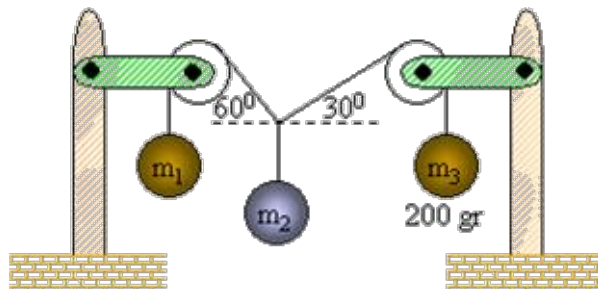
- A. 16 kali kuat medan R
 B. 1 kali kuat medan P
 C. 1 kali kuat medan R
 D. 3 kali kuat medan T
 E. 1 kali kuat medan S S

Jawaban : A

Penyelesaian :

$$E = \frac{kQ}{d} = \frac{kQ}{16r^2}$$

26. Tiga buah beban m_1 , m_2 dan m_3 digantungkan dengan tali melalui dua katrol tetap yang licin (lihat gambar). Bila sistem dalam keadaan seimbang maka m_2 sama dengan



- A. 100 gram
 B. 200 gram
 C. $200\sqrt{2}$ gram
 D. $200\sqrt{3}$ gram
 E. 400 gram

Jawaban : E

Penyelesaian :

$$\sum F = 0$$

$$W_3 \cos 30 - W_1 \cos 60 = 0$$

$$200 \left[\frac{1}{2} \sqrt{3} \right] - W_1 \cdot \frac{1}{2} = 0$$

$$W_1 = 200\sqrt{3} \text{ N}$$

$$\sum F_y = 0$$

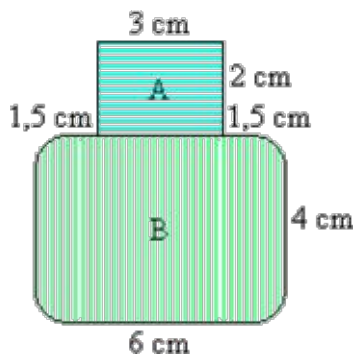
$$W_1 \sin 60 + W_3 \sin 30 = W_2$$

$$200\sqrt{3} \left[\frac{1}{2} \sqrt{3} \right] + 200 \cdot \frac{1}{2} = W_2$$

$$300 + 100 = W_2 ; W_2 = 400 \text{ gram}$$

27. Benda A dan B merupakan bangun luas yang homogen. Jarak dari titik berat benda

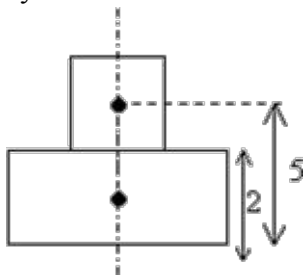
gabungan A dan B ke titik berat benda A adalah



- A. 5,0 cm
 B. 4,0 cm
 C. 3,0 cm
 D. 2,4 cm
 E. 0,6 cm

Jawaban : D

Penyelesaian :



$$Y = \frac{6 \cdot 5 + 24 \cdot 2}{6 + 24}$$

$$Y = 2,6 \text{ cm}$$

$$Y_A = 5 \rightarrow A_A = 6$$

$$Y_B = 2 \rightarrow A_B = 24$$

$$Y \text{ dari } Z_A = 5 - 2,6 = 2,4 \text{ cm}$$

28. Seutas kawat panjang berarus listrik i . Sebuah titik berjarak a dari kawat tersebut mempunyai induksi magnetik B . Besar induksi magnetik di suatu titik berjarak $2a$ dari kawat tersebut adalah

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

Jawaban : D

Penyelesaian :

$$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi a} \Rightarrow B = \frac{\mu_0 i}{2\pi 2a} = \frac{1}{2} \frac{\mu_0 i}{2\pi a}$$

29. Dua kawat sejajar lurus panjang berjarak 20 cm satu sama lain. Apabila kedua kawat dialiri arus listrik 0,5 A dan 4 A, dan $\mu_0 4\pi 10^{-7} \text{ Wb} \cdot \text{A}^{-1}$ maka pada setiap kawat bekerja gaya tiap meternya sebesar ..

