

**MATA PELAJARAN**

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

**WAKTU PELAKSANAAN**

Hari/Tanggal : Kamis, 23 April 2009  
Jam : 08.00 – 10.00

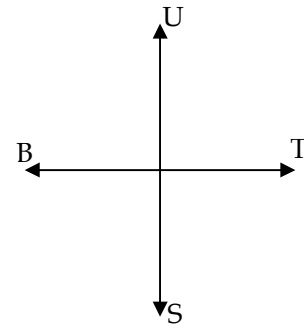
**PETUNJUK UMUM**

1. Isikan identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B sesuai petunjuk di LJUN.
  2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
  3. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
  4. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
  5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
  6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
  7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
  8. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
  9. Lembar soal boleh dicoret-coret untuk mengerjakan perhitungan.
- 
-

1. Seorang anak berjalan lurus 2 meter ke barat, kemudian belok ke selatan sejauh 6 meter, dan belok lagi ke timur sejauh 10 meter. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal ...

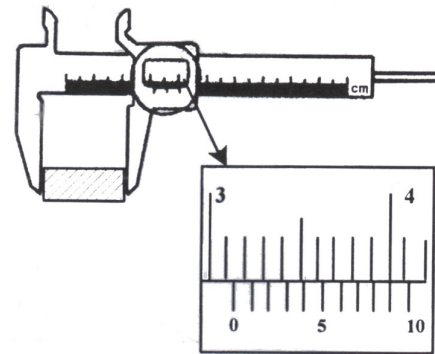
Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal...

- A. 18 meter arah barat daya  
 B. 14 meter arah selatan  
 C. 10 meter arah tenggara  
 D. 6 meter arah timur  
 E. 2 meter arah tenggara



2. Sebuah balok diukur ketebalannya dengan jangka sorong. Skala yang ditunjukkan dari hasil pengukuran tampak pada gambar. Besarnya hasil pengukuran adalah ...

- A. 3,19 cm  
 B. 3,14 cm  
 C. 3,10 cm  
 D. 3,04 cm  
 E. 3,00 cm



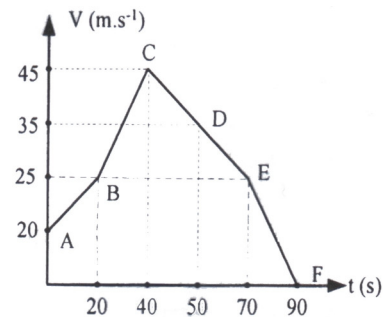
3. Mobil massa 800 kg bergerak lurus dengan kecepatan awal  $36 \text{ km.jam}^{-1}$  setelah menempuh jarak 150 m kecepatan menjadi  $72 \text{ km.jam}^{-1}$ . Waktu tempuh mobil adalah ...

- A. 5 sekon  
 B. 10 sekon  
 C. 17 sekon  
 D. 25 sekon  
 E. 35 sekon

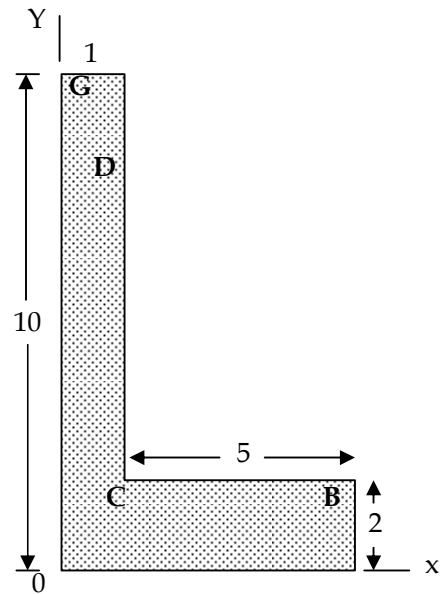
4. Grafik  $V - t$  sebuah mobil yang bergerak GLBB diperhatikan pada gambar!

Perlajuan yang sama terjadi pada ...

