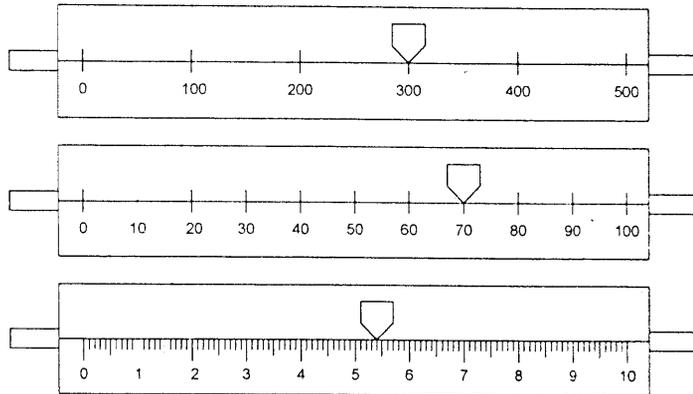




Nama :	
No Peserta :	-051-

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



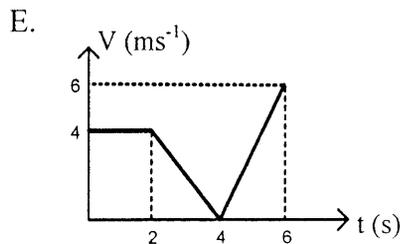
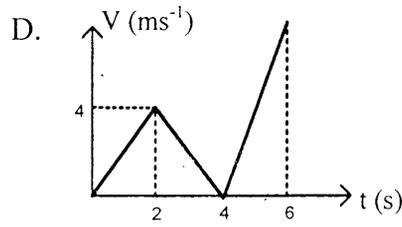
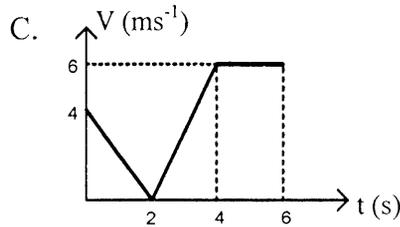
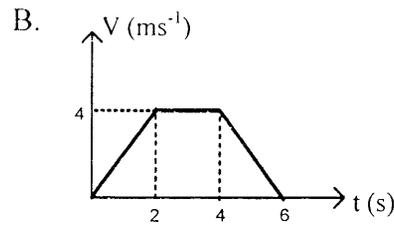
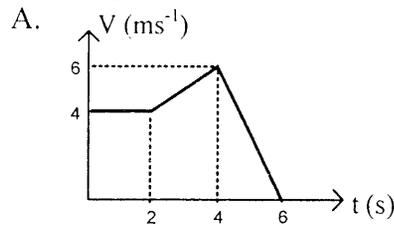
Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa benda yang diukur mempunyai massa ....

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

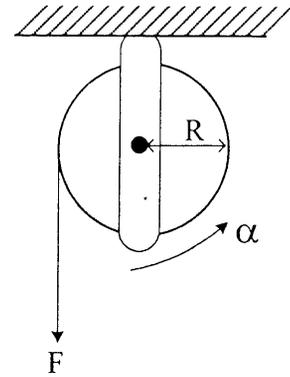
3. Sebuah benda melakukan gerak lurus dengan kecepatan  $4 \text{ m.s}^{-1}$  selama  $2 \text{ s}$ , kemudian diperlambat  $2 \text{ m.s}^{-2}$  selama  $2 \text{ s}$  sehingga kecepatannya berkurang, selanjutnya dipercepat  $3 \text{ m.s}^{-2}$  selama  $2 \text{ s}$ . Berdasarkan perjalanan tersebut, bentuk grafik kecepatan ( $V$ ) terhadap waktu ( $t$ ) yang benar adalah ....



4. Sebuah roda dengan jari-jari  $50 \text{ cm}$  berotasi dengan kecepatan sudut  $900 \text{ rpm}$ , maka nilai besaran berikut yang benar adalah ....
- kecepatan sudut  $30\pi \text{ rad.s}^{-1}$  dan frekuensi  $15 \text{ Hz}$
  - kecepatan sudut  $15\pi \text{ rad.s}^{-1}$  dan frekuensi  $30 \text{ Hz}$
  - kecepatan sudut  $30\pi \text{ rad.s}^{-1}$  dan periode  $15 \text{ sekon}$
  - kecepatan linier  $30 \text{ m.s}^{-1}$  dan periode  $30 \text{ sekon}$
  - kecepatan linier  $15 \text{ m.s}^{-1}$  dan periode  $15 \text{ sekon}$
5. Seseorang saat berada dalam lift berdiri di atas timbangan badan. Sebelum lift bergerak timbangan menunjukkan angka  $60 \text{ kg}$ . Ketika lift bergerak ke bawah, timbangan menunjukkan angka  $57 \text{ kg}$ . Anggap percepatan gravitasi ditempat itu  $10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka besar percepatan lift turun adalah ....
- $1,0 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,8 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,6 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,5 \text{ m.s}^{-2}$
  - $0,3 \text{ m.s}^{-2}$



