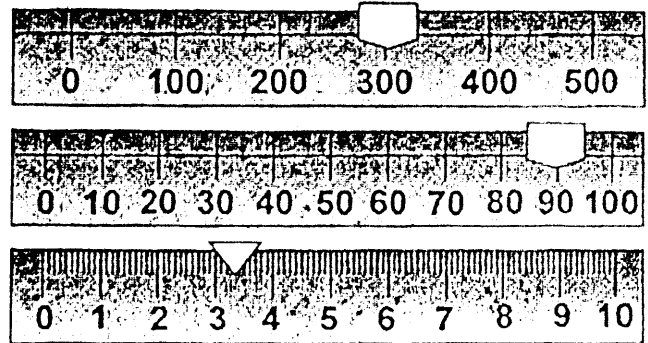




Nama :	
No Peserta :	054

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 ....



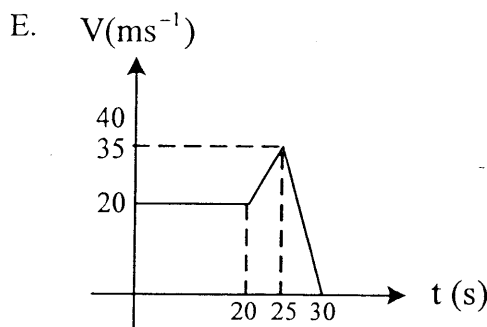
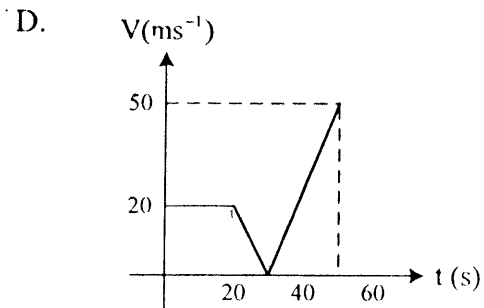
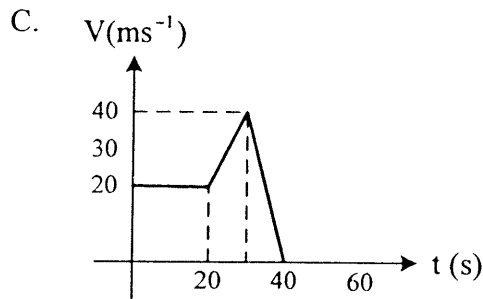
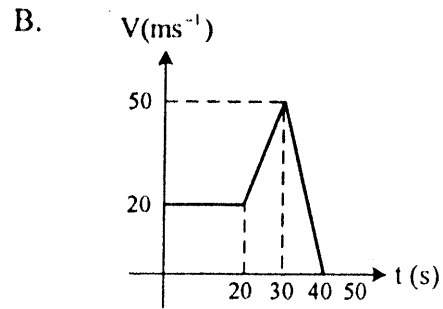
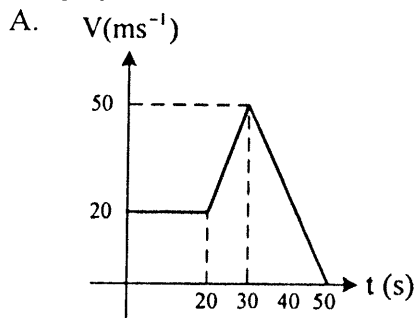
- A. 300,93 gram
- B. 309,3 gram
- C. 390,3 gram
- D. 393,3 gram
- E. 3933 gram

2. Sebuah benda melakukan perjalanan. Mula-mula benda bergerak ke timur  $16\sqrt{2}$  m, kemudian ke utara sejauh  $4\sqrt{2}$  m, dan berbelok  $45^\circ$  ke arah barat sejauh 12 m. Besar resultan perjalanan benda tersebut adalah ....

