

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

**TAHUN 1995**

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

1. Sebuah pita diukur, ternyata lebarnya 12,3 mm dan panjangnya 125,5 cm, maka luas pita mempunyai angka penting sebanyak . . . .

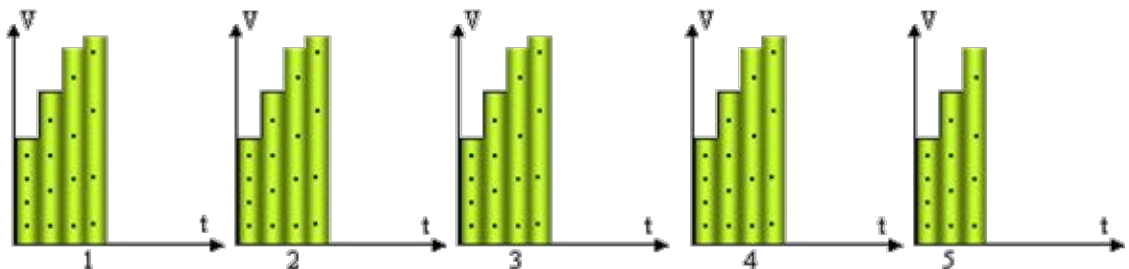
- A. 6
- B. 5
- C. 4
- D. 3
- E. 2

Jawaban : D

Penyelesaian :

Hasil perkalian mengandung angka penting yang paling sedikit.  $12,3 \text{ mm} \times 1225 \text{ mm} = 3 \text{ ap} \times 4 \text{ ap} = 3 \text{ ap}$ .

2. Di bawah ini tertera 5 grafik v - t pita rekaman gerak lurus berubah beraturan. Grafik yang menunjukkan percepatan terbesar adalah grafik nomor . . . .



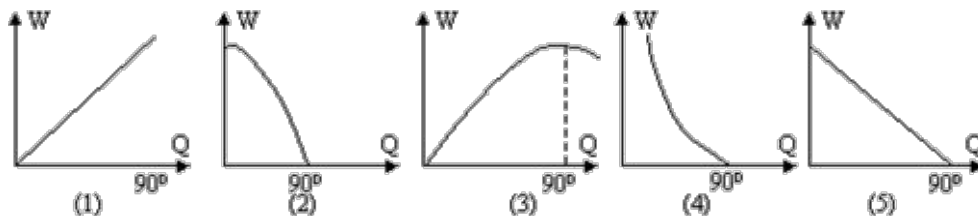
- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

Jawaban : E

Penyelesaian :

Percepatan adalah pertambahan kecepatan dari grafik pertambahan kecepatan dari detik ke detik yang lain adalah pada gambar 5.

3. Sebuah benda yang berpindah karena gaya tetap, bekerja pada benda membentuk sudut terhadap arah perpindahan. Grafik antara W dan seperti gambar. Pada sebuah benda bekerja gaya tetap yang membentuk sudut terhadap arah perpindahan. Grafik antara W dan tampak seperti gambar nomor . . . .



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

Jawaban : B

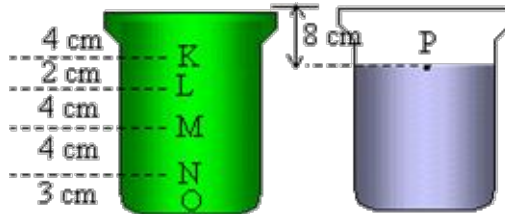
Penyelesaian :

$$W = F \times s \cos \alpha$$

W max pada saat nilai  $\cos \alpha$  max

$\cos \alpha$  max pada saat  $0^\circ$  ( $\cos 0^\circ = 1$ )

4. Gambar dibawah ini melukiskan dua buah tabung kaca berisi zat cair. Dua tabung yang besarnya lama berisi penuh zat cair, perbandingan massa jenis zat cair dalam tabung I dengan massa jenis zat cair dalam tabung II = 4 : 5. Maka titik pada tabung I yang mempunyai tekanan sama besar dengan tekanan titik P pada tabung II adalah . . . .



