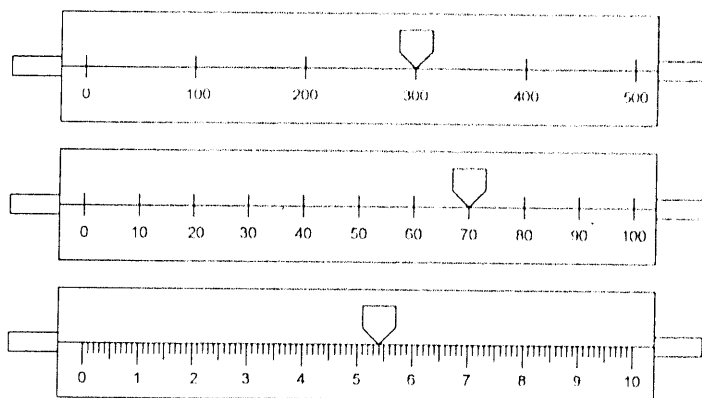




Nama :
No Peserta :

1. Dalam percobaan menentukan massa benda dengan menggunakan neraca Ohaus, didapat data seperti yang ditunjukkan gambar berikut:

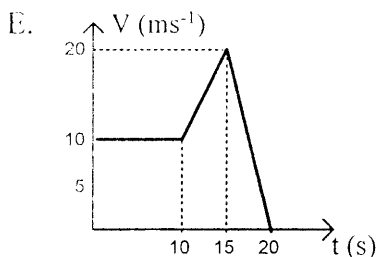
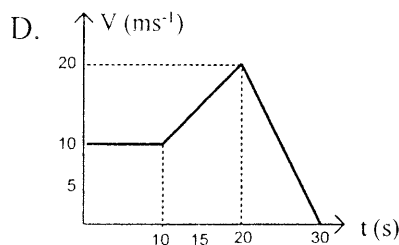
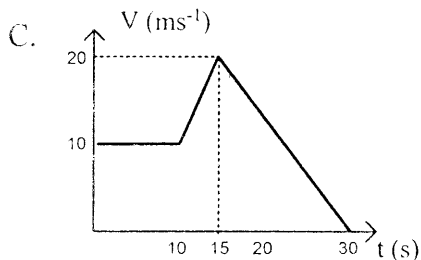
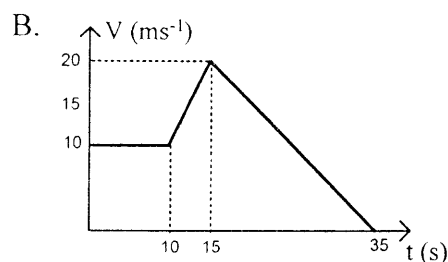
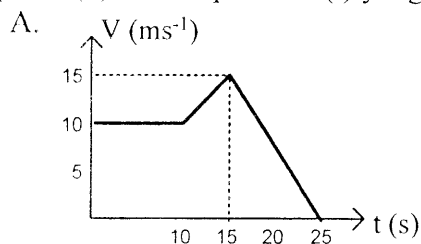


Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa benda yang diukur mempunyai massa ....

- A. 753,4 gram
  - B. 735,4 gram
  - C. 573,4 gram
  - D. 537,4 gram
  - E. 375,4 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



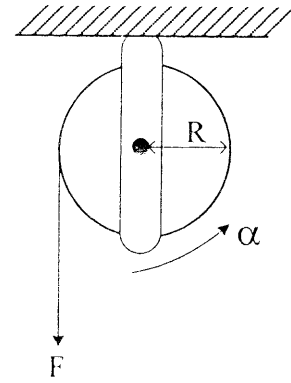
3. Sepeda motor mula-mula bergerak lurus dengan kecepatan  $36 \text{ km.km}^{-1}$  selama 10 sekon, kemudian dipercepat dengan percepatan  $2 \text{ m.s}^{-2}$  selama 5 sekon dan diperlambat dengan perlambatan  $1 \text{ m.s}^{-2}$  hingga berhenti. Berdasarkan perjalanan tersebut bentuk grafik kecepatan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



