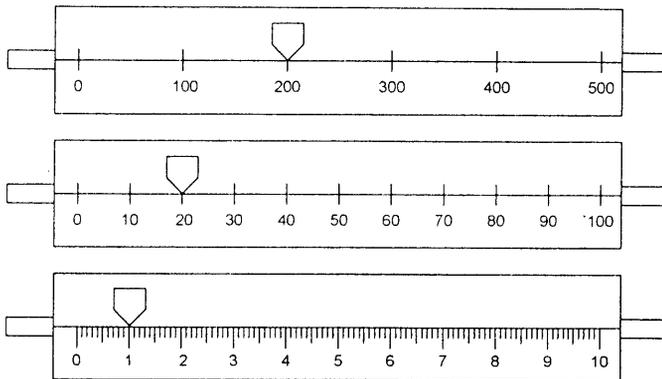




Nama :	
No Peserta :	- 050 -

1. Di bawah ini adalah hasil pengukuran massa sebuah benda dengan neraca Ohaus tiga lengan yang mempunyai ketelitian 0,1 gram.

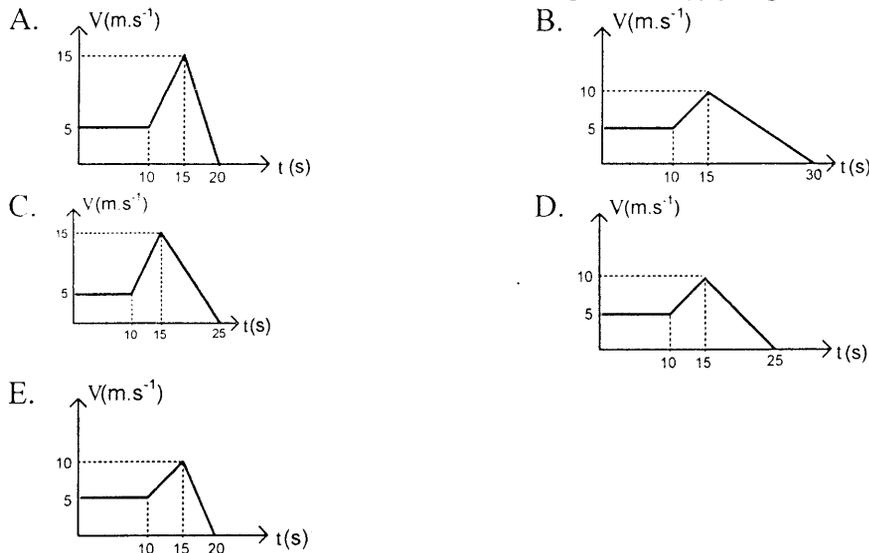


Hasil pengukuran massa benda tersebut adalah ....

- A. 221 gram
  - B. 212 gram
  - C. 203 gram
  - D. 122 gram
  - E. 120,2 gram
2. Sebuah benda bergerak ke timur sejauh 40 m lalu ke timur laut dengan sudut  $37^\circ$  terhadap horisontal sejauh 100 m lalu ke utara 100 m. Besar perpindahan yang dilakukan benda adalah .... ( $\sin 37^\circ = 0,6$ )
- A. 180 m
  - B. 200 m
  - C. 220 m
  - D. 240 m
  - E. 300 m



3. Sebuah mobil mula-mula bergerak lurus beraturan dengan kecepatan  $5 \text{ m.s}^{-1}$ . Setelah mempertahankan kecepatannya selama 10 s, mobil bergerak dipercepat sehingga dalam waktu 5 sekon berikutnya memiliki percepatan  $1 \text{ m.s}^{-2}$ . Kemudian mesin mobil dimatikan sehingga mobil berhenti setelah menempuh jarak total 137,5 m. Gerak mobil tersebut dapat digambarkan dengan grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) yang sesuai adalah ....

