

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

**B**

# UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2007/2008

**P49**

**F I S I K A**

(D13)

SMA/MA  
PROGRAM STUDI IPA

**UTAMA**



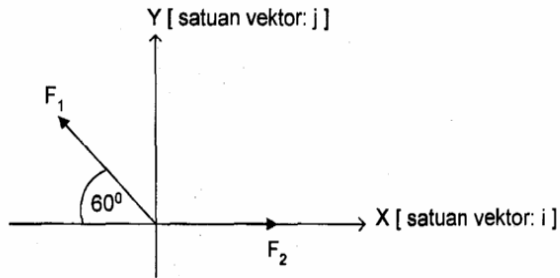
PUSPENDIK  
BALITBANG



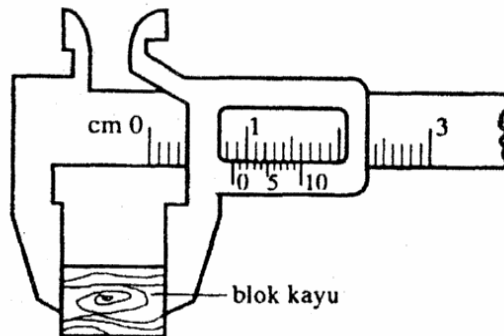
Badan Standar Nasional Pendidikan

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

1. Vektor  $\vec{F}_1 = 14 \text{ N}$  dan  $\vec{F}_2 = 10 \text{ N}$  diletakkan pada diagram Cartesius seperti pada gambar



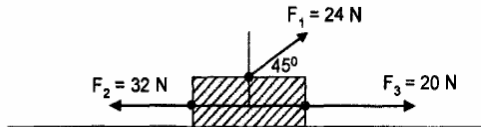
- Resultan  $[\vec{R}] = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$  dinyatakan dengan vektor satuan adalah ....
- $7i + 10\sqrt{3}j$
  - $7i + 10j$
  - $3i + 7\sqrt{3}j$
  - $3i + 10j$
  - $3i + 7j$
2. Seorang siswa mengukur diameter sebuah lingkaran hasilnya adalah  $8,50 \text{ cm}$ . Keliling lingkarannya dituliskan menurut aturan angka penting adalah ... ( $\pi = 3.14$ ).
- $267 \text{ cm}$
  - $26,7 \text{ cm}$
  - $2,67 \text{ cm}$
  - $0,267 \text{ cm}$
  - $0,0267 \text{ cm}$
3. Untuk mengukur tebal sebuah balok kayu digunakan jangka sorong seperti gambar.



Tebal balok kayu adalah ....

- $0,31 \text{ cm}$
- $0,40 \text{ cm}$
- $0,50 \text{ cm}$
- $0,55 \text{ cm}$
- $0,60 \text{ cm}$

4. Perhatikan gambar di bawah ini !



Jika massa balok 4 kg, dan antara balok dengan lantai tidak ada gesekan, maka balok tersebut dalam keadaan ....

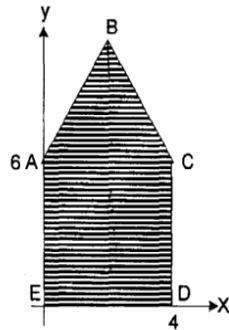
- diam (tidak bergerak)
  - bergerak lurus berubah beraturan arah kanan
  - bergerak lurus berubah beraturan arah ke kiri
  - bergerak lurus beraturan arah ke kanan
  - bergerak lurus beraturan arah ke kiri
5. Data fisis planet A, planet B dan planet Bumi terhadap matahari terlihat seperti pada tabel!

	Planet A	Bumi	Planet B
Massa (M)	0,5 M	M	2,0 M
Jari-jari (R)	0,5 R	R	1,5 R
Period (T)	.....	1 tahun	.....

Perbandingan period planet A dan B adalah ....

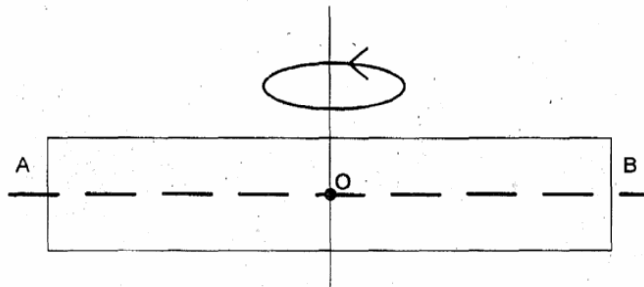
- $\sqrt{\frac{1}{27}}$
- $\sqrt{\frac{1}{3}}$
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{9}$
- $\frac{1}{27}$

6. Benda bidang homogen pada gambar di bawah ini, mempunyai ukuran  $AB = BC = \sqrt{13}$  cm.



Koordinat titik beratnya terhadap titik E adalah ....

