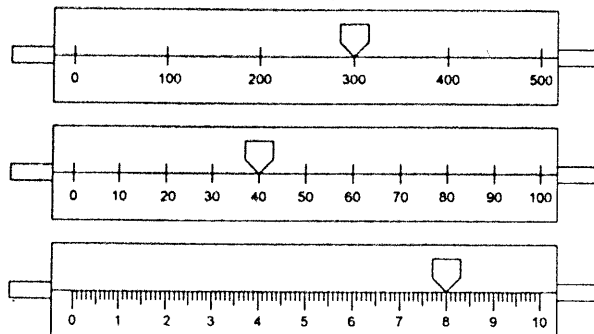




Nama :	
No Peserta :	068

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

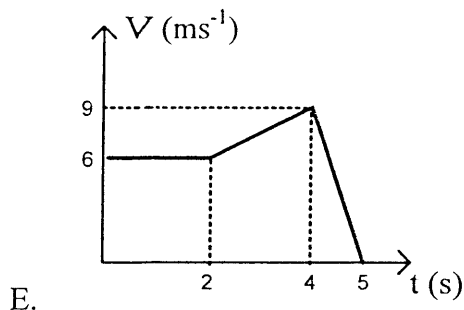
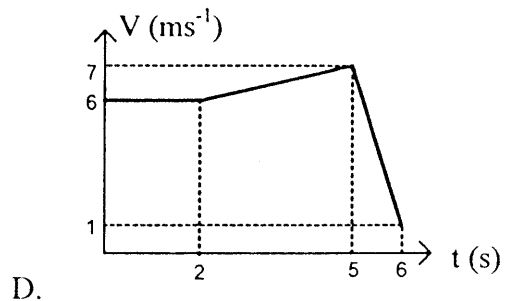
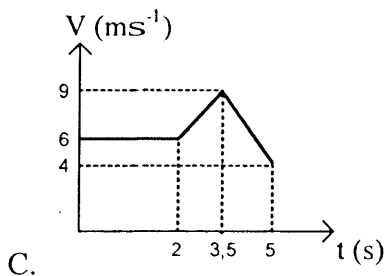
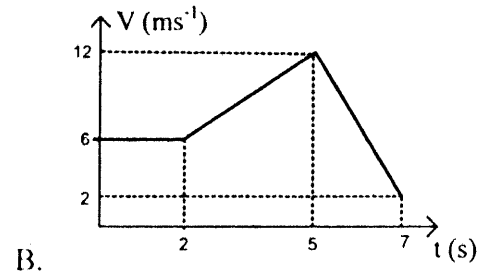
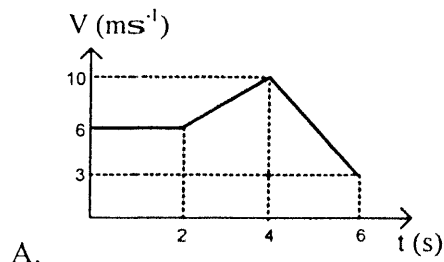


2. Sebuah perahu mula-mula diam di dermaga, kemudian perahu tersebut bergerak ke timur sejauh 400 m, selanjutnya berbelok ke utara sejauh 300 m, dan berbelok lagi sejauh 200 m membentuk sudut  $\theta$  antara timur dan timur laut ( $\text{tg } \theta = \frac{3}{4}$ ), maka perpindahan perahu tersebut 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 ....