4. Sebuah benda bergerak melingkar dengan jari-jari 50 cm. Jika benda melakukan 120 rpm, maka waktu putaran dan kecepatan benda tersebut berturut-turut adalah ....
- $0,5 \text{ s}$  dan  $2\pi \text{ m.s}^{-1}$
  - $0,5 \text{ s}$  dan  $0,2\pi \text{ m.s}^{-1}$
  - $0,5 \text{ s}$  dan  $\pi \text{ m.s}^{-1}$
  - $2 \text{ s}$  dan  $5\pi \text{ m.s}^{-1}$
  - $2 \text{ s}$  dan  $10\pi \text{ m.s}^{-1}$
5. Seseorang dengan massa 60 kg berada di dalam lift yang bergerak ke bawah dengan percepatan  $3 \text{ m.s}^{-2}$ . Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m.s}^{-2}$ , gaya desakan kaki orang pada lantai lift adalah ....
- 420 N
  - 570 N
  - 600 N
  - 630 N
  - 780 N



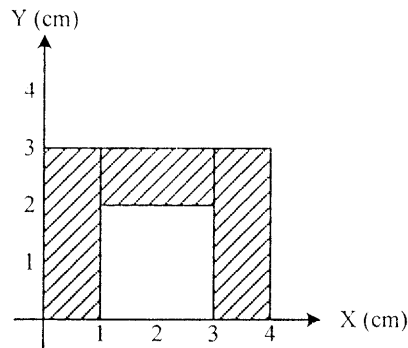
6. Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkan seperti gambar. Gesekan katrol diabaikan. Jika momen inersia katrol  $I = \beta$  dan tali ditarik dengan gaya tetap  $F$ , maka nilai  $F$  setara dengan ....



- 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.  $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta)^{-1}$

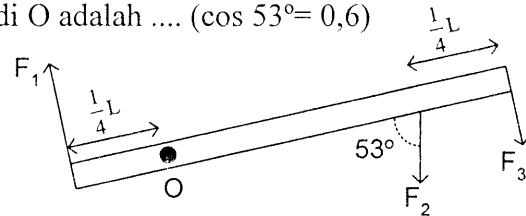
7. Titik berat dari bangun bidang di bawah ini adalah ....

- A.  $(\frac{3}{2}, \frac{4}{5})$  cm
- B.  $(\frac{3}{2}, 2)$  cm
- C.  $(\frac{5}{2}, \frac{5}{4})$  cm
- D.  $(2, \frac{4}{5})$  cm
- E.  $(2, \frac{7}{4})$  cm



8. Tiga gaya masing-masing  $F_1 = 20$  N,  $F_2 = 15$  N,  $F_3 = 12$  N bekerja pada batang yang panjangnya  $L = 40$  cm (berat batang diabaikan) seperti pada gambar di bawah. Momen gaya dari sistem 3 gaya tersebut dengan poros di O adalah .... ( $\cos 53^\circ = 0,6$ )

- A. 0,8 N.m
- B. 3,2 N.m
- C. 4,0 N.m
- D. 7,4 N.m
- E. 8,0 N.m

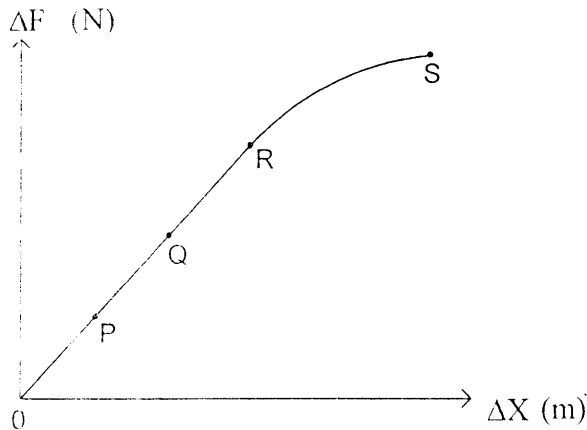


9. Sebuah benda berbentuk silinder berongga ( $I = mR^2$ ) bergerak menggelinding tanpa tergelincir mendaki bidang miring kasar yang mempunyai sudut elevasi  $\alpha$  dengan  $\tan \alpha = 0,75$ . Jika percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  dan kecepatan awal benda itu  $= 10 \text{ m.s}^{-1}$ , maka panjang lintasan bidang miring yang ditempuh benda sebelum berhenti adalah ....