- A. K  
B. L  
C. M  
D. N  
E. O

Jawaban : C

Penyelesaian :

$$\rho_1 : \rho_2 = 4 : 5$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\rho_1 = \rho_2$$

$$4x h_1 = 5x \cdot 8$$

$$h_1 = \frac{40x}{4x} = 10 \text{ cm}$$

5. Sepotong es massanya 10 kg dan suhunya  $0^\circ$  (pada titik leburnya), kepada es itu diberikan kalor 800 Kkal. Bila kalor lebur es 80 Kkal/Kg. Bagaimana keadaan es itu setelah menerima kalor .....
- A. Seluruhnya melebur menjadi air dan suhunya lebih dari  $0^\circ$   
B. Sebagian melebur menjadi air dan sebagian tetap berupa es, suhu air dan es itu  $0^\circ$   
C. Sebagian melebur menjadi air dan suhu lebih besar dari  $0^\circ$  C dan sebagian tetap berupa es dengan suhu  $0^\circ$  C  
D. Suhu es akan turun menjadi lebih kecil dari  $0^\circ$  C.  
E. Seluruh es melebur menjadi air dengan suhu tetap  $0^\circ$  C

Jawaban : E

Penyelesaian :

Kalor yang diperlukan untuk meleburkan es :

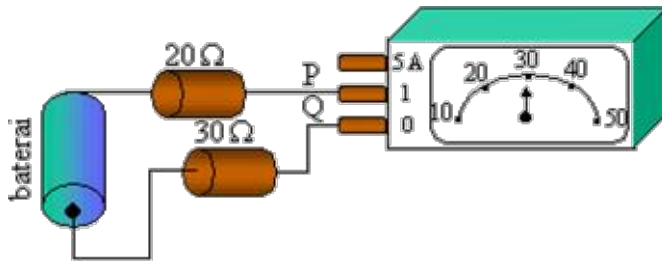
$$Q = m \cdot kl$$

$$= 10 \cdot 80$$

$$= 800 \text{ K.kal}$$

Karena kalor yang diberikan = kalor yang diperlukan untuk meleburkan es, maka seluruh es melebur menjadi air  $0^\circ$  C.

6. Perhatikan rangkaian listrik berikut ini !  
Kuat arus yang melewati hambatan 20 ohm adalah . . . .



- A. 0,6 A
- B. 0,9 A
- C. 3,0 A
- D. 10 A
- E. 15 A

Jawaban : C

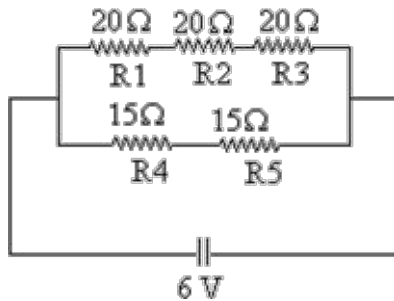
Penyelesaian :

Arus yang melalui hambatan 20 sama dengan arus yang melalui rangkaian itu dan terlihat dari amperemeter.

$$3,0 \times 1 = 3,0 \text{ A}$$

7. Perhatikan gambar di bawah ini !

Kuat arus terkecil adalah . . . .



- A. 0,1 A; melewati R<sub>1</sub>
- B. 0,1 A; melewati R<sub>4</sub>
- C. 0,2 A; melewati R<sub>1</sub>
- D. 0,2 A; melewati R<sub>4</sub>
- E. 0,3 A; melewati R<sub>1</sub> dan R<sub>4</sub>

Jawaban : D

Penyelesaian :

$$U = U_1 = U_2$$

$$U = U_1$$

$$6 = I (R_1 + R_2 + R_3)$$

$$6 = I (20 + 20 + 20)$$

$$I = 0,6 \text{ A}$$

$$U = U_2$$

$$6 = I (15 + 15)$$

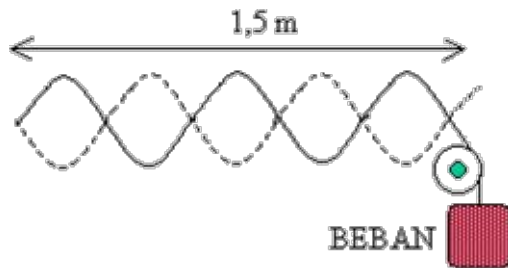
$$I = 0,2 \text{ A}$$

Arus yang melalui R<sub>1</sub> = R<sub>2</sub> = R<sub>3</sub> = 0,6 A

R<sub>5</sub> = R<sub>4</sub> = 0,2 A

8. Pada percobaan Melde diperoleh gelombang tali seperti tampak pada gambar berikut.

Jika panjang tali yang digunakan 1,5 meter, maka panjang gelombang pada tali tersebut adalah . . . .