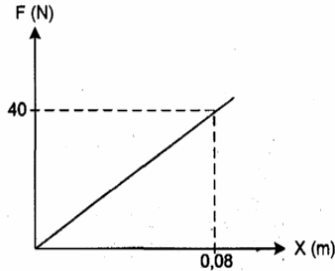
- A. (1 ; 1,7) cm
  - B. (1 ; 3,6) cm
  - C. (2 ; 3,8) cm
  - D. (2 ; 6,2) cm
  - E. (3 ; 3,4) cm
7. Batang AB massa 2 kg diputar melalui titik A ternyata momen inersianya  $8 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ .



Bila diputar melalui titik pusat O ( $AO = OB$ ), momen inersianya menjadi ....

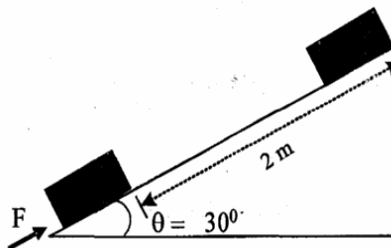
- A.  $2 \text{ kg m}^2$
- B.  $4 \text{ kg m}^2$
- C.  $8 \text{ kg m}^2$
- D.  $12 \text{ kg m}^2$
- E.  $16 \text{ kg m}^2$

8. Grafik ( $F - x$ ) menunjukkan hubungan antara gaya dan pertambahan panjang pegas.



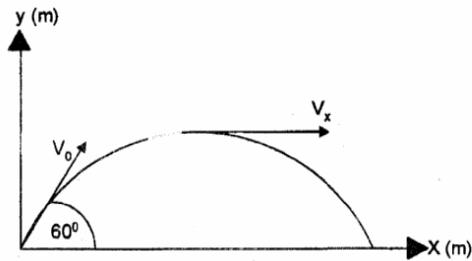
Besar energi potensial pegas berdasarkan grafik di atas adalah ....

- A. 20 joule  
 B. 16 joule  
 C. 3,2 joule  
 D. 1,6 joule  
 E. 1,2 joule
9. Pada permainan bola kasti, bola bermassa 0,5 kg mula-mula bergerak dengan kecepatan  $2 \text{ m.s}^{-1}$ . Kemudian bola tersebut dipukul dengan gaya  $F$  berlawanan dengan gerak bola, sehingga kecepatan bola berubah menjadi  $6 \text{ m.s}^{-1}$ . Bila bola bersentuhan dengan pemukul selama 0,01 sekon, maka perubahan momentumnya adalah ....
- A.  $8 \text{ kg.m.s}^{-1}$   
 B.  $6 \text{ kg.m.s}^{-1}$   
 C.  $5 \text{ kg.m.s}^{-1}$   
 D.  $4 \text{ kg.m.s}^{-1}$   
 E.  $2 \text{ kg.m.s}^{-1}$
10. Sebuah balok bermassa 1,5 kg didorong ke atas oleh gaya konstan  $F = 15 \text{ N}$  pada bidang miring seperti gambar. Anggap percepatan gravitasi ( $g$ )  $10 \text{ ms}^{-2}$  dan gesekan antara balok dan bidang miring nol. Usaha total yang dilakukan pada balok adalah ....
- A. 15 J  
 B. 30 J  
 C. 35 J  
 D. 45 J  
 E. 50 J

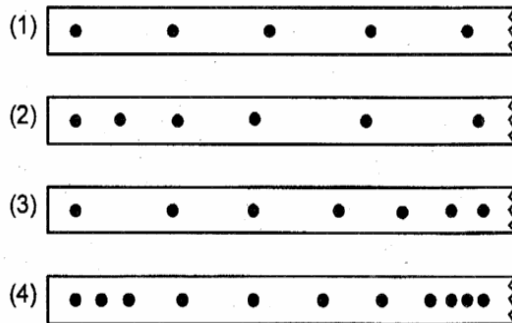


11. Sebuah peluru dengan massa 20 gram ditembakkan pada sudut elevasi  $60^\circ$  dan kecepatan  $40 \text{ m.s}^{-1}$  seperti gambar. Jika gesekan dengan udara diabaikan, maka energi kinetik peluru pada titik tertinggi adalah ....

