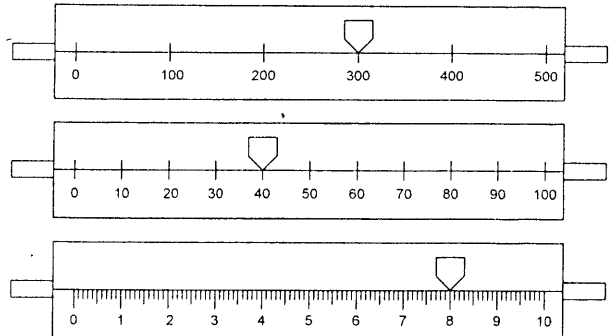




Nama :	
No Peserta :	053

1. Perhatikan hasil timbangan dengan neraca Ohaus tiga lengan seperti gambar berikut!  
Massa benda yang ditimbang adalah ....

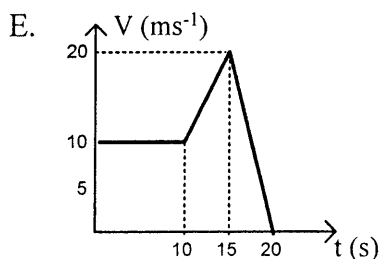
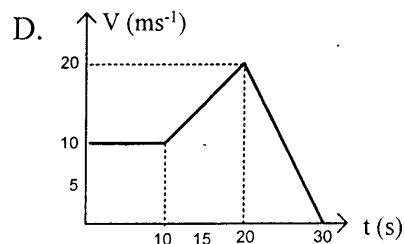
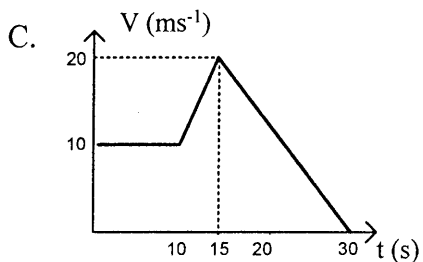
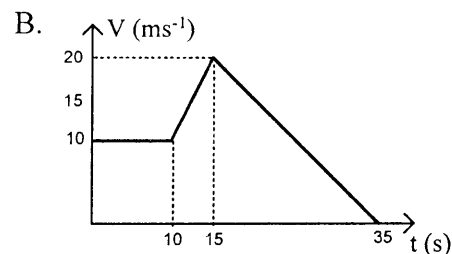
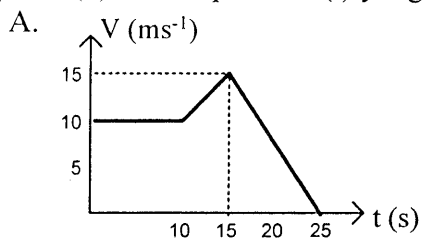
- A. 348,0 gram
- B. 438,0 gram
- C. 538,0 gram
- D. 548,0 gram
- E. 834,0 gram



2. Sebuah mobil bergerak sejauh 60 km ke arah sumbu X positif, kemudian 80 km ke arah sumbu Y positif dan seterusnya bergerak sejauh 50 km membentuk sudut  $37^\circ$  terhadap sumbu Y positif. Besar resultan perjalanan mobil tersebut adalah .... ( $\sin 53^\circ = 0,8$ )

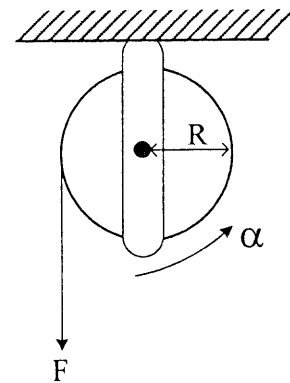
- A. 190 km
- B. 150 km
- C. 100 km
- D. 80 km
- E. 60 km

3. Sepeda motor mula-mula bergerak lurus dengan kecepatan  $36 \text{ km.km}^{-1}$  selama 10 sekon, kemudian dipercepat dengan percepatan  $2 \text{ m.s}^{-2}$  selama 5 sekon dan diperlambat dengan perlambatan  $1 \text{ m.s}^{-2}$  hingga berhenti. Berdasarkan perjalanan tersebut bentuk grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) yang benar adalah ....