- A. 0,6 A
- B. 0,8 A
- C. 1,5 A
- D. 2,5 A
- E. 3,8 A

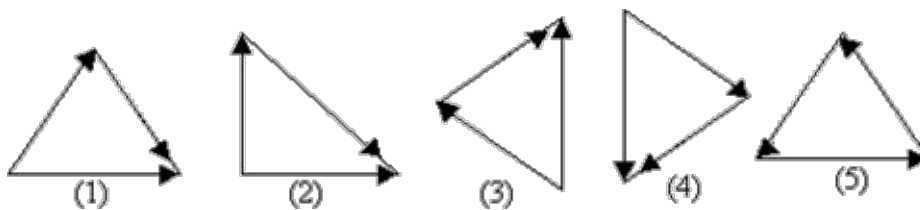
Jawaban : A

Penyelesaian :

Dari gambar terbentuk  $2\frac{1}{2}$  gelombang  $\rightarrow 2\frac{1}{2} \lambda = 1,5 \text{ m}$

$$\lambda = \frac{1,5}{2,5} = 0,6 \text{ m}$$

9. Gambar di bawah ini merupakan penjumlahan vektor secara segitiga. Gambar yang resultan vektornya sama dengan nol adalah . . . .



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

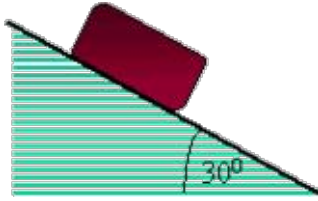
Jawaban : E

Penyelesaian :

Vektor resultan didapat dengan menghubungkan pangkal vektor pertama ke ujung vektor kedua.

Vektor nol adalah ujung vektor terakhir bertemu dengan pangkal vektor pertama.

10. Jika massa benda 2 kg dan sudut kemiringan  $30^\circ$ . Serta percepatan gravitasi ( $g = 9,8 \text{ m s}^{-1}$ ) benda tetap akan meluncur. Nilai koefisien gesekan maksimum antara benda dengan bidang miring adalah .....



A.  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

B.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

C.  $\frac{1}{4}\sqrt{3}$

D.  $\frac{1}{5}\sqrt{3}$

E.  $\frac{1}{6}\sqrt{3}$

Jawaban : B

Penyelesaian :

$$\sum F = 0$$

$$F - fg = 0$$

$$fg = F$$

$$\mu g mg \cos \alpha = mg \sin \alpha$$

$$\mu g = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$$

$$= \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

11. Dalam suatu praktikum untuk menentukan konstanta pegas diperoleh data sebagai berikut. Jika F adalah gaya dan  $\Delta L$  pertambahan panjang. Konstanta pegas yang digunakan adalah . . . .

No.	F(N)	$\Delta L$ (cm)
1.	10	2,0
2.	15	3,0
3.	20	4,0
4.	25	5,0
5.	30	6,0

A.  $100 \text{ N m}^{-1}$

B.  $200 \text{ N m}^{-1}$

C.  $300 \text{ N m}^{-1}$

D.  $400 \text{ N m}^{-1}$

E.  $500 \text{ N m}^{-1}$

Jawaban : E

Penyelesaian :

$$K = \frac{F}{\Delta L} = \frac{F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5}{\Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3 + \Delta L_4 + \Delta L_5}$$

$$= \frac{10 + 15 + 20 + 25 + 30}{2 + 3 + 4 + 5 + 6} = \frac{5N}{cm} = 500 N/m$$

12. Dua buah benda massanya sama, masing-masing 2 kg. Benda 1 bergerak dengan kecepatan sebesar  $10 \text{ m s}^{-1}$  menumbuk benda II yang dalam keadaan diam. Setelah tumbukan keduanya menjadi satu. Kecepatan kedua benda setelah tumbukan adalah . .