- A. 18 m
- B. 20 m
- C. 35 m
- D. 50 m
- E. 70 m



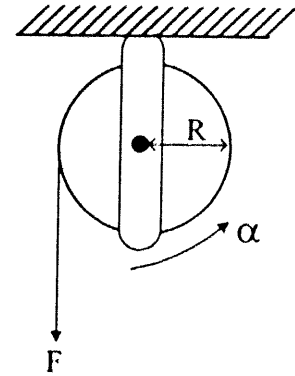
3. Sebuah mobil mula-mula bergerak lurus dengan kecepatan konstan  $72 \text{ km.jam}^{-1}$  selama 20 sekon kemudian dipercepat dengan percepatan  $3 \text{ ms}^{-2}$  selama 10 sekon dan diperlambat dengan perlambatan  $5 \text{ ms}^{-2}$  hingga mobil berhenti. Bentuk grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) perjalanan mobil tersebut adalah ....



4. Sebuah roda dengan jari-jari 50 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 Hz
  - kecepatan sudut  $15\pi \text{ rad.s}^{-1}$  dan frekuensi 30 Hz
  - kecepatan sudut  $30\pi \text{ rad.s}^{-1}$  dan periode 15 sekon
  - kecepatan linier  $30 \text{ m.s}^{-1}$  dan periode 30 sekon
  - kecepatan linier  $15 \text{ m.s}^{-1}$  dan periode 15 sekon
5. Seseorang bermassa 60 kg berada dalam lift yang sedang bergerak dari lantai 5 menuju lantai dasar. Jika desakan kaki orang tersebut terhadap lift sebesar  $420 \text{ N}$  dan  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka percepatan gerak lift adalah ....
- $5 \text{ m.s}^{-2}$
  - $4 \text{ m.s}^{-2}$
  - $3 \text{ m.s}^{-2}$
  - $2 \text{ m.s}^{-2}$
  - $1 \text{ m.s}^{-2}$



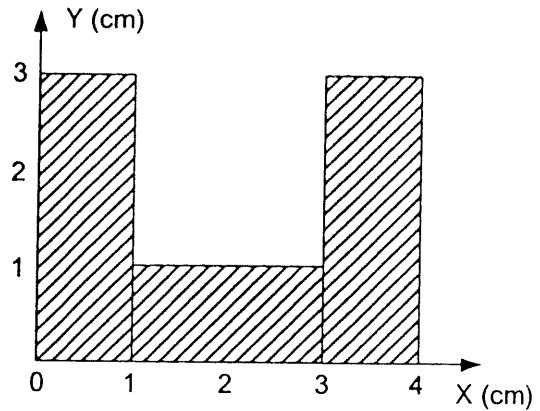
6. Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkan seperti gambar. Gesekan katrol diabaikan. Jika momen inersia katrol  $I = \beta$  dan tali ditarik dengan gaya tetap  $F$ , maka nilai  $F$  setara dengan ....



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

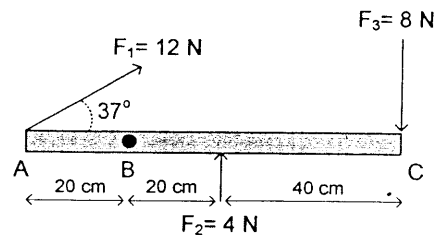
7. Koordinat titik berat bangun bidang berikut ini adalah ....

- A.  $(\frac{2}{3}, \frac{4}{7})$  cm
- B.  $(\frac{3}{2}, \frac{7}{4})$  cm
- C.  $(2, \frac{4}{5})$  cm
- D.  $(2, \frac{5}{4})$  cm
- E.  $(\frac{3}{2}, \frac{4}{7})$  cm



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 ... ( $\sin 37^\circ = 0,6$ )

- A. 1,28 Nm
- B. 1,60 Nm
- C. 2,88 Nm
- D. 4,48 Nm
- E. 5,44 Nm

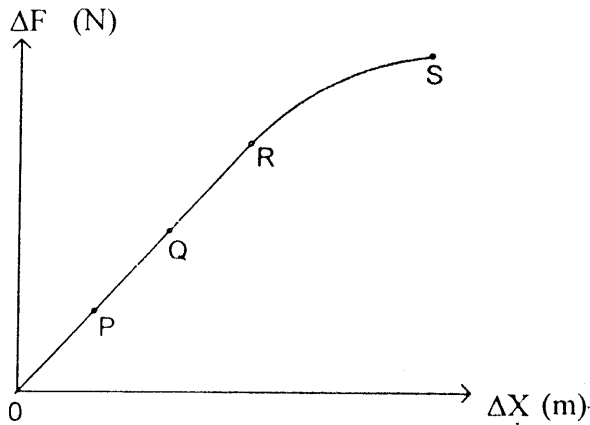


9. Sebuah bola pejal ( $I = \frac{2}{5}mR^2$ ) bergerak menggelinding tanpa tergelincir mendaki bidang miring kasar yang mempunyai sudut elevasi  $\alpha$  dengan  $\tan \alpha = 1,3$ . Jika percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  dan kecepatan awal benda itu  $10 \text{ m.s}^{-1}$ , maka panjang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



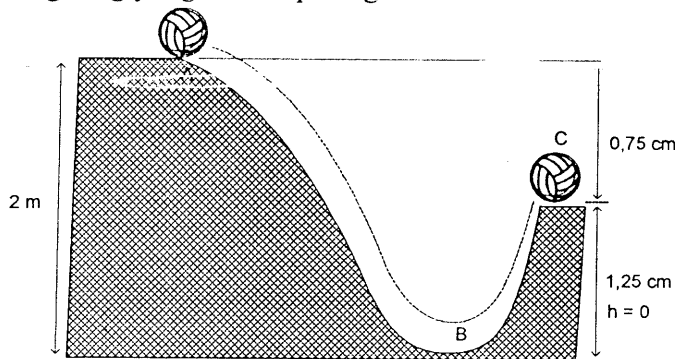
10. Grafik di bawah ini merupakan hubungan antara pertambahan gaya ( $\Delta F$ ) terhadap pertambahan panjang ( $\Delta X$ ) dari suatu pegas.



Daerah deformasi plastis ditunjukkan oleh grafik ....

- A. O – P
- B. P – Q
- C. Q – R
- D. R – S
- E. Q – S

11. Sebuah bola bermassa 1 kg dilepas dan meluncur dari posisi A ke posisi C melalui lintasan lengkung yang licin seperti gambar di bawah ini!

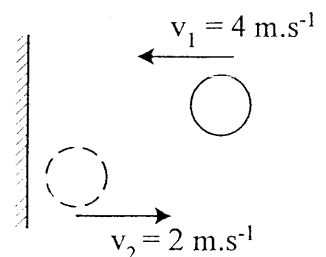


Jika percepatan gravitasi =  $10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka energi kinetik ( $E_k$ ) bola saat berada di titik C adalah ....

- A. 25,0 joule
- B. 22,5 joule
- C. 20,0 joule
- D. 12,5 joule
- E. 7,5 joule

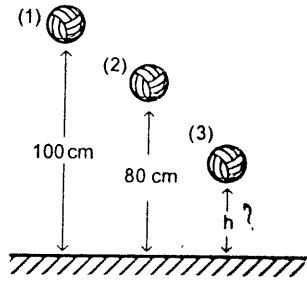
12. Bola bermassa 20 gram dilempar dengan kecepatan  $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$  ke kiri. Setelah membentur tembok bola memantul dengan kecepatan  $v_2 = 2 \text{ m.s}^{-1}$  ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah ....

- 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





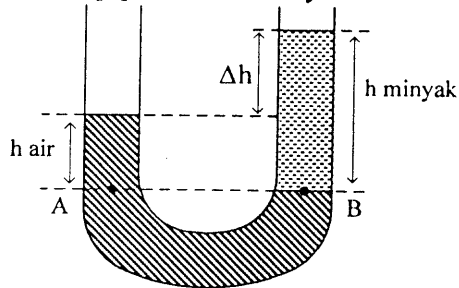
13. Perhatikan gambar berikut!



Mula-mula bola dilepaskan dari posisi (1) dan setelah menyentuh lantai, bola memantul. Jika  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ , Maka tinggi  $h$  adalah ....

- A. 74 cm
- B. 70 cm
- C. 66 cm
- D. 64 cm
- E. 60 cm

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



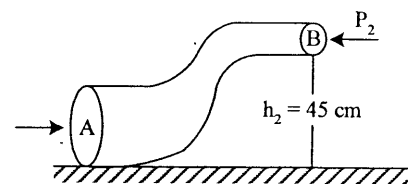
Bila perbedaan ketinggian ( $\Delta h$ ) 4,8 cm, tinggi air = 7,2 cm, dan massa jenis air =  $1000 \text{ kg.m}^{-3}$ , maka massa jenis minyak adalah ....

- 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.  $9 \text{ m.s}^{-1}$



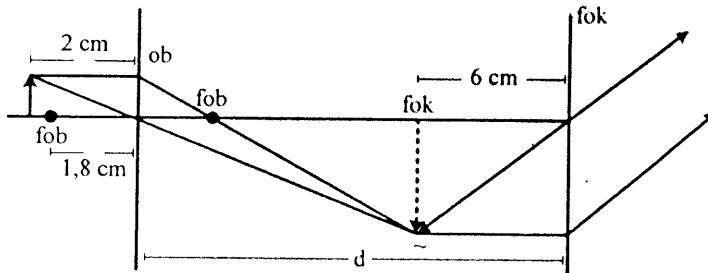


16. Panjang sebatang besi yang dipanaskan suhunya mencapai  $65^{\circ}\text{C}$  adalah  $50,024\text{ cm}$ . Jika suhu besi sebelum dipanaskan  $25^{\circ}\text{C}$  dan koefisien muai panjang besi  $1,2 \cdot 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , maka panjang besi sebelum dipanaskan adalah ....
- $40,80\text{ cm}$
  - $45,00\text{ cm}$
  - $48,80\text{ cm}$
  - $50,00\text{ cm}$
  - $50,02\text{ cm}$
17. Bejana gelas berisi  $60\text{ gram}$  air yang suhunya  $50^{\circ}\text{C}$  dicampur dengan air yang suhunya  $0^{\circ}\text{C}$  sehingga suhu akhir campuran  $20^{\circ}\text{C}$ . Banyaknya air dengan suhu  $0^{\circ}\text{C}$  adalah .... (Kalor jenis air =  $1\text{ kal.g}^{-1}.\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
- $90\text{ gram}$
  - $80\text{ gram}$
  - $70\text{ gram}$
  - $50\text{ gram}$
  - $40\text{ gram}$
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. Suhu tinggi reservoir sebuah mesin Carnot  $727^{\circ}\text{C}$  dan efisiensi mesin  $40\%$ . Agar efisiensi mesin Carnot naik menjadi  $60\%$  dengan mempertahankan suhu reservoir rendah tetap, maka suhu tinggi reservoir mesin Carnot menjadi ....
- $267^{\circ}\text{C}$
  - $327^{\circ}\text{C}$
  - $600^{\circ}\text{C}$
  - $1227^{\circ}\text{C}$
  - $1500^{\circ}\text{C}$
20. Sifat umum dari gelombang adalah sebagai berikut:
- tidak dapat merambat dalam ruang hampa
  - merambat dengan lurus dalam medium yang berbeda
  - mengalami refleksi
  - mengalami difraksi
  - mengalami interferensi
- Dari sifat gelombang di atas, yang sesuai dengan ciri-ciri gelombang cahaya adalah ....
- (1) dan (2) saja
  - (3) dan (4) saja
  - (2), (3), dan (4)
  - (3), (4), dan (5)
  - (1), (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:

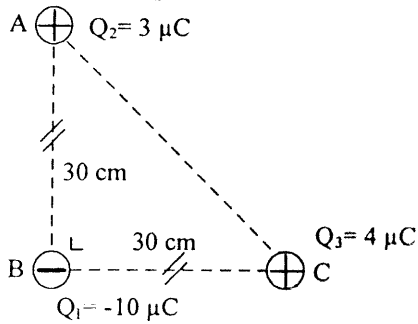


Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah ....

- A. 20 cm
  - B. 24 cm
  - C. 25 cm
  - D. 27 cm
  - E. 29 cm
23. 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 .... ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ )
- A. 600
  - B. 500
  - C. 400
  - D. 300
  - E. 100
24. Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 360 Hz bergerak dengan kecepatan  $25 \text{ m.s}^{-1}$  menjauhi seorang pengamat. Pengamat juga bergerak dengan kecepatan  $10 \text{ m.s}^{-1}$  menjauhi sumber bunyi. Jika kecepatan bunyi di udara  $335 \text{ m.s}^{-1}$ , maka frekuensi yang didengar oleh pengamat adalah ....
- A. 300 Hz
  - B. 320 Hz
  - C. 325 Hz
  - D. 340 Hz
  - E. 350 Hz
25. Taraf intensitas bunyi seribu peluit identik yang dibunyikan bersama-sama adalah 60 dB. Jika 10 peluit identik dibunyikan bersama-sama taraf intensitasnya menjadi ....
- A. 40 dB
  - B. 50 dB
  - C. 60 dB
  - D. 70 dB
  - E. 90 dB



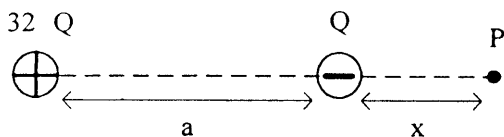
26. Perhatikan gambar berikut ini!



Tiga muatan  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  berada pada posisi di ujung segitiga siku-siku ABC. Panjang  $AB = BC = 30$  cm. Diketahui  $k = 9 \cdot 10^9$  N.m<sup>2</sup>.C<sup>-2</sup> dan  $1\mu = 10^{-6}$  maka resultan gaya Coulomb pada muatan  $Q_1$  adalah ....

- A. 1 N
- B. 5 N
- C. 7 N
- D. 10 N
- E. 12 N

27. Perhatikan dua buah muatan yang terletak pada jarak a berikut ini!



Jika kuat medan listrik di titik P adalah  $k \frac{Q}{x^2}$ , maka nilai x adalah ....

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

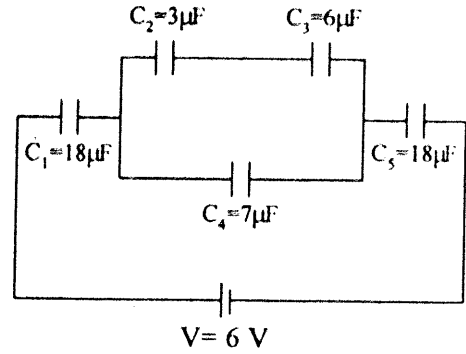
28. Sebuah bola konduktor berongga berjari-jari R cm pada kulitnya diberi muatan listrik. Jika besar potensial listrik pada jarak  $\frac{1}{4} R$  dari pusat bola konduktor adalah  $P_1$  dan pada jarak  $\frac{1}{2} R$  adalah  $P_2$ , maka hubungan nilai  $P_1$  dan  $P_2$  yang benar adalah ....

- 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.  $P_1 = 4 P_2$

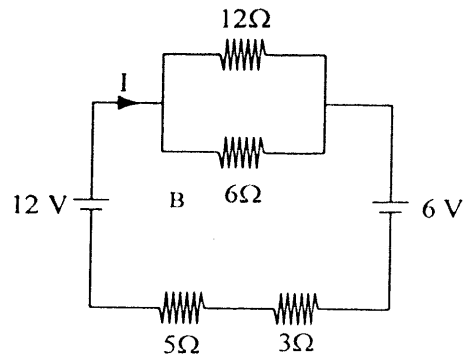




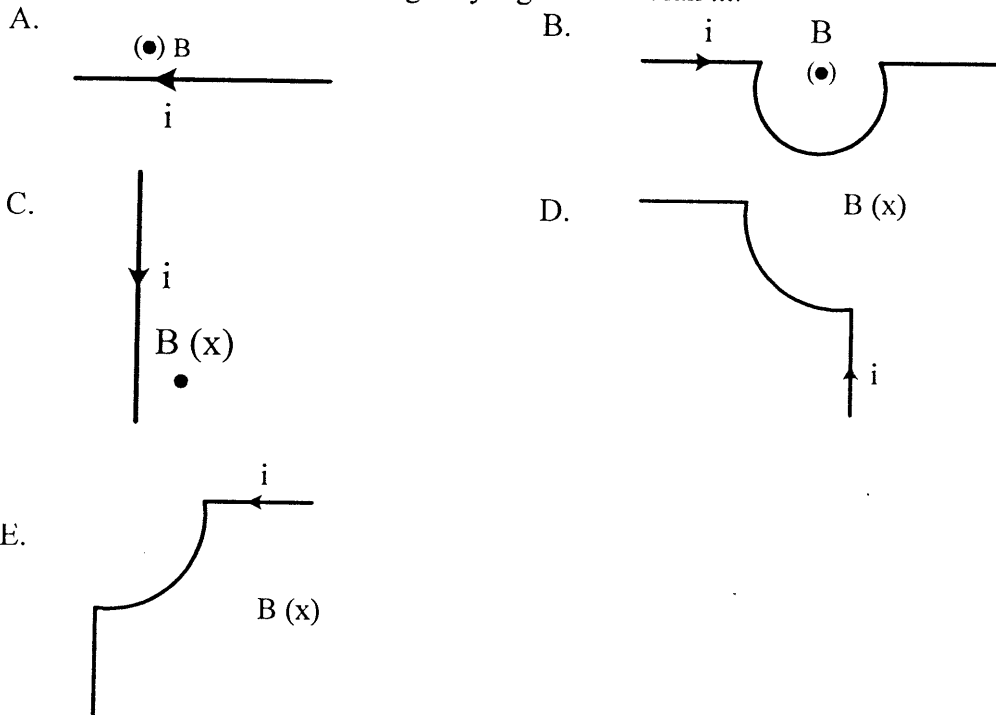
29. Lima kapasitor  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$ , dan  $C_5$  disusun seperti gambar berikut dan dihubungkan dengan sumber tegangan 6V. Muatan listrik pada kapasitor  $C_1$  adalah .... ( $1\mu = 10^{-6}$ )
- $9\mu\text{C}$
  - $18\mu\text{C}$
  - $27\mu\text{C}$
  - $36\mu\text{C}$
  - $45\mu\text{C}$



30. Perhatikan rangkaian listrik tertutup berikut! Kuat arus listrik ( $I$ ) yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah ....
- 0,5 A
  - 1,0 A
  - 1,5 A
  - 2,0 A
  - 2,5 A



31. Gambar berikut menunjukkan berbagai bentuk kawat penghantar yang dialiri arus listrik. Yang menunjukkan arah induksi magnet yang benar adalah ....



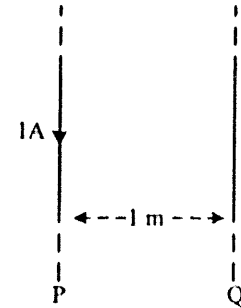
Keterangan :

(x) = masuk tegak lurus menembus bidang gambar menjauhi pembaca.

(•) = keluar tegak lurus menembus bidang gambar menuju pembaca.



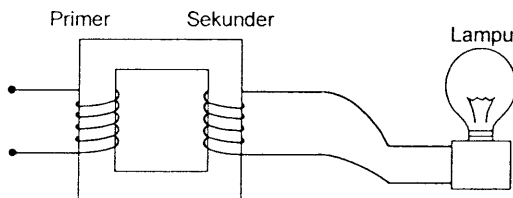
32. Kawat P dan Q terpisah pada jarak 1 m, kawat P dialiri arus listrik 1 A seperti ditunjukkan pada gambar berikut!  
Jika  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb} \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$  dan terjadi gaya tarik menarik persatuan panjang antara kawat P dengan kawat Q sebesar  $10^{-7} \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ , 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) laju perubahan luas penampang
  - (4) laju perubahan induksi magnetik

Yang mempengaruhi GGL induksi kumparan adalah ....

- A. (1), (2), (3), dan (4)
  - B. (1), (2), dan (3) saja
  - C. (1) dan (3) saja
  - D. (2) dan (4) saja
  - E. (4) saja
34. Sebuah trafo ideal kumparan primernya dihubungkan dengan sumber tegangan dan kumparan sekunder dihubungkan dengan lampu seperti gambar berikut:

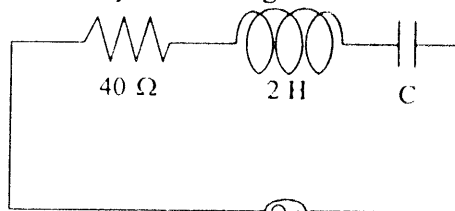


Manakah pernyataan yang benar?

- A. Lampu akan semakin redup jika lilitan primer dikurangi.
- B. Lampu akan semakin terang jika lilitan sekunder ditambah.
- C. Lampu akan semakin redup jika tegangan primer ditambah.
- D. Lampu akan semakin terang jika lilitan primer dikurangi.
- E. Terang atau lemahnya lampu akan sama meskipun lilitan dirubah.



35. Nilai impedansi rangkaian di bawah adalah  $100 \Omega$



$V = 200 \text{ volt}$

Besarnya tegangan listrik pada ujung-ujung resistor adalah ....

- A. 40 volt
- B.  $40\sqrt{2}$  volt
- C. 80 volt
- D.  $80\sqrt{2}$  volt
- E. 160 volt

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 ....

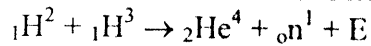
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)



38. Sebuah benda yang panjangnya 10 m teramati oleh pengamat yang bergerak dengan kecepatan  $v$ . Bila menurut pengamat yang bergerak mendekati kecepatan cahaya ( $c$ ) panjang benda tersebut = 8 m, maka besarnya  $v$  adalah ....

- A. 0,5  $c$
- B. 0,6  $c$
- C. 0,7  $c$
- D. 0,8  $c$
- E. 0,9  $c$

39. Perhatikan reaksi inti fusi berikut ini:



Jika massa  ${}_1\text{H}^2 = 2,014$  sma, massa  ${}_1\text{H}^3 = 3,016$  sma, massa partikel  $\alpha = 4,0026$  sma dan massa neutron = 1,0084 sma, maka energi yang dihasilkan adalah .... (1 sma setara dengan 931 MeV)

- A. 18,62 MeV
- B. 17,69 MeV
- C. 16,76 MeV
- D. 15,73 MeV
- E. 14,89 MeV

40. Zat radioisotop Iodium-131 dimanfaatkan manusia untuk ....

- A. mendeteksi kelenjar gondok
- B. mendeteksi penyakit tulang
- C. membunuh sel kanker
- D. menentukan usia fosil
- E. memeriksa material tanpa merusak