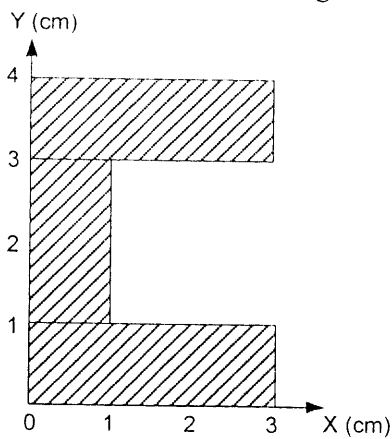


4. Ibnu menyalakan sebuah kipas angin sehingga kipas angin tersebut berputar dengan kecepatan sudut 1200 rpm. Jika jari-jari kipas angin tersebut 40 cm, pernyataan yang benar adalah ....
- A. frekuensi = 20 Hz dan periode putarannya = 0,5 s
  - B. frekuensi = 20 Hz dan kecepatan linier di ujung jari-jari =  $16\pi \text{ m.s}^{-1}$
  - C. periode = 0,5 s dan kecepatan linier di ujung jari-jari =  $16\pi \text{ m.s}^{-1}$
  - D. kecepatan linier di ujung jari-jari =  $16\pi \text{ m.s}^{-1}$  dan percepatan sentripetalnya =  $64\pi \text{ m.s}^{-2}$
  - E. periode = 0,52 s dan percepatan sentripetalnya =  $64\pi \text{ m.s}^{-2}$
5. Seseorang dengan massa 60 kg berada dalam lift yang sedang bergerak ke bawah dengan percepatan  $3 \text{ m.s}^{-2}$ . Jika percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka besar gaya normal yang dikerjakan lantai lift terhadap orang tersebut adalah ....
- A. 180 N
  - B. 200 N
  - C. 340 N
  - D. 420 N
  - E. 600 N
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.  $F = \alpha \cdot \beta \cdot R$
  - 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.  $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta \cdot R)^{-1}$





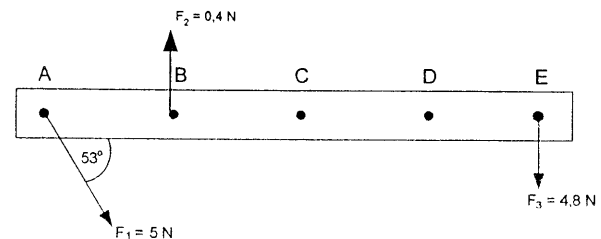
7. Suatu sistem benda bidang homogen ditunjukkan seperti gambar berikut!



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.  $(\frac{3}{2}; \frac{5}{8})$
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)

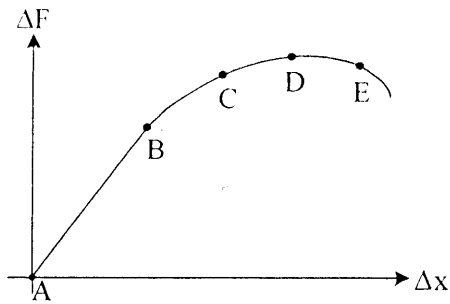
- A. 12 N.m  
 B. 8 N.m  
 C. 6 N.m  
 D. 2 N.m  
 E. Nol



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

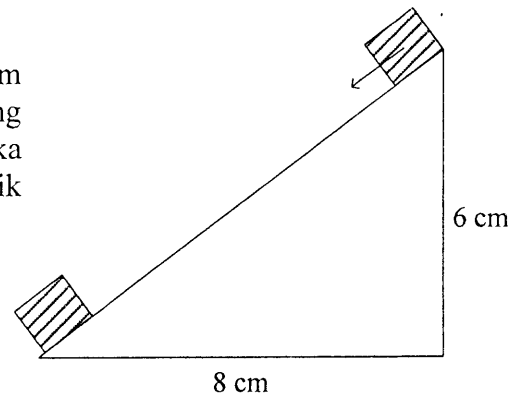


10. Grafik di bawah ini menunjukkan hubungan antara pertambahan gaya ( $\Delta F$ ) dengan pertambahan panjang ( $\Delta x$ ) suatu pegas.

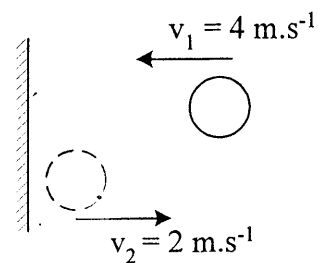


Garis B-C pada grafik merupakan ....

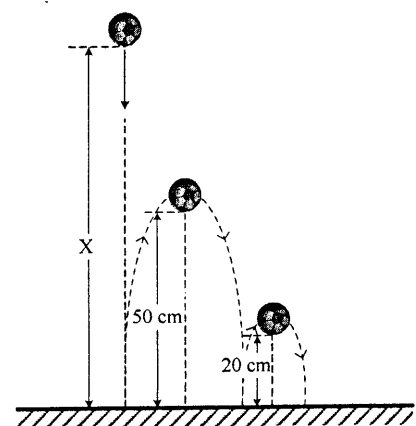
- A. daerah deformasi elastis
  - B. daerah deformasi plastis
  - C. daerah hukum Hooke
  - D. daerah tegangan maksimum
  - E. daerah patah (*Break Down*)
11. Sebuah benda massa 20 kg mula-mula diam kemudian meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin seperti gambar di samping. Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m.s}^{-2}$  maka energi kinetik benda pada saat di dasar bidang miring adalah ....
- A. 600 joule
  - B. 800 joule
  - C. 1.000 joule
  - D. 1.200 joule
  - E. 1.500 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



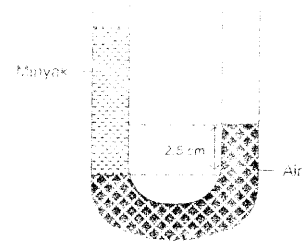
13. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian X seperti pada gambar berikut. Jika ketinggian bola pada saat pantulan pertama 50 cm dan pantulan kedua 20 cm, maka besar X adalah ....
- A. 60 cm
  - B. 70 cm
  - C. 100 cm
  - D. 125 cm
  - E. 150 cm





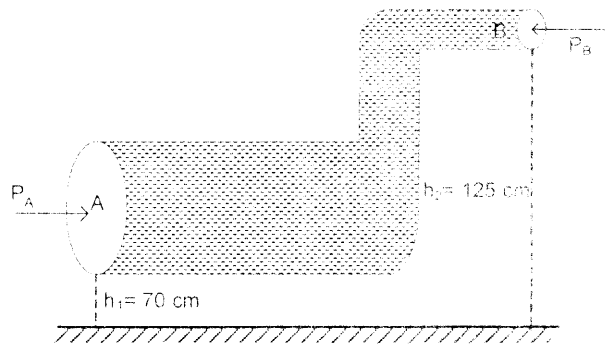
14. Pipa U mula-mula diisi air kemudian salah satu kakinya diisi minyak setinggi 12,5 cm sehingga setelah keadaan stabil, posisi cairan seperti pada gambar. Massa jenis minyak adalah .... ( $\rho_{\text{air}} = 1 \text{ gram.cm}^{-3}$ )

- A. 0,2  $\text{gram.cm}^{-3}$
- B. 0,5  $\text{gram.cm}^{-3}$
- C. 0,8  $\text{gram.cm}^{-3}$
- D. 1,25  $\text{gram.cm}^{-3}$
- E. 1,5  $\text{gram.cm}^{-3}$



15. Gambar berikut menunjukkan air mengalir melalui pipa dengan luas penampang berbeda. Kecepatan air mengalir melalui pipa A =  $6 \text{ m.s}^{-1}$ . Jika tekanan pada penampang A = tekanan pada penampang B dan  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ , kecepatan air yang melalui pipa B adalah .... ( $\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$ )

- A.  $2,4 \text{ m.s}^{-1}$
- B.  $3,6 \text{ m.s}^{-1}$
- C.  $5,0 \text{ m.s}^{-1}$
- D.  $6,0 \text{ m.s}^{-1}$
- E.  $8,2 \text{ m.s}^{-1}$



16. Sebatang baja bersuhu  $45^\circ\text{C}$  dipanaskan sampai suhu  $85^\circ\text{C}$  sehingga panjangnya menjadi 50,02 cm. Jika koefisien muai panjang baja  $1,0 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , maka panjang batang baja mula-mula adalah ....

- A. 50 cm
- B. 48 cm
- C. 46 cm
- D. 45 cm
- E. 40 cm

17. Air bermassa 60 gram bersuhu  $90^\circ\text{C}$  dicampurkan dengan air bermassa 150 gram sehingga suhu akhir campuran  $40^\circ\text{C}$ . Suhu awal air yang bermassa 150 gram adalah ....

- A.  $10^\circ\text{C}$
- B.  $15^\circ\text{C}$
- C.  $16^\circ\text{C}$
- D.  $17,5^\circ\text{C}$
- E.  $20^\circ\text{C}$

18. Gas oksigen dengan volume V, suhu T, dan tekanan P berada dalam silinder yang ditutup dengan klep. Bila klep ditekan, volume oksigen menjadi  $\frac{3}{4}V$  dan suhu menjadi  $\frac{3}{2}T$ , maka perbandingan tekanan awal dan tekanan akhir gas adalah ....