- A.  $2,5 \text{ m s}^{-1}$   
 B.  $5,0 \text{ m s}^{-1}$   
 C.  $7,5 \text{ m s}^{-1}$   
 D.  $10,0 \text{ m s}^{-1}$   
 E.  $12,5 \text{ m s}^{-1}$

Jawaban : B

Penyelesaian :

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

$$2 \cdot 10 + 2 \cdot 0 = (m_A + m_B) v'$$

$$20 = (2 + 2) v'$$

$$v' = 5 \text{ ms}^{-1}$$

13. Benda dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal  $40 \text{ m s}^{-1}$  dan sudut elevasi  $60^\circ$  terhadap horizontal. Besar kecepatan benda saat berada di titik tertinggi adalah .....

- A.  $40 \text{ ms}^{-1}$   
 B.  $20\sqrt{3} \text{ ms}^{-1}$   
 C.  $20 \text{ ms}^{-1}$   
 D.  $10\sqrt{3} \text{ ms}^{-1}$   
 E.  $0 \text{ ms}^{-1}$

Jawaban : C

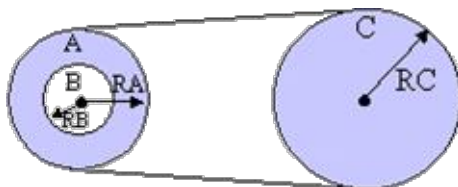
Penyelesaian :

Di puncak  $V_y = 0$

$$V_x = V_0 \cos \alpha = 40 \cos 60^\circ = 20 \text{ m s}^{-1}$$

$$= \sqrt{V_x^2 + V_y^2} = \sqrt{20^2 + 0^2} = 20 \text{ m s}^{-1}$$

14. Tiga buah roda dihubungkan seperti tampak pada gambar. A dan B menyatu dan sepusat B dan C dihubungkan dengan ban. Jika  $R_A = 4 \text{ cm}$ ,  $R_B = 2 \text{ cm}$  dan  $R_C = 10 \text{ cm}$ , maka perbandingan kecepatan sudut roda C adalah . . .



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

Jawaban : D

Penyelesaian :

A dan B sepusat  $\rightarrow \omega_A$   
 B dan C dihubungkan tali  $V_B = V_C$

$$\omega_B R_B = \omega_C R_C$$

$$\frac{\omega_B}{\omega_C} = \frac{R_B}{R_C} = \frac{10}{2} = \frac{5}{1}$$

$$\omega_B : \omega_C = 5 : 1$$

15. Berikut ini adalah persamaan simpangan gelombang berjalan  $y = 10 \sin (0,4 t - 10,5 x)$   
 Periode gelombangnya adalah . . . .

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

Jawaban : B

Penyelesaian :

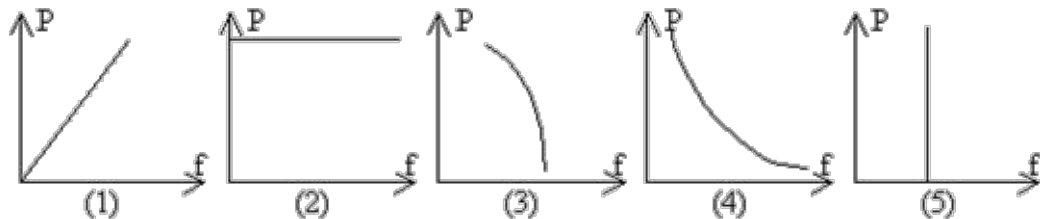
$$Y = A \sin \frac{2\pi}{T} \left( t - \frac{x}{v} \right)$$

$$Y = 10 \sin (0,4 \pi t - 0,5 x \pi)$$

$$\frac{2\pi}{T} \cdot t = 0,4 \pi$$

$$\frac{2}{T} = 0,4 \rightarrow T = \frac{2}{0,4} = 5 \text{ dt}$$

16. Di bawah ini adalah grafik kekuatan lensa (P) terhadap jarak fokus (f). Grafik yang menyatakan hubungan P dan f adalah nomor .....



