



Mata Pelajaran : Fisika  
Jenjang : SMA/MA  
Program Studi : IPA

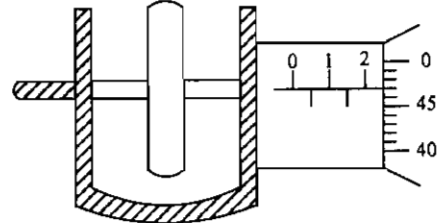
Hari/Tanggal : Selasa, 17 April 2012  
Jam : 11.00 – 13.00

1. Isilah Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) Anda sebagai berikut:
  - a. Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
  - b. Nomor Peserta, Tanggal Lahir, dan Paket Soal (lihat kanan atas sampul naskah) pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan angka/huruf di atasnya.
  - c. Hitamkan bulatan pada kolom Nama Mata Ujian yang sedang diujikan.
  - d. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan Bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
2. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Paket Soal tersebut.
3. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
4. Periksa dan laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
6. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
7. Lembar soal boleh dicoret-coret.

**SELAMAT MENGERJAKAN**

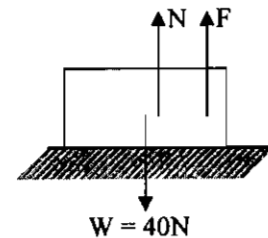
1. Seorang anak berjalan 4 meter ke Barat kemudian belok ke Selatan sejauh 12 m dan belok lagi ke Timur sejauh 20 m. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal adalah ....
- 10 m
  - 16 m
  - 20 m
  - 23 m
  - 36 m

2. Sebuah benda ketebalannya diukur dengan mikrometer sekrup seperti gambar. Hasil pengukuran ketebalan benda adalah ....



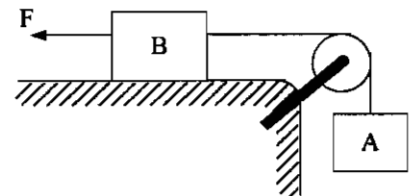
- 2,97 mm
- 2,47 mm
- 2,03 mm
- 1,97 mm
- 1,47 mm

3. Agar gaya normal yang dialami oleh balok pada gambar di samping ini adalah 20 N, maka gaya F yang bekerja pada balok tersebut adalah ....



- 50 N ke bawah
- 50 N ke atas
- 30 N ke atas
- 20 N ke atas
- 20 N ke bawah

4. Dua balok yang masing-masing bermassa 2 kg, dihubungkan dengan tali dan katrol seperti pada gambar. Bidang permukaan dan katrol licin. Jika balok B ditarik dengan gaya mendatar 40 N, percepatan balok adalah .... ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ )



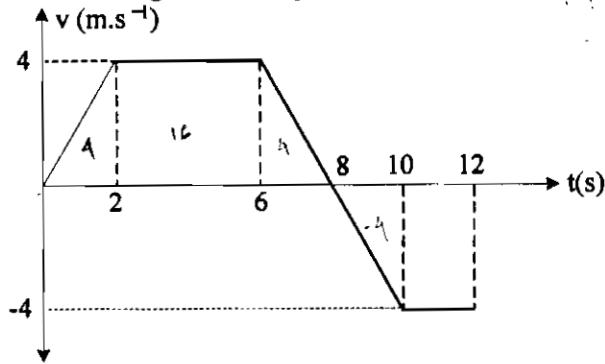
- $5 \text{ m.s}^{-2}$
- $7,5 \text{ m.s}^{-2}$
- $10 \text{ m.s}^{-2}$
- $12,5 \text{ m.s}^{-2}$
- $15 \text{ m.s}^{-2}$

5. Baling-baling kipas angin berjari-jari  $\frac{20}{\pi}$  cm mampu berputar 4 kali dalam 1 sekon.

Kecepatan linier ujung baling-baling adalah ....

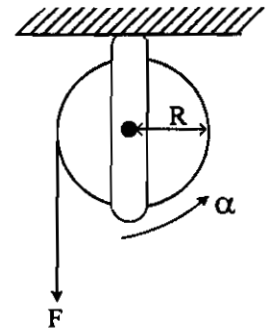
- $3,2 \text{ ms}^{-1}$
- $1,6 \text{ ms}^{-1}$
- $1,3 \text{ ms}^{-1}$
- $1,0 \text{ ms}^{-1}$
- $0,8 \text{ ms}^{-1}$

6. Perhatikan grafik kecepatan  $v$  terhadap  $t$  untuk benda yang bergerak lurus berikut.



Jarak yang ditempuh benda selama 10 detik adalah ....

