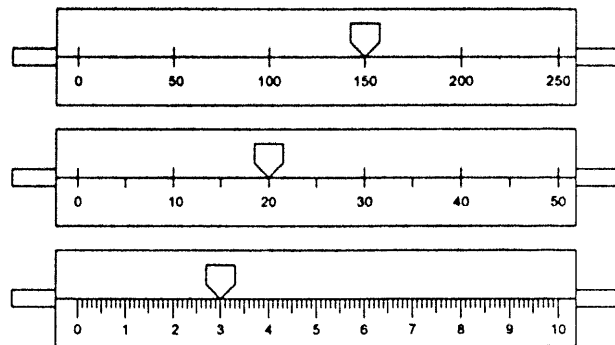




Nama :
No Peserta : 001101061-4

1. Gambar berikut adalah pengukuran massa benda dengan menggunakan neraca Ohaus lengan tiga. Hasil pengukuran massa benda yang benar adalah ....

- A. 350 gram
- B. 321,5 gram
- C. 240 gram
- D. 173 gram
- E. 170,3 gram



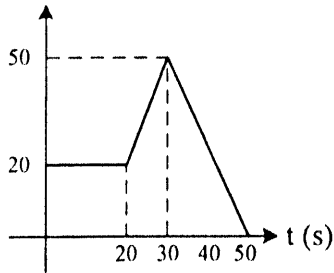
2. Sebuah benda melakukan perjalanan. Mula-mula benda bergerak ke timur  $16\sqrt{2}$  m, kemudian ke utara sejauh  $4\sqrt{2}$  m, dan berbelok  $45^\circ$  ke arah barat sejauh 12 m. Besar resultan perjalanan benda tersebut adalah ....

- A. 18 m
- B. 20 m
- C. 35 m
- D. 50 m
- E. 70 m

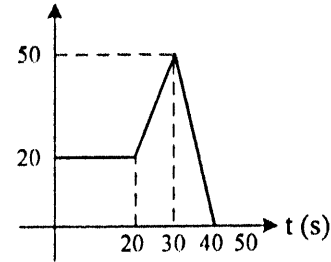


3. Sebuah mobil mula-mula bergerak lurus dengan kecepatan konstan  $72 \text{ km.jam}^{-1}$  selama 20 sekon kemudian dipercepat dengan percepatan  $3 \text{ ms}^{-2}$  selama 10 sekon dan diperlambat dengan perlambatan  $5 \text{ ms}^{-2}$  hingga mobil berhenti. Bentuk grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap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