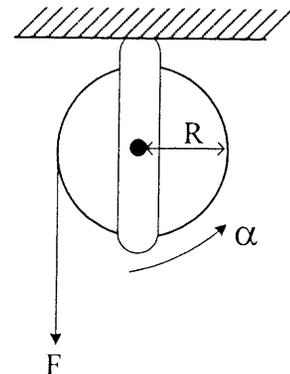


4. Sebuah kelereng diputar dalam baskom berbentuk lingkaran berdiameter 1 m. Jika kelereng memutari pinggir baskom dengan kecepatan sudut tetap 50 rpm, maka kecepatan linear dan percepatan sentripetal kelereng adalah ....
- $50 \text{ m.s}^{-1}$  dan  $2500 \text{ m.s}^{-2}$
  - $5\pi \text{ m.s}^{-1}$  dan  $25\pi^2 \text{ m.s}^{-2}$
  - $\frac{5\pi}{3} \text{ m.s}^{-1}$  dan  $\frac{25\pi^2}{18} \text{ m.s}^{-2}$
  - $\frac{5\pi}{6} \text{ m.s}^{-1}$  dan  $\frac{25\pi^2}{18} \text{ m.s}^{-2}$
  - $\frac{5\pi}{12} \text{ m.s}^{-1}$  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 ....
- $1,0 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,8 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,6 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,5 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,3 \text{ m.s}^{-2}$



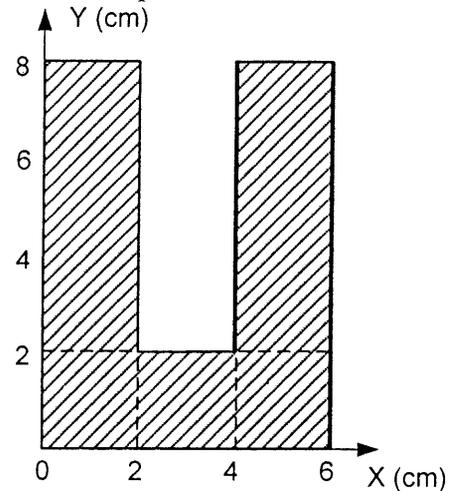
6. Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkan seperti gambar. Gesekan katrol diabaikan. Jika momen inersia katrol  $I = \beta$  dan tali ditarik dengan gaya tetap  $F$ , maka nilai  $F$  setara dengan ....

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

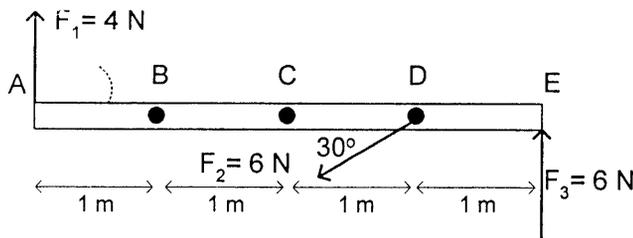


7. Letak koordinat titik berat benda homogen terhadap titik O pada gambar berikut adalah ....

- A.  $(4\frac{3}{5}, 3\frac{3}{5})$
- B.  $(4\frac{1}{3}, 3\frac{1}{3})$
- C.  $(4\frac{1}{3}, 3)$
- D.  $(3\frac{1}{3}, 4\frac{1}{3})$
- E.  $(3, 3\frac{2}{3})$



8. Perhatikan gambar berikut!



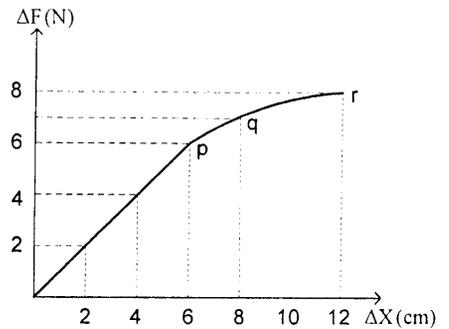
Jika massa batang diabaikan, besar momen gaya terhadap titik C adalah ....

- A. 1 Nm
  - B. 4 Nm
  - C. 12 Nm
  - D. 20 Nm
  - E. 28 Nm
9. Sebuah benda berbentuk cincin ( $I = mR^2$ ) bergerak menggelinding tanpa tergelincir mendaki bidang miring kasar yang mempunyai sudut kemiringan atau elevasi  $\alpha$  dengan  $\cos \alpha = 0,8$ . 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. 12,5 m
  - B. 13,5 m
  - C. 14,5 m
  - D. 15,5 m
  - E. 16,7 m

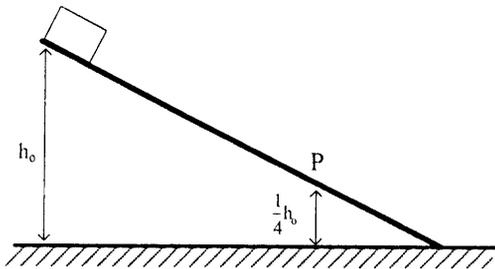


10. Grafik berikut merupakan hubungan antara pertambahan panjang  $\Delta X$  dengan gaya  $\Delta F$  suatu karet yang ditarik dengan gaya. Berdasarkan grafik, karet akan berubah bersifat plastis saat pada karet bekerja gaya ....