- A. 16 m  
 B. 20 m  
 C. 24 m  
 D. 28 m  
 E. 36 m
7. 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.  $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta)^{-1}$
8. Tabel berikut menunjukkan hasil pengukuran pertambahan panjang ( $\Delta x$ ) pada percobaan pengukuran konstanta elastisitas karet dengan menggunakan lima bahan karet ban P, Q, R, S, dan T



P	2	1
Q	1	1
R	5	0,1
S	0,5	0,1
T	0,25	1

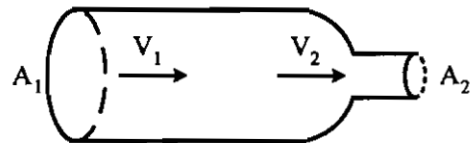
Konstanta elastisitas karet terbesar dimiliki oleh bahan ....

- A. P  
 B. Q  
 C. R  
 D. S  
 E. T

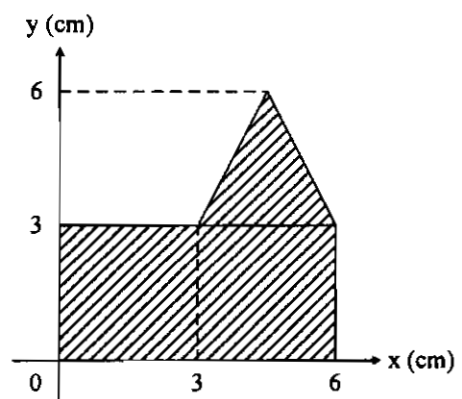
9. Sebuah tali karet diberi beban 300 gram dan digantung vertikal pada sebuah statif. Ternyata karet bertambah panjang 4 cm ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ ). Energi potensial karet tersebut adalah ....
- $7,5 \cdot 10^{-2}$  joule
  - $6,0 \cdot 10^{-2}$  joule
  - $4,5 \cdot 10^{-2}$  joule
  - $3,0 \cdot 10^{-2}$  joule
  - $1,5 \cdot 10^{-2}$  joule
10. Perhatikan pernyataan berikut:
- (1) konduktivitas logam
  - (2) perbedaan suhu ujung-ujung logam
  - (3) panjang logam
  - (4) massa logam

Faktor-faktor yang menentukan laju perambatan kalor pada logam adalah ....

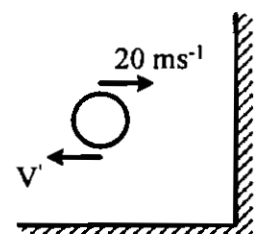
- (1), (2), dan (3)
  - (1) dan (4)
  - (2) dan (4)
  - (3) dan (4)
  - (4) saja
11. Suatu zat cair dialirkan melalui pipa seperti tampak pada gambar berikut. Jika luas penampang  $A_1 = 10 \text{ cm}^2$ ,  $A_2 = 4 \text{ cm}^2$ , dan laju zat cair  $v_2 = 4 \text{ m.s}^{-1}$ , maka besar  $v_1$  adalah ....
- $0,6 \text{ m.s}^{-1}$
  - $1,0 \text{ m.s}^{-1}$
  - $1,6 \text{ m.s}^{-1}$
  - $2,0 \text{ m.s}^{-1}$
  - $2,4 \text{ m.s}^{-1}$



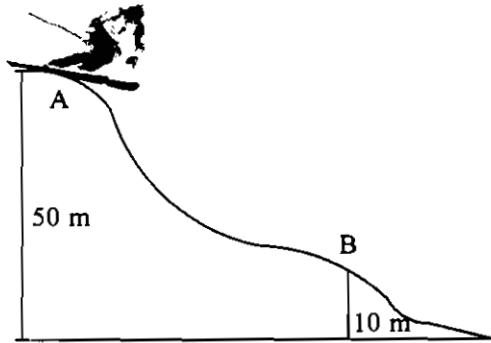
12. Letak titik berat dari bangun bidang seperti pada gambar di samping dari sumbu X adalah ....
- 4,5 cm
  - 4 cm
  - 3,5 cm
  - 3 cm
  - 2 cm