- A.  $P_1 : P_2 = 1 : 2$
- B.  $P_1 : P_2 = 2 : 3$
- C.  $P_1 : P_2 = 3 : 2$
- D.  $P_1 : P_2 = 3 : 4$
- E.  $P_1 : P_2 = 4 : 3$

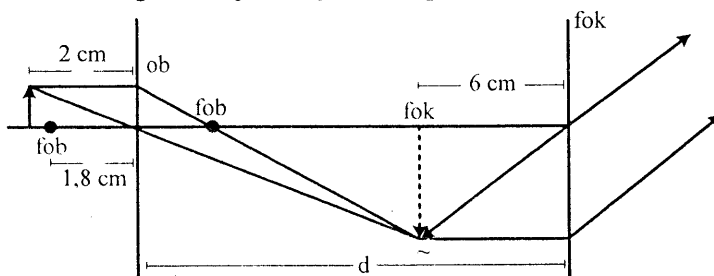


19. Sebuah mesin Carnot bekerja pada reservoir suhu tinggi 600 K mempunyai efisiensi 40%. Supaya efisiensi mesin menjadi 75% dengan suhu reservoir rendah tetap, maka reservoir suhu tinggi harus dinaikkan menjadi ....
- A. 480 K
  - B. 840 K
  - C. 900 K
  - D. 1028 K
  - E. 1440 K
20. Pernyataan-pernyataan di bawah ini terkait dengan ciri-ciri gelombang:
- (1) dipantulkan
  - (2) dibiaskan
  - (3) dipolarisasikan
  - (4) berinterferensi
  - (5) bertumbukan

Pernyataan yang sesuai untuk gelombang bunyi adalah ....

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



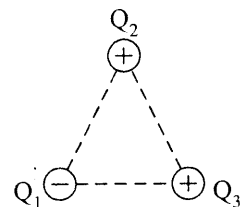
Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah ....

- A. 20 cm
- B. 24 cm
- C. 25 cm
- D. 27 cm
- E. 29 cm



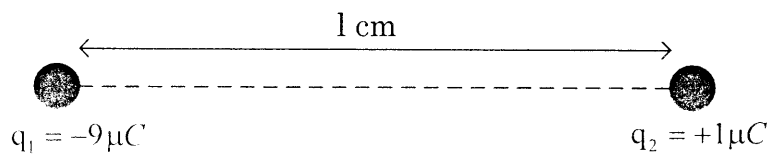
23. Seberkas cahaya monokromatik dengan panjang gelombang  $5.10^{-5}$  cm diarahkan tegak lurus pada kisi difraksi. Jika difraksi orde kedua terjadi dengan sudut  $30^\circ$ , banyaknya garis tiap cm pada kisi tersebut adalah ....
- A. 2.000
  - B. 2.500
  - C. 3.000
  - D. 5.000
  - E. 10.000
24. Sebuah mobil ambulans sambil membunyikan sirine bergerak saling menjauh dengan mobil sedan yang kecepatannya  $40 \text{ m.s}^{-1}$ . Jika frekuensi sirine yang didengar oleh pengemudi mobil sedan  $400 \text{ Hz}$  dan frekuensi sirine yang ditimbulkan oleh mobil ambulans  $500 \text{ Hz}$  dan cepat rambat bunyi di udara  $340 \text{ m.s}^{-1}$ , maka kecepatan mobil ambulans adalah ....
- A.  $16 \text{ m.s}^{-1}$
  - B.  $30 \text{ m.s}^{-1}$
  - C.  $35 \text{ m.s}^{-1}$
  - D.  $70 \text{ m.s}^{-1}$
  - E.  $96 \text{ m.s}^{-1}$
25. Taraf intensitas bunyi knalpot terbuka dari 10 sepeda motor identik yang dihidupkan serentak =  $70 \text{ dB}$ . Jika ada 100 sepeda motor identik dihidupkan bersama-sama, taraf intensitas bunyi knalpot yang terdengar adalah ....
- A.  $7 \text{ dB}$
  - B.  $60 \text{ dB}$
  - C.  $70 \text{ dB}$
  - D.  $80 \text{ dB}$
  - E.  $90 \text{ dB}$
26. Tiga muatan titik membentuk posisi segitiga samasisi seperti gambar berikut ini. Jarak antara ketiga muatan masing-masing  $30 \text{ cm}$ . Jika  $Q_1 = -10 \mu\text{C}$ ,  $Q_2 = Q_3 = 4 \mu\text{C}$  dan  $k = 9.10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$ , maka besar resultan gaya Coulomb pada muatan  $Q_1$  adalah .... ( $1 \mu = 10^{-6}$ )