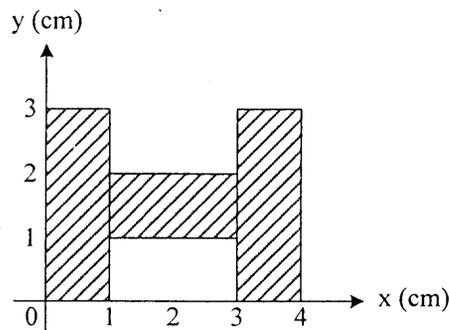
6. Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkan seperti gambar. Gesekan katrol diabaikan. Jika momen inersia katrol  $I = \beta$  dan tali ditarik dengan gaya tetap  $F$ , maka nilai  $F$  setara dengan ....



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

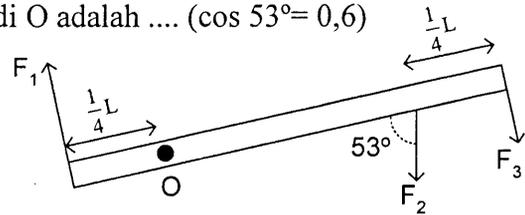
7. Koordinat titik berat bangun bidang di bawah ini adalah ....

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

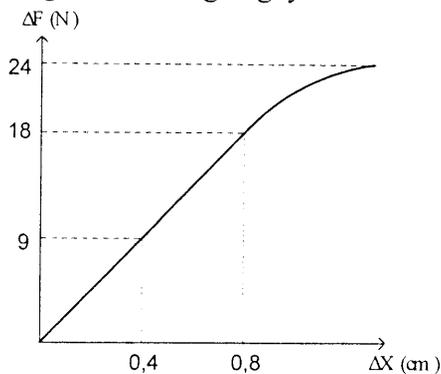


9. Sebuah bola pejal ( $I = \frac{2}{5}mR^2$ ) bergerak menggelinding tanpa tergelincir mendaki bidang miring kasar yang mempunyai sudut elevasi  $\alpha$  dengan  $\tan \alpha = 1,3$ . Jika percepatan gravitasi  $g = 10$  m.s<sup>-2</sup> dan kecepatan awal benda itu  $10$  m.s<sup>-1</sup>, maka panjang 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

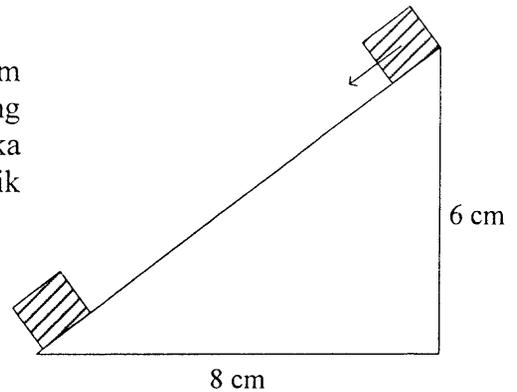


10. Grafik di bawah adalah hubungan gaya dengan pertambahan panjang dari benda elastis yang ditarik dengan gaya.



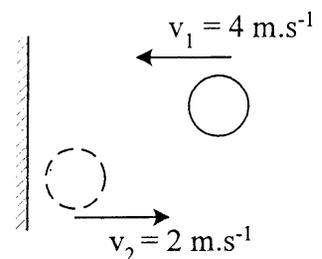
Berdasarkan grafik, benda akan bersifat tidak elastis (plastis) saat besar gaya yang bekerja antara ....

- A. 0 sampai 9 N
  - B. 0 sampai 18 N
  - C. 0 sampai 24 N
  - D. 9 N sampai 18 N
  - E. 18 N sampai 24 N
11. Sebuah benda massa 20 kg mula-mula diam kemudian meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin seperti gambar di samping. Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m.s}^{-2}$  maka energi kinetik benda pada saat di dasar bidang miring adalah ....
- A. 600 joule
  - B. 800 joule
  - C. 1.000 joule
  - D. 1.200 joule
  - E. 1.500 joule



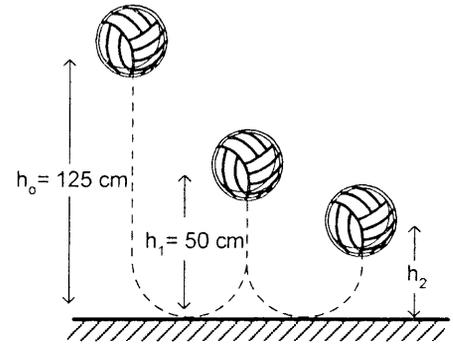
12. Bola bermassa 20 gram dilempar dengan kecepatan  $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$  ke kiri. Setelah membentur tembok bola memantul dengan kecepatan  $v_2 = 2 \text{ m.s}^{-1}$  ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah ....