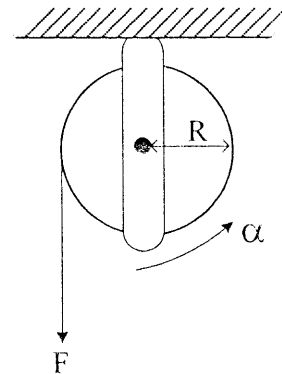


4. Mobil mainan bergerak dalam lintasan lingkaran berjari-jari 2 m. Jika kecepatan sudut mobil  $40 \text{ rpm}$ , kecepatan linear dan percepatan sentripetal mainan tersebut adalah ....
- A.  $\frac{4\pi}{3} \text{ m.s}^{-1}$  dan  $\frac{8\pi^2}{9} \text{ m.s}^{-2}$
- B.  $\frac{6\pi}{3} \text{ m.s}^{-1}$  dan  $\frac{12\pi^2}{9} \text{ m.s}^{-2}$
- C.  $\frac{8\pi}{3} \text{ m.s}^{-1}$  dan  $\frac{32\pi^2}{9} \text{ m.s}^{-2}$
- D.  $\frac{10\pi}{3} \text{ m.s}^{-1}$  dan  $\frac{20\pi^2}{9} \text{ m.s}^{-2}$
- E.  $\frac{12\pi}{3} \text{ m.s}^{-1}$  dan  $\frac{24\pi^2}{9} \text{ m.s}^{-2}$



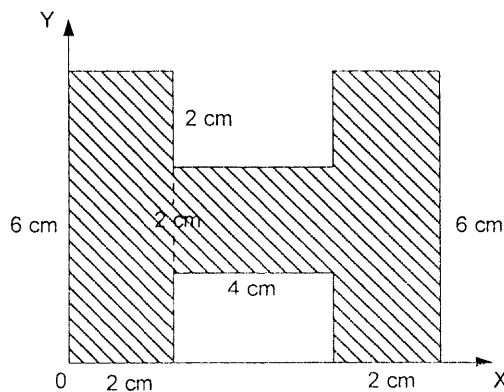
5. Reza bermassa 40 kg berada di dalam lift yang sedang bergerak ke atas. Jika gaya lantai lift terhadap kaki Reza 520 N dan percepatan gravitasi  $10 \text{ ms}^{-2}$ , maka percepatan lift tersebut adalah ....
- $1,0 \text{ m.s}^{-2}$
  - $1,5 \text{ m.s}^{-2}$
  - $2,0 \text{ m.s}^{-2}$
  - $2,5 \text{ m.s}^{-2}$
  - $3,0 \text{ m.s}^{-2}$

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 ....



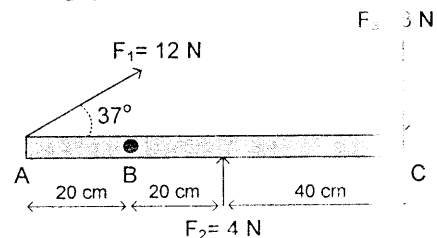
- $F = \alpha \cdot \beta \cdot R$
- $F = \alpha \cdot \beta^2 \cdot R$
- $F = \alpha \cdot (\beta \cdot R)^{-1}$
- $F = \alpha \cdot \beta \cdot (R)^{-1}$
- $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta)^{-1}$

7. Perhatikan gambar berikut ini!



Letak koordinat bidang berbentuk huruf H adalah ....

- (3 ; 4)
  - (3,5 ; 2,5)
  - (3,5 ; 4)
  - (4 ; 3)
  - (4 ; 4)
8. Sebatang kayu yang massanya diabaikan, dikerjakan gaya pada titik A, B, dan C seperti gambar. Bila titik B dipakai sebagai poros, maka momen gaya sistem adalah ....  
( $\sin 37^\circ = 0,6$ )

