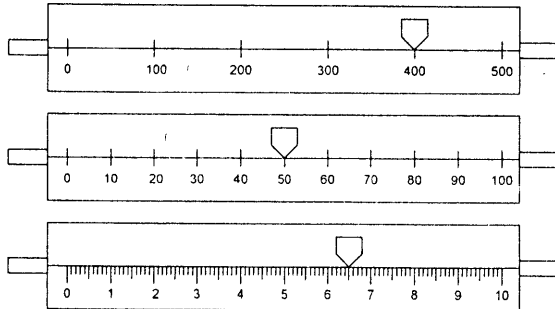




Nama :	
No Peserta :	052

1. Perhatikan hasil timbangan dengan neraca Ohaus tiga lengan berikut!



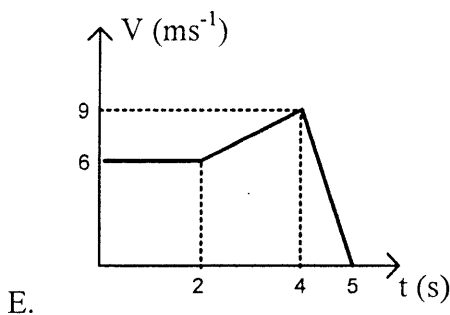
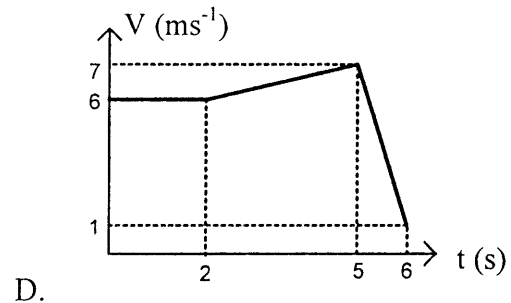
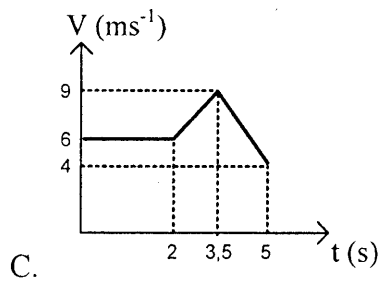
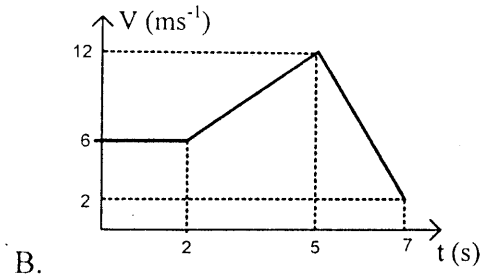
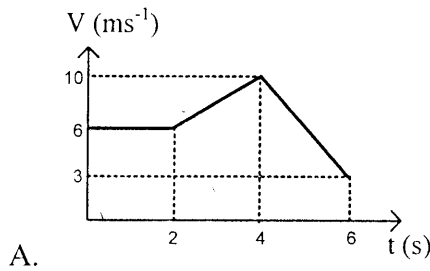
Massa benda yang ditimbang adalah ....

- A. 546,6 gram
  - B. 464,5 gram
  - C. 456,5 gram
  - D. 364,5 gram
  - E. 346,5 gram
2. Sebuah perahu mula-mula diam di dermaga, kemudian perahu tersebut bergerak ke timur sejauh 400 m, selanjutnya berbelok ke utara sejauh 300 m, dan berbelok lagi sejauh 200 m membentuk sudut  $\theta$  antara timur dan timur laut ( $\text{tg } \theta = \frac{3}{4}$ ), maka perpindahan perahu tersebut adalah ....
- A. 500 m
  - B. 700 m
  - C. 800 m
  - D. 900 m
  - E. 1000 m



Fisika SMA/MA IPA

3. Sebuah benda mula-mula bergerak dengan kecepatan konstan  $6 \text{ m.s}^{-1}$  selama 2 sekon, kemudian benda tersebut bergerak dipercepat dengan percepatan  $2 \text{ m.s}^{-2}$  selama 1,5 sekon dan diperlambat dengan perlambatan  $4 \text{ m.s}^{-2}$  sehingga kecepatannya menjadi  $4 \text{ m.s}^{-1}$ . Grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) dari gerak benda tersebut di bawah ini yang benar adalah ....