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

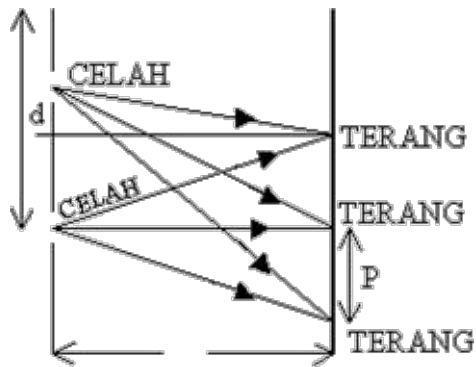
Jawaban : D

Penyelesaian :

$$P = 1/f \text{ (grafik sesuai gambar 4)}$$

17. Di bawah ini adalah pola interferensi pada celah ganda bila digunakan cahaya monokromatis dengan panjang gelombang. Jarak antara dua titik terang yang berurutan dari diagram interferensi cahaya pada celah ganda adalah . . . .





A.  $P = \frac{\lambda L}{d}$

B.  $P = \frac{\lambda d}{L}$

C.  $P = \frac{d}{\lambda L}$

D.  $P = \frac{d}{\lambda}$

E.  $P = \lambda L d$

Jawaban : A

Penyelesaian :

Interferensi pada celah ganda berlaku

$$m \lambda = \frac{d \cdot p}{L}$$

$$1 \lambda = \frac{d \cdot p}{L}$$

$$p = \frac{\lambda \cdot L}{d}$$

18. Seorang kakek dapat membaca bila obyek ditempatkan pada jarak 50 cm di depan matanya. Ia akan dapat membaca normal bila memakai kacamata yang ukurannya .....

A. 6 dioptri

D. 1,5 dioptri

B. 2,5 dioptri

E. 0,6 dioptri

C. 2 dioptri

Jawaban : C

Penyelesaian :

$$S_1 = -50 \text{ cm} = -0,5 \text{ m}$$

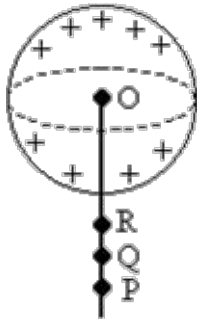
$$S_0 = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$$

$$P = \frac{1}{f} = \frac{1}{S_0} + \frac{1}{S_{o_1}}$$

$$= \frac{1}{0,25} - \frac{1}{0,5} = \frac{2-1}{0,5} = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ dioptri}$$

19. Sebuah konduktor bermuatan listrik seperti gambar. Kuat medan listrik sama dengan

nol terletak pada titik .....



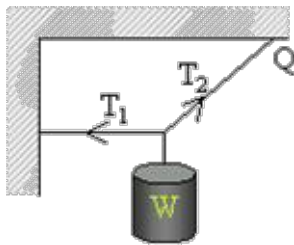
- A. P  
 B. Q  
 C. R  
 D. S  
 E. D

Jawaban : E

Penyelesaian :

$E = 0$  terletak pada titik yang berjarak lebih kecil dari jari-jari bola atau didalam bola.

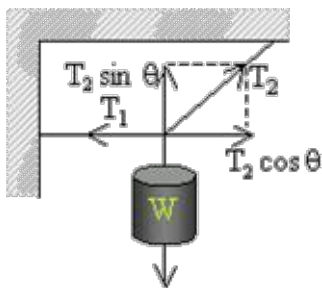
20. Sebuah benda digantung dengan dua utas tali terlihat seperti pada gambar di bawah ini. Kesamaan yang memenuhi syarat kesetimbangan horizontal adalah . . . .



- A.  $T_1 = T_2 \cos \theta$   
 B.  $T_1 \cos \theta = W$   
 C.  $T_2 \cos \theta = T_2$   
 D.  $T_1 \sin \theta = T_2$   
 E.  $T_2 = W \sin \theta$

Jawaban : A

Penyelesaian :



Kesetimbangan horisontal

$$T_1 = T_2 \cos \theta$$

Kesetimbangan vertikal

$$W = T_2 \sin \theta$$

21. Pada gambar di samping ini, kawat L pada bidang XOY sejajar sumbu X dan berarus



- B. transformator dan rem magnetik
- C. tungku magnetik dan rem magnetik
- D. tungku magnetik dan transformator
- E. tungku magnetik, transformator, dan rem magnetik