- A. A – B dan B – C  
 B. A – B dan C – D  
 C. B – C dan C – D  
 D. C – D dan D – E  
 E. D – E dan E – F

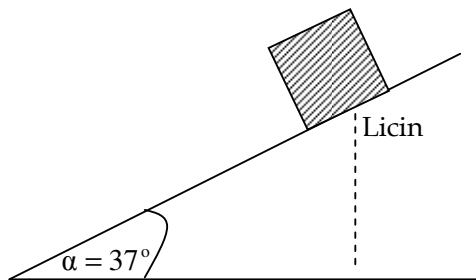


5. Letak titik berat bidang homogen di samping ini terhadap titik O adalah ...
- (2, 2) cm
  - (2, 3) cm
  - (2, 4) cm
  - (3, 2) cm
  - (3, 3) cm



6. Jika kedudukan benda A adalah  $\frac{1}{2}R$  di atas permukaan bumi, sedangkan kedudukan benda B adalah  $2R$  di atas permukaan bumi ( $R =$  jari-jari bumi), maka perbandingan kuat medan gravitasi yang dialami benda A dan B adalah ...
- 1 : 8
  - 1 : 4
  - 2 : 3
  - 4 : 1
  - 8 : 1

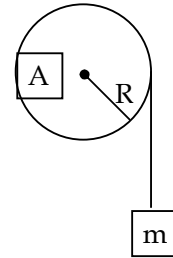
7. Sebuah balok massa 5 kg dilepas pada bidang miring licin seperti pada gambar!  
( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  dan  $\text{tg } 37^\circ = \frac{3}{4}$ )



Percepatan balok adalah ...

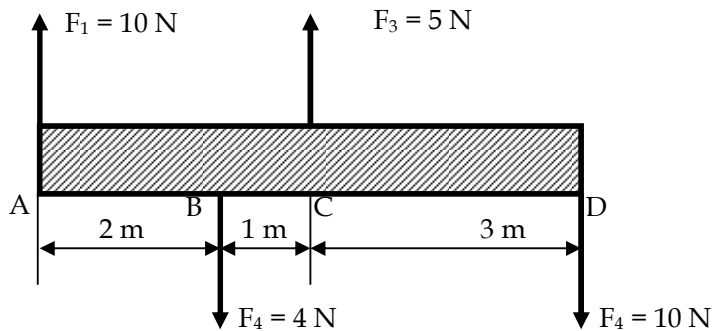
- $4,5 \text{ m.s}^{-2}$
- $6,0 \text{ m.s}^{-2}$
- $7,5 \text{ m.s}^{-2}$
- $8,0 \text{ m.s}^{-2}$
- $10,0 \text{ m.s}^{-2}$

8. Sebuah katrol pejal bermassa ( $M$ ) dan jari-jarinya ( $R$ ) seperti pada gambar! Salah satu ujung tali tak bermassa dililitkan pada katrol, ujung tali yang lain digantungi beban  $m$  kg percepatan sudut katrol ( $\alpha$ ) jika beban dilepas. Jika pada katrol ditempelkan plastisin A yang bermassa  $\frac{1}{2} M$ , untuk menghasilkan percepatan sudut yang sama beban harus dijadikan ...



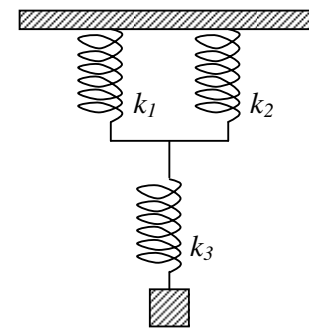
$$(I_{\text{katrol}} = \frac{1}{2} MR^2)$$

- A.  $\frac{3}{4} m$  kg  
 B.  $\frac{3}{2} m$  kg  
 C.  $2 m$  kg  
 D.  $3 m$  kg  
 E.  $4 m$  kg
9. Gaya  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$ , dan  $F_4$  bekerja pada batang ABCD seperti gambar!



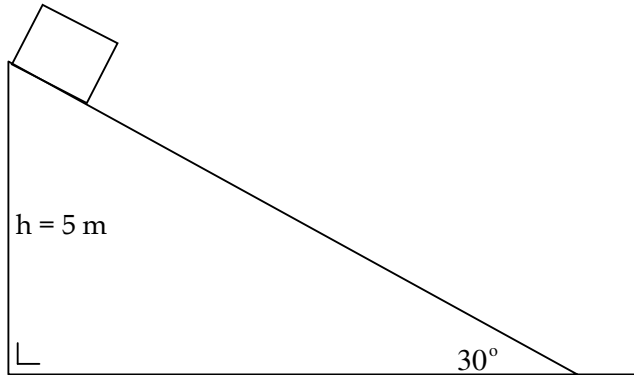
Jika massa batang diabaikan, maka nilai momen gaya terhadap titik A adalah ...