- A. 0 sampai 2 N
- B. 0 sampai 4 N
- C. 2 N sampai 6 N
- D. 4 N sampai 8 N
- E. 6 N sampai 8 N



11. Perhatikan gambar berikut!

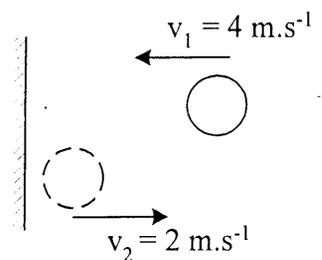


Benda bermassa  $m$  mula-mula berada di puncak bidang miring dan memiliki energi potensial  $E_0$ . Benda kemudian meluncur dan sampai di titik P. Energi kinetik yang dimiliki benda saat di titik P adalah ....

- A.  $4 E_0$
- B.  $2 E_0$
- C.  $\frac{4}{3} E_0$
- D.  $\frac{3}{4} E_0$
- E.  $\frac{1}{4} E_0$

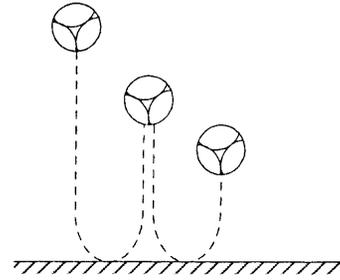
12. Bola bermassa 20 gram dilempar dengan kecepatan  $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$  ke kiri. Setelah membentur tembok bola memantul dengan kecepatan  $v_2 = 2 \text{ m.s}^{-1}$  ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah ....

- 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

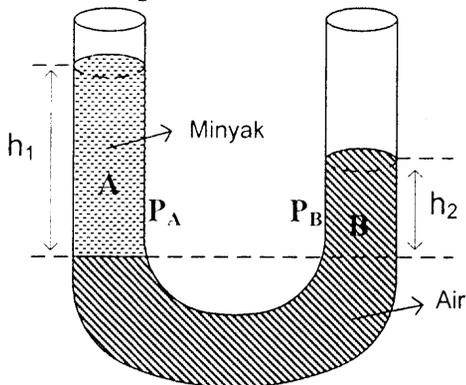




13. Dari gambar berikut, bola bermassa 100 gram dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari ketinggian 8 m, dan setelah menyentuh lantai bola memantul sampai ketinggian 4 m. Tinggi pantulan kedua adalah ....
- A. 1,6 m
  - B. 2,0 m
  - C. 2,4 m
  - D. 2,6 m
  - E. 3,0 m

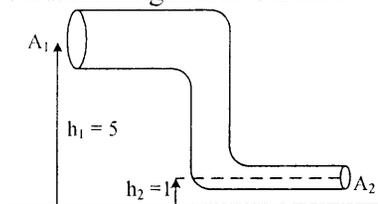


14. Perhatikan gambar berikut:



Sebuah pipa U mula-mula diisi dengan air yang massa jenisnya  $1000 \text{ kg.m}^{-3}$  kemudian pada salah satu pipa dituangkan minyak goreng sehingga posisi stabil tampak seperti gambar. Jika tinggi kolom minyak 8 cm dan kolom air 5 cm, besarnya massa jenis minyak goreng adalah ....

- A.  $520 \text{ kg.m}^{-3}$
  - B.  $525 \text{ kg.m}^{-3}$
  - C.  $600 \text{ kg.m}^{-3}$
  - D.  $625 \text{ kg.m}^{-3}$
  - E.  $720 \text{ kg.m}^{-3}$
15. Perhatikan gambar berikut!