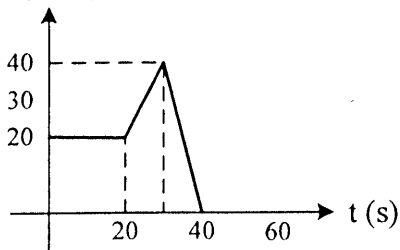
A.  $V(\text{ms}^{-1})$



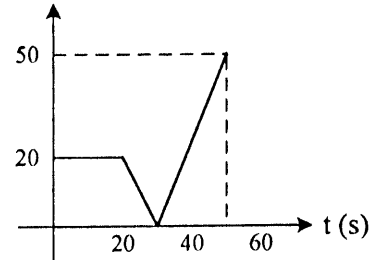
B.  $V(\text{ms}^{-1})$



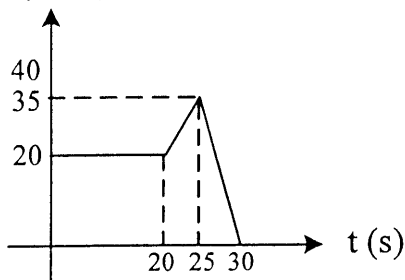
C.  $V(\text{ms}^{-1})$



D.  $V(\text{ms}^{-1})$



E.  $V(\text{ms}^{-1})$



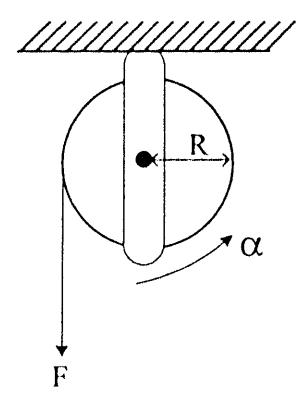
4. Sebuah kelereng diputar dalam baskom berbentuk lingkaran berdiameter 1 m. Jika kelereng memutari pinggir baskom dengan kecepatan sudut tetap 50 rpm, maka kecepatan linear dan percepatan sentripetal kelereng adalah ....

- A.  $50 \text{ m.s}^{-1}$  dan  $2500 \text{ m.s}^{-2}$   
 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  $\frac{25\pi^2}{36} \text{ m.s}^{-2}$

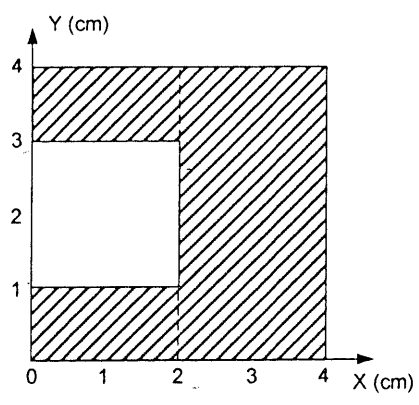


5. Seseorang saat berada dalam lift berdiri di atas timbangan badan. Sebelum lift bergerak timbangan menunjukkan angka 60 kg. Ketika lift bergerak ke bawah, timbangan menunjukkan angka 57 kg. Anggap percepatan gravitasi ditempat itu  $10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka besar percepatan lift turun adalah ....
- $1,0 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,8 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,6 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,5 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,3 \text{ m.s}^{-2}$

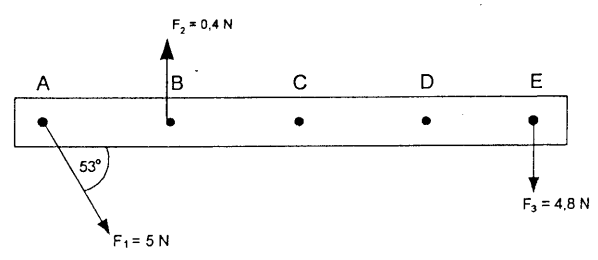
6. Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkan seperti gambar. Gesekan katrol diabaikan. Jika momen inersia katrol  $I = \beta$  dan tali ditarik dengan gaya tetap  $F$ , maka nilai  $F$  setara dengan ....
- $F = \alpha \cdot \beta \cdot R$
  - $F = \alpha \cdot \beta^2 \cdot R$
  - $F = \alpha \cdot (\beta \cdot R)^{-1}$
  - $F = \alpha \cdot \beta \cdot (R)^{-1}$
  - $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta \cdot )^{-1}$



7. Letak titik berat sistem benda seperti gambar di bawah ini adalah ....
- $(\frac{1}{3}, 2)$
  - $(1\frac{1}{5}, 1\frac{3}{5})$
  - $(1\frac{2}{5}, 1\frac{4}{5})$
  - $(1\frac{3}{5}, 1\frac{4}{5})$
  - $(2\frac{1}{3}, 2)$



8. Tiga gaya  $F_1$ ,  $F_2$ , dan  $F_3$  bekerja pada batang seperti pada gambar berikut. Jika massa batang diabaikan dan panjang batang 4m, maka nilai momen gaya terhadap sumbu putar di titik C adalah .... ( $\sin 53^\circ = 0,8$ ,  $\cos 53^\circ = 0,6$  AB = BC = CD = DE = 1 m)
- 12 N.m
  - 8 N.m
  - 6 N.m
  - 2 N.m
  - Nol

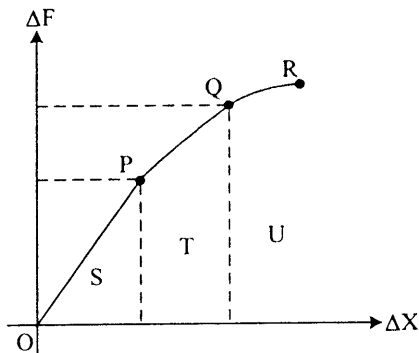




9. Sebuah silinder pejal ( $I = \frac{1}{2} mR^2$ ) bergerak menggelinding tanpa tergelincir mendaki bidang miring kasar dengan kecepatan awal  $10 \text{ m.s}^{-1}$  bidang miring itu mempunyai sudut elevasi  $\alpha$  dengan  $\sin \alpha = 0,6$ . Jika percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  dan kecepatan benda itu berkurang menjadi  $5 \text{ m.s}^{-1}$  maka jarak yang di tempuh benda itu adalah....

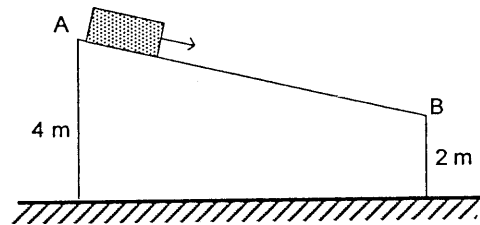
- A. 7,0 m  
B. 9,5 m  
C. 12,0 m  
D. 14,5 m  
E. 17,0 m

10. Di bawah ini adalah grafik hubungan gaya ( $\Delta F$ ) dengan pertambahan panjang dari suatu benda elastis.



Dari grafik dapat disimpulkan ....

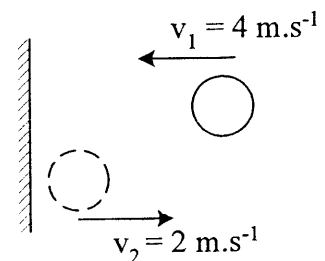
- A. P adalah titik patah  
B. Q adalah batas daerah elastis  
C. S daerah deformasi plastis  
D. T daerah deformasi plastis  
E. U daerah deformasi elastis
11. Sebuah balok bermassa 2 kg dari keadaan diam, meluncur dari puncak bidang miring yang licin seperti tampak pada gambar. Besar energi kinetik 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

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 ....

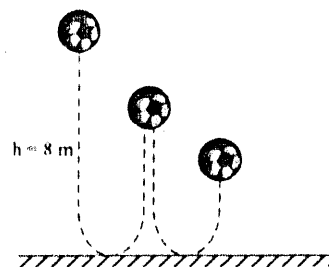
- A. 0,24 N.s  
B. 0,12 N.s  
C. 0,08 N.s  
D. 0,06 N.s  
E. 0,04 N.s





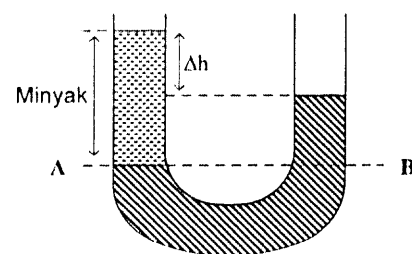
13. Bola bermassa 200 g yang dilepaskan, memantul pada lantai seperti terlihat pada gambar. Jika tinggi pantulan kedua  $\frac{1}{4}h$ , maka tinggi pantulan pertama adalah ....

- A. 7 m
- B. 6 m
- C. 5 m
- D. 4 m
- E. 2 m



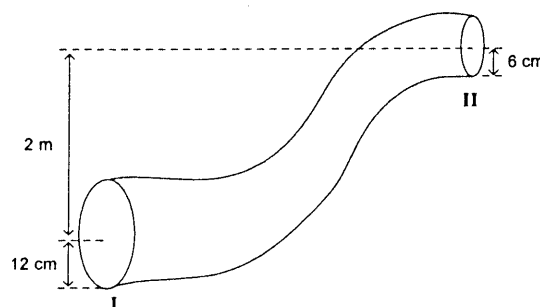
14. Pada gambar di samping, bila tinggi minyak 10 cm, perbedaan ketinggian minyak dengan air 4 cm dan massa jenis air  $1000 \text{ kg.m}^{-3}$ , maka massa jenis minyak adalah ....