- 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

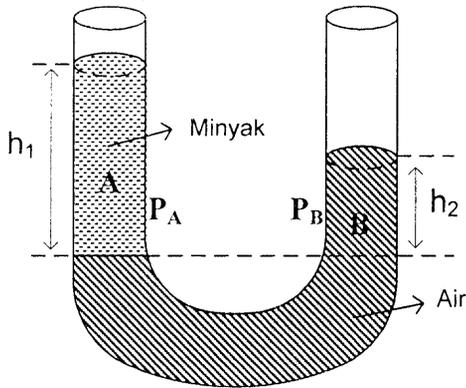




13. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian tertentu seperti gambar berikut. Pada saat pemantulan pertama bola mencapai ketinggian 50 cm. Bola tersebut terpantul untuk kedua kalinya pada ketinggian  $h_2$  yaitu sebesar ....
- 2,5 cm
  - 20 cm
  - 25 cm
  - 30 cm
  - 40 cm



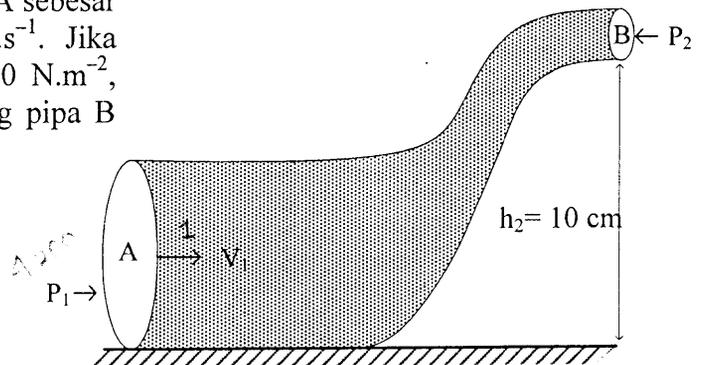
14. Perhatikan gambar berikut:



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 ....

- $520 \text{ kg.m}^{-3}$
  - $525 \text{ kg.m}^{-3}$
  - $600 \text{ kg.m}^{-3}$
  - $625 \text{ kg.m}^{-3}$
  - $720 \text{ kg.m}^{-3}$
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 .... ( $\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$ )

- $1000 \text{ N.m}^{-2}$
- $1500 \text{ N.m}^{-2}$
- $3000 \text{ N.m}^{-2}$
- $4500 \text{ N.m}^{-2}$
- $5000 \text{ N.m}^{-2}$



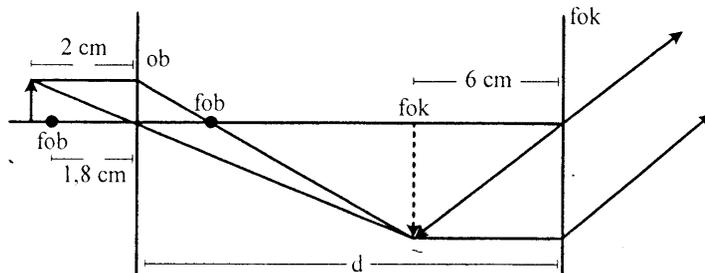


16. Panjang sebatang besi ketika dipanaskan sampai suhunya mencapai  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$  adalah  $50,024\text{ cm}$ . Jika panjang besi sebelum dipanaskan  $50\text{ cm}$  dan koefisien muai panjang besi  $1,2 \cdot 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , maka suhu batang besi sebelum dipanaskan adalah ....
- $15\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $30\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $35\text{ }^{\circ}\text{C}$
17. Sebanyak  $150\text{ gram}$  air panas bersuhu  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  ditambahkan ke dalam bejana berisi  $300\text{ gram}$  air yang suhunya  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  sampai campuran air itu mencapai keseimbangan termal. Suhu campuran saat mencapai keseimbangan termal adalah ....
- $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $30\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $35\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $40\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $50\text{ }^{\circ}\text{C}$
18. Gas dengan volume  $V$  berada di dalam ruang tertutup bertekanan  $P$ , bersuhu  $T$ . Bila gas mengembang secara isothermal menghasilkan volume 2 kali volume mula-mula maka perbandingan tekanan gas pada kondisi mula-mula dan kondisi akhir adalah ....
- 1 : 1
  - 1 : 2
  - 1 : 3
  - 2 : 1
  - 2 : 3
19. Sebuah mesin Carnot dengan reservoir suhu tinggi  $600\text{ K}$  memiliki efisiensi  $20\%$ . Agar efisiensinya meningkat menjadi  $52\%$ , maka suhu pada reservoir suhu tinggi harus diubah menjadi ....
- $720\text{ K}$
  - $840\text{ K}$
  - $920\text{ K}$
  - $1000\text{ K}$
  - $1200\text{ K}$
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:

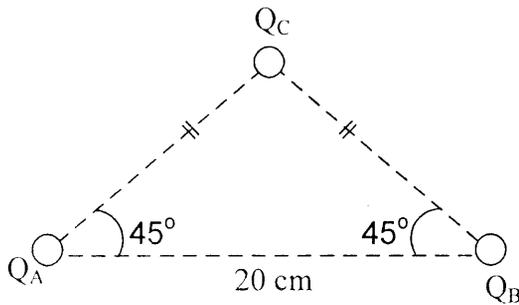


Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah ....

- 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. Sebuah mobil pemadam kebakaran dan motor bergerak saling menjauhi. Motor bergerak dengan kecepatan  $40 \text{ m.s}^{-1}$ . Mobil pemadam kebakaran membunyikan sirene dengan frekuensi 400 Hz, dan didengar oleh pengendara motor dengan frekuensi 300 Hz. Jika cepat rambat bunyi di udara  $340 \text{ m.s}^{-1}$ , maka kecepatan mobil pemadam kebakaran adalah ....
- $20 \text{ m.s}^{-1}$
  - $25 \text{ m.s}^{-1}$
  - $30 \text{ m.s}^{-1}$
  - $50 \text{ m.s}^{-1}$
  - $60 \text{ m.s}^{-1}$
25. Taraf intensitas bunyi knalpot terbuka dari 10 sepeda motor identik yang dihidupkan serentak = 70 dB. Jika ada 100 sepeda motor identik dihidupkan bersama-sama, taraf intensitas bunyi knalpot yang terdengar adalah ....
- 7 dB
  - 60 dB
  - 70 dB
  - 80 dB
  - 90 dB



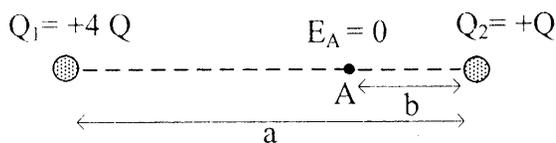
26. Tiga muatan  $Q_A = Q_B = 4 \mu\text{C}$  dan  $Q_C = 5 \mu\text{C}$  membentuk bidang segitiga seperti gambar.



Resultan gaya listrik di muatan C adalah .... ( $1 \mu = 10^{-6}$ )

- A.  $20\sqrt{2}$  N
- B.  $14\sqrt{2}$  N
- C.  $10\sqrt{2}$  N
- D.  $9\sqrt{2}$  N
- E. 9 N

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

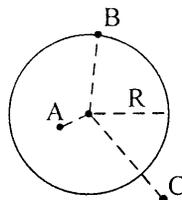


Jika kuat medan listrik total di titik A yang disebabkan oleh  $Q_1$  dan  $Q_2$  adalah nol, maka hubungan  $a$  dengan  $b$  adalah ....

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

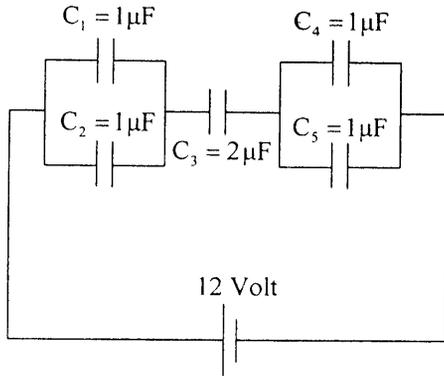
28. Sebuah bola konduktor berongga bermuatan  $4\mu\text{C}$  dan jari-jarinya 10 cm seperti gambar. Manakah pernyataan tentang potensial listrik (V) pada bola tersebut yang benar ....

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





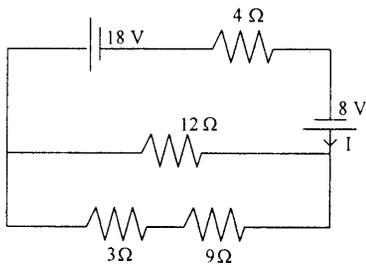
29. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor berikut!



