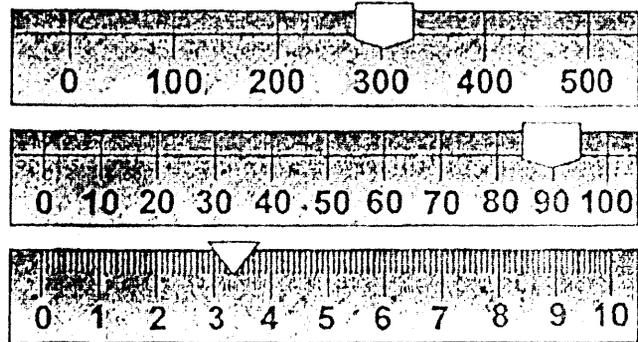




Nama :
No Peserta :

1. Fauziah mengukur massa sebuah batu kerikil dengan menggunakan neraca Ohaus tiga lengan dengan skala terkecil 0,1 gram dan skala hasil pengukurannya terlihat seperti gambar di bawah ini. Massa batu kerikil tersebut adalah ....

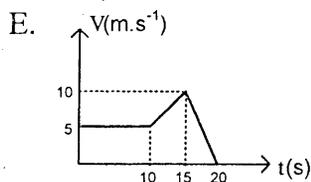
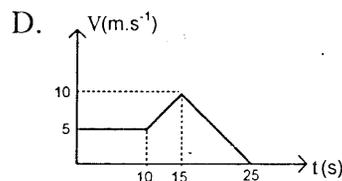
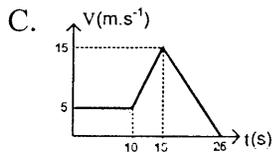
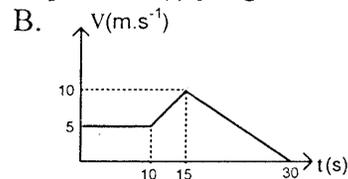
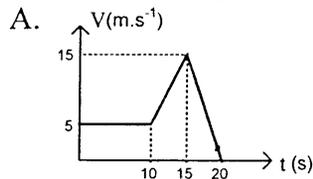


- A. 300,93 gram
- B. 309,3 gram
- C. 390,3 gram
- D. 393,3 gram
- E. 3933 gram

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

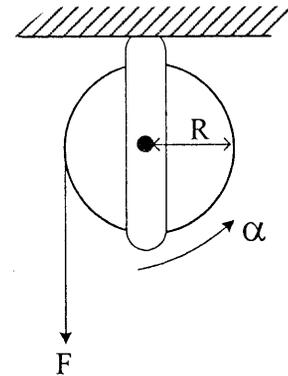
3. Sebuah mobil mula-mula bergerak lurus beraturan dengan kecepatan  $5 \text{ m.s}^{-1}$ . Setelah mempertahankan kecepatannya selama 10 s, mobil bergerak dipercepat sehingga dalam waktu 5 detik berikutnya memiliki percepatan  $1 \text{ m.s}^{-2}$ . Kemudian mesin mobil dimatikan sehingga mobil berhenti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





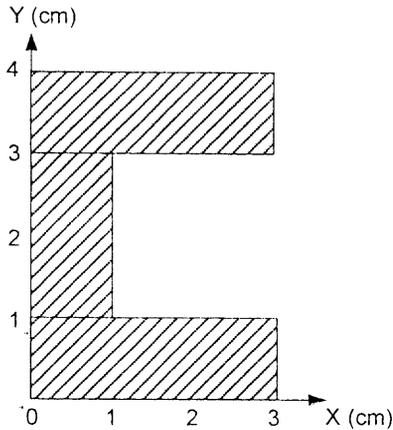
Fisika SMA/MA IPA

4. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melakukan gerak melingkar beraturan dengan kecepatan sudut 240 rpm. Jika jari-jari lingkaran 10 cm dan benda telah menempuh waktu 4 sekon, maka nilai kisaran yang benar adalah ....
- A. periode putaran benda 0,5 s dan frekuensinya 2 Hz
  - B. kecepatan linier benda  $0,8\pi \text{ m.s}^{-1}$  dan kecepatan sudutnya  $8\pi \text{ rad.s}^{-1}$
  - C. kecepatan linier benda  $0,8\pi \text{ m.s}^{-1}$  dan jarak tempuhnya  $32\pi \text{ m}$
  - D. jarak tempuh benda 32 m dan percepatan benda  $0,2 \text{ m.s}^{-2}$
  - E. percepatan benda  $0,2\pi \text{ m.s}^{-2}$  dan jarak tempuhnya  $3,2\pi \text{ m}$
5. Seseorang saat berada dalam lift berdiri di atas timbangan badan. Sebelum lift bergerak timbangan menunjukkan angka 60 kg. Ketika lift bergerak ke bawah dengan percepatan  $0,5 \text{ m.s}^{-2}$  ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ ), jarum timbangan akan menunjukkan angka ....
- A. 30 kg
  - B. 50 kg
  - C. 57 kg
  - D. 59 kg
  - E. 63 kg
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.  $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta \cdot)^{-1}$