13. Sebuah bola karet massanya 75 gram dilemparkan horizontal hingga membentur dinding seperti gambar. Jika bola karet dipantulkan dengan laju yang sama, maka besar impuls bola yang terjadi adalah ....
- nol
  - 1,5 N.s
  - 3,0 N.s
  - 3,7 N.s
  - 5,5 N.s

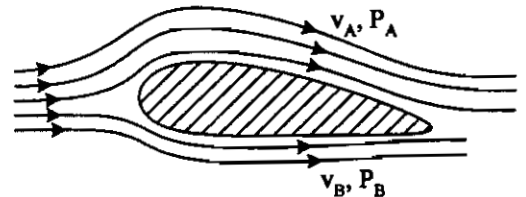


14. Pemain ski es meluncur dari ketinggian A seperti gambar berikut:



Jika kecepatan awal pemain ski = nol, dan percepatan gravitasi  $10 \text{ ms}^{-2}$ , maka kecepatan pemain pada saat ketinggian B adalah ....

- A.  $\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$   
 B.  $5\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$   
 C.  $10\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$   
 D.  $20\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$   
 E.  $25\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$
15. Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya angkat ke atas maksimal, seperti gambar. Jika  $v$  adalah kecepatan aliran udara dan  $P$  adalah tekanan udara, maka sesuai dengan azas Bernoulli rancangan tersebut dibuat agar ....

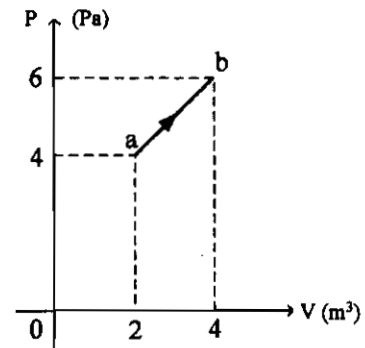


- A.  $v_A > v_B$  sehingga  $P_A > P_B$   
 B.  $v_A > v_B$  sehingga  $P_A < P_B$   
 C.  $v_A < v_B$  sehingga  $P_A < P_B$   
 D.  $v_A < v_B$  sehingga  $P_A > P_B$   
 E.  $v_A > v_B$  sehingga  $P_A = P_B$
16. Sebuah benda massa 2 kg bergerak dengan kecepatan  $2 \text{ m s}^{-1}$ . Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan  $5 \text{ m s}^{-1}$ . Usaha total yang dikerjakan pada benda adalah ....
- A. 4 J  
 B. 9 J  
 C. 15 J  
 D. 21 J  
 E. 25 J
17. Air sebanyak 60 gram bersuhu  $90^\circ\text{C}$  (kalor jenis air =  $1 \text{ kal.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ ) dicampur 40 gram air sejenis bersuhu  $25^\circ\text{C}$ . Jika tidak ada faktor lain yang mempengaruhi proses ini, maka suhu akhir campuran adalah ....
- A.  $15,4^\circ\text{C}$   
 B.  $23,0^\circ\text{C}$   
 C.  $46,0^\circ\text{C}$   
 D.  $64,0^\circ\text{C}$   
 E.  $77,0^\circ\text{C}$

18. Suatu gas ideal dalam ruang tertutup mengalami proses isokhorik sehingga:
- (1) suhunya berubah
  - (2) volumenya tetap
  - (3) tekanan berubah
  - (4) usahanya = nol

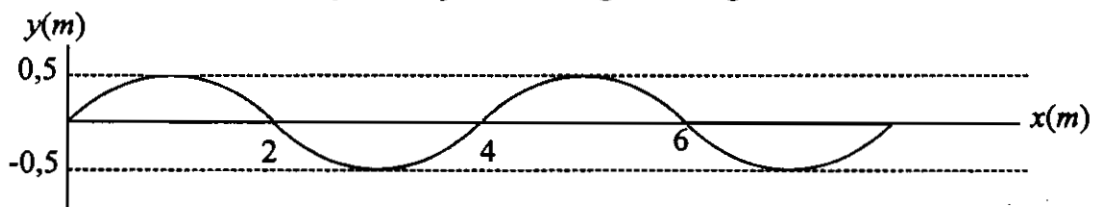
Pernyataan yang benar adalah ....