- A.  $\sqrt{12} \text{ N}$
- B.  $\sqrt{32} \text{ N}$
- C.  $\sqrt{40} \text{ N}$
- D.  $\sqrt{48} \text{ N}$
- E.  $\sqrt{64} \text{ N}$





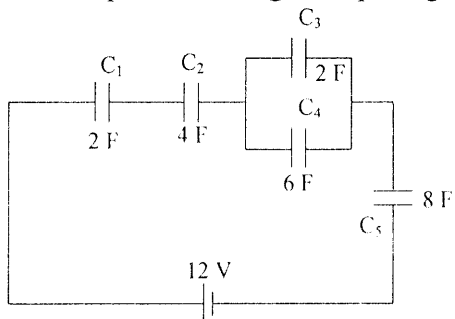
27. Perhatikan gambar dua muatan titik berikut!



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

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

- A. 1 cm di kanan  $q_1$
  - B. 1 cm di kanan  $q_2$
  - C.  $\frac{1}{2}$  cm di kanan  $q_2$
  - D.  $\frac{1}{2}$  cm di kiri  $q_1$
  - E.  $\frac{1}{2}$  cm di kanan  $q_1$
28. Sebuah bola konduktor berongga bermuatan Q dan berjari-jari R berada di udara. Nilai potensial listrik di dalam bola adalah ....
- A. lebih kecil dari potensial di permukaan
  - B. lebih kecil dari potensial di luar bola
  - C. sama dengan di permukaan bola
  - D. sama dengan nol
  - E. sama dengan di luar bola
29. Lima kapasitor dirangkai seperti gambar.



Besar muatan pada kapasitor  $C_4$  adalah ....

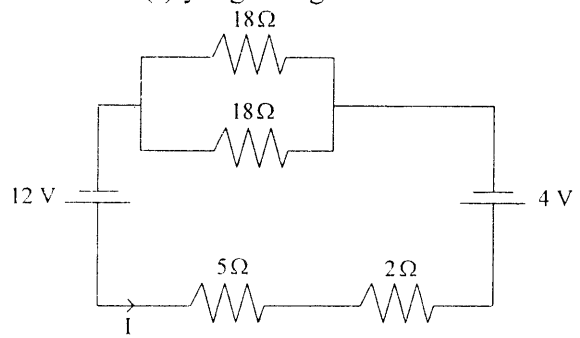
- A. 3 coulomb
- B. 9 coulomb
- C. 12 coulomb
- D. 72 coulomb
- E. 96 coulomb