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

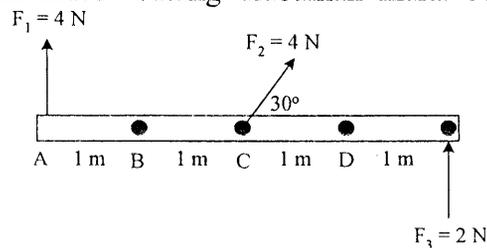


Letak koordinat titik berat sistem benda adalah ....

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

- A. 2 N.m
- B. 4 N.m
- C. 6 N.m
- D. 10 N.m
- E. 12 N.m

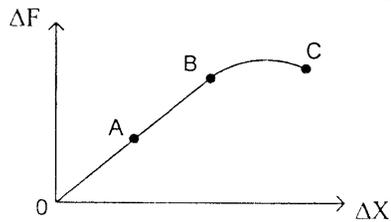


9. Sebuah benda berbentuk silinder berongga ( $I = mR^2$ ) bergerak menggelinding tanpa tergelincir mendaki bidang miring kasar dengan kecepatan awal  $10 \text{ m.s}^{-1}$ . bidang miring itu mempunyai sudut elevasi  $\alpha$  dengan  $\tan \alpha = 0,75$ . Jika kecepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$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

- A. 12,5 m
- B. 10 m
- C. 7,5 m
- D. 5 m
- E. 2,5 m

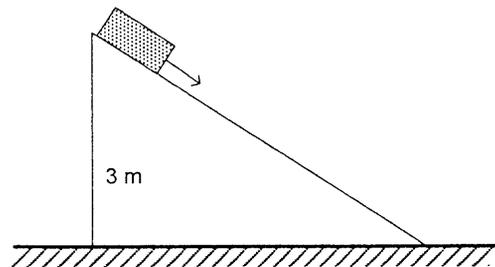


10. Seorang siswa melakukan percobaan untuk menguji elastisitas karet dan didapat grafik hubungan antara pertambahan gaya ( $\Delta F$ ) dengan pertambahan panjang ( $\Delta X$ ) sebagai berikut:

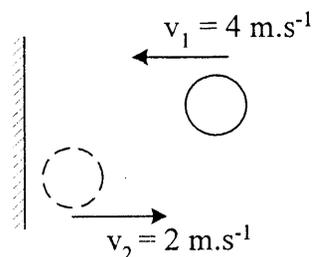


Berdasarkan grafik, benda bersifat plastis pada ....

- A. OA  
B. OB  
C. OC  
D. AC  
E. BC
11. Sebuah balok bermassa 2 kg meluncur dari puncak bidang miring yang licin, seperti tampak pada gambar. Besar energi kinetik balok saat sampai di dasar bidang miring adalah .... ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ )

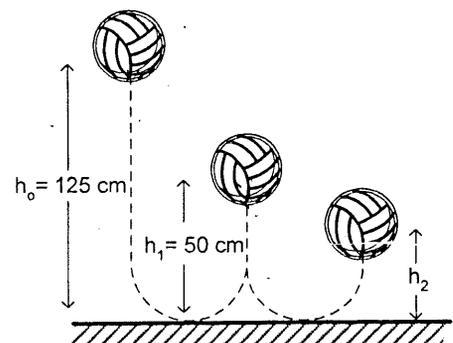


- A. 10 joule  
B. 20 joule  
C. 40 joule  
D. 60 joule  
E. 80 joule
12. Bola bermassa 20 gram dilempar dengan kecepatan  $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$  ke kiri. Setelah membentur tembok bola memantul dengan kecepatan  $v_2 = 2 \text{ m.s}^{-1}$  ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah ....



- 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

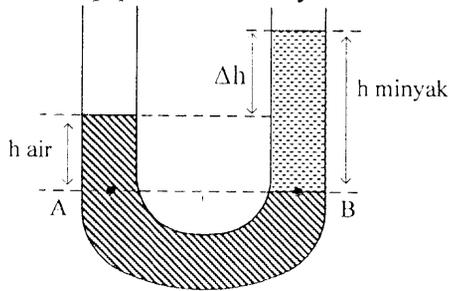
13. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian tertentu seperti gambar berikut. Pada saat pemantulan pertama bola mencapai ketinggian 50 cm. Bola tersebut terpantul untuk kedua kalinya pada ketinggian  $h_2$  yaitu sebesar ....



- A. 2,5 cm  
B. 20 cm  
C. 25 cm  
D. 30 cm  
E. 40 cm



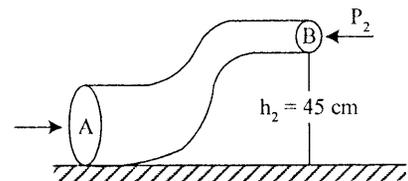
14. Sebuah pipa U diisi minyak dan air dan dalam keadaan stabil tampak seperti gambar.



Bila perbedaan ketinggian ( $\Delta h$ ) 4,8 cm, tinggi air = 7,2 cm, dan massa jenis air =  $1000 \text{ kg.m}^{-3}$ , maka massa jenis minyak adalah ....

- A.  $833 \text{ kg.m}^{-3}$
  - B.  $758 \text{ kg.m}^{-3}$
  - C.  $666 \text{ kg.m}^{-3}$
  - D.  $600 \text{ kg.m}^{-3}$
  - E.  $580 \text{ kg.m}^{-3}$
15. Air mengalir melalui penampang pipa seperti gambar berikut.

Kecepatan air yang melalui penampang pipa A sebesar  $5 \text{ m.s}^{-1}$ . Jika tekanan pada penampang pipa A dan B sama besar, kecepatan air yang melalui penampang B adalah ....



- A.  $2 \text{ m.s}^{-1}$
- B.  $3 \text{ m.s}^{-1}$
- C.  $4 \text{ m.s}^{-1}$
- D.  $5 \text{ m.s}^{-1}$
- E.  $9 \text{ m.s}^{-1}$

16. Sebatang logam dipanaskan sehingga suhunya  $80^\circ\text{C}$  panjangnya menjadi 115 cm. Jika koefisien muai panjang logam  $3.10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  dan suhu mula-mula logam  $30^\circ\text{C}$ , maka panjang mula-mula logam adalah ....

- A. 100 cm
- B. 101,5 cm
- C. 102 cm
- D. 102,5 cm
- E. 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 ....

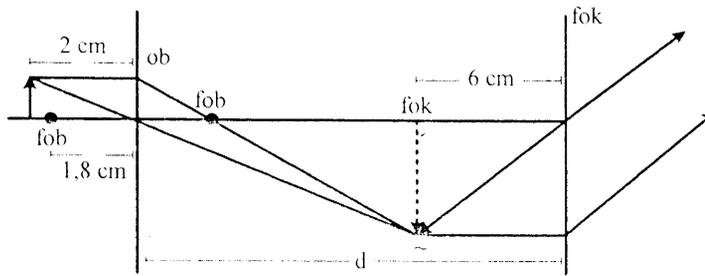
- A.  $20^\circ\text{C}$
- B.  $18^\circ\text{C}$
- C.  $14^\circ\text{C}$
- D.  $12^\circ\text{C}$
- E.  $10^\circ\text{C}$



18. Gas dengan volume  $V$  berada di dalam ruang tertutup bertekanan  $P$  dan bersuhu  $T$ . Bila gas mengembang secara isothermal sehingga volumenya naik menjadi  $1\frac{1}{2}$  kali volume mula-mula, maka perbandingan tekanan gas mula-mula dan akhir adalah ....
- 1 : 1
  - 1 : 2
  - 1 : 3
  - 2 : 3
  - 3 : 2
19. Sebuah mesin Carnot dengan reservoir suhu tinggi 640 K menyerap kalor sebesar 1250 kalori dengan efisiensi 20%. Berapakah kalor yang diserap pada reservoir suhu tinggi bila efisiensi mesin naik menjadi 50%?
- 1493 kal
  - 2000 kal
  - 2986 kal
  - 4125 kal
  - 6500 kal
20. Pernyataan-pernyataan di bawah ini terkait dengan ciri-ciri gelombang:
- dipantulkan
  - dibiaskan
  - dipolarisasikan
  - berinterferensi
  - bertumbukan
- Pernyataan yang sesuai untuk gelombang bunyi adalah ....
- (1), (2), dan (3)
  - (1), (2), dan (4)
  - (1), (4), dan (5)
  - (2), (3), dan (5)
  - (2), (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:



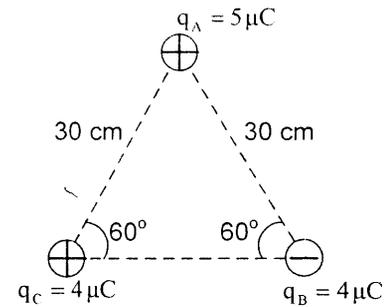
Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah ....