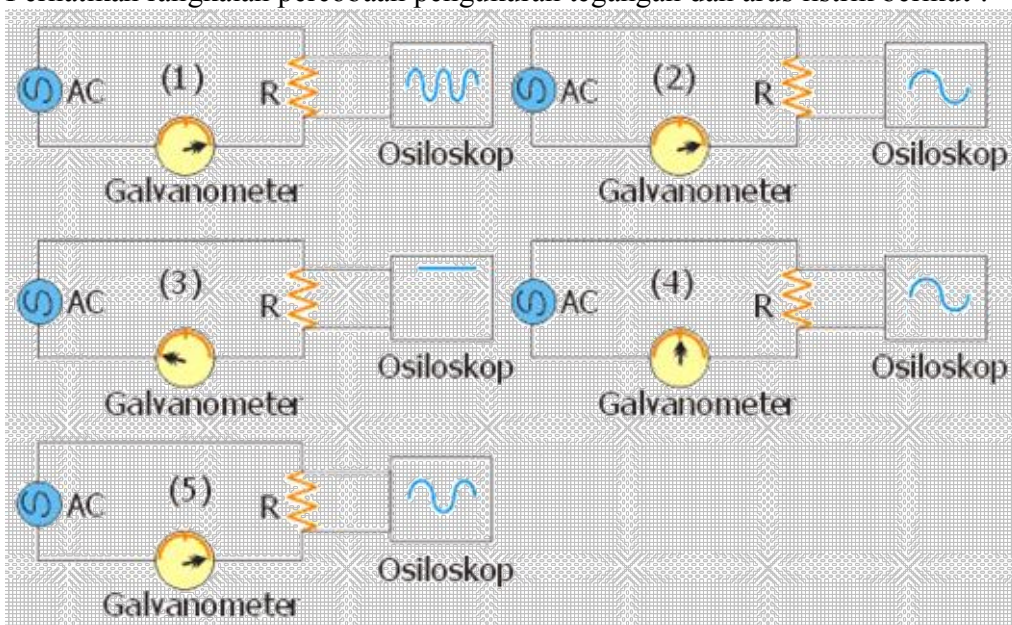
Jawaban : B

Penyelesaian :

Dengan kaidah tangan kiri :

- Ibu jari arah I
- Telunjuk arah B
- Jari tengah arah V

25. Perhatikan rangkaian percobaan pengukuran tegangan dan arus listrik berikut !



Pola yang benar yang ditunjukkan oleh galvanometer dan osiloskop adalah pola pada nomor .....

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

Jawaban : D

Penyelesaian :

Jika osiloskop dipakai untuk mengukur arus bolak-balik. Gambarnya ~ sedangkan arus dan tegangan yang ditunjukkan galvanometer merupakan harga efektifnya bukan harga max.

26. Pada percobaan dengan kumparan-kumparan yang diputar di dalam medan magnet homogen diperoleh data (dalam data sistem satuan internasional) sebagai berikut Yang menghasilkan gaya gerak listrik (GGL) maksimum adalah percobaan ke .....



A. 1 : 2

D. 2 : 1

B. 1 : 4

E. 16 : 1

C. 1 : 16

Jawaban : C

Penyelesaian :

29. Salah satu sinar katoda .....

A. dibelokkan oleh medan magnet dan medan listrik

B. dapat menembus kayu, kertas, dan logam

C. arah sinarnya bergantung pada letak anoda

D. merupakan gelombang longitudinal

E. terdiri dari partikel bermuatan positif

Jawaban : A

Penyelesaian :

Sifat sinar katoda :

1. merambat menurut garis lurus

2. memendarkan sulfida timah dan barium platina cianida

3. keluar tegak lurus dari permukaan katoda

4. menghasilkan panas

5. dapat mengadakan tekanan

6. menghitamkan pelat film

7. dapat memberi muatan negatif pada penghantar lain ,

8. dibelokkan oleh medan magnet dan medan listrik

30. Jika elektron yang masuk ke kulit L, berasal dari kulit M akan memancarkan sinar X, maka spektrum garis yang terbentuk disebut . . . .