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.  $16 \mu\text{C}$

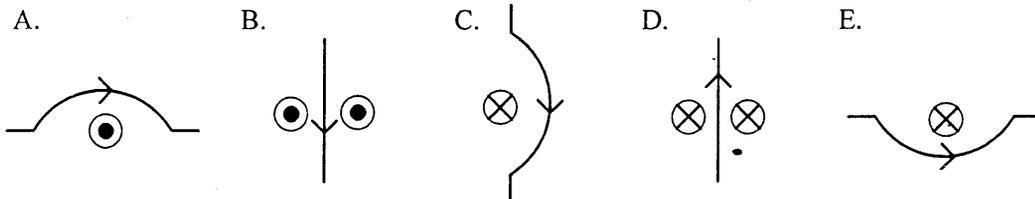
30. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



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

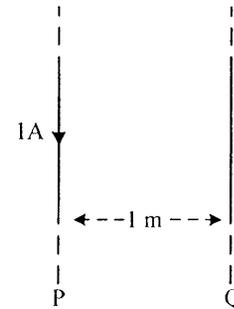
31. Pada gambar kawat berarus listrik berikut, tanda  $\odot$  menyatakan induksi magnetik keluar tegak lurus bidang kertas dan tanda  $\otimes$  menyatakan induksi magnetik masuk tegak lurus bidang kertas, maka gambar yang benar adalah ....





Fisika SMA/MA IPA

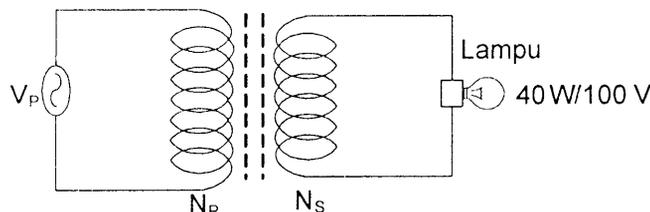
32. Kawat P dan Q terpisah pada jarak 1 m, kawat P dialiri arus listrik 1 A seperti ditunjukkan pada gambar berikut!  
Jika  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb} \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$  dan terjadi gaya tarik menarik persatuan panjang antara kawat P dengan kawat Q sebesar  $10^{-7} \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ , maka besar dan arah arus pada kawat Q adalah ....
- A. 1 A ke bawah
  - B. 0,8 A ke atas
  - C. 0,5 A ke bawah
  - D. 0,5 A ke atas
  - E. 0,2 A ke bawah



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 transformator ideal yang dihubungkan sumber tegangan dan lampu di bawah ini!

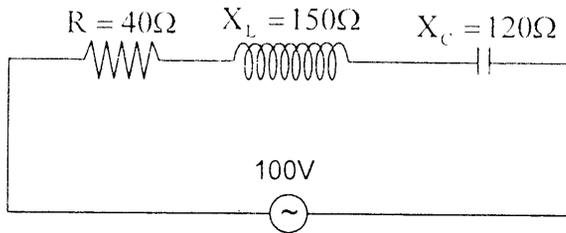


Kondisi lampu akan menyala ....

- 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. 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-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 ....

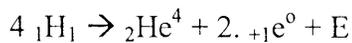
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)



38. Agar panjang benda yang bergerak menurut pengamat di bumi sama dengan  $\frac{1}{2}$  kali panjang benda yang diam, maka benda tersebut harus bergerak dengan kecepatan ....  
( $\sqrt{3} = 1,7$ )

- A. 0,50 c
- B. 0,60 c
- C. 0,70 c
- D. 0,85 c
- E. 0,90 c

39. Inti atom yang terbentuk memenuhi reaksi fusi berikut ini:



Diketahui:

Massa proton ( ${}_1\text{H}^1$ ) = 1,0078 sma

Massa inti helium ( ${}_2\text{He}^4$ ) = 4,0026 sma

Massa positron ( ${}_{+1}\text{e}^0$ ) = 0,0005 sma

1 sma = 931 MeV

Nilai E pada reaksi fusi tersebut adalah ....

- A. 25,6956 MeV
  - B. 26,1611 MeV
  - C. 27,6956 MeV
  - D. 28,1611 MeV
  - E. 28,6956 MeV
40. Kegunaan radioisotop Iodium-131 adalah untuk mendeteksi ....
- A. penyakit paru-paru
  - B. gangguan peredaran darah
  - C. usia fosil
  - D. bibit unggul tanaman
  - E. penyakit getah bening