- A.  $100 \text{ kg.m}^{-3}$
- B.  $400 \text{ kg.m}^{-3}$
- C.  $600 \text{ kg.m}^{-3}$
- D.  $1000 \text{ kg.m}^{-3}$
- E.  $1200 \text{ kg.m}^{-3}$



15. Pada gambar, air dipompa dengan kompresor bertekanan 120 kPa memasuki pipa bagian bawah (I) dan mengalir ke atas dengan kecepatan  $1 \text{ m.s}^{-1}$  ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  dan massa jenis air  $1000 \text{ kg.m}^{-3}$ ). Tekanan air pada pipa bagian atas (II) adalah ....

- A. 52,5 kPa
- B. 67,5 kPa
- C. 80,0 kPa
- D. 92,5 kPa
- E. 107,5 kPa



16. Panjang sebatang besi yang dipanaskan suhunya mencapai  $65^\circ\text{C}$  adalah 50,024 cm. Jika suhu besi sebelum dipanaskan  $25^\circ\text{C}$  dan koefisien muai panjang besi  $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , maka panjang besi sebelum dipanaskan adalah ....

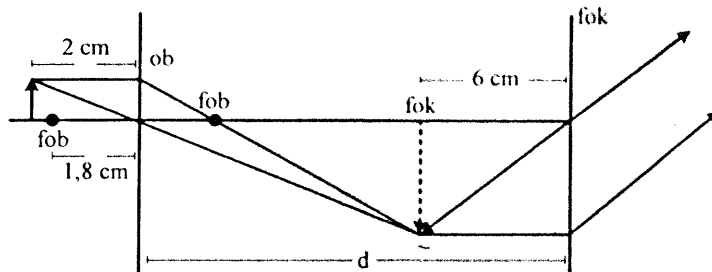
- A. 40,80 cm
- B. 45,00 cm
- C. 48,80 cm
- D. 50,00 cm
- E. 50,02 cm



17. Bejana gelas berisi 60 gram air yang suhunya  $50^{\circ}\text{C}$  dicampur dengan air yang suhunya  $0^{\circ}\text{C}$  sehingga suhu akhir campuran  $20^{\circ}\text{C}$ . Banyaknya air dengan suhu  $0^{\circ}\text{C}$  adalah .... (Kalor jenis air =  $1 \text{ kal.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ )
- 90 gram
  - 80 gram
  - 70 gram
  - 50 gram
  - 40 gram
18. 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 ....
- 1 : 1
  - 1 : 2
  - 1 : 3
  - 2 : 1
  - 3 : 2
19. Sebuah mesin Carnot dengan reservoir suhu tinggi 600 K memiliki efisiensi 20%. Agar efisiensinya meningkat menjadi 52%, maka suhu pada reservoir suhu tinggi harus diubah menjadi ....
- 720 K
  - 840 K
  - 920 K
  - 1000 K
  - 1200 K
20. Perhatikan pernyataan berikut:
- (1) dapat direfleksikan
  - (2) dapat direfraksikan
  - (3) dapat dipolarisasikan
  - (4) berbentuk gelombang longitudinal
  - (5) merambat tanpa medium
- Pernyataan di atas yang merupakan ciri-ciri gelombang bunyi adalah ....
- (1), (2), dan (4)
  - (1), (4), dan (5)
  - (2), (3), dan (4)
  - (2), (4), dan (5)
  - (3), (4), dan (5)
21. Gelombang RADAR adalah gelombang elektromagnetik yang dapat digunakan untuk ....
- mengenal unsur-unsur suatu bahan
  - mencari jejak sebuah benda-
  - memasak makanan dengan cepat
  - membunuh sel kanker
  - mensterilkan peralatan kedokteran