- A.  $15 \text{ N}\cdot\text{m}$   
 B.  $18 \text{ N}\cdot\text{m}$   
 C.  $35 \text{ N}\cdot\text{m}$   
 D.  $53 \text{ N}\cdot\text{m}$   
 E.  $68 \text{ N}\cdot\text{m}$
10. Tiga buah pegas dirangkai seperti gambar berikut ini. Jika konstanta pegas  $k_1 = k_2 = 3 \text{ Nm}^{-1}$  dan  $k_3 = 6 \text{ Nm}^{-1}$ , maka konstanta susunan pegas besarnya ...



- A.  $1 \text{ Nm}^{-1}$   
 B.  $3 \text{ Nm}^{-1}$   
 C.  $7,5 \text{ Nm}^{-1}$   
 D.  $12 \text{ Nm}^{-1}$   
 E.  $15 \text{ Nm}^{-1}$

11. Sebuah balok ditahan di puncak bidang miring seperti gambar.



Ketika dilepas, balok meluncur tanpa gesekan sepanjang bidang miring. Kecepatan balok ketika tiba di dasar bidang miring adalah ...

- A.  $6 \text{ m.s}^{-1}$   
 B.  $8 \text{ m.s}^{-1}$   
 C.  $10 \text{ m.s}^{-1}$   
 D.  $12 \text{ m.s}^{-1}$   
 E.  $16 \text{ m.s}^{-1}$
12. Dua buah benda bermassa sama bergerak pada satu garis lurus saling mendekati seperti pada gambar!



Jika  $v_2'$  adalah kecepatan benda (2) setelah tumbukan ke kanan dengan laju  $5 \text{ m.s}^{-1}$ , maka besar kecepatan  $v_1'$  (1) setelah tumbukan adalah ...

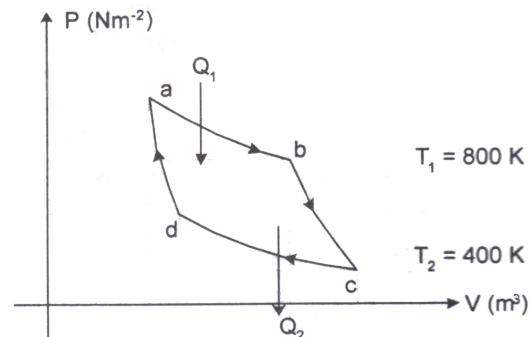
- A.  $7 \text{ m.s}^{-1}$   
 B.  $9 \text{ m.s}^{-1}$   
 C.  $13 \text{ m.s}^{-1}$   
 D.  $15 \text{ m.s}^{-1}$   
 E.  $17 \text{ m.s}^{-1}$
13. Sebuah meja massanya  $10 \text{ kg}$  mula-mula diam di atas lantai licin, didorong selama  $3 \text{ sekon}$  bergerak lurus dengan percepatan  $2 \text{ m.s}^{-2}$ . Besar usaha yang terjadi adalah ...
- A.  $20 \text{ joule}$   
 B.  $30 \text{ joule}$   
 C.  $60 \text{ joule}$   
 D.  $180 \text{ joule}$   
 E.  $360 \text{ joule}$

14. Suatu gas ideal dengan tekanan  $P$  dan volume  $V$  dalam ruang tertutup. Jika tekanan gas dalam rongga tersebut diturunkan menjadi  $\frac{1}{4}$  kali semula pada volume tetap, maka perbandingan energi kinetik sebelum dan sesudah penurunan tekanan adalah ...

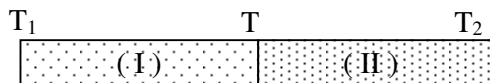
A. 1 : 4  
 B. 1 : 2  
 C. 2 : 1  
 D. 4 : 1  
 E. 5 : 1

15. Perhatikan grafik  $P - V$  mesin Carnot di samping! Jika kalor yang diserap ( $Q_1$ ) = 10.000 joule maka besar usaha yang dilakukan mesin Carnot adalah ...