- A. 0 joule  
 B. 4 joule  
 C.  $8\sqrt{2}$  joule  
 D. 12 joule  
 E. 24 joule



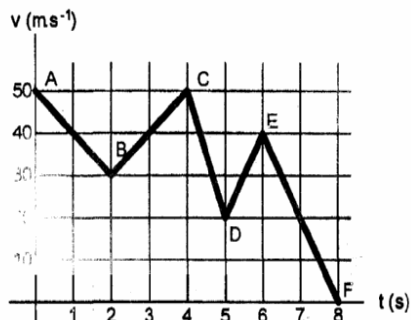
12. Tetesan oli yang bocor jatuh dari mobil yang bergerak lurus dilukiskan seperti pada gambar!



Yang menunjukkan mobil bergerak dengan percepatan tetap adalah ....

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

13. Informasi dari gerak sebuah mobil mulai dari bergerak sampai berhenti disajikan dengan grafik (v-t) seperti gambar



Jarak tempuh mobil dari  $t = 2$  sekon hingga  $t = 5$  sekon adalah ....

- A. 225 m  
B. 150 m  
C. 115 m  
D. 110 m  
E. 90 m
14. Sebuah benda bergerak dengan kelajuan konstan  $v$  melalui lintasan yang berbentuk lingkaran berjari-jari  $R$  dengan percepatan sentripetal ( $a_s$ ). Agar percepatan sentripetal menjadi dua kali dari semula maka .....
- A.  $v$  dijadikan 4 kali dan  $R$  dijadikan 2 kali semula  
B.  $v$  dijadikan 2 kali dan  $R$  dijadikan 4 kali semula  
C.  $v$  dijadikan 2 kali dan  $R$  dijadikan 2 kali semula  
D.  $v$  tetap dan  $R$  dijadikan 2 kali semula  
E.  $v$  dijadikan 2 kali semula dan  $R$  tetap
15. Sebanyak 3 liter gas Argon bersuhu  $27^\circ\text{C}$  pada tekanan 1 atm ( $1\text{ atm} = 10^5\text{ Pa}$ ) berada di dalam tabung. Jika konstanta gas umum  $R = 8,314\text{ J m}^{-1}\text{K}^{-1}$  dan banyaknya partikel dalam 1 mol gas  $6,02 \times 10^{23}$  partikel, maka banyak partikel gas Argon dalam tabung tersebut adalah .....
- A.  $0,83 \times 10^{23}$  partikel  
B.  $0,72 \times 10^{23}$  partikel  
C.  $0,42 \times 10^{23}$  partikel  
D.  $0,22 \times 10^{23}$  partikel  
E.  $0,12 \times 10^{23}$  partikel

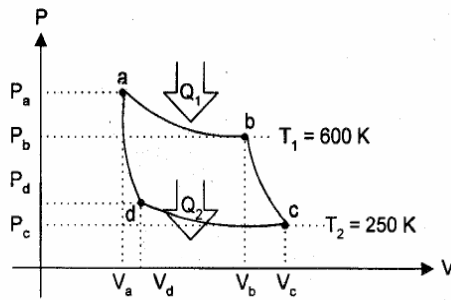
16. Tekanan gas ideal di dalam ruang tertutup terhadap dinding tabung di rumuskan sebagai

$$P = \frac{2N}{3V} E_k; [P = \text{tekanan (Pa)}; N = \text{jumlah molekul (partikel) gas}; V = \text{volume gas}; \text{ dan}$$

$E_k$  adalah energi kinetik rata-rata molekul (J)]

Berdasarkan persamaan ini, pernyataan yang benar adalah ....

- tekanan gas terhadap dinding bergantung pada energi kinetik rata-rata molekul
  - energi kinetik gas bergantung pada tekanan yang ditimbulkan molekul terhadap dinding.
  - suhu gas dalam tabung akan berubah jika tekanan gas berubah
  - jika jumlah molekul gas berkurang maka volume energi kinetik molekul akan berkurang.
  - jika volume gas bertambah maka tekanan gas akan berkurang
17. Grafik P – V dari sebuah mesin Carnot terlihat seperti gambar berikut!