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

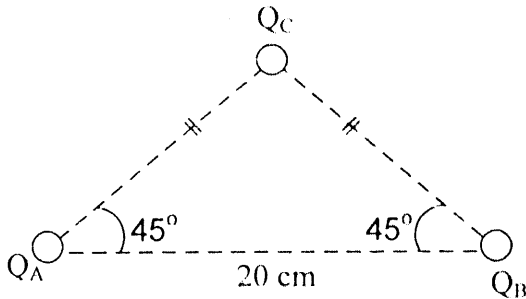


Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah ....

- A. 20 cm  
 B. 24 cm  
 C. 25 cm  
 D. 27 cm  
 E. 29 cm
23. Seberkas cahaya monokromatik dengan panjang gelombang  $5 \cdot 10^{-5}$  cm diarahkan tegak lurus pada kisi difraksi. Jika difraksi orde kedua terjadi dengan sudut  $30^\circ$ , banyaknya garis tiap cm pada kisi tersebut adalah ....
- A. 2.000  
 B. 2.500  
 C. 3.000  
 D. 5.000  
 E. 10.000
24. Seorang pemuda mengendarai motornya bergerak dengan kecepatan  $36 \text{ km.jam}^{-1}$  saling mendekat dengan sebuah mobil ambulans yang membunyikan sirene berfrekuensi 600 Hz. Bila cepat rambat bunyi di udara  $340 \text{ m.s}^{-1}$ , frekuensi yang didengar pengendara motor 700 Hz, maka kecepatan mobil ambulans adalah ....
- A.  $40 \text{ m.s}^{-1}$   
 B.  $45 \text{ m.s}^{-1}$   
 C.  $50 \text{ m.s}^{-1}$   
 D.  $60 \text{ m.s}^{-1}$   
 E.  $80 \text{ m.s}^{-1}$
25. 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

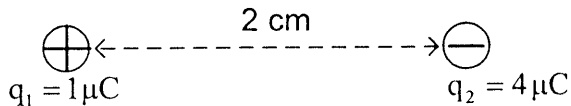


26. Tiga muatan  $Q_A = Q_B = 4 \mu\text{C}$  dan  $Q_C = 5 \mu\text{C}$  membentuk bidang segitiga seperti gambar.



Resultan gaya listrik di muatan C adalah .... ( $1 \mu = 10^{-6}$ )

- A.  $20\sqrt{2}$  N
  - B.  $14\sqrt{2}$  N
  - C.  $10\sqrt{2}$  N
  - D.  $9\sqrt{2}$  N
  - E. 9 N
27. Perhatikan gambar dua muatan titik berikut!



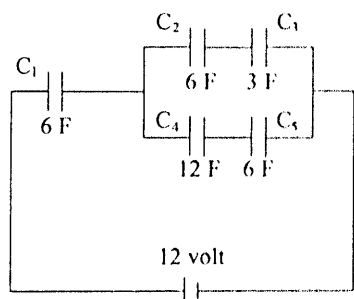
Dimana letak titik P agar kuat medan listrik di titik P tersebut sama dengan nol?  
( $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$ ,  $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$ )

- A. 2 cm di kanan  $q_2$
  - B. 2 cm di kiri  $q_1$
  - C. 8 cm di kanan  $q_2$
  - D. 8 cm di kiri  $q_1$
  - E. di tengah-tengah  $q_1$  dan  $q_2$
28. Sebuah bola konduktor berongga berjari-jari R diberi muatan listrik. Pernyataan yang benar berkaitan dengan besar potensial listrik suatu titik yang berjarak  $\frac{1}{2}R$  dan R dari pusat bola konduktor adalah ....
- A. potensial listrik di titik  $\frac{1}{2}R$  lebih besar dari potensial listrik di titik R
  - B. potensial listrik di titik  $\frac{1}{2}R$  lebih kecil dari potensial listrik di titik R
  - C. potensial listrik di titik  $\frac{1}{2}R$  sama dengan potensial listrik di titik R
  - D. potensial listrik di titik  $\frac{1}{2}R$  dua kali potensial listrik di titik R
  - E. potensial listrik di titik  $\frac{1}{2}R$  dan di titik R sama dengan nol