- A. (1), (2), (3), dan (4)
  - B. (1), (2), dan (3) saja
  - C. (1) dan (3) saja
  - D. (2) dan (4) saja
  - E. (3) dan (4) saja
19. Perhatikan gambar!
- Gas ideal melakukan proses perubahan tekanan (P) terhadap volume (V). Usaha yang dilakukan oleh gas pada proses tersebut adalah ....
- A. 20 joule
  - B. 15 joule
  - C. 10 joule
  - D. 5 joule
  - E. 4 joule



20. Dalam wadah tertutup terdapat 2 liter gas pada suhu  $27^{\circ}\text{C}$  dan bertekanan 2 atm. Jika tekanan ditambah 2 atm pada kondisi proses isokhorik, maka suhu gas menjadi ....
- A.  $600^{\circ}\text{C}$
  - B.  $450^{\circ}\text{C}$
  - C.  $327^{\circ}\text{C}$
  - D.  $300^{\circ}\text{C}$
  - E.  $54^{\circ}\text{C}$

21. Gambar di bawah ini menyatakan perambatan gelombang tali



Jika periode gelombang 2 s, maka persamaan gelombangnya adalah ....

- A.  $y = 0,5 \sin 2\pi (t - 0,5x)$
- B.  $y = 0,5 \sin \pi (t - 0,5x)$
- C.  $y = 0,5 \sin \pi (t - x)$
- D.  $y = 0,5 \sin 2\pi (t - \frac{x}{4})$
- E.  $y = 0,5 \sin 2\pi (t - \frac{x}{6})$



22. Sebuah mobil ambulans dan seorang anak bergerak saling menjauhi. Mobil ambulans membunyikan sirine berfrekuensi  $f_s$  dan bergerak dengan kecepatan  $v_s$  sedangkan anak bergerak dengan kecepatan  $v_p$ . Jika cepat rambat bunyi  $v$  dan bunyi sirine didengar oleh anak dengan frekuensi  $f_p$ , maka persamaan frekuensi yang didengar anak ( $f_p$ ) berdasarkan azas Doppler adalah ....

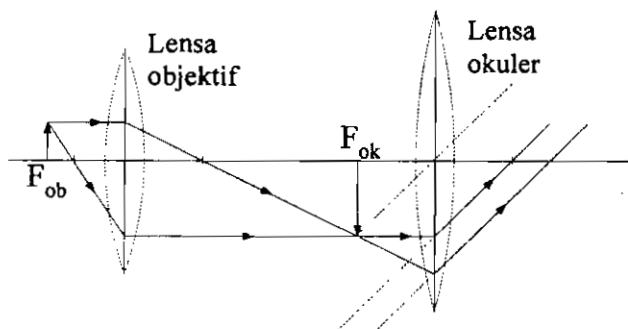
- A.  $f_p = \left( \frac{v + v_p}{v - v_s} \right) f_s$   
 B.  $f_p = \left( \frac{v - v_p}{v + v_s} \right) f_s$   
 C.  $f_p = \left( \frac{v + v_p}{v + v_s} \right) f_s$   
 D.  $f_p = \left( \frac{v - v_p}{v - v_s} \right) f_s$   
 E.  $f_p = \left( \frac{v - v_s}{v + v_p} \right) f_s$

23. Perhatikan faktor-faktor berikut!  
 (1) memperbesar massa jenis kawat  
 (2) memperpanjang kawat  
 (3) memperbesar tegangan kawat  
 (4) memperbesar ukuran kawat

Faktor-faktor yang dapat mempercepat perambatan gelombang pada kawat adalah ....

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

24. Perhatikan diagram pembentukan bayangan pada mikroskop berikut.



Jarak benda terhadap lensa objektif 1,1 cm, jarak fokus objektif 1 cm dan jarak fokus okuler 5 cm maka perbesaran bayangan mikroskop tersebut adalah .... ( $S_n = 25$  cm)

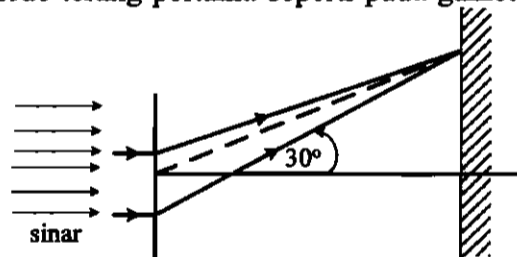
- A. 25 kali  
 B. 30 kali  
 C. 40 kali  
 D. 50 kali  
 E. 55 kali