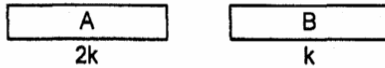


Jika mesin menyerap kalor 800 J, maka usaha yang dilakukan adalah ....

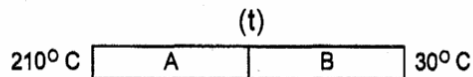
- 105,5 J
  - 252,6 J
  - 336,6 J
  - 466,7 J
  - 636,7 J
18. Potongan aluminium bermassa 200 gram dengan suhu 20°C dimasukkan ke dalam bejana air bermassa 100 gram dan suhu 80°C. Jika diketahui kalor jenis aluminium 0,22 kal/g°C dan kalor jenis air 1 kal/g°C, maka suhu akhir air dan aluminium mendekati ....
- 20°C
  - 42°C
  - 62°C
  - 80°C
  - 100°C



19. Dua batang logam A dan B berukuran sama masing-masing mempunyai koefisien konduksi  $2k$  dan  $k$ .

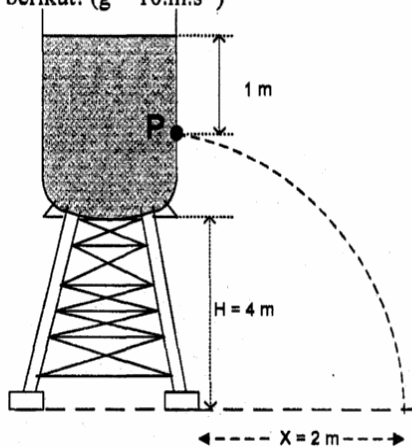


Keduanya dihubungkan menjadi satu dan pada ujung-ujung yang bebas dikenakan suhu seperti pada gambar.



Suhu  $(t)$  pada sambungan logam A dan B adalah ....

- A.  $80^\circ\text{C}$
  - B.  $100^\circ\text{C}$
  - C.  $120^\circ\text{C}$
  - D.  $150^\circ\text{C}$
  - E.  $160^\circ\text{C}$
20. Perhatikan peristiwa kebocoran tangki air pada lubang P dari ketinggian tertentu pada gambar berikut! ( $g = 10\text{ m.s}^{-2}$ )



Air yang keluar dari lubang P akan jatuh ke tanah setelah waktu  $t = \dots$

- A.  $\frac{1}{5}\sqrt{5}\text{ s}$
- B.  $\frac{1}{4}\sqrt{5}\text{ s}$
- C.  $\frac{1}{2}\sqrt{5}\text{ s}$
- D.  $\sqrt{5}\text{ s}$
- E.  $2\sqrt{5}\text{ s}$

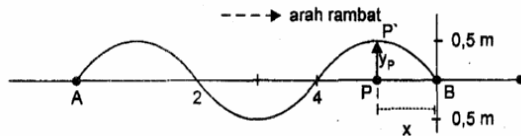
21. Sebuah celah ganda disinari dengan cahaya yang panjang gelombangnya 640 nm. Sebuah layar diletakkan 1,5 m dari celah. Jika jarak kedua celah 0,24 mm maka jarak dua pita terang yang berdekatan adalah ....
- 4,0 mm
  - 6,0 mm
  - 8,0 mm
  - 9,0 mm
  - 9,6 mm
22. Jarak seorang pengamat A ke sumber gempa dua kali jarak pengamat B ke sumber gempa. Apabila intensitas gempa di pengamat B  $8,2 \times 10^4 \text{ W.m}^{-2}$ , berarti intensitas gempa di A sebesar ....
- $2,05 \cdot 10^4 \text{ W.m}^{-2}$
  - $4,10 \cdot 10^4 \text{ W.m}^{-2}$
  - $8,20 \cdot 10^4 \text{ W.m}^{-2}$
  - $1,64 \cdot 10^5 \text{ W.m}^{-2}$
  - $2,00 \cdot 10^5 \text{ W.m}^{-2}$
23. Seorang anak yang berdiri diam meniup peluit pada frekuensi 490 Hz ke arah mobil yang sedang bergerak mendekati anak tersebut seperti pada gambar.



Pelayangan yang terdengar antara gelombang langsung dan gelombang yang dipantulkan mobil adalah 10 Hz. Jika kecepatan bunyi diudara  $340 \text{ m.s}^{-1}$ , maka kecepatan mobil adalah....