- A. 7 m
- B. 10 m
- C. 13 m
- D. 15 m
- E. 17 m

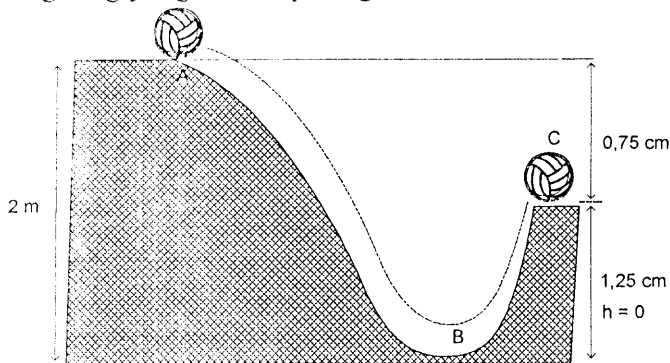


10. Grafik di bawah ini merupakan hubungan antara pertambahan gaya ( $\Delta F$ ) terhadap pertambahan panjang ( $\Delta X$ ) dari suatu pegas.



Daerah deformasi plastis ditunjukkan oleh grafik ....

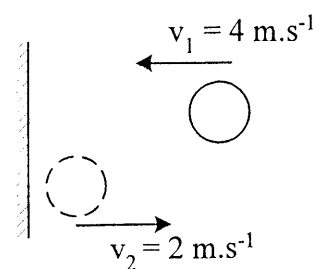
- A. O – P
  - B. P – Q
  - C. Q – R
  - D. R – S
  - E. Q – S
11. Sebuah bola bermassa 1 kg dilepas dan meluncur dari posisi A ke posisi C melalui lintasan lengkung yang licin seperti gambar di bawah ini!



Jika percepatan gravitasi =  $10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka energi kinetik ( $E_k$ ) bola saat berada di titik C adalah ....

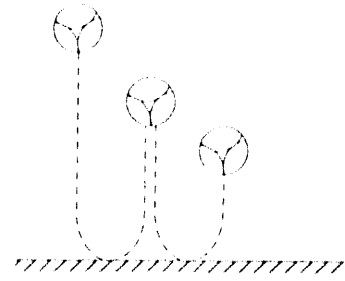
- A. 25,0 joule
  - B. 22,5 joule
  - C. 20,0 joule
  - D. 12,5 joule
  - E. 7,5 joule
12. Bola bermassa 20 gram dilempar dengan kecepatan  $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$  ke kiri. Setelah membentur tembok bola memantul dengan kecepatan  $v_2 = 2 \text{ m.s}^{-1}$  ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan 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

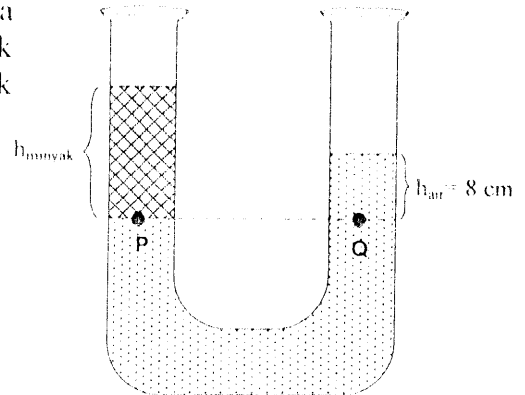




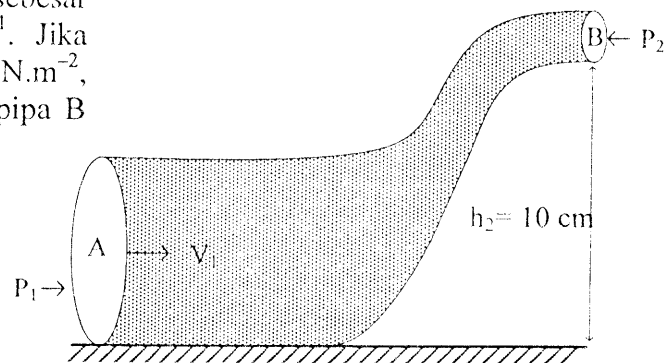
13. Dari gambar berikut, bola bermassa 100 gram dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari ketinggian 8 m, dan setelah menyentuh lantai bola memantul sampai ketinggian 4 m. Tinggi pantulan kedua adalah ....
- A. 1,6 m
  - B. 2,0 m
  - C. 2,4 m
  - D. 2,6 m
  - E. 3,0 m