A. 1.500 J  
 B. 4.000 J  
 C. 5.000 J  
 D. 6.000 J  
 E. 8.000 J



16. Dua batang penghantar mempunyai panjang dan luas penampang yang sama disambung menjadi satu seperti pada gambar di bawah ini. Koefisien konduksi termal batang penghantar kedua = 2 kali koefisien konduksi termal batang pertama



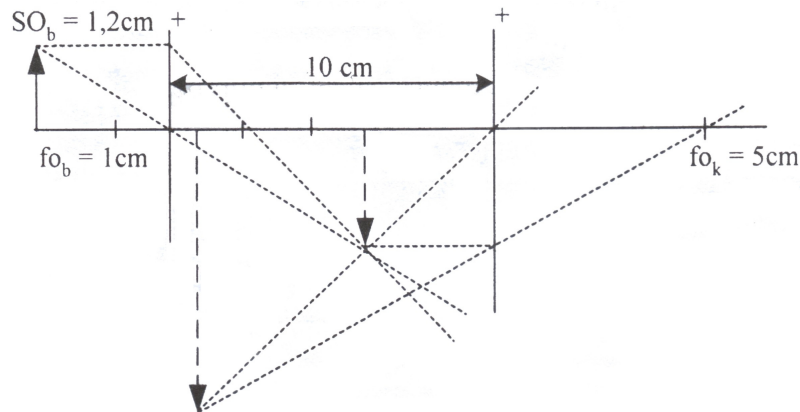
Jika batang pertama dipanaskan sehingga  $T_1 = 100^\circ\text{C}$  dan  $T_2 = 25^\circ\text{C}$ , maka suhu pada sambungan (T) adalah ...

A.  $30^\circ\text{C}$   
 B.  $35^\circ\text{C}$   
 C.  $40^\circ\text{C}$   
 D.  $45^\circ\text{C}$   
 E.  $50^\circ\text{C}$

17. Pernyataan di bawah ini berkaitan dengan gaya angkat pada pesawat terbang adalah ...
- A. Tekanan udara diatas sayap lebih besar dari pada tekanan udara dibawah sayap  
 B. Tekanan udara dibawah sayap tidak berpengaruh terhadap gaya angkat pesawat  
 C. Kecepatan aliran udara diatas sayap lebih besar dari pada kecepatan aliran udara dibawah sayap  
 D. Kecepatan aliran udara diatas sayap lebih kecil dari pada kecepatan aliran udara dibawah sayap  
 E. Kecepatan aliran udara tidak mempengaruhi gaya angkat pesawat

18. Gas ideal berada dalam ruangan tertutup dengan volume  $V$ , tekanan  $P$  dan suhu  $T$ . Apabila volumenya mengalami perubahan menjadi  $\frac{1}{2}$  kali semula dan suhunya dinaikkan menjadi 4 kali semula, maka tekanan gas yang berada dalam sistem tersebut menjadi ...
- A.  $8 P_1$
  - B.  $2 P_1$
  - C.  $\frac{1}{2} P_1$
  - D.  $\frac{1}{4} P_1$
  - E.  $\frac{1}{8} P_1$
19. Gelombang elektromagnetik dengan periode  $10^{-15}$  sekon (cepat rambat dalam ruang hampa  $3,0 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ ) merupakan ...
- A. Gelombang radio dan televisi
  - B. Gelombang mikro
  - C. Sinar inframerah
  - D. Cahaya tampak
  - E. Sinar ultraviolet
20. Sebuah gelombang yang merambat pada tali memenuhi persamaan:  $Y = 0,03 \sin \pi(2t - 0,1x)$ , dimana  $y$  dan  $x$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon, maka:
- (1) panjang gelombangnya 20 m
  - (2) frekuensi gelombangnya 1 Hz
  - (3) cepat rambat gelombangnya  $20 \text{ ms}^{-1}$
  - (4) amplitudo gelombangnya 3 m
- Pernyataan yang benar adalah ...
- A. (1), (2), dan (3)
  - B. (1) dan (3) saja
  - C. (2) dan (4) saja
  - D. (4) saja
  - E. (1), (2), (3), dan (4)
21. Seseorang bergerak dengan kecepatan  $10 \text{ m.s}^{-1}$  mendekati sumber bunyi yang diam, frekuensi sumber bunyi 680 Hz. Setelah sampai di sumber bunyi orang tersebut bergerak menjauhi sumber bunyi dengan kecepatan yang sama. Jika kecepatan sumber bunyi di udara  $340 \text{ m.s}^{-1}$ , maka perbandingan kedua frekuensi yang didengar ketika bergerak mendekati sumber dengan saat menjauhi sumber adalah ...
- A.  $33/34$
  - B.  $33/35$
  - C.  $34/35$
  - D.  $35/33$
  - E.  $35/34$