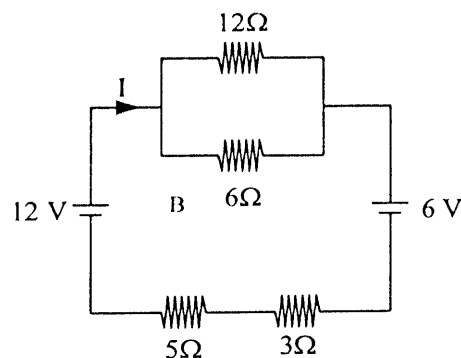


29. Perhatikan rangkaian di bawah ini!



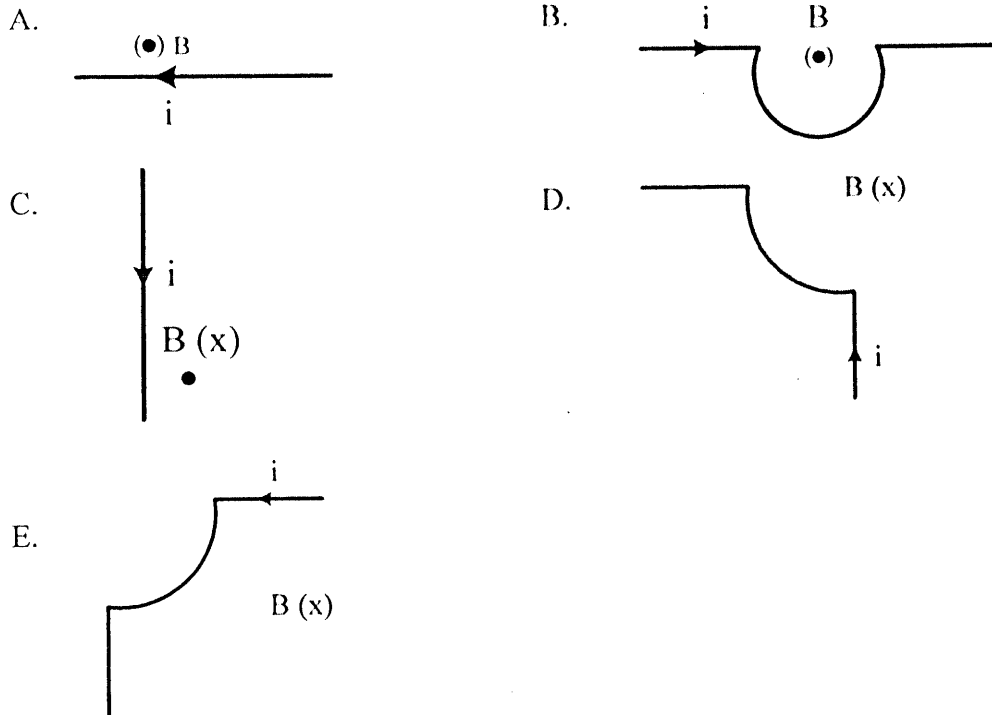
Besarnya muatan pada kapasitor  $C_5$  adalah ....

- A. 36 coulomb
  - B. 24 coulomb
  - C. 12 coulomb
  - D. 6 coulomb
  - E. 4 coulomb
30. Perhatikan rangkaian listrik tertutup berikut!  
Kuat arus listrik ( $I$ ) yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah ....
- A. 0,5 A
  - B. 1,0 A
  - C. 1,5 A
  - D. 2,0 A
  - E. 2,5 A





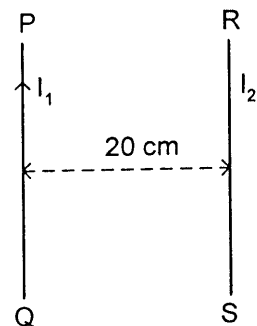
31. Gambar berikut menunjukkan berbagai bentuk kawat penghantar yang dialiri arus listrik. Yang menunjukkan arah induksi magnet yang benar adalah ....