- A. $2 \times 10^{-6} \text{ N}$
 B. $4 \times 10^{-6} \text{ N}$
 C. $8 \times 10^{-6} \text{ N}$
 D. $8 \times 10^{-6} \text{ N}$
 E. $4\pi \times 10^{-6} \text{ N}$

C. $2\pi \times 10^{-6}$ N

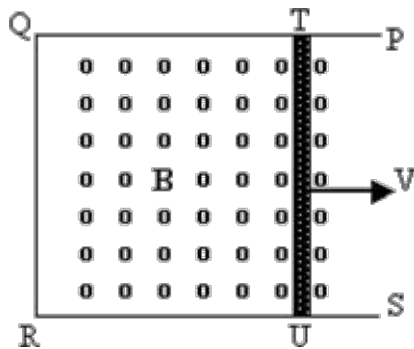
Jawaban : A

Penyelesaian :

$$\frac{F}{l} = \frac{\mu_0 i^2}{2\pi a} = \frac{4\pi 10^{-7} \cdot 0,5 \cdot 4}{2\pi \cdot 2 \cdot 10^{-1}}$$

$$F = 2 \times 10^{-6} \text{ N}$$

30. Sebuah penghantar PQRS berada dalam medan magnet homogen B yang arahnya tegak lurus bidang gambar menjauhi pembaca (lihat gambar). Bila kawat TU digeser ke kanan dengan kecepatan V, arah arus induksi yang terjadi adalah



- A. dari T ke U terus ke S
B. dari U ke T terus ke Q
C. dari S ke U terus ke R
D. dari Q ke T terus ke P
E. dari U ke T terus membalik

Jawaban : A

Penyelesaian :

31. Pernyataan di bawah ini berlaku untuk transformator ideal, kecuali

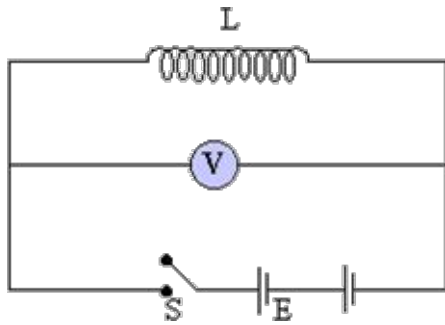
- A. daya output
B. energi output sama dengan energi input
C. efisiensi transformator ideal selalu 100%
D. (arus x lilitan) input = (arus x lilitan) output
E. (tegangan x lilitan) input = (tegangan x lilitan) output

Jawaban : C

Penyelesaian :

Daya output = daya input, efisiensi 100%

32. Pada rangkaian listrik di dibawah ini L = induktor, S = saklar, V = voltmeter dan E = elemen. S ditutup lalu dibuka kembali. Ternyata V menunjukkan harga maksimum pada saat



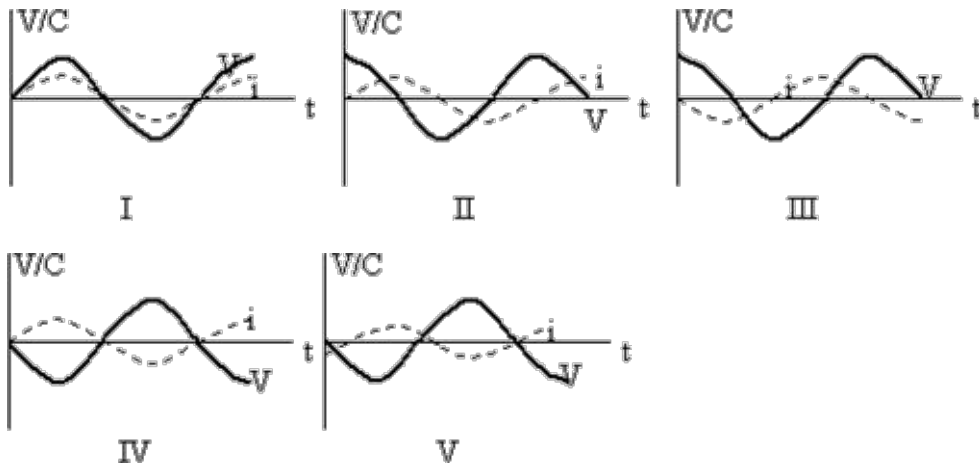
- A. S masih dalam keadaan terbuka
- B. S sedang ditutup
- C. S dalam keadaan tertutup
- D. S sedang dibuka
- E. S dibuka dan ditutup kembali

Jawaban : E

Penyelesaian :

Saat dibuka dan saat ditutup.