14. Perhatikan gambar pipa U diisi air dan minyak. Bila massa jenis air  $1.000 \text{ kg.m}^{-3}$ , massa jenis minyak  $800 \text{ kg.m}^{-3}$  dan tinggi air 8 cm maka tinggi minyak agar tekanan hidrostatik P dan Q sama adalah ....
- A. 24 cm
  - B. 16 cm
  - C. 12,5 cm
  - D. 10 cm
  - E. 8 cm



15. Sebuah pipa yang dialiri air diletakkan seperti gambar berikut: Kecepatan air mengalir melalui pipa A sebesar  $1 \text{ m.s}^{-1}$  dan pipa B sebesar  $9 \text{ m.s}^{-1}$ . Jika tekanan pada penampang  $A = 42000 \text{ N.m}^{-2}$ , maka besar tekanan pada penampang pipa B adalah .... ( $\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$ )
- A.  $1000 \text{ N.m}^{-2}$
  - B.  $1500 \text{ N.m}^{-2}$
  - C.  $3000 \text{ N.m}^{-2}$
  - D.  $4500 \text{ N.m}^{-2}$
  - E.  $5000 \text{ N.m}^{-2}$



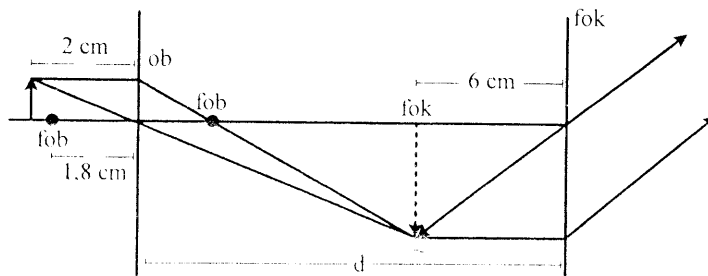
16. Sebatang baja bersuhu  $45^\circ\text{C}$  dipanaskan sampai suhu  $85^\circ\text{C}$  sehingga panjangnya menjadi 50,02 cm. Jika koefisien muai panjang baja  $1,0 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , maka panjang batang baja mula-mula adalah ....
- A. 50 cm
  - B. 48 cm
  - C. 46 cm
  - 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. Suatu gas ideal berada dalam suatu bejana tertutup dengan tekanan  $P$ , volume  $V$ , dan suhu  $T$ . Jika suatu saat suhu diubah menjadi  $2T$ , dan volumenya menjadi  $\frac{3}{2}V$ , maka perbandingan tekanan awal ( $P_1$ ) dengan tekanan akhir ( $P_2$ ) setelah  $V$  dan  $T$  diubah adalah ....
- A. 1 : 3
  - B. 1 : 2
  - C. 2 : 3
  - D. 3 : 4
  - E. 4 : 3
19. Sebuah mesin Carnot menggunakan reservoir suhu tinggi  $327^\circ\text{C}$ , mempunyai efisiensi 60%. Agar efisiensi mesin Carnot naik menjadi 80% dengan suhu rendahnya tetap, maka suhu tinggi mesin Carnot harus diubah menjadi ....
- A. 300 K
  - B. 450 K
  - C. 480 K
  - D. 1200 K
  - E. 1800 K
20. 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)
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:

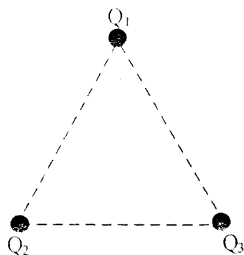


Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah ....