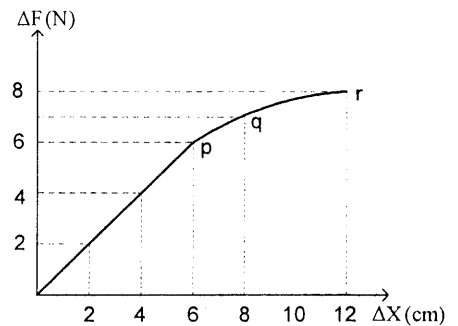


- 1,28 Nm
- 1,60 Nm
- 2,88 Nm
- 4,48 Nm
- 5,44 Nm

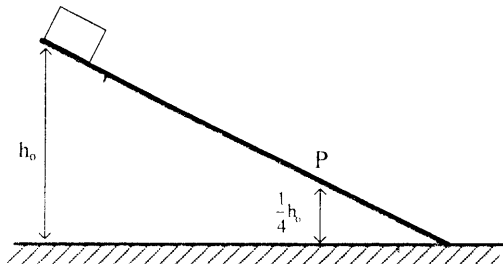


9. Sebuah bola pejal ( $I = \frac{2}{5} mR^2$ ) bergerak menggelinding tanpa tergelincir mendaki bidang miring kasar yang mempunyai sudut elevasi  $\alpha$  dengan  $\tan \alpha = 1,3$ . Jika percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  dan kecepatan awal benda itu  $10 \text{ m.s}^{-1}$ , maka panjang lintasan bidang miring yang ditempuh benda sebelum berhenti adalah ....
- A. 8,75 m
  - B. 9,75 m
  - C. 10,75 m
  - D. 11,75 m
  - E. 12,75 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



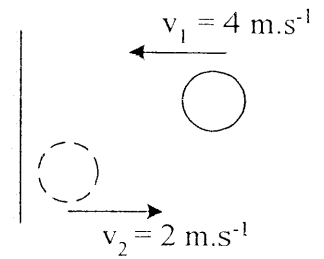
11. Perhatikan gambar berikut!



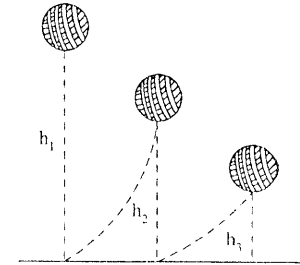
- Benda bermassa  $m$  mula-mula berada di puncak bidang miring dan memiliki energi potensial  $E_0$ . Benda kemudian meluncur dan sampai di titik P. Energi kinetik yang dimiliki benda saat di titik P adalah ....
- A.  $4 E_0$
  - B.  $2 E_0$
  - C.  $\frac{4}{3} E_0$
  - D.  $\frac{3}{4} E_0$
  - E.  $\frac{1}{4} E_0$



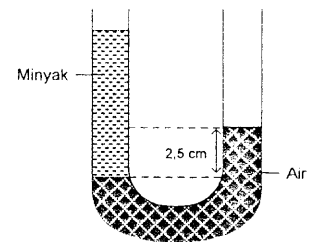
12. Bola bermassa 20 gram dilempar dengan kecepatan  $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$  ke kiri. Setelah membentur tembok bola memantul dengan kecepatan  $v_2 = 2 \text{ m.s}^{-1}$  ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah ....
- A. 0,24 N.s
  - B. 0,12 N.s
  - C. 0,08 N.s
  - D. 0,06 N.s
  - E. 0,04 N.s



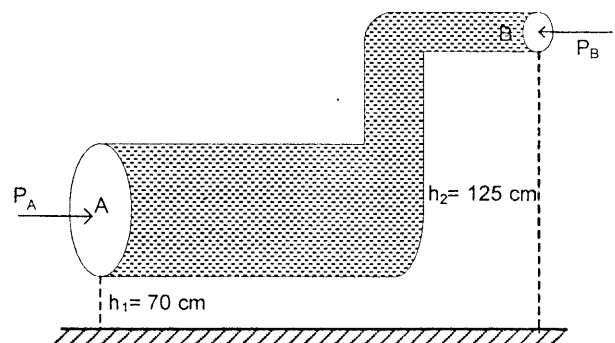
13. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian  $h_1$  di atas lantai seperti pada gambar. Jika pantulan pertama ( $h_2$ ) = 3 meter dan pantulan kedua ( $h_3$ ) = 1,5 meter maka tinggi bola mula-mula sebelum dilepas ( $h_1$ ) adalah ....
- A. 6 m
  - B. 5 m
  - C. 4 m
  - D. 3,5 m
  - E. 3,25 m