- $6,9 \text{ m.s}^{-1}$
  - $5,8 \text{ m.s}^{-1}$
  - $4,4 \text{ m.s}^{-1}$
  - $3,8 \text{ m.s}^{-1}$
  - $3,4 \text{ m.s}^{-1}$
24. Perhatikan gelombang elektromagnetik berikut ini!  
 (1) infra merah, (2) televisi, (3) ultra violet, (4) sinar gamma  
 Urutan yang benar, berdasarkan frekuensi dari yang paling besar sampai paling kecil adalah ....
- (4), (3), (1), (2)
  - (4), (3), (2), (1)
  - (3), (4), (1), (2)
  - (2), (3), (1), (4)
  - (1), (2), (3), (4)

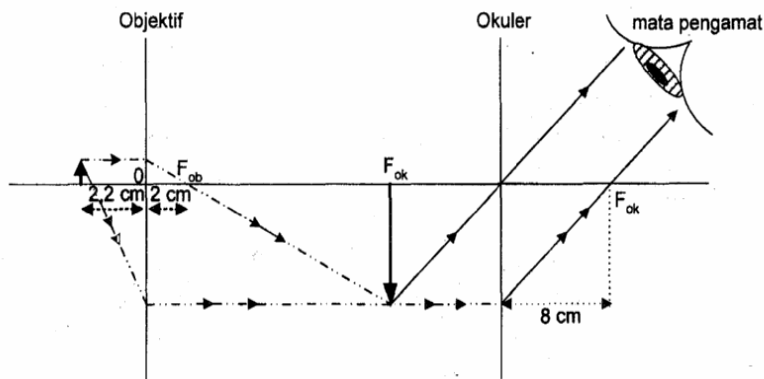
25. Gelombang berjalan merambat pada tali ujung tetap dilukiskan seperti pada diagram di bawah ini:



Jika jarak  $AB = 6$  m ditempuh dalam selang waktu  $0,25$  (s), maka simpangan titik P memenuhi persamaan ....

- A.  $y_p = 0,5 \sin \pi \left( 12t - \frac{x}{2} \right)$  m  
 B.  $y_p = 0,5 \sin \pi \left( 12t + \frac{x}{2} \right)$  m  
 C.  $y_p = 0,5 \sin \pi \left( 6t - \frac{x}{4} \right)$  m  
 D.  $y_p = 1 \sin \pi \left( 4t - \frac{x}{12} \right)$  m  
 E.  $y_p = 1 \sin \pi \left( 4t + \frac{x}{12} \right)$  m

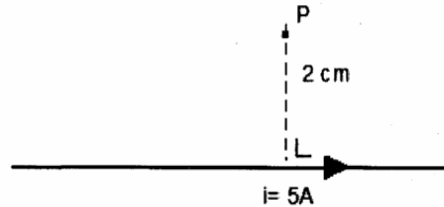
26. Amatilah diagram pembentukan bayangan oleh mikroskop dibawah ini :



Jika berkas yang keluar dari lensa okuler merupakan berkas sejajar, berarti jarak antara lensa objektif dan okuler adalah ....

- A. 8 cm  
 B. 17 cm  
 C. 22 cm  
 D. 30 cm  
 E. 39 cm

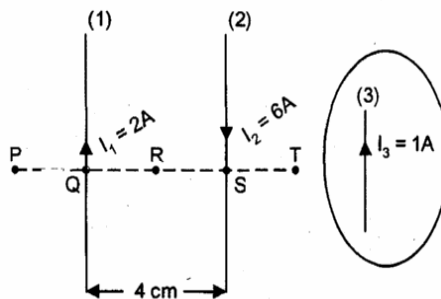
27. Sebuah kawat lurus dialiri arus listrik 5 A seperti gambar. [ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ WbA}^{-1}\text{m}^{-1}$ ]



Besar dan arah induksi magnet dititik P adalah ....

- A.  $4 \times 10^{-5} \text{ T}$ , ke kanan
- B.  $4 \times 10^{-5} \text{ T}$ , ke kiri
- C.  $5 \times 10^{-5} \text{ T}$ , tegak lurus menuju bidang kertas
- D.  $5 \times 10^{-5} \text{ T}$ , tegak lurus menjauhi bidang kertas
- E.  $9 \times 10^{-5} \text{ T}$ , tegak lurus menjauhi bidang kertas

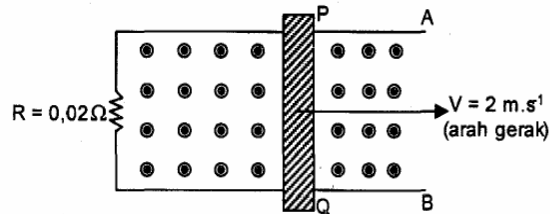
28. Dua kawat lurus (1) dan (2) diletakkan sejajar dan terpisah 4 cm seperti gambar.