22. Seberkas cahaya monokromatik dengan panjang gelombang 500 nm tegak lurus pada kisi difraksi. Jika kisi memiliki 400 garis tiap cm dan sudut deviasi sinar  $30^\circ$  maka banyaknya garis terang yang terjadi pada layar adalah ...
- 24
  - 25
  - 26
  - 50
  - 51
23. Taraf intensitas satu ekor lebah yang berdengung adalah 10 dB. Jika bunyi dengung masing-masing lebah tersebut dianggap identik dan intensitas ambang pendengaran manusia  $10^{-12} \text{ Wm}^{-2}$  maka intensitas bunyi dengung 1000 lebah adalah ...
- $10^{-8} \text{ Wm}^{-2}$
  - $10^{-7} \text{ Wm}^{-2}$
  - $10^{-6} \text{ Wm}^{-2}$
  - $10^{-5} \text{ Wm}^{-2}$
  - $10^{-4} \text{ Wm}^{-2}$
24. Seorang siswa ( $S_n = 25 \text{ cm}$ ) melakukan percobaan menggunakan mikroskop, dengan data seperti diagram berikut:

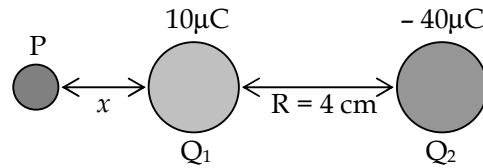


Perbesaran mikroskop adalah ...

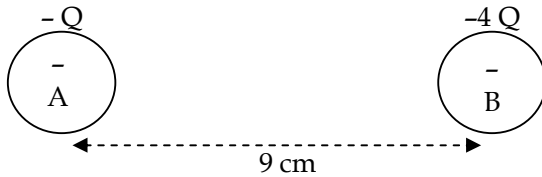
- 30 kali
- 36 kali
- 40 kali
- 46 kali
- 50 kali



25. Tiga muatan listrik disusun seperti gambar. Agar muatan uji P bebas dari pengaruh gaya elektrostatis muatan  $Q_1$  dan  $Q_2$ , maka nilai  $x$  adalah ...
- 4 cm
  - 5 cm
  - 6 cm
  - 7 cm
  - 8 cm

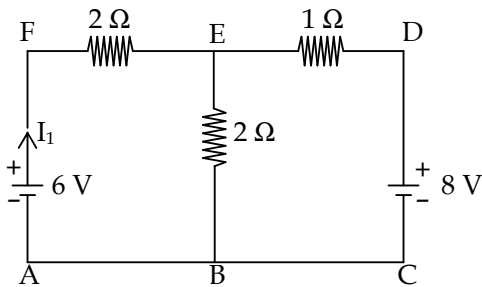


26. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika sebuah muatan  $+Q$  terletak antara A dan B, dimanakah muatan  $+Q$  harus diletakkan sehingga gaya coulumb yang dialaminya nol?

- 3 cm dari muatan B
  - 4 cm dari muatan B
  - 5 cm dari muatan B
  - 3 cm dari muatan A
  - 6 cm dari muatan A
27. Pada rangkaian listrik sederhana seperti pada gambar!



Besar kuat arus  $I_1$  adalah ...

- 0,25 A
- 0,30 A
- 0,36 A
- 0,45 A
- 0,50 A

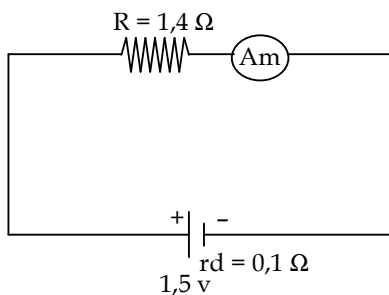
28. Kapasitas kapasitor keping sejajar yang diberi muatan dipengaruhi oleh:

- (1) konstanta dielektrik
- (2) tebal pelat
- (3) luas pelat
- (4) jarak kedua pelat

Pernyataan yang benar adalah ...