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.  $8,2 \text{ m.s}^{-1}$



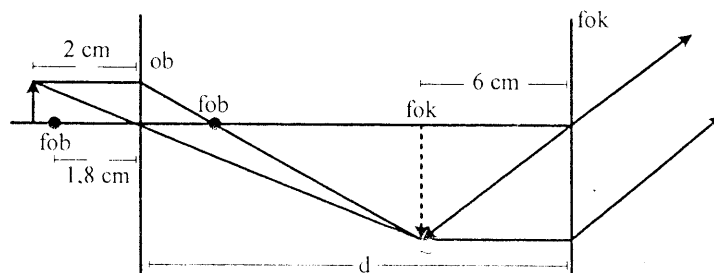


16. Panjang sebatang besi ketika dipanaskan sampai suhunya mencapai  $65^{\circ}\text{C}$  adalah  $50,024\text{ cm}$ . Jika panjang besi sebelum dipanaskan  $50\text{ cm}$  dan koefisien muai panjang besi  $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , maka suhu batang besi sebelum dipanaskan adalah ....
- $15^{\circ}\text{C}$
  - $20^{\circ}\text{C}$
  - $25^{\circ}\text{C}$
  - $30^{\circ}\text{C}$
  - $35^{\circ}\text{C}$
17. Aluminium bermassa  $500\text{ gram}$  dimasukkan ke dalam bejana berisi air bersuhu  $25^{\circ}\text{C}$  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  $40^{\circ}\text{C}$ , maka suhu awal aluminium adalah ....
- $70^{\circ}\text{C}$
  - $80^{\circ}\text{C}$
  - $100^{\circ}\text{C}$
  - $120^{\circ}\text{C}$
  - $140^{\circ}\text{C}$
18. Suatu gas ideal menempati ruang tertutup, dengan keadaan mula-mula: tekanan  $P$ , volume  $V$ , dan suhu  $T$ . Jika suhu diturunkan menjadi  $\frac{1}{2}T$  dan volumenya diubah menjadi  $\frac{3}{2}V$ , maka perbandingan tekanan mula-mula dengan tekanan akhir adalah ....
- 1 : 3
  - 2 : 3
  - 3 : 1
  - 3 : 4
  - 4 : 3
19. Sebuah mesin Carnot menerima kalor dari reservoir suhu tinggi  $800\text{ K}$  dan mempunyai efisiensi  $50\%$ . Agar efisiensi menjadi  $80\%$  dengan mempertahankan suhu reservoir rendah tetap, maka suhu tinggi harus diubah menjadi ....
- $1.600\text{ K}$
  - $2.000\text{ K}$
  - $2.400\text{ K}$
  - $4.000\text{ K}$
  - $6.400\text{ K}$
20. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut :
- Dapat merambat melalui ruang hampa udara
  - Dapat mengalami polarisasi
  - Dapat mengalami dispersi
  - Tidak dapat mengalami interferensi
  - Hanya dapat merambat melalui medium tertentu
- Pernyataan di atas yang benar tentang gelombang cahaya adalah ....
- (1), (2), dan (3)
  - (1), (2), dan (5)
  - (1), (3), dan (5)
  - (2), (3), dan (4)
  - (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:

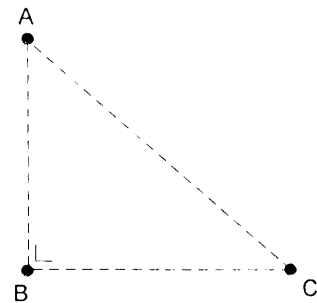


Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah ....

- 20 cm
  - 24 cm
  - 25 cm
  - 27 cm
  - 29 cm
23. Berkas cahaya dengan panjang gelombang 500 nm datang tegak lurus pada kisi yang berada pada jarak 60 cm dari layar. Pola interferensi yang terbentuk pada layar diukur bahwa jarak dari terang ke terang terdekat terpisah sejauh 15 mm. Banyaknya garis tiap cm kisi adalah .... ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ )
- 600
  - 500
  - 400
  - 300
  - 100
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 Hz, cepat rambat bunyi di udara  $340 \text{ m.s}^{-1}$ . Bila frekuensi klakson yang didengar pengemudi mobil B = 600 Hz, maka kecepatan mobil B adalah ....
- $30 \text{ m.s}^{-1}$
  - $35 \text{ m.s}^{-1}$
  - $40 \text{ m.s}^{-1}$
  - $50 \text{ m.s}^{-1}$
  - $65 \text{ m.s}^{-1}$
25. Sepuluh sumber bunyi identik menghasilkan taraf intensitas 40 dB. Berapa taraf intensitas bunyi yang dihasilkan 100 sumber bunyi identik tersebut yang dibunyikan bersama-sama?
- 42 dB
  - 50 dB
  - 52 dB
  - 100 dB
  - 110 dB