25. Sebuah sumber bunyi mempunyai taraf intensitas  $60 \text{ dB}$  ( $I_0 = 10^{-12} \text{ watt.m}^{-2}$ ). Ketika 100 buah sumber bunyi yang sama berbunyi secara serentak, taraf intensitas bunyi yang dihasilkan adalah ....
- 62 dB
  - 80 dB
  - 82 dB
  - 100 dB
  - 160 dB

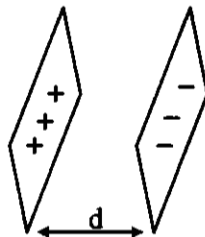
26. Sinar  $\gamma$  merupakan gelombang elektromagnetik yang dapat digunakan ....
- menentukan jejak benda
  - pembawa informasi
  - membunuh sel-sel kanker
  - untuk rontgen
  - untuk pemotretan

27. Seberkas sinar monokromatis dengan panjang gelombang  $5.000 \text{ \AA}$  ( $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ ) melewati celah tunggal menghasilkan pola difraksi orde terang pertama seperti pada gambar. Lebar celahnya sebesar ....
- 0,001 mm
  - 0,004 mm
  - 0,012 mm
  - 0,017 mm
  - 0,019 mm

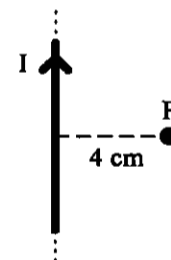


28. Kapasitor keping sejajar memiliki kapasitas  $C$ . Jika jarak kedua keping diubah menjadi  $\frac{1}{2}$  nya dan diantara kedua keping disisipi bahan dielektrik dengan konstanta dielektrik 2, kapasitasnya menjadi ....

- $\frac{1}{2} C$
- $\frac{1}{4} C$
- $2 C$
- $4 C$
- $6 C$



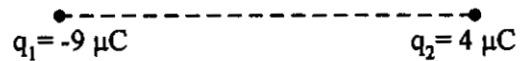
29. Sebuah penghantar lurus panjang dialiri arus 2 A seperti tampak pada gambar di samping. Besar dan arah induksi magnet di titik P adalah .... ( $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb A}^{-1} \text{ m}^{-1}$ )
- $8 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ , masuk bidang kertas
  - $6 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ , keluar dari bidang kertas
  - $4 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ , masuk bidang kertas
  - $2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ , keluar dari bidang kertas
  - $1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ , masuk bidang kertas



30. Di antara pernyataan di bawah ini:  
 (1) banyaknya lilitan  
 (2) kuat arus yang melalui kumparan  
 (3) luas bidang kumparan  
 (4) hambatan kumparan

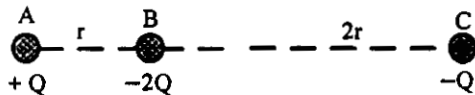
Faktor-faktor yang mempengaruhi besar GGL pada generator adalah ....

- A. (1), (2), (3), dan (4)  
 B. (1), (2), dan (4)  
 C. (1) dan (3) saja  
 D. (2) dan (4) saja  
 E. (4) saja
31. Perhatikan gambar muatan-muatan berikut!  
 Jika jarak antara  $q_1$  dan  $q_2$  adalah 3 cm, maka titik yang kuat medannya = nol berada pada .... ( $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$ ,  $1\mu\text{C} = 10^{-6}\text{C}$ )



- A. 2 cm di sebelah kiri  $q_2$   
 B. 2 cm di sebelah kanan  $q_1$   
 C. 6 cm di sebelah kanan  $q_1$   
 D. 6 cm di sebelah kiri  $q_2$   
 E. 6 cm di sebelah kanan  $q_2$

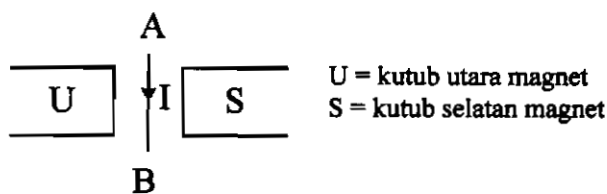
32. Tiga muatan listrik disusun seperti gambar.