A.  $L\alpha$

D.  $M\beta$

B.  $L\beta$

E.  $K\alpha$

C.  $M\beta$

Jawaban : C

Penyelesaian :

Jika elektron yang masuk ke kulit K berasal dari :

- Kulit L garis spektrum yang terjadi K

- Kulit M garis spektrum yang terjadi K

- Kulit N garis spektrum yang terjadi K

Jika elektron yang masuk ke kulit L berasal dari dari :

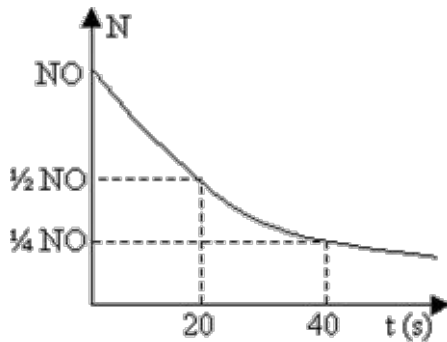
- Kulit M garis spektrum yang terjadi M

- Kulit N spektrum yang terjadi M

- Kulit O garis spektrum yang terjadi M

31. Tabel di bawah ini menunjukkan data dari 5 jenis bahan dengan koefisien pelemahan dan HVLnya. Dari tabel tersebut hubungan yang benar antara koefisien pelemahan dengan HVLnya ditunjukkan oleh bahan nomor ....





- A.  $0,017 \text{ s}^{-1}$   
 B.  $0,035 \text{ s}^{-1}$   
 C.  $0,035 \text{ s}^{-1}$

- D.  $1,390 \text{ s}^{-1}$   
 E.  $2,770 \text{ s}^{-1}$

Jawaban : B

Penyelesaian :

$$N = \left(\frac{1}{2}\right) N_0$$

$$\frac{1}{2} N_0 = \left(\frac{1}{2}\right)^{20/T} N_0$$

$$1 = \frac{20}{T}$$

$$T = 20$$

$$\lambda = \frac{0,683}{20} = 0,034 \text{ s}^{-1} = 0,035 \text{ s}^{-1}$$

34. Pada saat peluru ditembakkan kepada atom N dihasilkan proton sebagaimana reaksi  
 Jumlah proton dan neutron dalam atom X masing-masing adalah . . . .

A. 7 dan 9

D. 9 dan 7

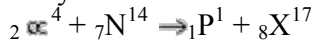
B. 8 dan 7

E. 9 dan 9

C. 8 dan 9

Jawaban : C

Penyelesaian :



Jumlah proton dalam atom x = 8

Jumlah neutron dalam atom x =  $17 - 8 = 9$

35. Komponen reaktor atom yang berfungsi menyerap energi neutron adalah .....

A. batang kontrol

D. bahan bakar

B. moderator

E. teras reaktor

C. shielding

Jawaban : B

Penyelesaian :

Reaktor atom adalah alat tempat terjadinya reaksi fisi berantai yang terkendali.

Komponen utama reaktor atom :

1. Batang kontrol untuk pengendali jumlah populasi neutron
2. Moderator untuk menyerap energi neutron
3. Shielding untuk menahan radiasi



4. Bahan bakar untuk penghasil uap pemutar turbin.

36. Tentang semi konduktor intrinsik, pernyataan yang benar di bawah ini adalah . . . .

- A. semikonduktor jenis P mempunyai tingkat akseptor
- B. semikonduktor jenis N mempunyai tingkat donor
- C. hambatannya naik bila suhunya dinaikkan
- D. pembawa muatan listrik dalam semikonduktor murni adalah elektron dan hole
- E. pembawa muatan listrik dalam semikonduktor sisipan tergantung valensi atom pengotornya