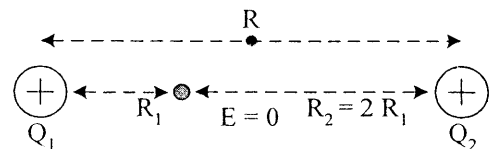
26. Tiga buah muatan listrik berada pada posisi di titik sudut segitiga ABC panjang sisi  $AB = BC = 20$  cm dan besar muatan sama ( $q = 2\mu\text{C}$ ) seperti pada gambar di samping ( $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ ,  $1\mu = 10^{-6}$ ). Besar gaya listrik yang bekerja pada titik B adalah ....



- A.  $0,9\sqrt{3}$  N  
 B.  $0,9\sqrt{2}$  N  
 C. 0,9 N  
 D. 0,81 N  
 E. 0,4 N

27. Dua benda bermuatan listrik  $Q_1$  dan  $Q_2$  berjarak  $R$ . Pada garis hubung antara kedua muatan tersebut terdapat suatu titik yang nilai medan listriknya = nol seperti gambar. Nilai muatan  $Q_2$  adalah ....

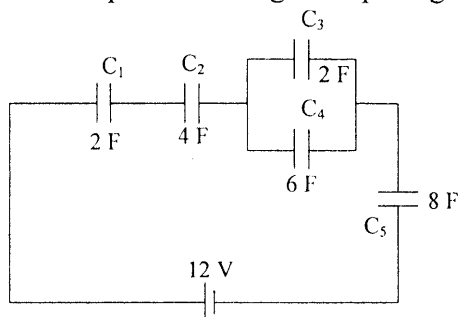
- A.  $Q_2 = 1,5 Q_1$   
 B.  $Q_2 = 2,0 Q_1$   
 C.  $Q_2 = 3,0 Q_1$   
 D.  $Q_2 = 3,5 Q_1$   
 E.  $Q_2 = 4,0 Q_1$



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.



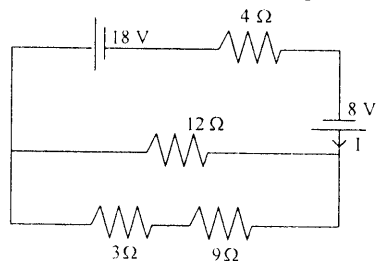
Besar muatan pada kapasitor  $C_4$  adalah ....

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





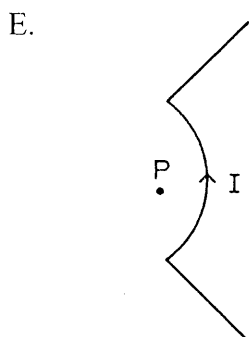
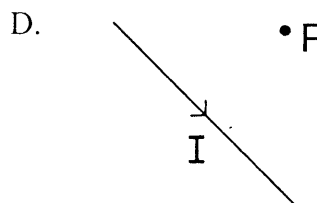
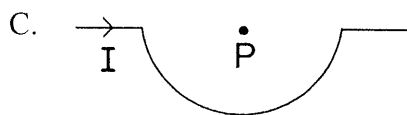
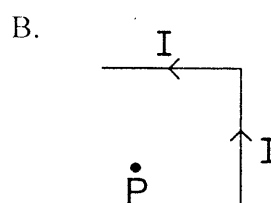
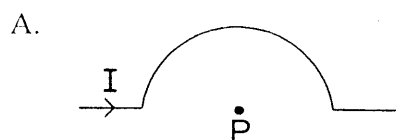
30. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



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

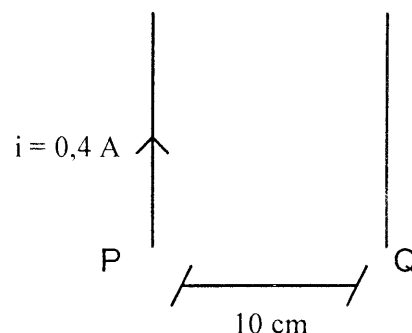
- A. 0,25 A
- B. 0,5 A
- C. 1,0 A
- D. 1,5 A
- E. 2,0 A

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. Dua kawat lurus sejajar dialiri arus listrik seperti gambar mengalami gaya tolak menolak persatuan panjang sebesar  $4 \cdot 10^{-7}$  N. Besar dan arah arus listrik pada kawat Q adalah ....