- A. 20 cm
  - B. 24 cm
  - C. 25 cm
  - D. 27 cm
  - E. 29 cm
23. Berkas cahaya dengan panjang gelombang 500 nm ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ) datang tegak lurus pada kisi yang berada pada jarak 80 cm dari layar. Pola interferensi yang terbentuk pada layar diukur, ternyata jarak antara dua terang berurutan adalah 10 mm. Banyaknya garis tiap cm kisi adalah ....
- A. 500
  - B. 400
  - C. 250
  - D. 200
  - E. 125
24. Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 360 Hz bergerak dengan kecepatan  $25 \text{ m.s}^{-1}$  menjauhi seorang pengamat. Pengamat juga bergerak dengan kecepatan  $10 \text{ m.s}^{-1}$  menjauhi sumber bunyi. Jika kecepatan bunyi di udara  $335 \text{ m.s}^{-1}$ , maka frekuensi yang didengar oleh pengamat adalah ....
- A. 300 Hz
  - B. 320 Hz
  - C. 325 Hz
  - D. 340 Hz
  - E. 350 Hz
25. Taraf intensitas bunyi seribu peluit identik yang dibunyikan bersama-sama adalah 60 dB. Jika 10 peluit identik dibunyikan bersama-sama taraf intensitasnya menjadi ....
- A. 40 dB
  - B. 50 dB
  - C. 60 dB
  - D. 70 dB
  - E. 90 dB

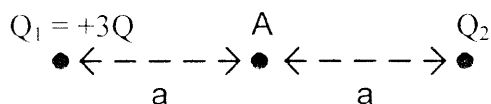


26. Tiga muatan listrik  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  masing-masing  $100 \mu\text{C}$  menempati titik-titik sudut segitiga sama sisi dengan panjang sisi =  $10 \text{ cm}$  seperti pada gambar di bawah ( $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ ,  $1 \mu = 10^{-6}$ )



Besar gaya Coulomb yang dialami oleh muatan  $Q_1$  adalah ....

- A.  $9 \times 10^2 \text{ N}$
  - B.  $9\sqrt{3} \times 10^2 \text{ N}$
  - C.  $9 \times 10^3 \text{ N}$
  - D.  $9\sqrt{3} \times 10^3 \text{ N}$
  - E.  $9 \times 10^4 \text{ N}$
27. Muatan  $Q_1$ ,  $Q_2$  (keduanya positif) terpisah pada jarak  $2a$  seperti gambar berikut.



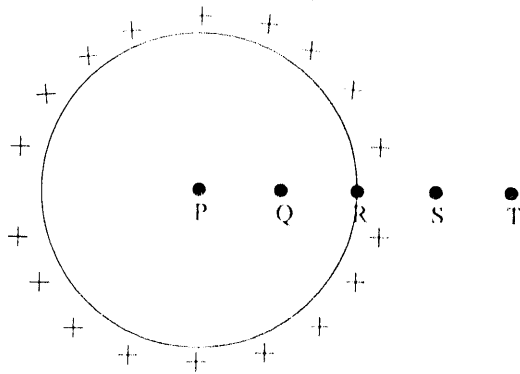
Jika kuat medan listrik total yang ditimbulkan oleh  $Q_1$  dan  $Q_2$  di titik A sebesar  $\frac{k}{a^2}$  dan arahnya ke kanan, maka besar  $Q_2$  adalah ....

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





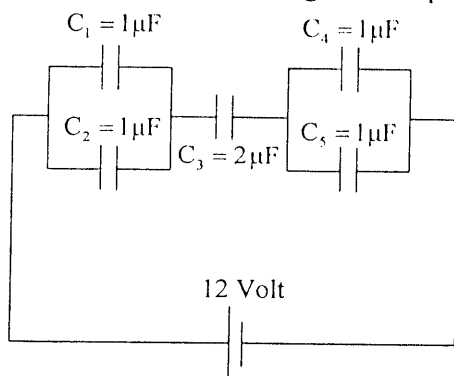
28. Bola konduktor berongga dimuati muatan listrik  $+100\mu\text{C}$  seperti gambar berikut:



Manakah pernyataan berikut yang benar?

- A. potensial listrik di titik P sama dengan potensial listrik di titik R
- B. potensial listrik di titik Q lebih besar dari potensial listrik di titik R
- C. potensial listrik di titik P lebih besar dari di titik Q
- D. potensial listrik terbesar di titik T
- E. potensial listrik di titik S sama dengan di titik T

29. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor berikut!