- 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
24. Sebuah mobil ambulans dan sepeda motor bergerak saling mendekat. Mobil ambulans bergerak dengan kecepatan  $80 \text{ m.s}^{-1}$  sambil membunyikan sirine dengan frekuensi 780 Hz dan frekuensi bunyi ini didengar oleh pengendara motor sebesar 1080 Hz. Jika cepat rambat bunyi di udara  $340 \text{ m.s}^{-1}$ , maka kecepatan sepeda motor adalah ....
- A.  $80 \text{ m.s}^{-1}$   
 B.  $20 \text{ m.s}^{-1}$   
 C.  $18 \text{ m.s}^{-1}$   
 D.  $16 \text{ m.s}^{-1}$   
 E.  $12 \text{ m.s}^{-1}$
25. Taraf intensitas bunyi di sebuah pabrik yang menggunakan 100 buah mesin adalah 90 dB. Bila mesin-mesin yang digunakan adalah identik, maka taraf intensitas 10 buah mesin adalah ....
- A. 10 dB  
 B. 30 dB  
 C. 50 dB  
 D. 60 dB  
 E. 80 dB

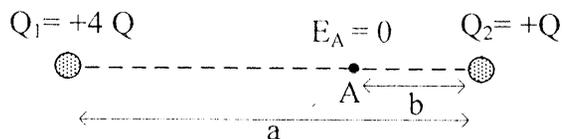


26. Tiga muatan listrik A, B, dan C terletak pada posisi seperti gambar di samping. Resultan gaya listrik yang terjadi pada muatan A adalah .... ( $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$  dan  $1 \mu = 10^{-6}$ )

- A. 4 N
- B.  $\sqrt{12}$  N
- C.  $\sqrt{8}$  N
- D. 2 N
- E. 1 N



27. Dua muatan listrik  $Q_1$  dan  $Q_2$  terpisah pada jarak  $a$  seperti gambar berikut:



Jika kuat medan listrik total di titik A yang disebabkan oleh  $Q_1$  dan  $Q_2$  adalah nol, maka hubungan  $a$  dengan  $b$  adalah ....

- A.  $b = \frac{1}{3} a$
- B.  $b = \frac{1}{2} a$
- C.  $b = a$
- D.  $b = 2a$
- E.  $b = 3a$

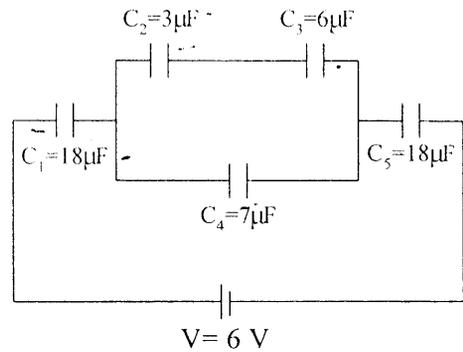
28. Sebuah bola konduktor berongga berjari-jari  $R$  cm pada kulitnya diberi muatan listrik. Jika besar potensial listrik pada jarak  $\frac{1}{4} R$  dari pusat bola konduktor adalah  $P_1$  dan pada jarak  $\frac{1}{2} R$  adalah  $P_2$ , maka hubungan nilai  $P_1$  dan  $P_2$  yang benar adalah ....

- A.  $P_1 = \frac{1}{4} P_2$
- B.  $P_1 = \frac{1}{2} P_2$
- C.  $P_1 = P_2$
- D.  $P_1 = 2 P_2$
- E.  $P_1 = 4 P_2$



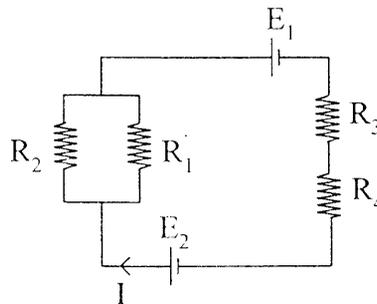
29. Lima kapasitor  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$ , dan  $C_5$  disusun seperti gambar berikut dan dihubungkan dengan sumber tegangan 6V. Muatan listrik pada kapasitor  $C_1$  adalah .... ( $1\mu = 10^{-6}$ )

- A.  $9\mu\text{C}$   
B.  $18\mu\text{C}$   
C.  $27\mu\text{C}$   
D.  $36\mu\text{C}$   
E.  $45\mu\text{C}$