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

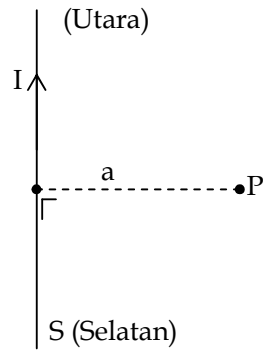
29. Perhatikan rangkaian listrik seperti pada gambar!



Kuat arus terukur amperemeter adalah...

- A. 0,1 A
  - B. 0,5 A
  - C. 1,0 A
  - D. 1,5 A
  - E. 3,0 A
30. Sebuah kumparan dan 500 lilitan diletakkan di dalam medan magnet yang besarnya berubah terhadap waktu. Jika kumparan mengalami perubahan fluks magnet dari 0,06 T menjadi 0,09 T dalam waktu 1 s, maka GGL induksi yang dihasilkan kumparan adalah ...
- A. 1,5 V
  - B. 3,0 V
  - C. 6,0 V
  - D. 9,0 V
  - E. 15 V

31. Kawat dialiri arus listrik I seperti pada gambar!



Pernyataan sesuai gambar di atas induksi magnetik di titik P akan:

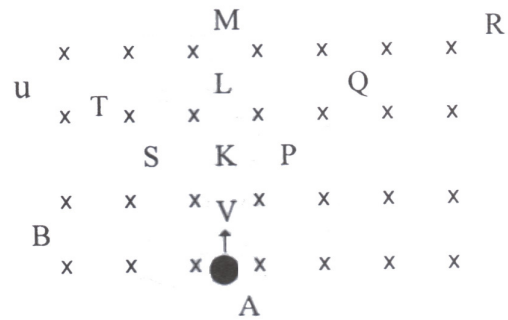
- (1) sebanding kuat arus I
- (2) sebanding  $\frac{1}{a}$
- (3) tergantung arah arus listrik I

Pernyataan yang benar adalah ...

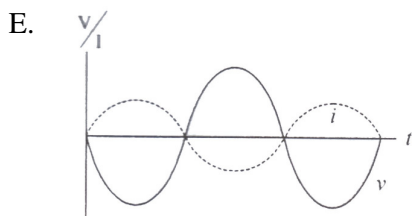
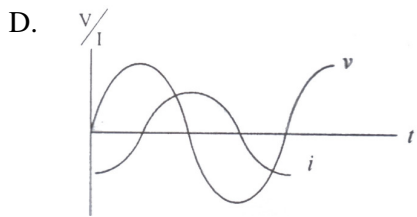
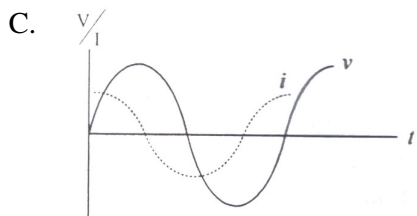
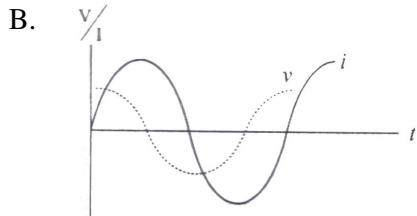
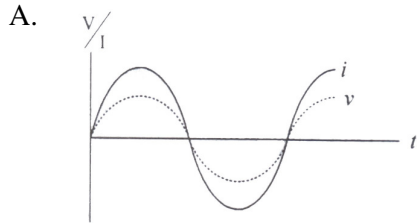
- A. 1, 2 dan 3
  - B. 1 dan 2
  - C. 1 dan 3
  - D. hanya 1 saja
  - E. hanya 2 saja
32. Perhatikan gambar di samping!

Dari titik A sebuah elektron bergerak dengan kecepatan  $v$  memasuki medan magnet B. Salah satu lintasan yang mungkin dilalui elektron adalah ...