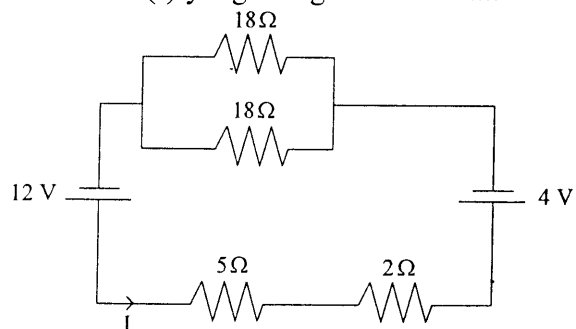


Besar muatan listrik pada kapasitor  $C_4$  adalah .... ( $1\mu\text{F} = 10^{-6}\text{F}$ )

- A.  $2\mu\text{C}$
- B.  $4\mu\text{C}$
- C.  $8\mu\text{C}$
- D.  $12\mu\text{C}$
- E.  $16\mu\text{C}$

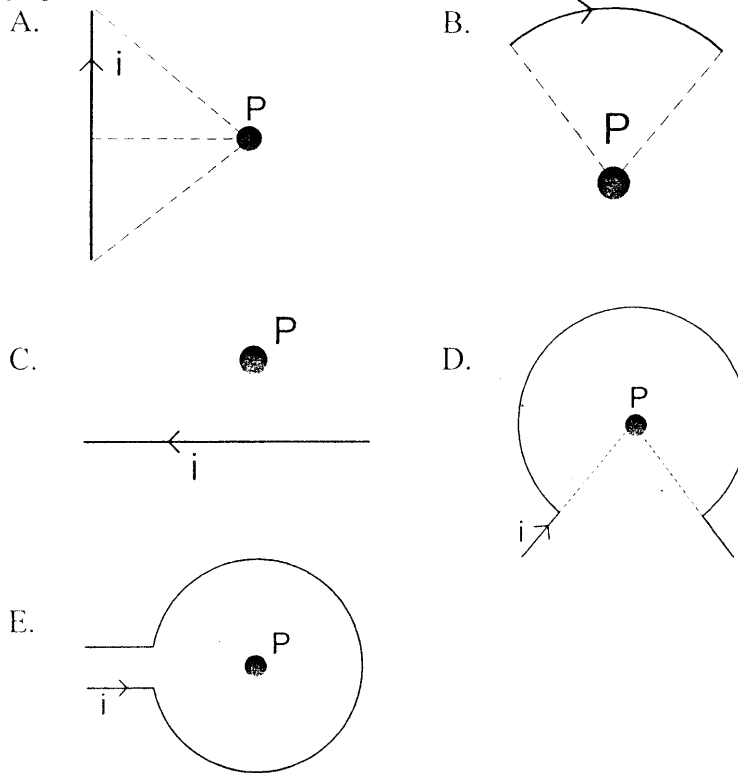
30. Pada rangkaian listrik berikut, besar kuat arus listrik ( $I$ ) yang mengalir adalah ....

- A.  $0,5\text{ A}$
- B.  $1,0\text{ A}$
- C.  $1,5\text{ A}$
- D.  $1,8\text{ A}$
- E.  $2,0\text{ A}$

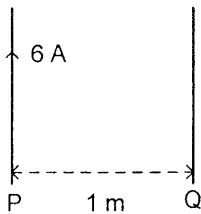




31. Manakah gambar di bawah ini yang kuat medan magnetnya tegak lurus bidang kertas menuju pembaca di titik P?



32. Kawat P dialiri arus listrik 6 A dengan arah ke atas seperti gambar berikut:



Jika  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ wbA}^{-1}\text{m}^{-1}$  dan terjadi gaya tolak menolak persatuan panjang antara kawat P dengan Q sebesar  $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ Nm}^{-1}$ , maka besar dan arah arus listrik pada kawat Q adalah ....