Posisi pipa besar adalah 5 m di atas tanah dan pipa kecil 1 m di atas tanah. Kecepatan aliran air pada pipa besar adalah  $36 \text{ km.jam}^{-1}$  dengan tekanan  $9,1 \times 10^5 \text{ Pa}$ , sedangkan tekanan di pipa yang kecil  $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ , maka kecepatan air pada pipa kecil adalah ... ( $\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$ )

- A.  $10 \text{ m.s}^{-1}$
- B.  $20 \text{ m.s}^{-1}$
- C.  $30 \text{ m.s}^{-1}$
- D.  $40 \text{ m.s}^{-1}$
- E.  $50 \text{ m.s}^{-1}$

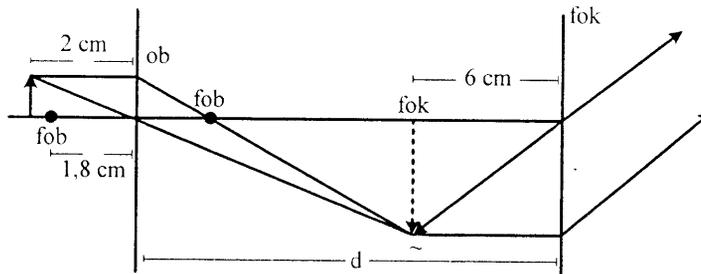


16. Sebatang logam dipanaskan sehingga suhunya  $80^{\circ}\text{C}$  panjangnya menjadi 115 cm. Jika koefisien muai panjang logam  $3 \cdot 10^{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  dan suhu mula-mula logam  $30^{\circ}\text{C}$ , maka panjang mula-mula logam adalah ....
- 100 cm
  - 101,5 cm
  - 102 cm
  - 102,5 cm
  - 103 cm
17. Tiga kilogram batang timah hitam dengan kalor jenis  $1400 \text{ J.kg}^{-1}\text{C}^{-1}$  bersuhu  $80^{\circ}\text{C}$  dicelupkan ke dalam 10 kg air dengan kalor jenis  $4200 \text{ J.kg}^{-1}\text{C}^{-1}$ . Setelah terjadi kesetimbangan termal, suhu akhir campuran  $20^{\circ}\text{C}$ . Suhu air mula-mula adalah ....
- $20^{\circ}\text{C}$
  - $18^{\circ}\text{C}$
  - $14^{\circ}\text{C}$
  - $12^{\circ}\text{C}$
  - $10^{\circ}\text{C}$
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!
- dapat dipantulkan
  - dapat dibiaskan
  - dapat dipolarisasikan
  - merambat memerlukan medium
  - bentuk gelombang longitudinal
- Pernyataan yang merupakan ciri-ciri gelombang cahaya adalah ....
- (1), (2), dan (3)
  - (1), (3), dan (4)
  - (1), (4), dan (5)
  - (2), (3), dan (4)
  - (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:

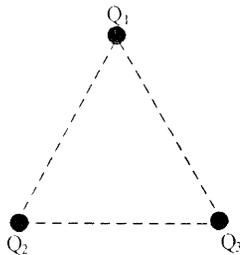


Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah ....

- A. 20 cm
  - B. 24 cm
  - C. 25 cm
  - D. 27 cm
  - E. 29 cm
23. Sebuah kisi difraksi disinari cahaya dengan panjang gelombang  $5000 \text{ \AA}$ . ( $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ ) Bila sudut bias  $30^\circ$  menghasilkan garis terang orde pertama, konstanta kisi yang digunakan adalah ....
- A.  $1 \times 10^{-6} \text{ m}$
  - B.  $4 \times 10^{-6} \text{ m}$
  - C.  $5 \times 10^{-6} \text{ m}$
  - D.  $4 \times 10^{-7} \text{ m}$
  - E.  $8 \times 10^{-7} \text{ m}$
24. Mobil A dan mobil B bergerak saling menjauh, mobil A bergerak dengan kecepatan  $36 \text{ km.jam}^{-1}$  sambil membunyikan klakson panjang dengan frekuensi  $700 \text{ Hz}$ , cepat rambat bunyi di udara  $340 \text{ m.s}^{-1}$ . Bila frekuensi klakson yang didengar pengemudi mobil B =  $600 \text{ Hz}$ , maka kecepatan mobil B adalah ....
- A.  $30 \text{ m.s}^{-1}$
  - B.  $35 \text{ m.s}^{-1}$
  - C.  $40 \text{ m.s}^{-1}$
  - D.  $50 \text{ m.s}^{-1}$
  - E.  $65 \text{ m.s}^{-1}$
25. Sepuluh sumber bunyi identik menghasilkan taraf intensitas  $40 \text{ dB}$ . Berapa taraf intensitas bunyi yang dihasilkan 100 sumber bunyi identik tersebut yang dibunyikan bersama-sama?
- A.  $42 \text{ dB}$
  - B.  $50 \text{ dB}$
  - C.  $52 \text{ dB}$
  - D.  $100 \text{ dB}$
  - E.  $110 \text{ dB}$