33. Dari kelima grafik hubungan tegangan (V) dan kuat arus (i) terhadap waktu (t) berikut ini, Yang berlaku untuk hambatan R pada saat dialiri arus listrik bolak-balik adalah grafik



- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

Jawaban : A

Penyelesaian :

Pada rangkaian R V dan I sefase.

34. Sumber tegangan arus bolak-balik, diukur dengan voltmeter menunjukkan a volt dan dengan oskiloskop diperoleh tegangan maksimum b volt. Hubungan hasil perolehan tersebut cenderung sesuai dengan perumusan

- A. $a = \frac{1}{\sqrt{2}} b$
- B. $a = \frac{1}{2} b$
- C. $a = \frac{1}{\sqrt{2}} b$
- D. $a = b\sqrt{2}$
- E. $a = 2b$

B. $a = \frac{1}{2} b\sqrt{2}$

C. $a = b$

Jawaban : D

Penyelesaian :

$$V_{ef} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$$

35. Kuat arus yang mengalir pada induktor jika dipasang pada tegangan searah atau tegangan bolak-balik masing-masing i_{DC} dan i_{AC} . Jika tegangan diberikan sama besar maka

A. $i_{DC} = \frac{1}{2} i_{AC}$

D. $i_{DC} > i_{AC}$

E. $i_{DC} = 2 i_{AC}$

B. $i_{DC} = i_{AC}$

C. $i_{DC} < i_{AC}$

Jawaban : D

Penyelesaian :

$$I_r = \frac{2I_m}{\pi} = \frac{2 \cdot \sqrt{2} \cdot I_{ef}}{3,14} = \frac{2 \cdot 1,4 \cdot I_{ef}}{3,14}$$

36. Sebuah kapasitor dialiri arus bolak-balik dengan frekuensi f , tegangan V dan mengalirkan arus I . Jika V tetap dan f dijadikan 2 kali semula, maka kuat arus yang mengalir menjadi

A. $1 I$

D. $4 I$

B. I

E. $8 I$

C. $2 I$

Jawaban : C

Penyelesaian :

$$X_c = \frac{1}{\omega C} \longrightarrow I = \frac{V}{X_c} = V \cdot \omega C = V \cdot 2\pi f C \Rightarrow I = V \cdot 2\pi \cdot 2C$$

37. Pernyataan di bawah ini tentang sifat dan penggunaan gelombang elektromagnetik.

1. Gelombang elektromagnetik memerlukan medium perantara

2. Gelombang elektromagnetik dapat mengalami gejala polarisasi

3. Untuk sistem radar digunakan gelombang elektromagnetik

4. Frekuensi gelombang AM lebih tinggi daripada gelombang FM

Pernyataan di atas yang benar adalah

A. 1 dan 2 saja

D. 1, 2 dan 3

B. 2 dan 3 saja

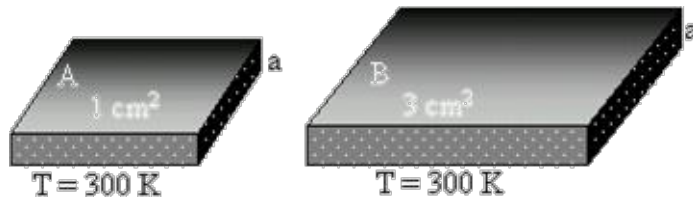
E. 1, 2, 3 dan 4

C. 2 dan 4 saja

Jawaban : D

Penyelesaian :

38. Gambar berikut adalah benda hitam sempurna yang meradiasi kalor. Perbandingan energi yang diradiasikan antara benda A dan B tiap detik adalah



- A. 1 : 2
 B. 1 : 3
 C. 3 : 1
 D. 4 : 1
 E. 1 : 9

Jawaban : B

Penyelesaian :

$$W_A : W_B = \sigma T_A^4 A_A : \sigma T_B^4 A_B \\ = 1 \text{ cm}^2 : 3 \text{ cm}^2$$

39. Manakah deretan gelombang elektromagnetik berikut ini yang urutan berdasarkan energi fotonnya dari yang kecil ke yang lebih besar ?