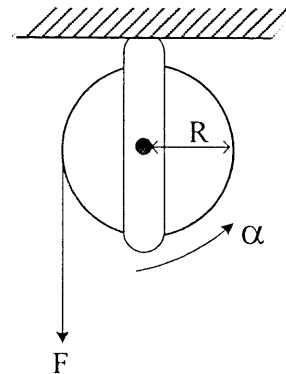


4. Sebuah benda bergerak melingkar dengan jari-jari 50 cm. Jika benda melakukan 120 rpm, maka waktu putaran dan kecepatan benda tersebut berturut-turut adalah ....
- $0,5 \text{ s}$  dan  $2\pi \text{ m.s}^{-1}$
  - $0,5 \text{ s}$  dan  $0,2\pi \text{ m.s}^{-1}$
  - $0,5 \text{ s}$  dan  $\pi \text{ m.s}^{-1}$
  - $2 \text{ s}$  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

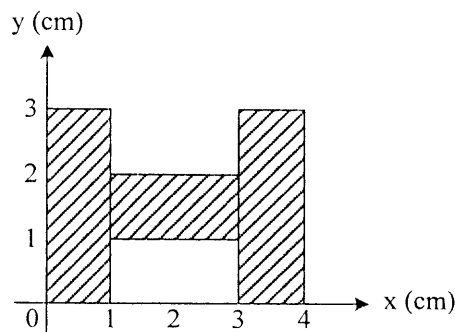
6. Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkkan seperti gambar. Gesekan katrol diabaikan. Jika momen inersia katrol  $I = \beta$  dan tali ditarik dengan gaya tetap  $F$ , maka nilai  $F$  setara dengan ....



- $F = \alpha \cdot \beta \cdot R$
- $F = \alpha \cdot \beta^2 \cdot R$
- $F = \alpha \cdot (\beta \cdot R)^{-1}$
- $F = \alpha \cdot \beta \cdot (R)^{-1}$
- $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta \cdot )^{-1}$

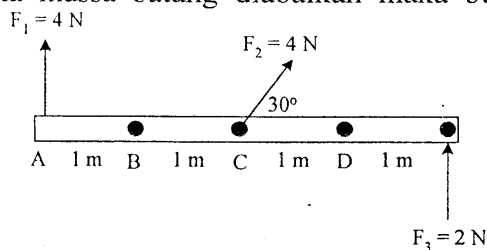
7. Koordinat titik berat bangun bidang di bawah ini adalah ....

- $(1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2}) \text{ cm}$
- $(2, \frac{1}{2}) \text{ cm}$
- $(2, 1\frac{1}{2}) \text{ cm}$
- $(2\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2}) \text{ cm}$
- $(2\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2}) \text{ cm}$



8. Perhatikan gambar berikut ini! Jika massa batang diabaikan maka besar momen gaya terhadap titik B adalah ....

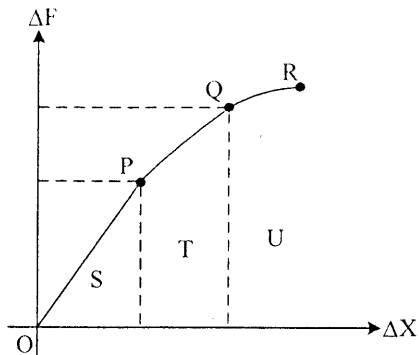
- 2 N.m
- 4 N.m
- 6 N.m
- 10 N.m
- 12 N.m