- A. 1 A ke atas
- B. 1 A ke bawah
- C. 10 A ke atas
- D. 10 A ke bawah
- E. 20 A ke atas

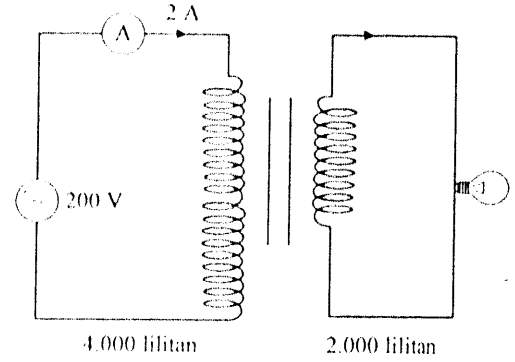
33. Perhatikan pernyataan berikut:  
 (1) memperbanyak jumlah lilitan  
 (2) memperbesar laju perubahan fluks magnetik  
 (3) memperkecil penampang kawat

Pernyataan yang benar untuk memperbesar GGL induksi dalam suatu kumparan adalah ....

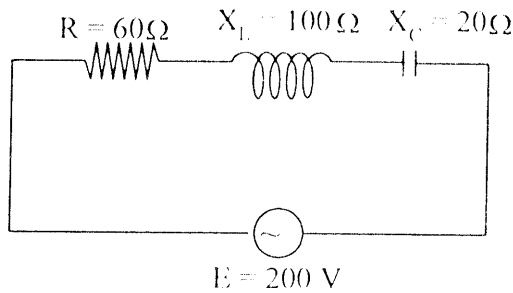
- A. (1) saja
- B. (1) dan (2)
- C. (2) saja
- D. (2) dan (3)
- E. (3) saja



34. Gambar di bawah ini melukiskan transformator ideal. Kumparan primer dihubungkan dengan sumber tegangan dan kumparan sekundernya dihubungkan dengan sebuah lampu (L), maka kondisi lampu akan ....
- normal terangnya bila lilitan primer dirubah
  - redup bila tegangan primer ditambah
  - lebih terang bila lilitan sekunder ditambah
  - lebih redup bila lilitan sekunder ditambah
  - lebih terang bila lilitan primer dikurangi



35. Perhatikan rangkaian R - L - C seri berikut:



Kuat arus yang mengalir pada R adalah ....

- 2 A
  - 1,5 A
  - 1 A
  - 0,5 A
  - 0,25 A
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

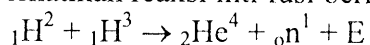


37. Beberapa sifat penting pada efek fotolistrik:
- (1) energi kinetik maksimum elektron foto tergantung pada intensitas cahaya
  - (2) efek fotolistrik dapat terjadi pada setiap frekuensi cahaya yang datang
  - (3) untuk menghasilkan elektron foto diperlukan cahaya datang dengan frekuensi diatas frekuensi ambang ( $f_0$ )
  - (4) energi kinetik maksimum elektron foto bertambah jika panjang gelombang cahaya yang datang diperkecil

Pernyataan di atas yang benar mengenai efek fotolistrik adalah ....

- A. (1) dan (2)
  - B. (1) dan (3)
  - C. (1) dan (4)
  - D. (2) dan (4)
  - E. (3) dan (4)
38. Sebuah benda yang panjangnya 10 m teramati oleh pengamat yang bergerak dengan kecepatan  $v$ . Bila menurut pengamat yang bergerak mendekati kecepatan cahaya ( $c$ ) panjang benda tersebut = 8 m, maka besarnya  $v$  adalah ....
- A. 0,5  $c$
  - B. 0,6  $c$
  - C. 0,7  $c$
  - D. 0,8  $c$
  - E. 0,9  $c$

39. Perhatikan reaksi inti fusi berikut ini:



Jika massa  ${}_1\text{H}^2 = 2,014$  sma, massa  ${}_1\text{H}^3 = 3,016$  sma, massa partikel  $\alpha = 4,0026$  sma dan massa neutron = 1,0084 sma, maka energi yang dihasilkan adalah .... (1 sma setara dengan 931 MeV)

- A. 18,62 MeV
  - B. 17,69 MeV
  - C. 16,76 MeV
  - D. 15,73 MeV
  - E. 14,89 MeV
40. Radioisotop Iodium – 131 dapat digunakan untuk ....
- A. membunuh sel kanker
  - B. mengobati kelenjar gondok
  - C. mendeteksi penyakit paru-paru
  - D. melihat gangguan peredaran darah
  - E. menentukan usia fosil