Kawat ke-(3) akan diletakkan di dekat kawat (1) dan (2). Agar kawat itu mengalami gaya magnetik sekecil-kecilnya, maka diletakkan di daerah ....

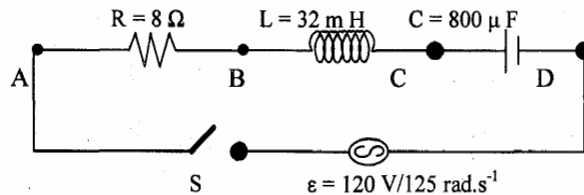
- A. PQ
- B. QR
- C. RS
- D. QS
- E. ST

29. Kawat PQ panjang 50 cm digerakkan tegak lurus sepanjang kawat AB memotong medan magnetik serba sama 0,02 Tesla seperti pada gambar :



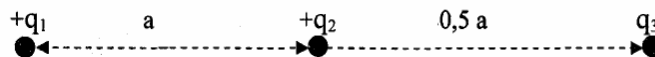
Besar dan arah arus induksi pada kawat PQ adalah ....

- 1 ampere dari P ke Q
  - 1 ampere dari Q ke P
  - 4 ampere dari P ke Q
  - 4 ampere dari Q ke P
  - 4,8 ampere dari P ke Q
30. Rangkaian RLC seri dirangkakan seperti pada gambar!



Bila saklar S ditutup, beda potensial antara titik B dan D adalah ....

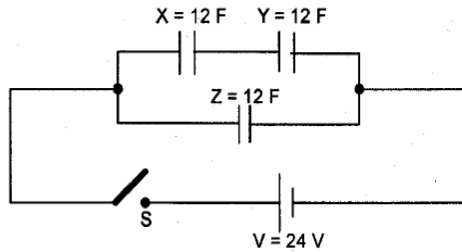
- 6 volt
  - 12 volt
  - 48 volt
  - 72 volt
  - 96 volt
31. Muatan listrik  $+q_1 = 10 \mu\text{C}$  ;  $+q_2 = 20 \mu\text{C}$  dan  $q_3$  terpisah seperti pada gambar di udara :



Agar gaya Coulomb yang bekerja di muatan  $q_2 = \text{nol}$  ; maka muatan  $q_3$  adalah ....

- $+2,5 \mu\text{C}$
- $-2,5 \mu\text{C}$
- $+25 \mu\text{C}$
- $-25 \mu\text{C}$
- $+4 \mu\text{C}$

32. Kapasitor X, Y dan Z dirangkai seperti pada gambar !



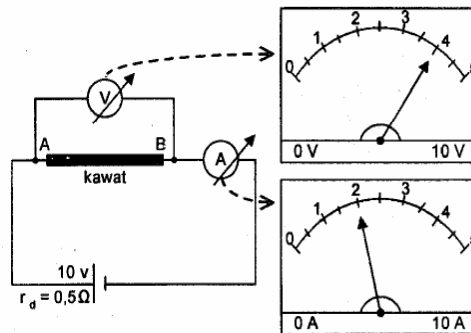
Bila saklar S ditutup selama 5 sekon, energi listrik yang tersimpan pada kapasitor Z adalah ....

- A. 144 joule
- B. 720 joule
- C. 864 joule
- D. 1.728 joule
- E. 4.320 joule

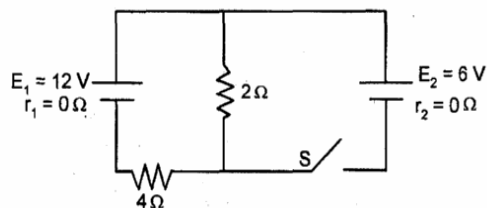
33. Untuk mengetahui nilai hambatan ( $R_{AB}$ ) kawat AB, digunakan rangkaian dengan penunjukkan voltmeter dan amperemeter seperti pada gambar.

Nilai hambatan kawat ( $R_{AB}$ ) adalah ....