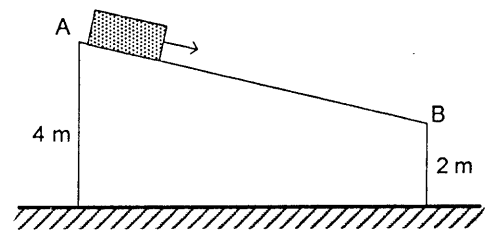
9. Sebuah benda berbentuk silinder berongga ( $I = mR^2$ ) bergerak menggelinding tanpa tergelincir mendaki bidang miring kasar dengan kecepatan awal  $10 \text{ m.s}^{-1}$ . bidang miring itu mempunyai sudut elevasi  $\alpha$  dengan  $\tan \alpha = 0,75$ . Jika kecepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  dan kecepatan benda itu berkurang menjadi  $5 \text{ m.s}^{-1}$  maka jarak pada bidang miring yang ditempuh benda tersebut adalah....
- 12,5 m
  - 10 m
  - 7,5 m
  - 5 m
  - 2,5 m

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



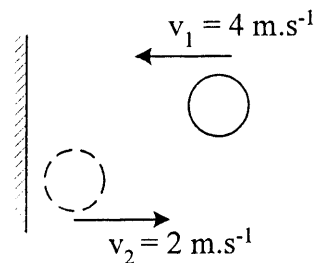
Dari grafik dapat disimpulkan ....

- P adalah titik patah
  - Q adalah batas daerah elastis
  - S daerah deformasi plastis
  - T daerah deformasi plastis
  - 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 .... ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ )
- 10 joule
  - 20 joule
  - 30 joule
  - 40 joule
  - 80 joule



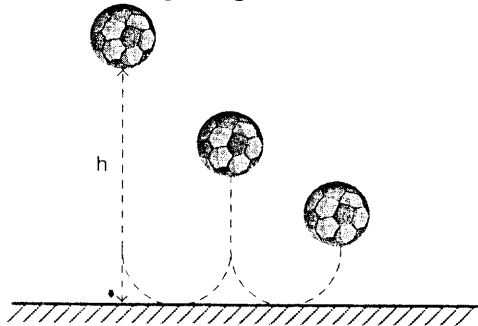
12. Bola bermassa 20 gram dilempar dengan kecepatan  $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$  ke kiri. Setelah membentur tembok bola memantul dengan kecepatan  $v_2 = 2 \text{ m.s}^{-1}$  ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah ....

- 0,24 N.s
- 0,12 N.s
- 0,08 N.s
- 0,06 N.s
- 0,04 N.s





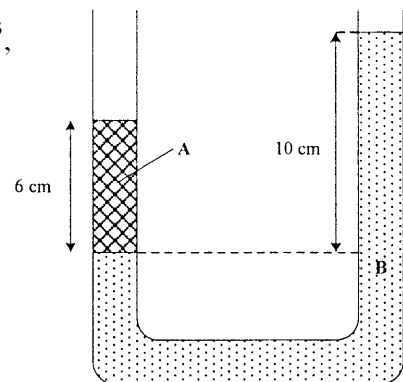
13. Sebuah bola jatuh bebas dari ketinggian  $h = 200$  cm, setelah menyentuh lantai bola memantul seperti gambar.



Bila ketinggian pantulan pertama  $\frac{1}{4} h$ , massa bola 150 gram. Koefisien restitusi bola adalah ....