Besar dan arah gaya coulomb pada muatan B adalah .... ( $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ ,  $1 \mu\text{C} = 10^{-6}\text{C}$ )

- A.  $2,5 k Q^2 r^{-2}$  ke kiri  
 B.  $2,5 k Q^2 r^{-2}$  ke kanan  
 C.  $2 k Q^2 r^{-2}$  ke kiri  
 D.  $2 k Q^2 r^{-2}$  ke kanan  
 E.  $1 k Q^2 r^{-2}$  ke kiri

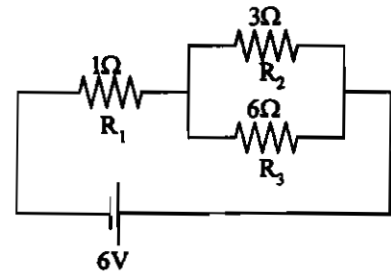
33. Perhatikan gambar berikut!



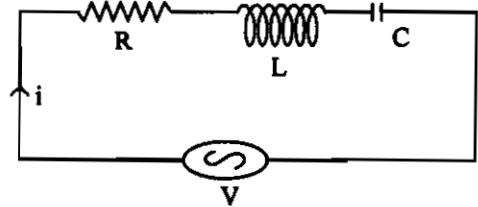
Jika arus listrik I dialirkan pada kawat AB, maka arah gaya magnetik yang dialami kawat AB adalah ....

- A. ke arah B  
 B. ke kiri  
 C. ke kanan  
 D. tegak lurus masuk bidang kertas  
 E. tegak lurus keluar bidang kertas

34. Perhatikan gambar di samping!  
Arus listrik yang mengalir pada hambatan  $R_2$  adalah ....
- 0,7 A
  - 1,3 A
  - 2,0 A
  - 3,0 A
  - 3,3 A



35. Rangkaian R - L - C disusun seperti gambar di samping. Grafik gelombang sinus yang dihasilkan jika  $X_L > X_C$  adalah ....



- 
- 
- 
- 
-

36. Pernyataan-pernyataan berikut:
- (1) terapi radiasi
  - (2) mengukur kandungan air tanah
  - (3) sebagai perunut
  - (4) menentukan umur fosil

Yang merupakan pemanfaatan radioisotop di bidang kesehatan adalah ....

- A. (1), (2), (3), dan (4)
  - B. (1), (2), dan (3)
  - C. (1) dan (3)
  - D. (2) dan (4)
  - E. (4) saja
37. Balok dalam keadaan diam panjangnya 2 meter. Panjang balok menurut pengamat yang bergerak terhadap balok dengan kecepatan  $0,8c$  ( $c$  laju cahaya) adalah ....
- A. 0,7 m
  - B. 1,2 m
  - C. 1,3 m
  - D. 1,6 m
  - E. 2,0 m
38. Perhatikan pernyataan berikut:
- (1) peristiwa efek fotolistrik dapat dijelaskan dengan menganggap cahaya terdiri dari paket-paket energi
  - (2) peristiwa efek fotolistrik dapat membuktikan bahwa cahaya dapat berperilaku sebagai gelombang
  - (3) energi elektron yang keluar dari permukaan logam bergantung pada frekuensi
  - (4) peristiwa efek fotolistrik terjadi pada sekitar daerah inframerah

Pernyataan yang benar tentang efek fotolistrik adalah ....

- A. (1) dan (2)
  - B. (1) dan (3)
  - C. (1) dan (4)
  - D. (2) dan (3)
  - E. (2) dan (4)
39. Perbedaan pendapat tentang model atom menurut Rutherford dan Bohr adalah ....

A.	Atom terdiri atas inti bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif yang bergerak mengelilingi inti.	Elektron bergerak mengelilingi inti dan massa atom terpusat pada intinya.
B.	Elektron mengelilingi inti sambil melepas energi.	Elektron mengelilingi intinya pada lintasan tertentu.
C.	Elektron pada lintasan stasionernya menyerap energi.	Elektron dapat berpindah lintasan dengan menyerap / melepas energi.
D.	Elektron adalah bagian atom yang bermuatan listrik negatif.	Elektron tersebar merata di dalam inti atom.
E.	Massa atom terpusat pada satu tempat kecil yang disebut inti.	Massa atom merata dalam atom.

40. Massa inti nitrogen  ${}^1_7\text{N}$  adalah 14 sma. Massa proton = 1,0078 sma, massa neutron = 1,0086 sma dan 1 sma setara dengan 931 MeV, maka besarnya energi ikat inti  ${}^1_7\text{N}$  adalah ....
- A. 35,6 MeV
  - B. 53,5 MeV
  - C. 106,9 MeV
  - D. 213,8 MeV
  - E. 320,7 MeV