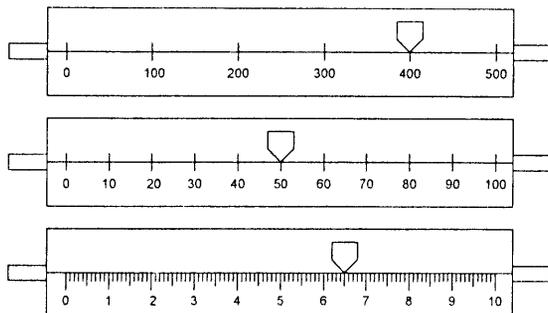




Nama :
No Peserta :

1. Perhatikan hasil timbangan dengan neraca Ohaus tiga lengan berikut!

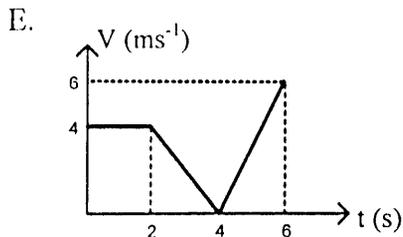
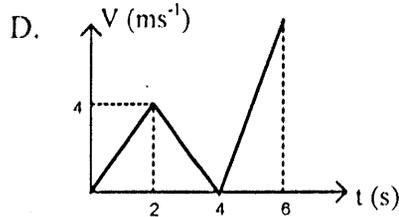
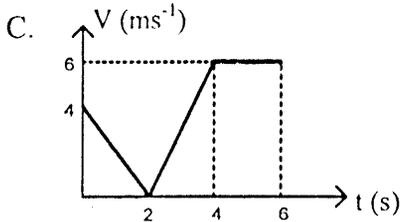
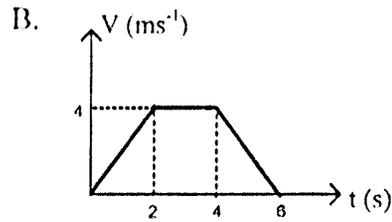
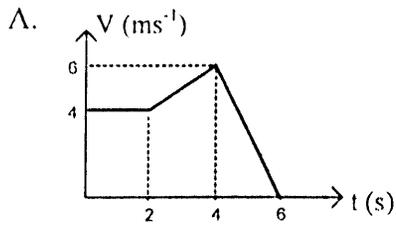


Massa benda yang ditimbang adalah

- A. 546,6 gram
 - B. 464,5 gram
 - C. 456,5 gram
 - D. 364,5 gram
 - E. 346,5 gram
2. Sebuah benda melakukan perjalanan dengan bergerak lurus beraturan. Mula-mula benda bergerak ke barat sejauh 3 m lalu ke utara sejauh 4 m dan berbelok 37° terhadap arah barat sejauh 5 m kemudian berhenti. Resultan perjalanan benda tersebut adalah
- A. 10 m
 - B. 11 m
 - C. 18 m
 - D. 19 m
 - E. 20 m



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



4. Sebuah kipas angin berputar dengan kecepatan 900 rpm. Jika panjang baling-baling 20 cm, besar kecepatan sudut dan kecepatan linier baling-baling tersebut berturut-turut adalah

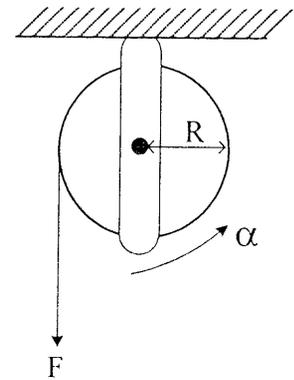
- A. $10\pi \text{ rad.s}^{-1}$ dan 3 m.s^{-1}
 B. $20\pi \text{ rad.s}^{-1}$ dan $3\pi \text{ m.s}^{-1}$
 C. $30\pi \text{ rad.s}^{-1}$ dan $3\pi \text{ m.s}^{-1}$
 D. $30\pi \text{ rad.s}^{-1}$ dan $6\pi \text{ m.s}^{-1}$
 E. $30\pi \text{ rad.s}^{-1}$ dan 6 m.s^{-1}

5. Seorang pemuda berdiri di atas timbangan badan dalam sebuah lift. Sebelum lift bergerak timbangan menunjukkan angka 60 kg. Ketika lift bergerak ke atas timbangan menunjukkan angka 66 kg. Anggap percepatan gravitasi sebesar 10 m.s^{-2} , berarti lift naik dengan percepatan sebesar

- A. 6 m.s^{-2}
 B. 4 m.s^{-2}
 C. 3 m.s^{-2}
 D. 2 m.s^{-2}
 E. 1 m.s^{-2}



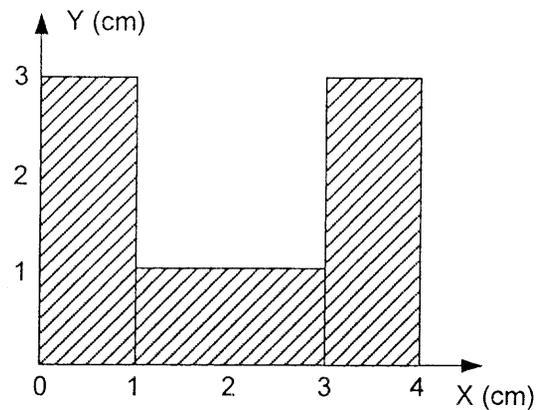
6. Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkan seperti gambar. Gesekan katrol diabaikan. Jika momen inersia katrol $I = \beta$ dan tali ditarik dengan gaya tetap F , maka nilai F setara dengan



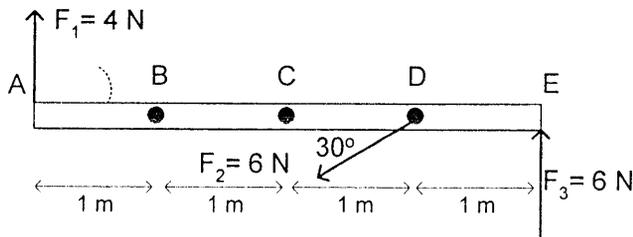
- A. $F = \alpha \cdot \beta \cdot R$
 B. $F = \alpha \cdot \beta^2 \cdot R$
 C. $F = \alpha \cdot (\beta \cdot R)^{-1}$
 D. $F = \alpha \cdot \beta \cdot (R)^{-1}$
 E. $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta)^{-1}$

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. Perhatikan gambar berikut!

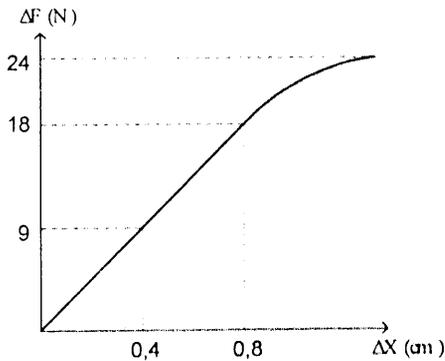


Jika massa batang diabaikan, besar momen gaya terhadap titik C adalah

- 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 α dengan $\cos \alpha = 0,8$. Jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ dan kecepatan awal benda itu 10 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

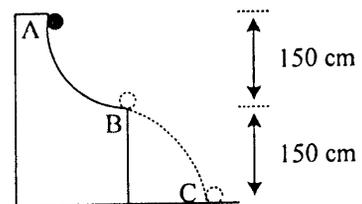


10. Grafik di bawah adalah hubungan gaya dengan pertambahan panjang dari benda elastis yang ditarik dengan gaya.

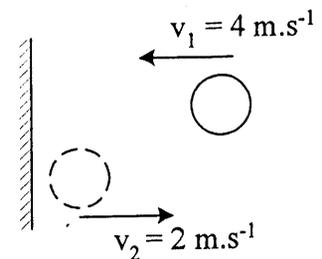


Berdasarkan grafik, benda akan bersifat tidak elastis (plastis) saat besar gaya yang bekerja antara

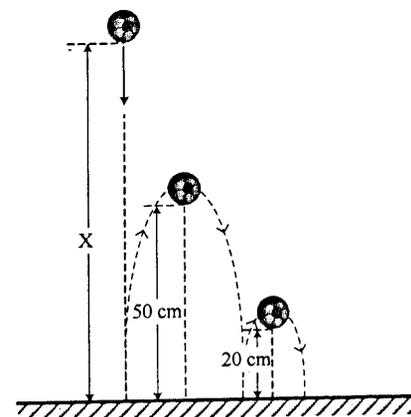
- A. 0 sampai 9 N
 - B. 0 sampai 18 N
 - C. 0 sampai 24 N
 - D. 9 N sampai 18 N
 - E. 18 N sampai 24 N
11. Bola A massanya 1 kg dilepaskan tanpa kecepatan awal dan menempuh lintasan seperti gambar. Jika $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, energi kinetik bola saat berada titik B adalah



- A. 30 joule
 - B. 15 joule
 - C. 10 joule
 - D. 3 joule
 - E. 1,5 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



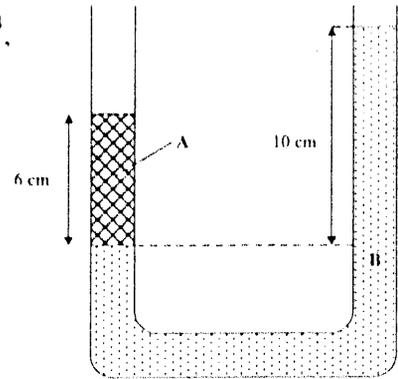
13. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian X seperti pada gambar berikut. Jika ketinggian bola pada saat pantulan pertama 50 cm dan pantulan kedua 20 cm, maka besar X adalah



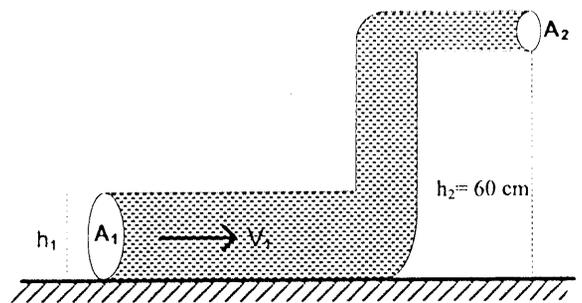
- A. 60 cm
- B. 70 cm
- C. 100 cm
- D. 125 cm
- E. 150 cm



14. Perhatikan gambar di samping!
Jika massa jenis larutan B sebesar $0,92 \text{ gram.cm}^{-3}$,
besar massa jenis larutan A adalah
- A. $0,55 \text{ gram.cm}^{-3}$
 - B. $0,95 \text{ gram.cm}^{-3}$
 - C. $1,25 \text{ gram.cm}^{-3}$
 - D. $1,53 \text{ gram.cm}^{-3}$
 - E. $5,52 \text{ gram.cm}^{-3}$



15. Sebuah pipa berbentuk seperti pada gambar, dialiri air. Luas penampang besar 10 cm^2 dan penampang kecil 5 cm^2 . Apabila kecepatan aliran air pada pipa besar 2 m.s^{-1} dengan tekanan 40 kilopascal , maka tekanan pada pipa kecil adalah ($\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$)
- A. 36 kPa
 - B. 34 kPa
 - C. 28 kPa
 - D. 12 kPa
 - E. 8 kPa



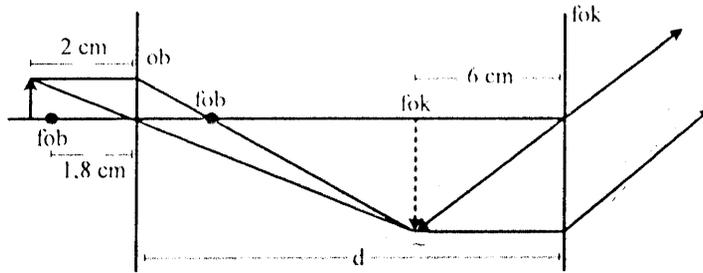
16. Sebatang baja (koefisien muai panjang = $10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) mempunyai panjang 100 cm . Kemudian baja dipanaskan sampai suhunya $100 \text{ } ^\circ\text{C}$ sehingga panjang baja menjadi $100,07 \text{ cm}$. Suhu batang baja mula-mula sebelum dipanaskan adalah
- A. $70 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - B. $50 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - C. $30 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - D. $20 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - E. $10 \text{ } ^\circ\text{C}$
17. Sebanyak 150 gram air panas bersuhu $100 \text{ } ^\circ\text{C}$ ditambahkan ke dalam bejana berisi 300 gram air yang suhunya $10 \text{ } ^\circ\text{C}$ sampai campuran air itu mencapai keseimbangan termal. Suhu campuran saat mencapai keseimbangan termal adalah
- A. $25 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - B. $30 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - C. $35 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - D. $40 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - E. $50 \text{ } ^\circ\text{C}$



18. Pada kondisi awal partikel gas yang berada dalam ruang tertutup memiliki tekanan P , volume V dan suhu T . Jika gas volumenya diubah menjadi $\frac{3}{4}V$ dan suhu diubah menjadi $2T$, maka perbandingan tekanan awal dengan tekanan setelah V dan T diubah adalah
- 2 : 3
 - 3 : 2
 - 3 : 4
 - 3 : 8
 - 8 : 3
19. Sebuah mesin Carnot dengan reservoir suhu tinggi 640 K memiliki efisiensi 20%. Agar efisiensinya meningkat menjadi 36% dengan reservoir suhu rendah tetap, maka suhu pada reservoir suhu tinggi diubah menjadi
- 527 °C
 - 727 °C
 - 840 °C
 - 1.000 °C
 - 1.273 °C
20. Sifat umum dari gelombang adalah sebagai berikut:
- (1) tidak dapat merambat dalam ruang hampa
 - (2) merambat dengan lurus dalam medium yang berbeda
 - (3) mengalami refleksi
 - (4) mengalami difraksi
 - (5) 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
- 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:



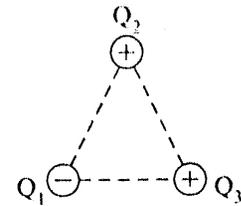
Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah

- A. 20 cm
 B. 24 cm
 C. 25 cm
 D. 27 cm
 E. 29 cm
23. Sebuah kisi difraksi disinari cahaya dengan panjang gelombang 5000 \AA . ($1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$) Bila sudut bias 30° 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. Sebuah mobil pemadam kebakaran dan motor bergerak saling menjauhi. Motor bergerak dengan kecepatan 40 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 m.s^{-1} , maka kecepatan mobil pemadam kebakaran adalah
- A. 20 m.s^{-1}
 B. 25 m.s^{-1}
 C. 30 m.s^{-1}
 D. 50 m.s^{-1}
 E. 60 m.s^{-1}
25. Bunyi klakson 100 mobil identik menghasilkan taraf intensitas 80 dB , maka taraf intensitas untuk 10 klakson mobil tersebut adalah
- A. 50 dB
 B. 55 dB
 C. 60 dB
 D. 65 dB
 E. 70 dB

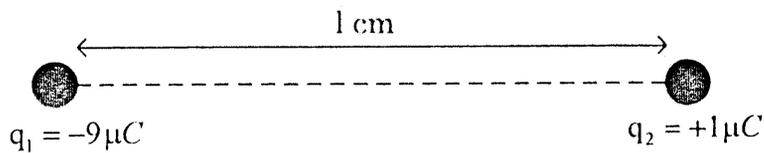


26. Tiga muatan titik membentuk posisi segitiga samasisi seperti gambar berikut ini. Jarak antara ketiga muatan masing-masing 30 cm. Jika $Q_1 = -10 \mu\text{C}$, $Q_2 = Q_3 = 4 \mu\text{C}$ dan $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$, maka besar resultan gaya Coulomb pada muatan Q_1 adalah ($1 \mu = 10^{-6}$)

- A. $\sqrt{12} \text{ N}$
- B. $\sqrt{32} \text{ N}$
- C. $\sqrt{40} \text{ N}$
- D. $\sqrt{48} \text{ N}$
- E. $\sqrt{64} \text{ N}$



27. Perhatikan gambar dua muatan titik berikut!

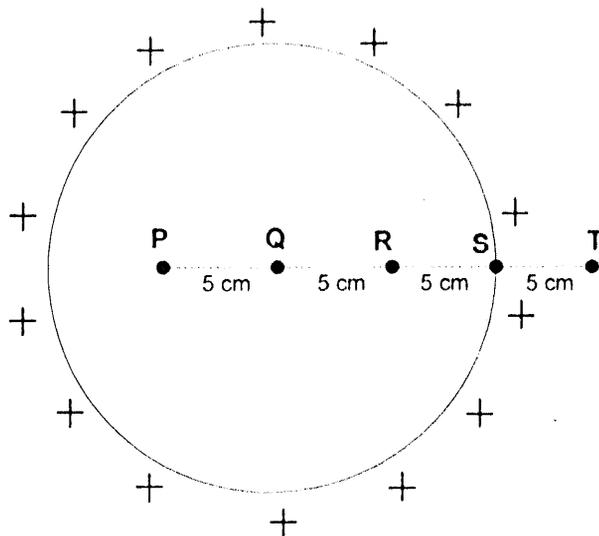


Dimana letak titik P agar kuat medan listrik di titik P tersebut sama dengan nol?
($k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$, $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$)

- A. 1 cm di kanan q_1
- B. 1 cm di kanan q_2
- C. $\frac{1}{2}$ cm di kanan q_2
- D. $\frac{1}{2}$ cm di kiri q_1
- E. $\frac{1}{2}$ cm di kanan q_1



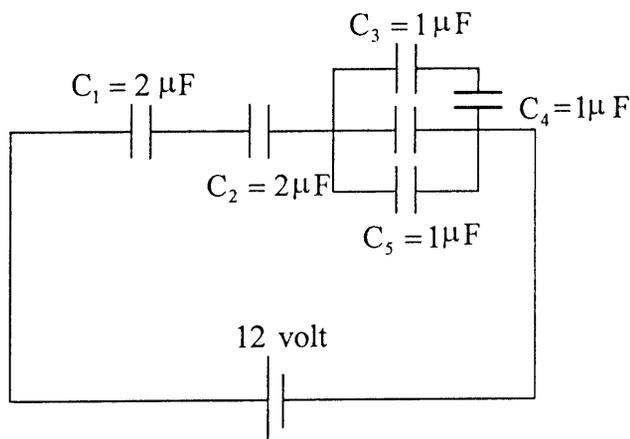
28. Sebuah bola konduktor berongga bermuatan listrik positif sebesar Q seperti gambar berikut:



Manakah pernyataan berikut yang benar?

- A. Potensial listrik di titik R = 2 kali potensial listrik di titik P.
- B. Potensial listrik di titik R sama dengan potensial listrik di titik S.
- C. Potensial listrik di titik T lebih besar dari potensial listrik di titik Q.
- D. Potensial listrik di titik S lebih besar dari potensial listrik di titik P.
- E. Potensial listrik di titik S = 2 kali potensial listrik di titik T.

29. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor berikut!

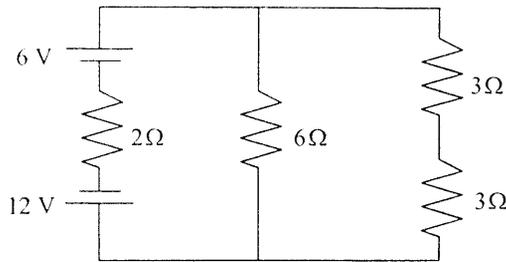


Besar muatan listrik pada kapasitor C_1 adalah ($1\mu\text{F} = 10^{-6}\text{ F}$)

- A. $3\mu\text{C}$
- B. $8\mu\text{C}$
- C. $9\mu\text{C}$
- D. $16\mu\text{C}$
- E. $18\mu\text{C}$



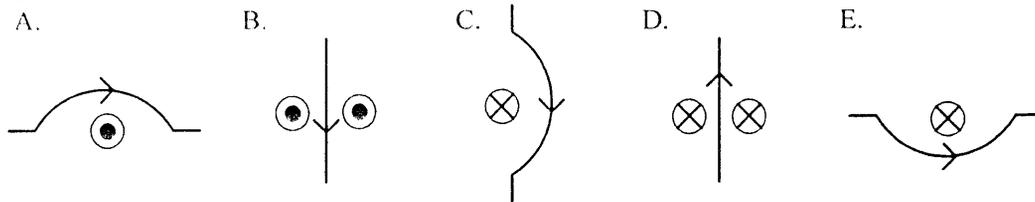
30. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut!



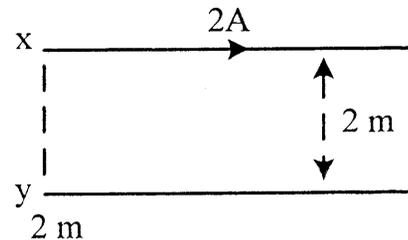
Kuat arus listrik total yang mengalir pada rangkaian adalah

- A. 3,6 A
- B. 2,8 A
- C. 2,4 A
- D. 2,2 A
- E. 1,2 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



32. Kawat x dan y terpisah pada jarak 2 m, kawat x dialiri arus listrik 2A ke kanan seperti ditunjukkan pada gambar. Jika $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb}\cdot\text{A}^{-1} \text{ m}^{-1}$ dan terjadi gaya tolak menolak persatuan panjang antara kedua kawat sebesar $2 \cdot 10^{-7} \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$, maka besar dan arah arus pada kawat y adalah



- A. 4 A ke kiri
- B. 2 A ke kanan
- C. 2 A ke kiri
- D. 1 A ke kanan
- E. 1 A ke kiri

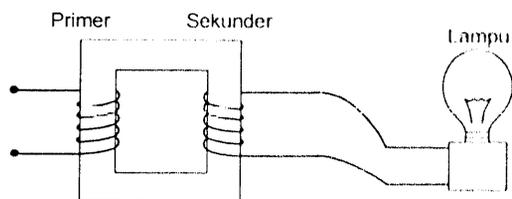
33. Di antara faktor-faktor berikut:

- (1) jumlah lilitan
- (2) medan listrik
- (3) laju perubahan fluks magnetik

Yang dapat mempengaruhi GGL induksi sebuah kapasitor adalah

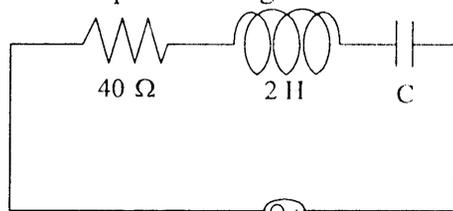
- A. (1) saja
- B. (1) dan (2) saja
- C. (1) dan (3) saja
- D. (2) dan (3) saja
- E. (1), (2), dan (3)

34. Sebuah trafo ideal kumparan primernya dihubungkan dengan sumber tegangan dan kumparan sekunder dihubungkan dengan lampu seperti gambar berikut:



Manakah pernyataan yang benar?

- Lampu akan semakin redup jika lilitan primer dikurangi.
 - Lampu akan semakin terang jika lilitan sekunder ditambah.
 - Lampu akan semakin redup jika tegangan primer ditambah.
 - Lampu akan semakin terang jika lilitan primer dikurangi.
 - Terang atau lemahnya lampu akan sama meskipun lilitan dirubah.
35. Nilai impedansi rangkaian di bawah adalah 100Ω

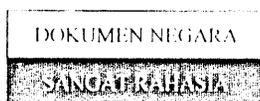


$V = 200 \text{ volt}$

Besarnya tegangan listrik pada ujung-ujung resistor adalah

- 40 volt
 - $40\sqrt{2}$ volt
 - 80 volt
 - $80\sqrt{2}$ volt
 - 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. 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. 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:
 ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^3 \rightarrow {}_2\text{He}^4 + {}_0\text{n}^1 + E$
 Diketahui: Massa ${}_1\text{H}^2 = 2,0141$ sma
 Massa ${}_1\text{H}^3 = 3,0160$ sma
 Massa ${}_2\text{He}^4 = 4,0026$ sma
 Massa ${}_0\text{n}^1 = 1,0086$ sma
 1 sma = 931 meV
 Nilai E (energi yang dibebaskan) pada reaksi fusi di atas adalah
- A. 0,02 MeV
 - B. 0,04 MeV
 - C. 5,01 MeV
 - D. 5,03 MeV
 - E. 17,60 MeV
40. Zat radioisotop Iodium – 131 dimanfaatkan manusia untuk
- A. mendiagnosa penyakit paru-paru
 - B. mengetahui efektivitas kerja jantung
 - C. mendeteksi usia fosil
 - D. membunuh sel kanker
 - E. meneliti tanaman obat