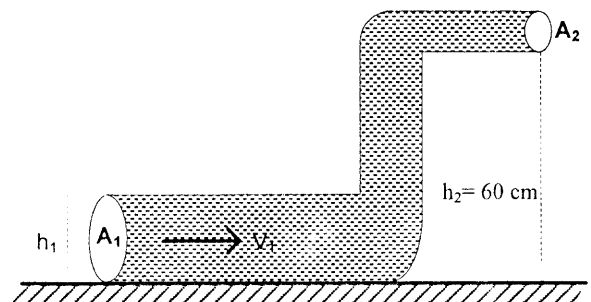
- A.  $\frac{1}{2}$
  - B.  $\frac{2}{3}$
  - C.  $\frac{3}{4}$
  - D.  $\frac{4}{3}$
  - E.  $\frac{5}{4}$
14. Perhatikan gambar di samping!  
Jika massa jenis larutan B sebesar  $0,92 \text{ gram.cm}^{-3}$ ,  
besar massa jenis larutan A adalah ....

- A.  $0,55 \text{ gram.cm}^{-3}$
- B.  $0,95 \text{ gram.cm}^{-3}$
- C.  $1,25 \text{ gram.cm}^{-3}$
- D.  $1,53 \text{ gram.cm}^{-3}$
- E.  $5,52 \text{ gram.cm}^{-3}$



15. Sebuah pipa berbentuk seperti pada gambar, dialiri air. Luas penampang besar  $10 \text{ cm}^2$  dan penampang kecil  $5 \text{ cm}^2$ . Apabila kecepatan aliran air pada pipa besar  $2 \text{ m.s}^{-1}$  dengan tekanan 40 kilopascal, maka tekanan pada pipa kecil adalah .... ( $\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$ )

- A. 36 kPa
- B. 34 kPa
- C. 28 kPa
- D. 12 kPa
- E. 8 kPa





Fisika SMA/MA IPA

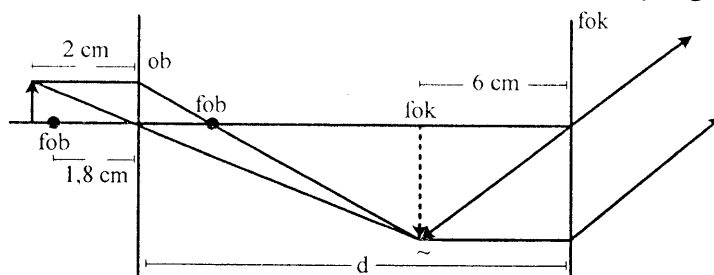
16. Panjang sebatang besi ketika dipanaskan sampai suhunya mencapai  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$  adalah  $50,024\text{ cm}$ . Jika panjang besi sebelum dipanaskan  $50\text{ cm}$  dan koefisien muai panjang besi  $1,2 \cdot 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , maka suhu batang besi sebelum dipanaskan adalah ....
- A.  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - B.  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - C.  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - D.  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - E.  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$
17. Aluminium bermassa  $500\text{ gram}$  dimasukkan ke dalam bejana berisi air bersuhu  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  bermassa  $400\text{ gram}$ . Kalor jenis aluminium  $0,2\text{ kal.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$  dan kalor jenis air  $1\text{ kal.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ . Jika kesetimbangan termal campuran terjadi pada suhu  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , maka suhu awal aluminium adalah ....
- A.  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - B.  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - C.  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - D.  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - E.  $140\text{ }^{\circ}\text{C}$
18. Suatu gas ideal berada dalam suatu bejana tertutup dengan tekanan  $P$ , volume  $V$ , dan suhu  $T$ . Jika suatu saat suhu diubah menjadi  $2 T$ , 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  $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ , mempunyai efisiensi  $60\%$ . Agar efisiensi mesin Carnot naik menjadi  $80\%$  dengan suhu rendahnya tetap, maka suhu tinggi mesin Carnot harus diubah menjadi ....
- A.  $300\text{ K}$
  - B.  $450\text{ K}$
  - C.  $480\text{ K}$
  - D.  $1200\text{ K}$
  - E.  $1800\text{ K}$



20. Perhatikan sifat-sifat gelombang berikut!
- (1) mengalami difraksi
  - (2) mengalami refleksi
  - (3) tidak dapat merambat dalam ruang hampa
  - (4) dapat mengalami polarisasi
  - (5) bergerak lurus bila melewati dua medium yang berbeda

Dari sifat gelombang di atas yang sesuai dengan ciri-ciri gelombang bunyi adalah ....