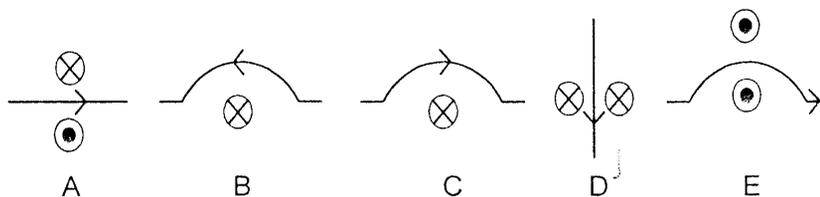


30. Sebuah rangkaian listrik terdiri atas empat hambatan masing-masing  $R_1 = 12\Omega$ ,  $R_2 = 12\Omega$ ,  $R_3 = 3\Omega$  dan  $R_4 = 6\Omega$  dirangkai dengan  $E_1 = 6\text{V}$ ,  $E_2 = 12\text{V}$  seperti gambar berikut. Arus listrik yang mengalir adalah ....

- 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.  $1\text{A}$

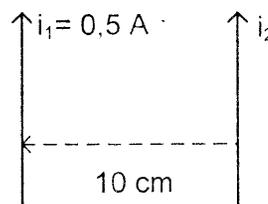


31. Jika  $\odot$  menyatakan arah induksi magnetik tegak lurus keluar kertas dan  $\otimes$  menyatakan arah induksi magnetik tegak lurus masuk bidang kertas, maka gambar yang benar adalah ....



32. Dua penghantar lurus sejajar dialiri arus salah satunya seperti gambar. Agar kawat kedua mengalami gaya tarik persatuan panjang  $4 \cdot 10^{-8}\text{Nm}^{-1}$  ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{Wb}\cdot\text{A}^{-1}\text{m}^{-1}$ ), maka besar dan arah arus pada kawat kedua ( $i_2$ ) adalah ....

- A.  $2,5\text{A}$  ke bawah  
B.  $2,5\text{A}$  ke atas  
C.  $0,04\text{A}$  ke atas  
D.  $0,02\text{A}$  ke bawah  
E.  $0,01\text{A}$  ke atas

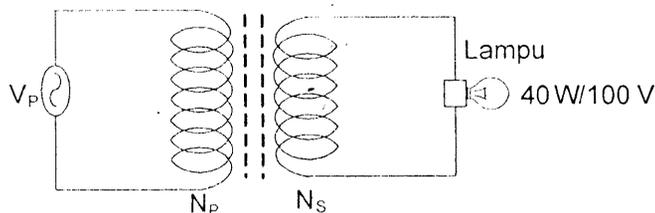




33. Di antara faktor-faktor berikut:
- (1) jumlah lilitan kumparan
  - (2) laju perubahan fluks magnetik
  - (3) hambatan luar

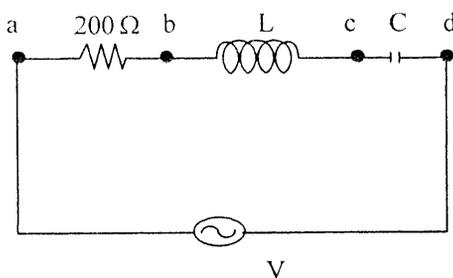
Yang mempengaruhi GGL induksi pada kumparan adalah ....

- 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 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. Batang yang panjangnya 1 m menjadi 50 cm bila diukur oleh pengamat yang bergerak sejajar dengan batang tersebut. Kecepatan pengamat adalah .... ( $c$  = kecepatan cahaya)

- A.  $0.5 c$
- B.  $0.5\sqrt{2} c$
- C.  $0.7 c$
- D.  $0.75 c$
- E.  $0.5\sqrt{3} c$



39. Bila massa  ${}^{14}_7\text{N} = 14,003$  sma,  ${}^{17}_8\text{O} = 16,999$  sma,  $\alpha = 4,003$  sma,  $p = 1,008$  sma, dan  $1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$ , maka energi yang dibutuhkan pada reaksi :  ${}^{14}_7\text{N} + \alpha \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + p$  adalah ....
- A. 0,861 MeV
  - B. 0,903 MeV
  - C. 0,931 MeV
  - D. 0,935 MeV
  - E. 0,950 MeV
40. Pemanfaatan radioisotop C-14 dalam kehidupan manusia digunakan untuk ....
- A. terapi penyakit tumor
  - B. menentukan umur fosil
  - C. menguji fungsi hati dan tulang
  - D. menguji adanya penyakit gondok
  - E. mendeteksi kebocoran pipa