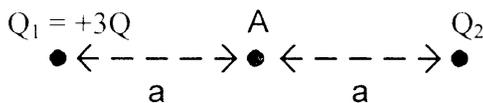


26. Tiga muatan listrik  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  masing-masing  $100 \mu\text{C}$  menempati titik-titik sudut segitiga sama sisi dengan panjang sisi =  $10 \text{ cm}$  seperti pada gambar di bawah ( $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ ,  $1 \mu = 10^{-6}$ )



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

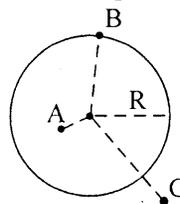
- A.  $9 \times 10^2 \text{ N}$
  - B.  $9\sqrt{3} \times 10^2 \text{ N}$
  - C.  $9 \times 10^3 \text{ N}$
  - D.  $9\sqrt{3} \times 10^3 \text{ N}$
  - E.  $9 \times 10^4 \text{ N}$
27. Muatan  $Q_1$ ,  $Q_2$  (keduanya positif) terpisah pada jarak  $2a$  seperti gambar berikut.



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 ....

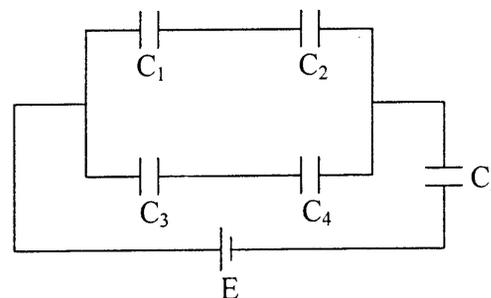
- A.  $4Q$
  - B.  $3Q$
  - C.  $2Q$
  - D.  $Q$
  - E.  $\frac{1}{2}Q$
28. Sebuah bola konduktor berongga bermuatan  $4\mu\text{C}$  dan jari-jarinya  $10 \text{ cm}$  seperti gambar. Manakah pernyataan tentang potensial listrik (V) pada bola tersebut yang benar ....

- A.  $V_A > V_B$
- B.  $V_B > V_A$
- C.  $V_A = V_B$
- D.  $V_A < V_C$
- E.  $V_B < V_C$



29. Lima kapasitor identik masing-masing  $20 \mu\text{F}$  disusun seperti pada gambar, dihubungkan sumber tegangan  $6 \text{ volt}$ . Muatan total yang tersimpan pada kapasitor  $C_5$  adalah ....

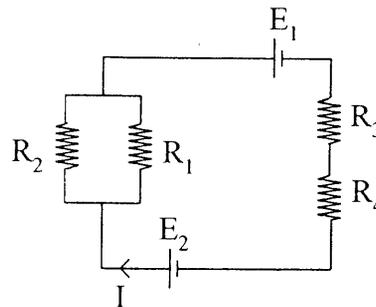
- A.  $12 \mu\text{C}$
- B.  $24 \mu\text{C}$
- C.  $60 \mu\text{C}$
- D.  $120 \mu\text{C}$
- E.  $600 \mu\text{C}$



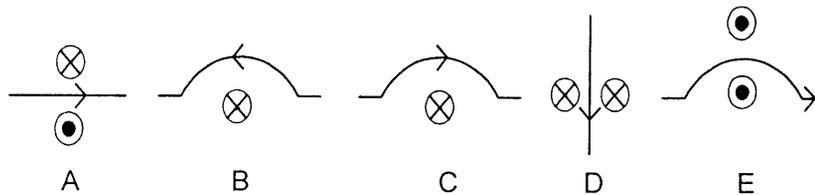


30. Sebuah rangkaian listrik terdiri atas empat hambatan masing-masing  $R_1 = 12 \Omega$ ,  $R_2 = 12 \Omega$ ,  $R_3 = 3 \Omega$  dan  $R_4 = 6 \Omega$  dirangkai dengan  $E_1 = 6 \text{ V}$ ,  $E_2 = 12 \text{ V}$  seperti gambar berikut. Arus listrik yang mengalir adalah ....