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



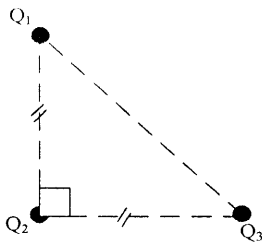
Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah ....

- A. 20 cm
  - B. 24 cm
  - C. 25 cm
  - D. 27 cm
  - E. 29 cm
23. Seberkas sinar monokromatik dengan panjang gelombang  $5 \cdot 10^{-7}$  m diarahkan tegak lurus pada kisi. Jika jarak layar ke kisi 2 m dan pada layar terjadi terang orde ke 3 dengan jarak 150 cm dari terang pusat, maka konstanta kisi yang digunakan adalah ....
- A.  $4 \cdot 10^{-6}$  m
  - B.  $3 \cdot 10^{-6}$  m
  - C.  $2 \cdot 10^{-6}$  m
  - D.  $3 \cdot 10^{-7}$  m
  - E.  $2 \cdot 10^{-7}$  m



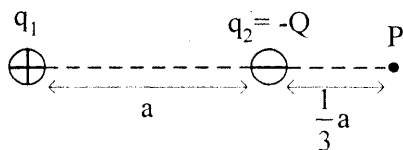
Fisika SMA/MA IPA

24. Seorang pemuda mengendarai motornya bergerak dengan kecepatan  $36 \text{ km.jam}^{-1}$  saling mendekat dengan sebuah mobil ambulans yang membunyikan sirene berfrekuensi  $600 \text{ Hz}$ . Bila cepat rambat bunyi di udara  $340 \text{ m.s}^{-1}$ , frekuensi yang didengar pengendara motor  $700 \text{ Hz}$ , maka kecepatan mobil ambulans adalah ....
- $40 \text{ m.s}^{-1}$
  - $45 \text{ m.s}^{-1}$
  - $50 \text{ m.s}^{-1}$
  - $60 \text{ m.s}^{-1}$
  - $80 \text{ m.s}^{-1}$
25. Sepuluh sumber bunyi identik yang dibunyikan bersamaan menghasilkan taraf intensitas  $50 \text{ dB}$ , maka 100 sumber bunyi identik tersebut yang dibunyikan bersamaan akan menghasilkan taraf intensitas sebesar ....
- $50 \text{ dB}$
  - $52 \text{ dB}$
  - $60 \text{ dB}$
  - $70 \text{ dB}$
  - $80 \text{ dB}$
26. Tiga muatan listrik masing-masing  $Q_1 = +100 \mu\text{C}$ ,  $Q_2 = -100 \mu\text{C}$ , dan  $Q_3 = +100 \mu\text{C}$  menempati titik-titik sudut segitiga sama kaki dengan panjang sisi alas =  $10 \text{ cm}$  seperti pada gambar di bawah ( $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$ ,  $1\mu = 10^{-6}$ )



Besar gaya Coulomb yang dialami oleh muatan  $Q_2$  adalah ....

- $9 \cdot 10^2 \text{ N}$
  - $9\sqrt{2} \cdot 10^2 \text{ N}$
  - $9\sqrt{2} \cdot 10^3 \text{ N}$
  - $9 \cdot 10^4 \text{ N}$
  - $9 \cdot 10^5 \text{ N}$
27. Perhatikan dua buah muatan yang berjarak  $a$  berikut ini!