Keterangan :

- (x) = masuk tegak lurus menembus bidang gambar menjauhi pembaca.
- (●) = keluar tegak lurus menembus bidang gambar menuju pembaca.

32. Dua kawat lurus sejajar berjarak 20 cm satu sama lain seperti terlihat pada gambar. Apabila kawat  $I_1 = 0,5 \text{ A}$  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

33. Perhatikan faktor-faktor berikut:  
 (1) jumlah lilitan kumparan  
 (2) laju perubahan fluks magnetik  
 (3) arah medan magnet

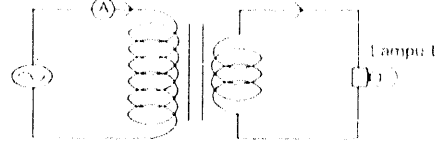
Faktor di atas yang mempengaruhi besar GGL induksi pada kumparan adalah pernyataan nomor ....

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

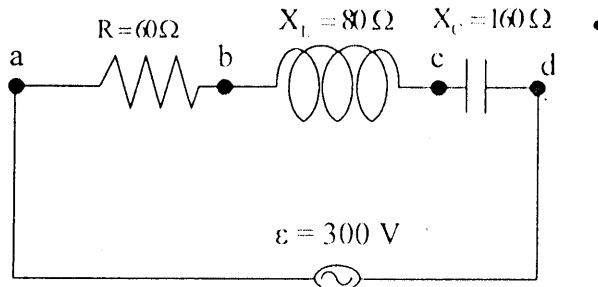


34. Gambar berikut melukiskan transformator ideal dimana kumparan primer dihubungkan dengan tegangan AC dan kumparan sekundernya dihubungkan dengan sebuah lampu L. Kondisi lampu akan menyala dengan cahaya ....

- A. terang bila lilitan sekunder diperbanyak
- B. redup bila lilitan sekunder dikurangi
- C. redup bila lilitan primer dikurangi
- D. redup bila tegangan primer diperbesar
- E. terang bila tegangan sekunder diperbesar



35. Perhatikan rangkaian R-L-C berikut!



Beda potensial antara titik a dengan b adalah ....

- A. 300 V
- B. 250 V
- C. 200 V
- D. 180 V
- E. 120 V

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 di tengah-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 di tengah-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 pernyataan-pernyataan berikut ini!

- (1) energi foton yang digunakan
- (2) energi ambang logam
- (3) intensitas foton yang digunakan
- (4) waktu penyinaran

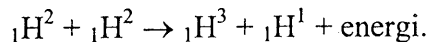
Pernyataan di atas yang mempengaruhi terjadinya efek fotolistrik adalah ....

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

38. Sebuah benda mempunyai panjang diam  $L_0$ . Jika bergerak dengan kecepatan  $v$  yang besarnya mendekati kecepatan cahaya, panjangnya menjadi  $0,6 L_0$ . Besar kecepatan benda tersebut adalah .... ( $c$  = kecepatan cahaya)

- A.  $\frac{5}{6} c$
- B.  $\frac{4}{5} c$
- C.  $\frac{3}{5} c$
- D.  $\frac{1}{2} \sqrt{3} c$
- E.  $\frac{1}{2} \sqrt{2} c$

39. Perhatikan reaksi fusi berikut!



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

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

40. Kegunaan radioisotop Iodium-131 adalah untuk mendeteksi ....

- A. penyakit paru-paru
- B. gangguan peredaran darah
- C. usia fosil
- D. bibit unggul tanaman
- E. penyakit getah bening