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

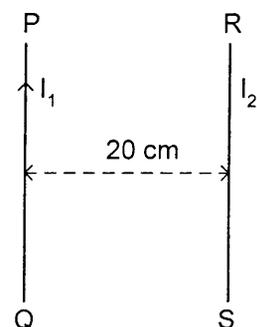


31. Jika  $\odot$  menyatakan arah induksi magnetik tegak lurus keluar kertas dan  $\otimes$  menyatakan arah induksi magnetik tegak lurus masuk bidang kertas, maka gambar yang benar adalah ....



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



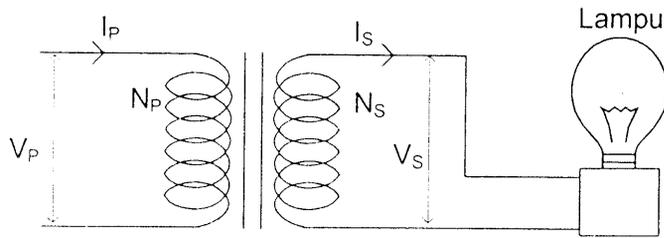
33. Perhatikan faktor-faktor berikut:  
(1) jumlah lilitan kumparan  
(2) laju perubahan fluks magnetik  
(3) arah medan magnet

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



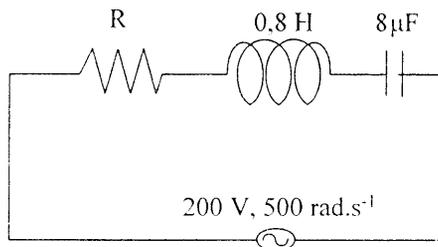
34. Perhatikan gambar trafo ideal berikut!



Kumparan sekundernya dihubungkan dengan sebuah lampu bohlam, sedangkan kumparan primernya dihubungkan dengan sumber tegangan. Lampu bohlam tersebut akan menyala ...

- A. lebih terang apabila jumlah lilitan primer diperbesar
- B. lebih terang apabila jumlah lilitan sekunder diperbesar
- C. lebih terang apabila jumlah lilitan sekunder sama dengan primer
- D. lebih redup apabila tegangan primernya diperbesar
- E. lebih redup apabila tegangan primer dan jumlah lilitan sekunder diperbesar

35. Perhatikan gambar rangkaian RLC berikut!



Apabila impedansi rangkaian  $250 \Omega$ , maka hambatan resistor (R) adalah ...

- A.  $50 \Omega$
- B.  $200 \Omega$
- C.  $400 \Omega$
- D.  $600 \Omega$
- E.  $800 \Omega$

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. Pernyataan di bawah ini berkaitan dengan efek fotolistrik:
- (1) frekuensi gelombang cahaya datang harus lebih besar atau sama dari frekuensi ambang
  - (2) intensitas cahaya gelombang datang harus tinggi
  - (3) panjang gelombang cahaya datang lebih kecil dari panjang gelombang ambang
  - (4) fungsi kerja lebih besar energi cahaya datang
- Pernyataan di atas yang benar adalah ....
- A. (1) dan (3)
  - B. (1) dan (4)
  - C. (2) dan (3)
  - D. (2) dan (4)
  - E. (4) saja
38. Panjang roket yang bergerak dilihat oleh pengamat menyusut 20% dari panjang roket ketika diam. Bila  $c$  = kecepatan cahaya, maka kecepatan roket adalah ....
- A.  $0,9 c$
  - B.  $0,8 c$
  - C.  $0,6 c$
  - D.  $0,4 c$
  - E.  $0,2 c$
39. Perhatikan reaksi fusi berikut!
- $${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^3 \rightarrow {}_2\text{He}^4 + {}_0\text{n}^1 + \text{energi}$$
- Jika massa inti  ${}_1\text{H}^2 = 2,0141$  sma,  ${}_1\text{H}^3 = 3,0160$  sma,  ${}_2\text{He}^4 = 4,0026$  sma,  ${}_0\text{n}^1 = 1,0086$  sma, maka energi yang dihasilkan dari reaksi adalah .... (1 sma setara dengan 931 MeV)
- A. 8,2859 MeV
  - B. 12,2959 MeV
  - C. 14,5931 MeV
  - D. 15,4321 MeV
  - E. 17,5959 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