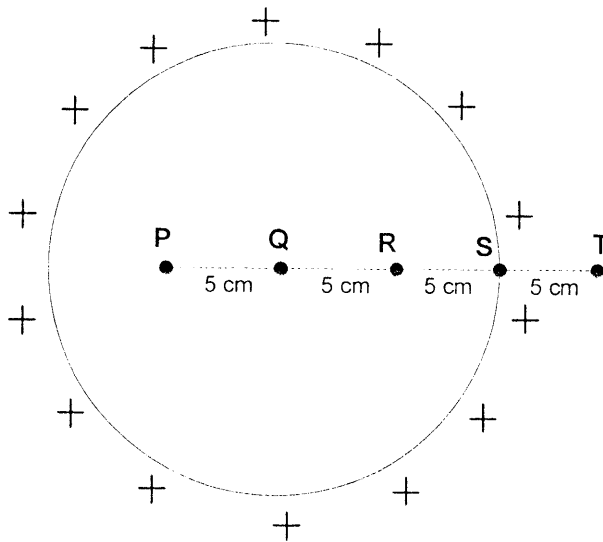
Agar kuat medan di titik  $P = k \frac{9Q}{a^2}$ , maka muatan  $q_1$  adalah ....

- $64 Q$
- $32 Q$
- $16 Q$
- $8 Q$
- $\frac{1}{8} Q$





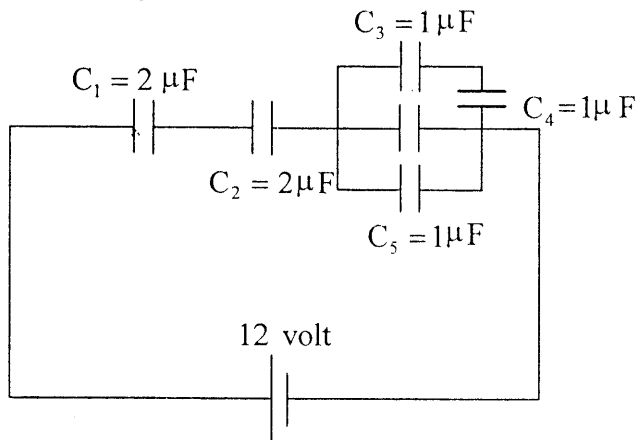
28. Sebuah bola konduktor berongga bermuatan listrik positif sebesar  $Q$  seperti gambar berikut:



Manakah pernyataan berikut yang benar?

- A. Potensial listrik di titik R = 2 kali potensial listrik di titik P.
- B. Potensial listrik di titik R sama dengan potensial listrik di titik S.
- C. Potensial listrik di titik T lebih besar dari potensial listrik di titik Q.
- D. Potensial listrik di titik S lebih besar dari potensial listrik di titik P.
- E. Potensial listrik di titik S = 2 kali potensial listrik di titik T.

29. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor berikut!

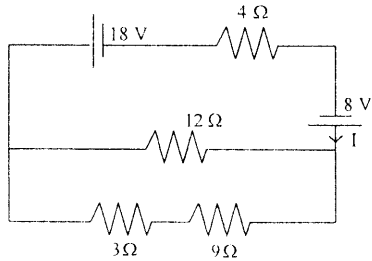


Besar muatan listrik pada kapasitor  $C_1$  adalah .... ( $1\mu\text{F} = 10^{-6}\text{ F}$ )

- A.  $3\mu\text{C}$
- B.  $8\mu\text{C}$
- C.  $9\mu\text{C}$
- D.  $16\mu\text{C}$
- E.  $18\mu\text{C}$

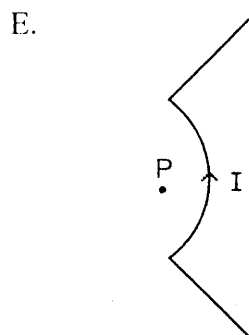
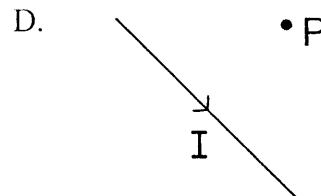
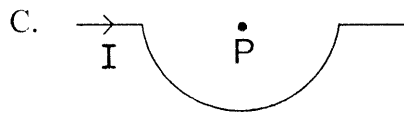
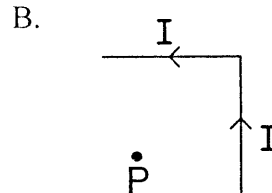
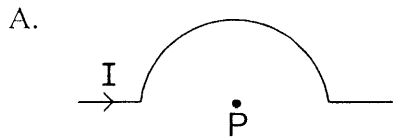


30. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



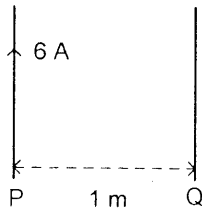
Besar kuat arus total yang mengalir dalam rangkaian adalah ....

- A. 0,25 A
  - B. 0,5 A
  - C. 1,0 A
  - D. 1,5 A
  - E. 2,0 A
31. Kawat penghantar berbagai bentuk di bawah ini dialiri arus listrik. Gambar yang menunjukkan kuat medan magnet menembus bidang kertas (menjauhi pembaca) di titik P adalah ....





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

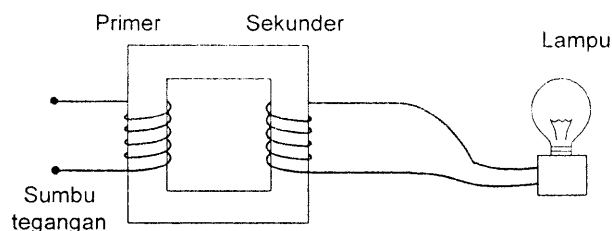


Jika  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ wbA}^{-1}\text{m}^{-1}$  dan terjadi gaya tolak menolak persatuan panjang antara kawat P dengan Q sebesar  $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ Nm}^{-1}$ , maka besar dan arah arus listrik pada kawat Q adalah ....

- 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. Sebuah trafo ideal kumparan primernya dihubungkan dengan sumber tegangan sedangkan kumparan sekundernya dihubungkan dengan lampu seperti ditunjukkan oleh gambar berikut:

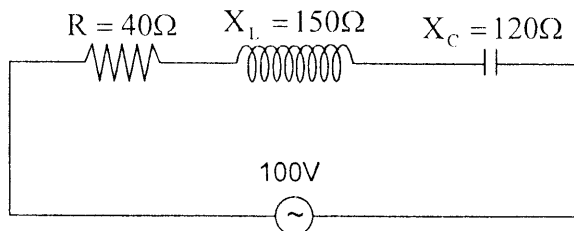


Lampu akan semakin terang jika ....

- A. jumlah lilitan sekunder ditambah
- B. tegangan primer dikurangi
- C. jumlah lilitan sekunder dikurangi
- D. tegangan sekunder diperbesar
- E. jumlah lilitan primer dikurangi



35. Perhatikan rangkaian R = L – C seri berikut ini!



Beda potensial ujung-ujung induktor adalah ....

- A. 100 V  
 B. 200 V  
 C. 300 V  
 D. 350 V  
 E. 400 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 berikut!
- (1) Elektron yang terpancar pada peristiwa efek fotolistrik disebut elektron foton
  - (2) Laju elektron yang terpancar tidak bergantung pada intensitas cahaya yang mengenai permukaan logam
  - (3) Energi kinetik elektron yang terpancar tergantung pada energi gelombang cahaya yang mengenai permukaan logam
  - (4) Untuk mengeluarkan elektron dari permukaan logam tidak bergantung pada frekuensi ambang ( $f_0$ )

Pernyataan yang benar tentang 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!  
 ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^2 \rightarrow {}_1\text{H}^3 + {}_1\text{H}^1 + \text{energi}$ .  
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. Manfaat radioisotop Ra-226 bagi kehidupan manusia adalah untuk ....
- A. pengujian fungsi hati
  - B. terapi tumor ganas berakar
  - C. memeriksa material tanpa merusak
  - D. menentukan umur fosil
  - E. mendeteksi kebocoran pipa