- A. 0,5 A ke atas
- B. 0,5 A ke bawah
- C. 2,0 A ke atas
- D. 2,0 A ke bawah
- E. 5,0 A ke atas





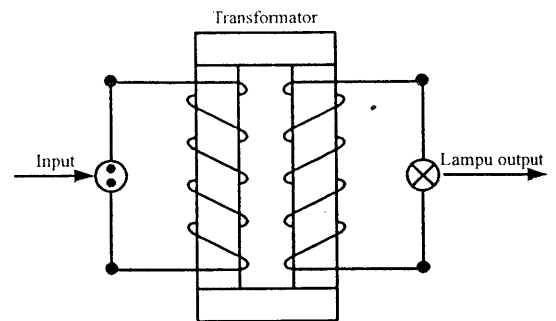
33. Di antara faktor-faktor berikut:  
(1) jumlah lilitan kumparan  
(2) laju perubahan fluks magnetik  
(3) arah medan magnetik

Yang dapat memperbesar GGL induksi adalah ....

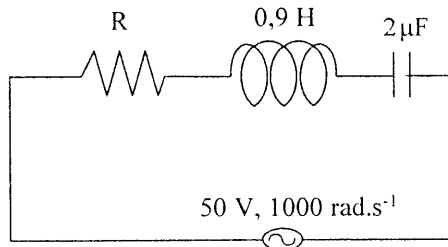
- A. (1), (2), dan (3)
- B. (1) dan (2) saja
- C. (1) dan (3) saja
- D. (1) saja
- E. (2) saja

34. Sebuah transformator ideal seperti pada gambar, pada input dihubungkan sumber tegangan dan pada output dihubungkan lampu dengan kondisi lampu menyala normal. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah ....

- A. jika lilitan sekunder diperbanyak, maka lampu menjadi terang
- B. jika lilitan sekunder dikurangi, maka lampu lebih redup
- C. jika tegangan input diturunkan, maka lampu menjadi redup
- D. jika tegangan input dinaikkan, maka lampu menjadi redup
- E. jika jumlah lilitan primer dikurangi, maka lampu menjadi terang



35. Perhatikan gambar lilitan rangkaian RLC berikut!



Apabila impedansi rangkaian  $500 \Omega$ , maka hambatan resistor (R) adalah .... ( $1 \mu\text{F} = 10^{-6}\text{F}$ )

- A.  $600 \Omega$
- B.  $450 \Omega$
- C.  $400 \Omega$
- D.  $300 \Omega$
- E.  $250 \Omega$



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. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!

- (1) energi kinetik elektron yang terlepas dari katoda (logam) sebanding dengan energi cahaya yang menyinari katoda
- (2) jumlah elektron yang terlepas dari katoda (logam) di pengaruhi oleh intensitas cahaya yang menyinari katoda (logam)
- (3) energi elektron yang terlepas dari katoda (logam) ke anoda selalu menghasilkan sinar X
- (4) energi kinetik elektron yang terlepas dari katoda (logam) selalu lebih besar dari fungsi kerja bahan katoda

Pernyataan yang sesuai dengan efek foto listrik adalah ....

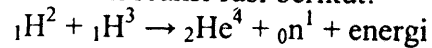
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

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!



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. Zat radioisotop C-14 dapat digunakan untuk ....
- A. mendeteksi fungsi kelenjar gondok
  - B. mengetahui efektivitas kerja jantung
  - C. membunuh sel kanker
  - D. mendeteksi pemalsuan keramik
  - E. menentukan usia fosil