- A. 10,0  $\Omega$
- B. 8,0  $\Omega$
- C. 6,0  $\Omega$
- D. 4,0  $\Omega$
- E. 2,0  $\Omega$



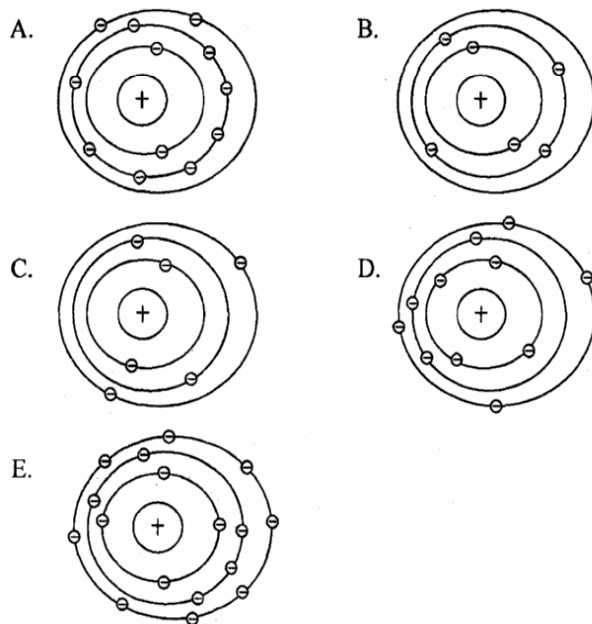
34. Rangkaian seperti gambar di bawah ini!



Bila saklar S ditutup, maka daya pada  $R = 4 \Omega$  adalah.....

- A. 6 W
- B. 9 W
- C. 18 W
- D. 20 W
- E. 36 W

35. Diketahui atom Carbon terdiri dari nomor atom  $A = 12$  dan nomor massa  $Z = 6$ . Gambar model atom Carbon menurut teori atom Niels Bohr adalah ....



36. Suatu benda hitam pada suhu  $27^{\circ}\text{C}$  memancarkan energi  $R \text{ J.s}^{-1}$ . Jika dipanaskan sampai  $327^{\circ}\text{C}$  energi radiasinya menjadi ....
- $16 R \text{ J.s}^{-1}$
  - $12 R \text{ J.s}^{-1}$
  - $10 R \text{ J.s}^{-1}$
  - $6 R \text{ J.s}^{-1}$
  - $4 R \text{ J.s}^{-1}$
37. Pernyataan berikut ini yang tidak menggambarkan teori kuantum Planck adalah ....
- semua foton merupakan gelombang elektromagnet
  - efek Compton menerapkan teori kuantum Planck
  - kecepatan foton sama dengan kecepatan cahaya
  - cahaya terdiri atas kuantum-kuantum
  - energi dalam satu foton adalah  $E = h \frac{\lambda}{c}$  ( $h$  = tetapan Planck,  $c$  = kecepatan cahaya)
38. Massa unsur radioaktif P mula-mula X gram dengan waktu paruh 2 hari. Setelah 8 hari unsur yang tersisa Y gram. Perbandingan antara X : Y = ....
- 16 : 1
  - 8 : 1
  - 4 : 1
  - 1 : 8
  - 1 : 16
39. Jika Nitrogen ditembak dengan partikel alfa, maka dihasilkan sebuah inti Oksigen dan sebuah proton seperti terlihat pada reaksi inti berikut ini:
- $${}^4_2\text{H} + {}^{14}_7\text{N} \longrightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$$
- Diketahui massa inti:
- $${}^4_2\text{H} = 4,00260 \text{ sma} \quad {}^{14}_7\text{N} = 14,00307 \text{ sma}$$
- $${}^{17}_8\text{O} = 16,99913 \text{ sma} \quad {}^1_1\text{H} = 1,00783 \text{ sma}$$
- Jika 1 sma setara dengan energi 931 Mev, maka pada reaksi di atas ....
- dihasilkan energi 1,20099 MeV
  - diperlukan energi 1,20099 MeV
  - dihasilkan energi 1,10000 MeV
  - diperlukan energi 1,10000 MeV
  - diperlukan energi 1,00783 MeV



40. Raket yang sedang diam panjangnya 10 m. Jika raket bergerak dengan kecepatan  $0,8 c$  ( $c = \text{kecepatan cahaya} = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ ), maka menurut pengamat di bumi panjang raket tersebut selama bergerak adalah ....
- A. 5 m
  - B. 6 m
  - C. 7 m
  - D. 8 m
  - E. 9 m