- A. cahaya tampak, sinar infra merah, ultra violet dan sinar x
 B. sinar gamma, sinar x, infra merah dan cahaya tampak
 C. cahaya tampak, ultra violet, sinar x dan sinar gamma
 D. sinar gamma, sinar x, ultra violet dan cahaya tampak
 E. ultra violet, cahaya tampak, infra merah dan sinar x

Jawaban : B

Penyelesaian :

sinar gamma, sinar x, infra merah dan cahaya tampak

40. Pernyataan berikut ini berhubungan dengan model atom Thomson kecuali

- A. atom bukan partikel terkecil dari suatu unsur
 B. muatan positif tersebar merata dalam isi atom
 C. elektron pada atom tersebar merata di antara muatan positif
 D. elektron adalah bagian dari atom yang bermuatan negatif
 E. elektron mempunyai massa yang sama dengan massa muatan positif

Jawaban : C

Penyelesaian :

elektron pada atom tersebar merata di antara muatan positif

41. Elektron atom hidrogen mengadakan transisi menghasilkan frekuensi terkecil pada deret Lyman. Jika energi elektron pada tingkat dasar adalah -13,6 eV, maka energi yang dipancarkan pada saat itu adalah

- A. 17,0 eV
 B. 13,6 eV
 C. 13,3 eV
 D. 10,2 eV
 E. 6,8 eV

Jawaban : D

Penyelesaian :

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{\eta A^2} - \frac{1}{\eta B^2} \right)$$

Untuk deret Lyman frekuensi terkecil $\mu B = 2$

$$E = E_2 - E_1$$

$$= \frac{-13,6 \text{ eV}}{4} + 13,6 \text{ eV}$$

$$= 10,2 \text{ eV}$$

42. Dari pernyataan-pernyataan tentang sifat radioaktif berikut ini yang salah adalah

- A. radioaktif mempengaruhi plat film
- B. sinar gamma mempunyai daya tembus terbesar
- C. sinar alpha mempunyai daya ionisasi terbesar
- D. sinar beta tidak bermuatan dan tidak bermassa
- E. sinar alpha bernomor atom 2 dan bernomor massa 4

Jawaban : D

Penyelesaian :

Sinar $\beta = e^-$

Tidak bermuatan, akan tetapi mempunyai massa.

43. Alat deteksi yang digunakan untuk mengamati jejak partikel radioaktif adalah

- A. emulsi film dan kamar kabut Wilson
- B. pencacah Geiger dan emulsi film
- C. pencacah Geiger dan sintilasi
- D. kamar kabut Wilson dan pencacah Geiger
- E. sintilasi dan kamar kabut Wilson

Jawaban : A

Penyelesaian :

emulsi film dan kamar kabut Wilson

44. Hubungan antara massa inti dengan massa unsur-unsur penyusun inti atom adalah

- A. massa inti = massa proton + massa neutron
- B. massa inti > massa proton + massa neutron
- C. massa inti < massa proton + massa neutron
- D. massa proton < massa inti - massa neutron
- E. massa proton = massa neutron - massa inti

Jawaban : C

Penyelesaian :

massa inti < massa proton + massa neutron

45. Berdasarkan grafik peluruhan berikut ini, maka jumlah zat radioaktif setelah 1 jam adalah

48. Pernyataan-pernyataan di bawah ini berkaitan dengan teori pita energi.

- (1) Pita konduksi adalah pita tertinggi yang terisi penuh oleh elektron
- (2) Pada bahan isolator, pita konduksinya tidak terisi elektron
- (3) Pita valensi adalah pita tertinggi yang penuh terisi elektron
- (4) Pita konduksi adalah pita yang tidak terisi elektron

Pernyataan yang benar adalah

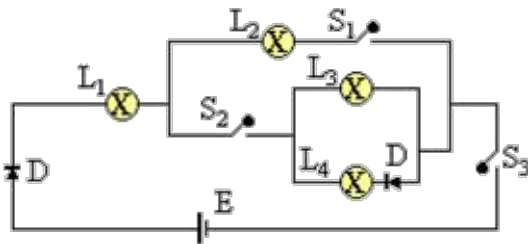
- A. (1), (2) dan (3)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (4) dan (2)
- E. (1), (2), (3), (4)

Jawaban : D

Penyelesaian :

Pita konduksi adalah pita terakhir yang tidak terisi.

49. Beberapa lampu (L_1, L_2, L_3 dan L_4) saklar (S_1 dan S_2) diode D dan sumber tegangan E dirangkai seperti pada gambar di bawah ini. Jika S_1 dibuka dan S_2 ditutup, maka lampu yang menyala adalah



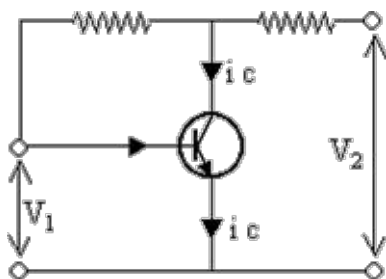
- A. L_1 dan L_2
- B. L_1 dan L_3
- C. L_2 dan L_4
- D. L_1 dan L_5
- E. L_1 saja

Jawaban : B

Penyelesaian :

L_1 dan L_3

50. Supaya transistor seperti pada gambar rangkaian di bawah dapat berfungsi, harus mempunyai ketentuan



- A. $V_2 > V_1$ dan $I_c < I_b$
- B. $V_2 = V_1$ dan $I_c = I_b$
- C. $V_2 > V_1$ dan $I_c < I_b$
- D. $V_2 > V_1$ dan $I_c > I_b$
- E. $V_2 > V_1$ dan $I_c > I_b$

Jawaban : D

Penyelesaian :

$V_2 > V_1$ dan $I_c > I_b$

51. Diantara kelompok besaran di bawah ini yang hanya terdiri dari besaran turunan saja adalah

- A. kuat arus, massa, gaya
- B. suhu, massa, volume
- C. waktu, momentum; percepatan
- D. usaha momentum, percepatan
- E. kecepatan, suhu, jumlah alat

Jawaban : D

Penyelesaian :

Usaha = W dari $F \times S$

Momentum = p dari $m \times v$

Percepatan = a dari v / t

52. Suatu benda jatuh dari ketinggian tertentu. Apabila gesekan benda dengan udara diabaikan, kecepatan benda pada saat menyentuh tanah ditentukan oleh

- A. massa benda dan ketinggiannya
- B. percepatan gravitasi bumi dan massa benda
- C. ketinggian benda jatuh dan gravitasi bumi
- D. waktu jatuh yang diperlukan dan berat benda
- E. kecepatan awal benda dan gravitasi bumi

Jawaban : C

Penyelesaian :

Benda yang jatuh mendekati bumi gaya tariknya makin kuat akibat kecepatan bertambah.

53. Sebuah mobil dengan massa 1 ton bergerak dari keadaan diam Sesaat kemudian kecepatannya 5 ms^{-1} . Besar usaha yang dilakukan oleh mesin mobil tersebut adalah

- A. 1000 joule
- B. 2500 joule
- C. 5000 joule
- D. 12500 joule
- E. 25000 joule

Jawaban : E

Penyelesaian :

$$m = 1000 \text{ kg}$$

$$V = 5 \text{ m/det}$$

$$F = m \cdot a$$

$$W = F \cdot S$$

$$a = \frac{v}{t} = \frac{5 \text{ m/det}}{\sqrt{2} \text{ det}} = \frac{5}{\sqrt{2}} \text{ m/det}^2$$

$$V_0 = 0$$

$$V = V_0 + \frac{1}{2} a t^2$$

$$5 = 0 + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{\sqrt{2}} \cdot t^2$$

$$t^2 = \frac{2}{\cancel{5}} \times \frac{2}{\cancel{5}} = 2$$

$$t = \sqrt{2}$$

$$S = V \cdot t$$

$$S = 5 \sqrt{2}$$

$$W = F \cdot S$$

$$= \left(1000 \times \frac{5}{\sqrt{2}} \right) \times 5 \sqrt{2}$$

$$= 25000 \text{ J}$$

54. Benda bermassa 5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan awal 10 ms^{-1} . Besarnya energi potensial di titik tertinggi yang dicapai benda adalah ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- A. 200 J
- B. 250 J
- C. 300 J
- D. 350 J
- E. 400 J

B. $2 \cdot 10^4 \text{ Nm}^{-2}$

E. $1 \cdot 10^3 \text{ Nm}^{-2}$

C. $1 \cdot 10^4 \text{ Nm}^{-2}$

Jawaban : E

Penyelesaian :

$\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kgm}^{-3}$

$g = 10 \text{ ms}^{-2}$

$$p = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho \cdot A \cdot g}{A} = \frac{\rho \cdot A \cdot h \cdot g}{A} = \rho \cdot g \cdot h$$

$$p = 1000 \cdot h \cdot 10 = 1000 \cdot \frac{1}{10} \cdot 10 = 1000 = 1 \cdot 10^3$$

$p = 1 \cdot 10^3 \text{ Nm}^{-2}$

$h = 20 \text{ cm}$

titik P = $20 - 10 = 10 \text{ cm} = \frac{1}{10} \text{ m}$

57. Es massanya 125 gram suhu 0°C dimasukkan kedalam 500 gram air suhu 20°C . Ternyata es melebur seluruhnya. Bila kalor lebur es = 80 kalori/gram dan kalor jenis air. 1 kalori/gram $^\circ\text{C}$, maka suhu akhir campuran adalah

A. 0°C

D. 15°C

B. 5°C

E. 20°C

C. 10°C

Jawaban : D

Penyelesaian :

$F_1 = 50\sqrt{2} \text{ N}$; $F_2 = 50\sqrt{2} \text{ N}$; $F_3 = 150 \text{ N}$

$F_1 + F_2 = 50\sqrt{2} + 50\sqrt{2} = 100\sqrt{2} \text{ N}$

$F \sin 45^\circ = 150 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} = 75\sqrt{2} \text{ N}$

$F_R = F_{12} - F - R = 0$

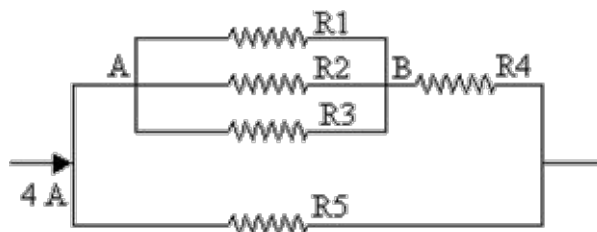
$= 100\sqrt{2} - 75\sqrt{2} - R = 0$

$= 25\sqrt{2} - R = 0$

$R = 25\sqrt{2} = 25 \cdot 1$

$R = 25 \text{ N}$

58. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut. Jika hambatan $R_1 = 8 \text{ Ohm}$, $R_2 = 16 \text{ Ohm}$, $R_3 = 16 \text{ Ohm}$, $R_4 = 8 \text{ Ohm}$, $R_5 = 12 \text{ Ohm}$. Besarnya tegangan antara A dan B adalah



- A. 3 volt
- B. 5 volt
- C. 6 volt

- D. 8 volt
- E. 10 volt

Jawaban : D

Penyelesaian :

$$R_{AB} = 4 \text{ Ohm} ; R_4 = 8 \text{ Ohm} ; R_5 = 12 \text{ Ohm} ; i_p = 4 \text{ A}$$

$$V_{AB} = i_{AB} \cdot R_{AB}$$

$$V_{AB} = (2) (4) = 8 \text{ volt}$$

$$i_p = i_{(AB + R_4)} + i_{R_5} = i_{(12)} + i_{(12)}$$

$$i_{(R_5)} = 2 \text{ A} \rightarrow i_{(AB + R_4)} = 2 \text{ A}$$

$$i_{AB} = i_{R_4}$$

59. Sebuah bola $m = 200$ gram dilemparkan mendatar dengan kecepatan 5 ms^{-1} . Kemudian bola dipukul searah dengan arahnya mula-mula. Bila lamanya bola bersentuhan dengan pemukul 1 mili detik dan kecepatan bola setelah meninggalkan pemukul 15 ms^{-1} , besar gaya yang diberikan oleh pemukul adalah

- A. $2,0 \cdot 10^2 \text{ N}$
- B. $1,0 \cdot 10^3 \text{ N}$
- C. $2,0 \cdot 10^3 \text{ N}$
- D. $2,5 \cdot 10^3 \text{ N}$
- E. $4,0 \cdot 10^3 \text{ N}$

Jawaban : E

Penyelesaian :

$$F = m \cdot a$$

$$t = 1 \text{ ms} / dt = \frac{1}{2} dt$$

$$a = \frac{V}{t} = \frac{10}{1/2} = 10 \times 2 = 20$$

$$V = V_2 - V_1 = 15 - 5 = 10$$

$$F = 200 \cdot 20 = 4000$$

$$= 4 \cdot 10^3 \text{ N}$$

60. Pada percobaan Young digunakan dua celah sempit yang berjarak $0,3 \text{ mm}$ satu dengan lainnya. Jika jarak layar dengan celah 1 m dan jarak garis terang pertama dari terang pusat $1,5 \text{ mm}$, maka panjang gelombang cahaya adalah

- A. $4,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
- B. $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
- C. $4,5 \cdot 10^{-5} \text{ m}$
- D. $4,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}$
- E. $4,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$

Jawaban : A

Penyelesaian :

$$d \sin \theta = \lambda$$

$$d = \frac{y}{1} = m\lambda = \frac{3 \cdot 10^{-4} \cdot 15 \cdot 10^{-4}}{1} = 1 \cdot \lambda$$

$$\lambda = 45 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$