- A. K - L - M
- B. S - T - U
- C. P - Q - R
- D. P - K - R
- E. S - K - U



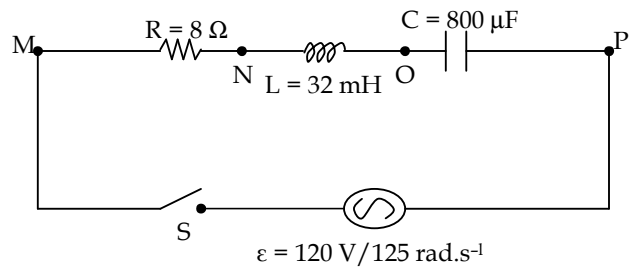
33. Manakah grafik yang menyatakan gelombang sinus tegangan arus terhadap waktu dalam rangkaian RLC yang bersifat kapasitif?



34. Rangkaian RLC seri dirangkai seperti pada gambar!

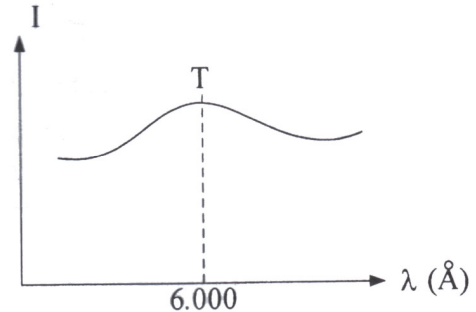
Bila saklar S ditutup, beda potensial antara titik M dan N adalah ...

- A. 25 V
- B. 55 V
- C. 96 V
- D. 110 V
- E. 130 V



35. Energi elektron pada keadaan dasar di dalam atom hidrogen adalah  $-13,6$  eV. Energi elektron pada orbit dengan bilangan kuantum  $n = 4$  adalah ...
- 1,36 eV
  - 1,24 eV
  - 0,96 eV
  - 0,85 eV
  - 0,76 eV
36. Manakah pernyataan yang berasal dari model atom E. Rutherford?
- Atom adalah bagian partikel yang tak dapat dibagi lagi.
  - Atom berbentuk bola yang bermuatan positif dan negatifnya tersebar merata.
  - Atom terdiri dari inti yang bermuatan positif dan sejumlah elektron yang mengelilinginya.
  - Elektron dapat berpindah dari satu lintasan ke lintasan yang lain.
  - Elektron tidak menyerap dan membebaskan energi pada lintasan stasioner.

37. Grafik berikut ini menunjukkan hubungan antara intensitas radiasi ( $I$ ) dan panjang gelombang ( $\lambda$ ) pada radiasi energi oleh benda hitam. Jika konstanta Wien  $= 2,90 \times 10^{-3} \text{ m.K}^{-3}$ , maka besar suhu ( $T$ ) permukaan benda adalah ...



- 6.000 K
- 5.100 K
- 4.833 K
- 2.900 K
- 1.667 K

38. Tiga pernyataan di bawah ini terkait dengan teori atom.
- Elektron mengorbit inti dalam lintasan-lintasan tertentu.
  - Tidak ada pancaran/serapan energi oleh elektron saat berpindah lintasan.
  - Elektron memiliki energi yang besarnya sembarang.

Pernyataan yang sesuai dengan teori kuantum adalah ...

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (1) saja
- (2) saja
- (3) saja

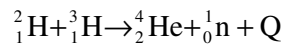
39. Pernyataan terkait dengan penerapan radio isotop dalam bidang hidrologi :

1. mengukur tinggi permukaan cairan dalam wadah tertutup
2. mengukur endapan lumpur di pelabuhan
3. menentukan letak kebocoran suatu bendungan
4. menentukan penyempitan pada pembuluh darah

Pernyataan yang benar adalah ...

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

40. Perhatikan reaksi fusi di bawah ini!



Jika :  $m \text{H-2} = 2,01400 \text{ sma}$ ;  $m \text{H-3} = 2,016000 \text{ sma}$ ;  $m \text{He-4} = 4,002600 \text{ sma}$ ;  $m \text{n} = 1,008665 \text{ sma}$ . Banyak energi yang dibebaskan reaksi adalah ...

- A. 2774,4 MeV
- B. 2767,5 MeV
- C. 2186,4 MeV
- D. 2005,3 MeV
- E. 1862,2 MeV