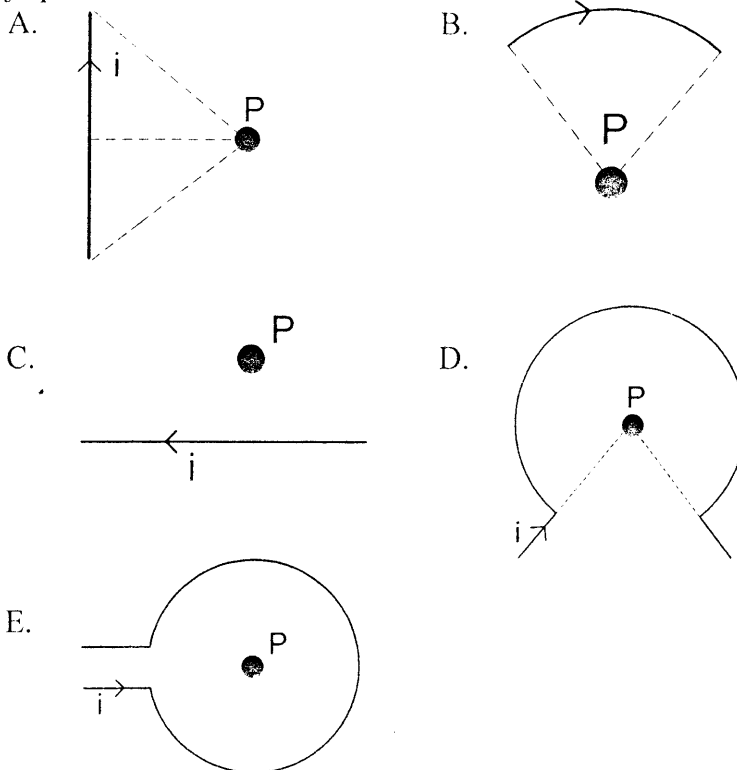


30. Pada rangkaian listrik berikut, besar kuat arus listrik ( $I$ ) yang mengalir adalah ....

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

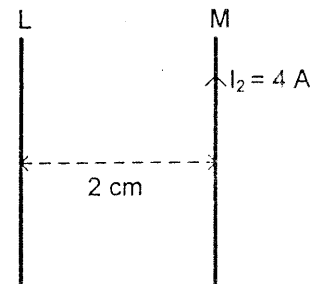


31. Manakah gambar di bawah ini yang kuat medan magnetnya tegak lurus bidang kertas menuju pembaca di titik P?



32. Dua kawat sejajar L dan M terpisah 2 cm satu sama lain (lihat gambar). Pada kawat M dialiri arus 4 A dan kedua kawat mengalami gaya tolak menolak persatuan panjang sebesar  $6 \times 10^{-5} \text{ Nm}^{-1}$ . Besar dan arah kuat arus pada kawat L adalah .... ( $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb} \cdot \text{A}^{-1} \text{ m}^{-1}$ )

- A. 1,2 A searah dengan arus pada kawat M
- B. 1,2 A berlawanan arah dengan arus pada kawat M
- C. 1,5 A searah dengan arus pada kawat M
- D. 1,5 A berlawanan arah dengan arus pada kawat M
- E. 2,4 A searah dengan arus pada kawat M



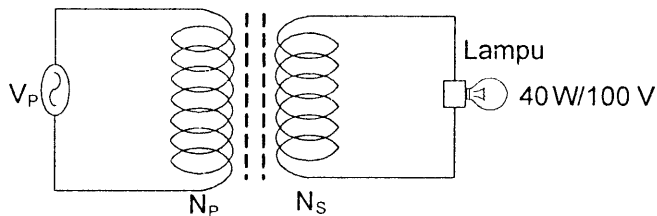


33. Diantara faktor-faktor berikut:  
(1) jumlah lilitan kumparan  
(2) laju perubahan fluks magnet  
(3) arah medan magnet

Yang mempengaruhi GGL induksi pada kumparan adalah ....

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

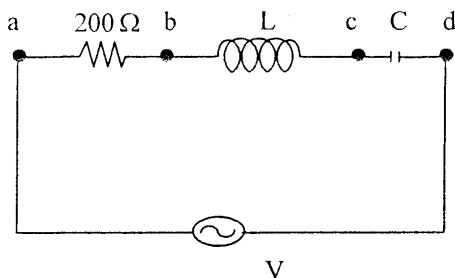
34. Perhatikan gambar transformator ideal yang dihubungkan sumber tegangan dan lampu di bawah ini!



Kondisi lampu akan menyala ....

- A. redup bila jumlah lilitan sekunder diperkecil
- B. lebih terang bila tegangan primer diturunkan
- C. redup bila jumlah lilitan primer diperbesar
- D. lebih terang bila tegangan primer dinaikkan
- E. lebih redup bila tegangan primer dinaikkan

35. Hambatan total (impedansi) rangkaian R-L-C di bawah ini adalah  $250 \Omega$ .



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



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 ....

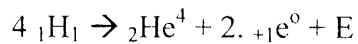
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

38. Panjang sebuah balok diukur oleh pengamat yang diam = 5 m, sedangkan panjang balok tersebut menurut pengamat yang bergerak sejajar balok tersebut = 4 m. Kecepatan pengamat bergerak adalah .... ( $c$  = kecepatan cahaya)

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



39. Inti atom yang terbentuk memenuhi reaksi fusi berikut ini:



Diketahui:

Massa proton ( ${}_1\text{H}^1$ ) = 1,0078 sma

Massa inti helium ( ${}_2\text{He}^4$ ) = 4,0026 sma

Massa positron ( ${}_{+1}\text{e}^0$ ) = 0,0005 sma

1 sma = 931 MeV

Nilai E pada reaksi fusi tersebut adalah ....

- A. 25,6956 MeV
- B. 26,1611 MeV
- C. 27,6956 MeV
- D. 28,1611 MeV
- E. 28,6956 MeV

40. 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