

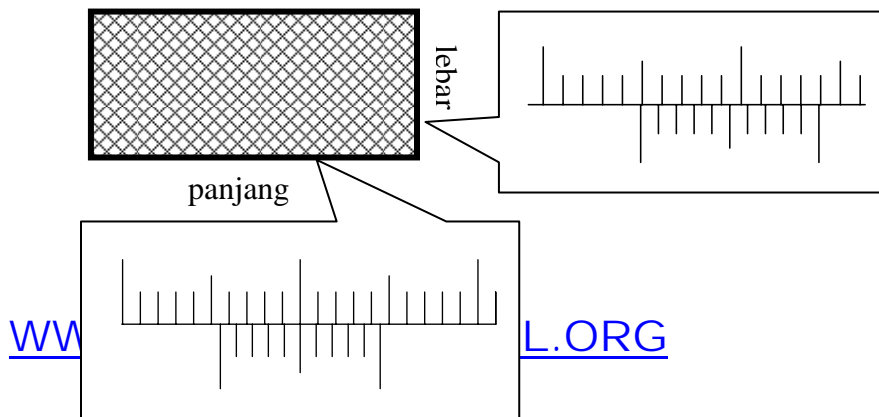
**Latihan Soal UN 2010 Paket 2**  
**Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah**  
**SMA / MA IPA**  
**Mata Pelajaran : Fisika**

**Dalam UN berlaku Petunjuk Umum seperti ini :**

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.

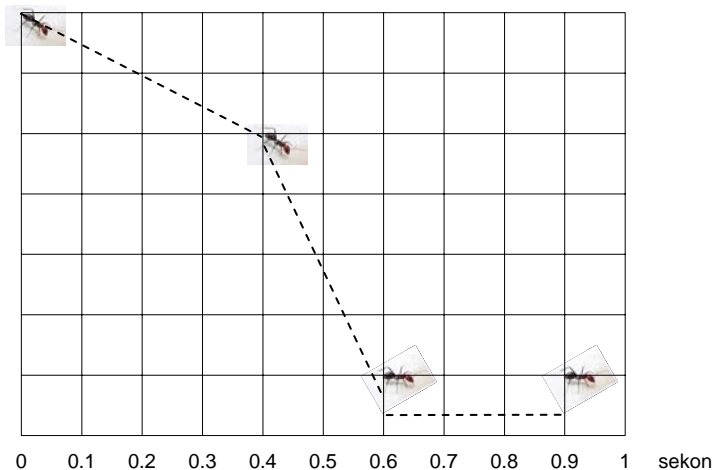
**17**

1. Sebuah jangka sorong digunakan untuk mengukur panjang dan lebar sebuah bidang segi empat dengan kedudukan skala diperlihatkan seperti gambar. Luas bidang tersebut adalah ....



- A. 10,04 cm<sup>2</sup>
- B. 11,33 cm<sup>2</sup>
- C. 12,39 cm<sup>2</sup>
- D. 14,33 cm<sup>2</sup>
- E. 14,68 cm<sup>2</sup>

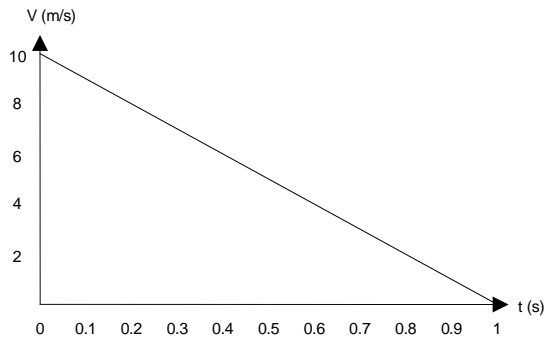
2. Gerak sesekor semut di permukaan tanah selama 0,9 sekon digambar oleh Dino dan Dina seperti berikut. [1 kotak = 1 cm<sup>2</sup>]



Besar perpindahan semut sampai 0,9 sekon ialah ....

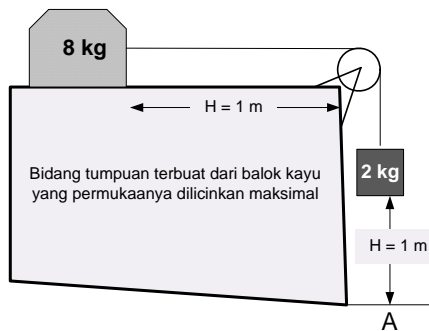
- A.  $\sqrt{3}$  cm
  - B.  $\sqrt{15}$  cm
  - C.  $\sqrt{63}$  cm
  - D.  $\sqrt{117}$  cm
  - E.  $\sqrt{225}$  cm
3. