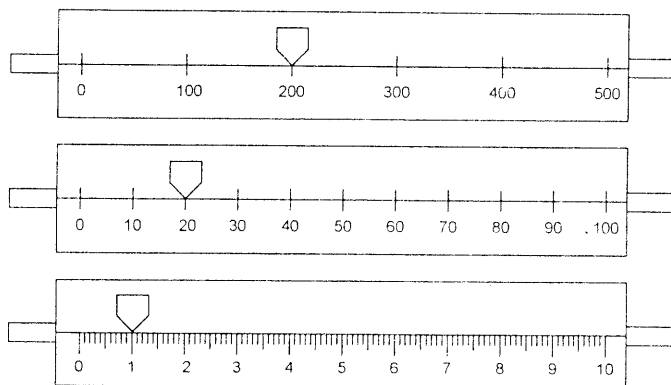




Nama :
No Peserta :

1. Di bawah ini adalah hasil pengukuran massa sebuah benda dengan neraca Ohaus tiga lengan yang mempunyai ketelitian 0,1 gram.

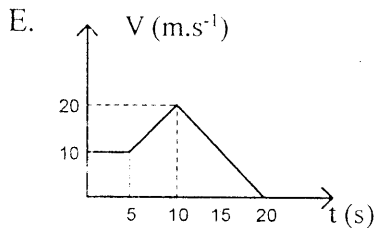
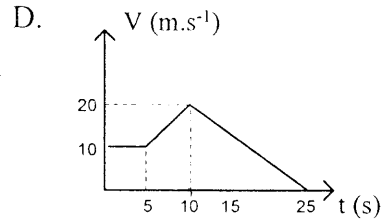
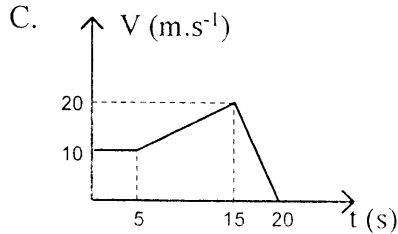
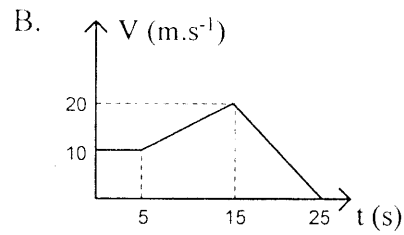
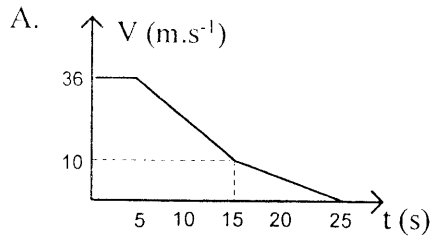


Hasil pengukuran massa benda tersebut adalah

- A. 221 gram
 - B. 212 gram
 - C. 203 gram
 - D. 122 gram
 - E. 120,2 gram
2. Sebuah benda bergerak $4\sqrt{3}$ m ke arah barat, kemudian melanjutkan perjalanan 4 m ke arah utara, selanjutnya berbelok 60° ke arah timur sejauh 8 m. Besar resultan perjalanan benda tersebut adalah
- A. 2 m
 - B. 4 m
 - C. $4\sqrt{3}$ m
 - D. 6 m
 - E. 8 m



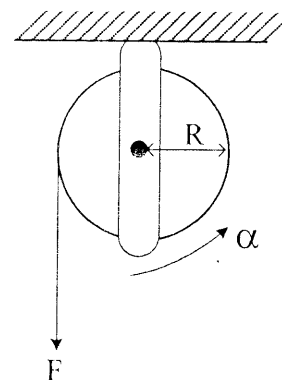
3. Sebuah benda bergerak lurus dengan kecepatan konstan 36 km.jam^{-1} selama 5 sekon, kemudian dipercepat dengan percepatan 1 m.s^{-2} selama 10 sekon dan diperlambat dengan perlambatan 2 m.s^{-2} sampai benda berhenti. Grafik (v-t) yang menunjukkan perjalanan benda tersebut adalah



4. Ibnu menyalakan sebuah kipas angin sehingga kipas angin tersebut berputar dengan kecepatan sudut 1200 rpm . Jika jari-jari kipas angin tersebut 40 cm , pernyataan yang benar adalah
- frekuensi = 20 Hz dan periode putarannya = $0,5 \text{ s}$
 - frekuensi = 20 Hz dan kecepatan linier di ujung jari-jari = $16\pi \text{ m.s}^{-1}$
 - periode = $0,5 \text{ s}$ dan kecepatan linier di ujung jari-jari = $16\pi \text{ m.s}^{-1}$
 - kecepatan linier di ujung jari-jari = $16\pi \text{ m.s}^{-1}$ dan percepatan sentripetalnya = $64\pi \text{ m.s}^{-2}$
 - periode = $0,52 \text{ s}$ dan percepatan sentripetalnya = $64\pi \text{ m.s}^{-2}$
5. Seseorang dengan massa 60 kg berada dalam lift yang sedang bergerak ke bawah dengan percepatan 3 m.s^{-2} . Jika percepatan gravitasi bumi 10 m.s^{-2} , maka besar gaya normal yang dikerjakan lantai lift terhadap orang tersebut adalah
- 180 N
 - 200 N
 - 340 N
 - 420 N
 - 600 N



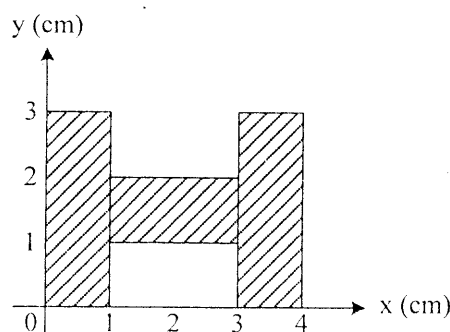
6. Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkan seperti gambar. Gesekan katrol diabaikan. Jika momen inersia katrol $I = \beta$ dan tali ditarik dengan gaya tetap F , maka nilai F setara dengan



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

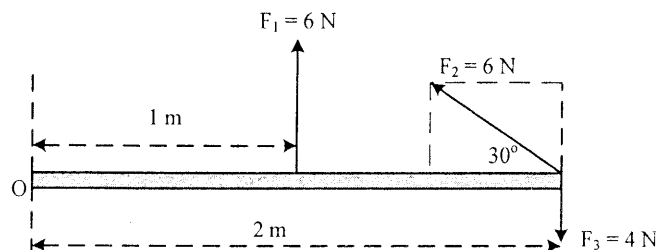
7. Koordinat titik berat bangun bidang di bawah ini adalah

- 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. Besar resultan momen gaya terhadap poros di titik O oleh gaya-gaya yang bekerja pada batang jika massanya diabaikan adalah

- A. 7,5 Nm
 B. 4 Nm
 C. 3,5 Nm
 D. 3 Nm
 E. 2 Nm

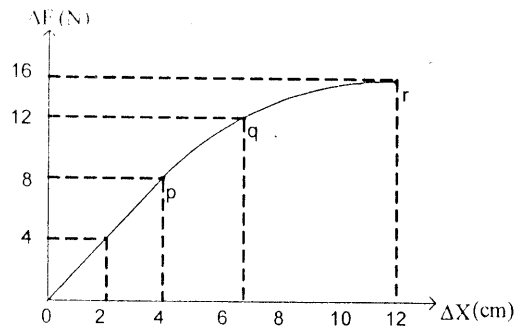


9. Sebuah silinder pejal ($I = \frac{1}{2}mR^2$) dengan massa 3 kg bergerak menggelinding tanpa tergelincir mendekati bidang miring kasar yang mempunyai sudut elevasi α dengan $\sin \alpha = 0,6$. Jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ dan kecepatan awal benda itu 10 m.s^{-2} , maka panjang lintasan miring itu yang ditempuh benda sebelum berhenti adalah

- A. 9,5 m
 B. 10,5 m
 C. 11,5 m
 D. 12,5 m
 E. 13,5 m



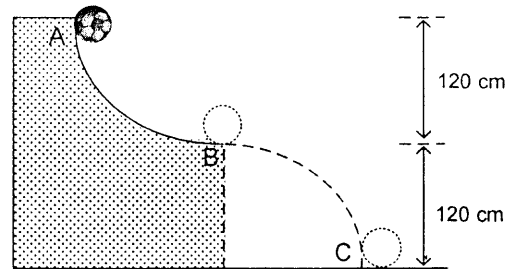
10. Perhatikan grafik hubungan gaya ΔF dengan pertambahan panjang Δx pada suatu pegas di bawah!



Berdasarkan grafik, maka pegas tetap akan bersifat elastis pada gaya tarik sebesar

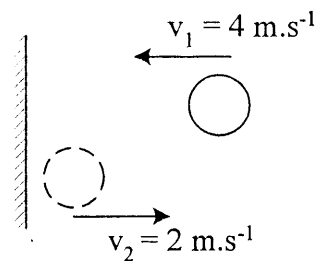
- A. 0 sampai 4 N
 - B. 0 sampai 8 N
 - C. 0 sampai 12 N
 - D. 8 N sampai 12 N
 - E. 8 N sampai 16 N
11. Bola A massanya 2 kg dilepaskan dan menempuh lintasan licin seperti pada gambar. Jika percepatan gravitasi 10 m.s^{-2} , energi kinetik bola saat di B adalah

- A. 4 joule
- B. 8 joule
- C. 10 joule
- D. 12 joule
- E. 24 joule



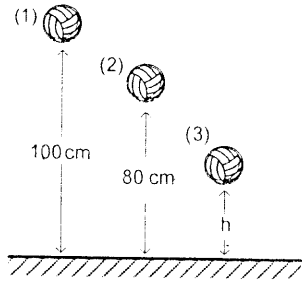
12. Bola bermassa 20 gram dilempar dengan kecepatan $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$ ke kiri. Setelah membentur tembok bola memantul dengan kecepatan $v_2 = 2 \text{ m.s}^{-1}$ ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah

- 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





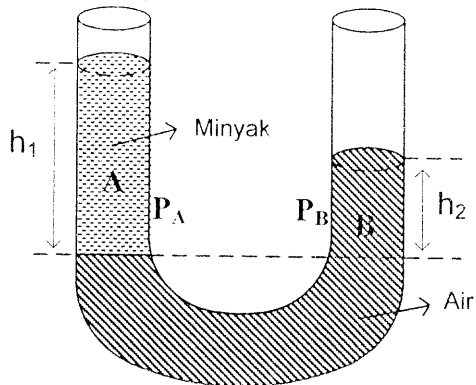
13. Perhatikan gambar berikut!



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. Perhatikan gambar berikut:

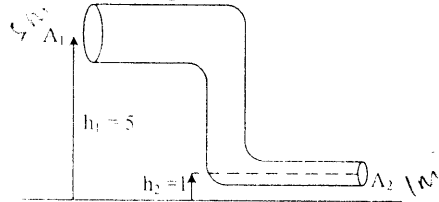


Sebuah pipa U mula-mula diisi dengan air yang massa jenisnya 1000 kg.m^{-3} kemudian pada salah satu pipa dituangkan minyak goreng sehingga posisi stabil tampak seperti gambar. Jika tinggi kolom minyak 8 cm dan kolom air 5 cm, besarnya massa jenis minyak goreng adalah

- A. 520 kg.m^{-3}
- B. 525 kg.m^{-3}
- C. 600 kg.m^{-3}
- D. 625 kg.m^{-3}
- E. 720 kg.m^{-3}



15. Perhatikan gambar berikut!



- Posisi pipa besar adalah 5 m di atas tanah dan pipa kecil 1 m di atas tanah. Kecepatan aliran air pada pipa besar adalah 36 km.jam^{-1} dengan tekanan $9,1 \times 10^5 \text{ Pa}$, sedangkan tekanan di pipa yang kecil 2.10^5 Pa , maka kecepatan air pada pipa kecil adalah ($\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$)
- A. 10 m.s^{-1}
 - B. 20 m.s^{-1}
 - C. 30 m.s^{-1}
 - D. 40 m.s^{-1}
 - E. 50 m.s^{-1}
16. Suatu batang kuningan mula-mula panjangnya 40 cm. Saat dipanaskan pada suhu $80 \text{ }^\circ\text{C}$ panjangnya menjadi 40,04 cm. Jika koefisien muai panjang kuningan $2,0 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ maka suhu awal batang kuningan tersebut adalah
- A. $20 \text{ }^\circ\text{C}$
 - B. $22 \text{ }^\circ\text{C}$
 - C. $25 \text{ }^\circ\text{C}$
 - D. $30 \text{ }^\circ\text{C}$
 - E. $50 \text{ }^\circ\text{C}$
17. Logam tembaga bersuhu 100°C dimasukkan ke dalam air yang bermassa 128 gram dan bersuhu $30 \text{ }^\circ\text{C}$. Kalor jenis air $1 \text{ kal.g}^{-1}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ dan kalor jenis tembaga $0,1 \text{ kal.g}^{-1}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Jika kesetimbangan termal terjadi pada suhu $36 \text{ }^\circ\text{C}$, maka massa logam tersebut adalah
- A. 140 gram
 - B. 120 gram
 - C. 100 gram
 - D. 80 gram
 - E. 75 gram
18. Gas oksigen dengan volume V , suhu T , dan tekanan P berada dalam silinder yang ditutup dengan klep. Bila klep ditekan, volume oksigen menjadi $\frac{3}{4} V$ dan suhu menjadi $\frac{3}{2} T$, maka perbandingan tekanan awal dan tekanan akhir gas adalah
- A. $P_1 : P_2 = 1 : 2$
 - B. $P_1 : P_2 = 2 : 3$
 - C. $P_1 : P_2 = 3 : 2$
 - D. $P_1 : P_2 = 3 : 4$
 - E. $P_1 : P_2 = 4 : 3$

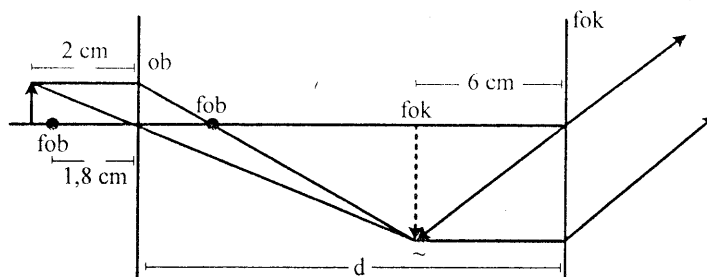


19. Sebuah mesin Carnot bekerja pada reservoir suhu tinggi 600 K mempunyai efisiensi 40%. Supaya efisiensi mesin menjadi 75% dengan suhu reservoir rendah tetap, maka reservoir suhu tinggi harus dinaikkan menjadi
- 480 K
 - 840 K
 - 900 K
 - 1028 K
 - 1440 K
20. Perhatikan sifat-sifat gelombang berikut!
- mengalami difraksi
 - mengalami refleksi
 - tidak dapat merambat dalam ruang hampa
 - dapat mengalami polarisasi
 - bergerak lurus bila melewati dua medium yang berbeda

Dari sifat gelombang di atas yang sesuai dengan ciri-ciri gelombang bunyi adalah

- (1), (2), dan (3)
 - (1), (2), dan (4)
 - (1), (3), dan (4)
 - (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:

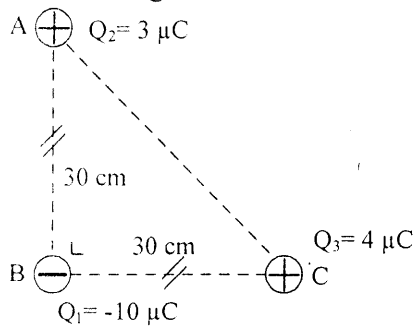


Jarak lensa obyektif dan lensa okuler dari mikroskop tersebut adalah

- 20 cm
- 24 cm
- 25 cm
- 27 cm
- 29 cm



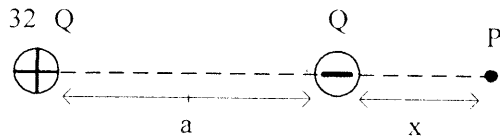
23. Seberkas sinar monokromatik dengan panjang gelombang 500 nm ($1 \text{ nano} = 10^{-9}$) datang tegak lurus pada kisi. Jika terang keempat membentuk sudut deviasi 30° , jumlah garis per cm kisi adalah
- A. 3000
 - B. 2500
 - C. 1250
 - D. 1000
 - E. 250
24. Dua buah mobil A dan B bergerak saling mendekati masing-masing berkecepatan 20 m.s^{-1} dan 40 m.s^{-1} . Mobil B kemudian membunyikan klakson dengan frekuensi 580 Hz, cepat rambat bunyi di udara 330 m.s^{-1} , maka frekuensi yang didengar oleh sopir mobil A sebelum berpapasan adalah
- A. 670 Hz
 - B. 700 Hz
 - C. 720 Hz
 - D. 760 Hz
 - E. 800 Hz
25. Taraf intensitas bunyi seratus mesin identik di pabrik tekstil yang dioperasikan serentak adalah 80 dB. Bila taraf intensitas bunyi sejumlah mesin lain yang identik adalah 90 dB, maka jumlah mesin yang digunakan pada saat itu adalah
- A. 1.000 buah
 - B. 500 buah
 - C. 100 buah
 - D. 50 buah
 - E. 10 buah
26. Perhatikan gambar berikut ini!



- Tiga muatan Q_1 , Q_2 , dan Q_3 berada pada posisi di ujung segitiga siku-siku ABC. Panjang $AB = BC = 30 \text{ cm}$. Diketahui $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$ 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!

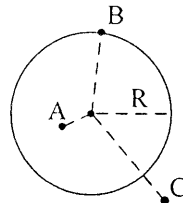


Jika kuat medan listrik di titik P adalah $k \frac{Q}{x^2}$, maka nilai x adalah

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

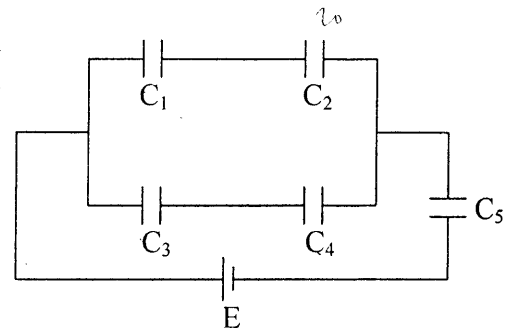
28. Sebuah bola konduktor berongga bermuatan $4\mu\text{C}$ dan jari-jarinya 10 cm seperti gambar. Manakah pernyataan tentang potensial listrik (V) pada bola tersebut yang benar

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



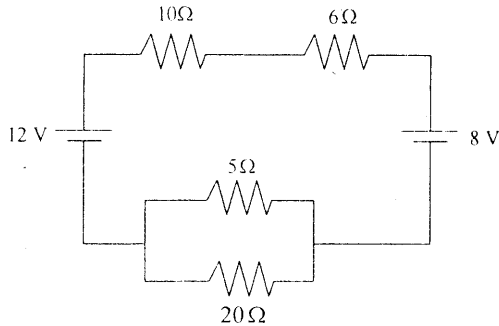
29. Lima kapasitor identik masing-masing $20\ \mu\text{F}$ disusun seperti pada gambar, dihubungkan sumber tegangan 6 volt. Muatan total yang tersimpan pada kapasitor C_5 adalah

- A. $12\ \mu\text{C}$
- B. $24\ \mu\text{C}$
- C. $60\ \mu\text{C}$
- D. $120\ \mu\text{C}$
- E. $600\ \mu\text{C}$



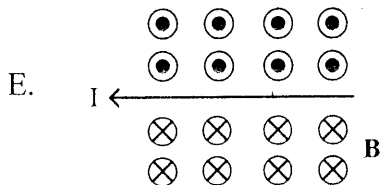
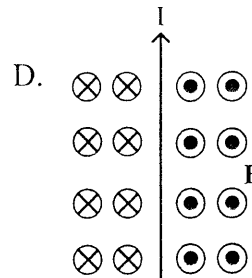
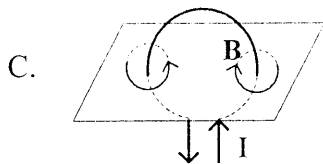
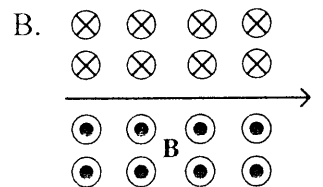
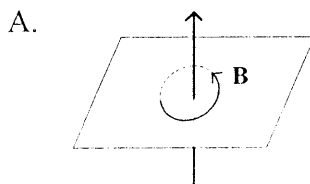


30. Perhatikan rangkaian listrik berikut !



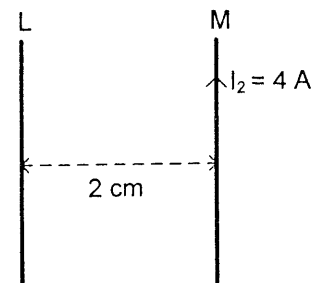
Besar kuat arus listrik (I) yang mengalir pada rangkaian adalah

- A. 0,1 A
 - B. 0,2 A
 - C. 0,5 A
 - D. 1,0 A
 - E. 5,0 A
31. Gambar berikut menunjukkan arah induksi magnet yang benar akibat kawat penghantar berarus I adalah



32. Dua kawat sejajar L dan M terpisah 2 cm satu sama lain (lihat gambar). Pada kawat M dialiri arus 4 A dan kedua kawat mengalami gaya tolak menolak persatuan panjang sebesar $6 \times 10^{-5} \text{ Nm}^{-1}$. Besar dan arah kuat arus pada kawat L adalah ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb} \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$)

- A. 1,2 A searah dengan arus pada kawat M
- B. 1,2 A berlawanan arah dengan arus pada kawat M
- C. 1,5 A searah dengan arus pada kawat M
- D. 1,5 A berlawanan arah dengan arus pada kawat M
- E. 2,4 A searah dengan arus pada kawat M

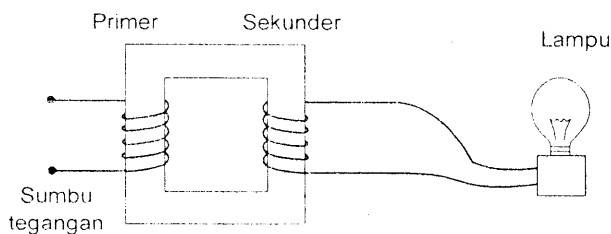




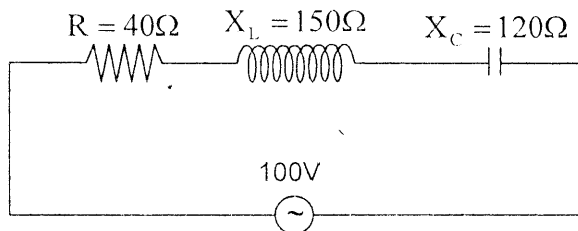
33. Diantara faktor-faktor berikut:
- (1) jumlah lilitan kumparan
 - (2) laju perubahan fluks magnet
 - (3) arah medan magnet

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. Sebuah trafo ideal kumparan primernya dihubungkan dengan sumber tegangan sedangkan kumparan sekundernya dihubungkan dengan lampu seperti ditunjukkan oleh gambar berikut:



- Lampu akan semakin terang jika
- A. jumlah lilitan sekunder ditambah
 - B. tegangan primer dikurangi
 - C. jumlah lilitan sekunder dikurangi
 - D. tegangan sekunder diperbesar
 - E. jumlah lilitan primer dikurangi
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 berikut!

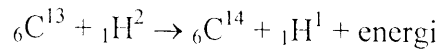
- (1) frekuensi cahaya yang menyinari katoda harus lebih besar dari frekuensi ambang
- (2) fungsi kerja logam katoda lebih besar dari energi cahaya yang menyinari katoda
- (3) panjang gelombang ambang harus lebih besar dari panjang gelombang cahaya yang menyinari katoda
- (4) energi kinetik elektron yang terlepas dari katoda harus lebih besar dari energi ambang

Agar terjadi foto elektron maka harus memenuhi

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
38. Sebuah pesawat memiliki panjang 95 m saat diam di bumi. Ketika pesawat bergerak dengan kecepatan v , menurut pengamat di bumi panjang pesawat adalah 76 m. Besar kecepatan v adalah ...
- A. 0,25 c
 - B. 0,50 c
 - C. 0,60 c
 - D. 0,75 c
 - E. 0,80 c



39. Perhatikan reaksi inti berikut!



Jika diketahui massa inti:

$${}_6\text{C}^{13} = 13,0033 \text{ sma}$$

$${}_1\text{H}^2 = 2,0141 \text{ sma}$$

$${}_6\text{C}^{14} = 14,0030 \text{ sma}$$

$${}_1\text{H}^1 = 1,0078 \text{ sma}$$

Bila massa 1 sma setara dengan energi 931 MeV, maka energi yang terjadi pada reaksi inti tersebut adalah

- A. 5,5860 MeV
- B. 6,1446 MeV
- C. 6,1492 MeV
- D. 6,2320 MeV
- E. 6,2377 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