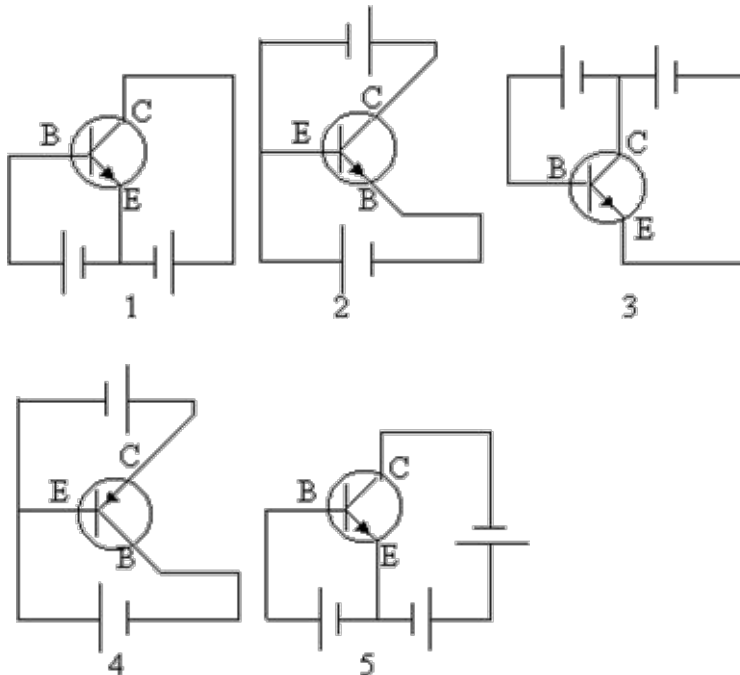
Jawaban : D

Penyelesaian :

Semi konduktor intrinsik ialah semi konduktor yang murni yang belum disisipkan atom-atom lain dan terdapat dua pembawa muatan yaitu : elektron dan hole.

37. Perhatikan rangkaian berikut ini !

Rangkaian transistor yang termasuk common emitor tipe PNP adalah . . . .



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

Jawaban : E

Penyelesaian :

- basis dan kolektor lebih negatif dari emiter
- $I_C > I_B$
- $I_E = I_B + I_C$
- $V_{CE} > V_{BE}$

38. Perbandingan jumlah energi radiasi kalor yang dipancarkan tiap detik tiap satu satuan

luas permukaan dari dua benda hitam sempurna yang masing-masing bersuhu  $47^\circ\text{C}$  dan  $367^\circ\text{C}$  adalah .....

- A. 1 : 2  
 B. 1 : 4  
 C. 1 : 16  
 D. 1 : 8  
 E. 1 : 24

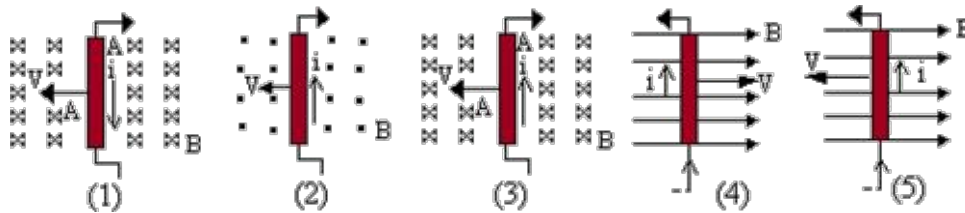
Jawaban : A

Penyelesaian :

$$\frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{e \sigma T_A^4}{e \sigma T_B^4} = \frac{T_A^4}{T_B^4}$$

$$= \frac{(47+273)^4}{(367+273)^4} = \frac{320^4}{640^4} = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

39. V, B dan i pada gambar di bawah ini masing-masing arah gerakan, induksi magnet dan arus induksi.



Arah arus induksi yang paling tepat adalah nomor .....

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

Jawaban : B

Penyelesaian :

Dengan kaidah tangan kiri :

- Ibu jari arah i
- Telunjuk arah B
- Jari tengah arah V

40. (1)  ${}_3\text{Li}^7 + {}_1\text{H}^1 \longrightarrow 2\alpha$   
 (2)  ${}_{92}\text{U}^{238} + {}_0\text{n}^1 \longrightarrow {}_{92}\text{U}^{239} + \text{Y}$   
 (3)  ${}_4\text{Be}^9 + \alpha \longrightarrow {}_6\text{C}^{12} + {}_0\text{n}^1$   
 (4)  ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^1 \longrightarrow {}_2\text{He}^3 + \text{E}$   
 (5)  ${}_9\text{N}^{14} + \alpha \longrightarrow {}_8\text{O}^{17} + {}_1\text{H}^1 + \text{E}$

Reaksi yang menunjukkan contoh dari fusi adalah nomor .....

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

Jawaban : D

Penyelesaian :

Reaksi fusi adalah reaksi penggabungan beberapa inti ringan dan disertai pelepasan energi.

Contoh : reaksi pembentukan  ${}^3_2\text{He}$

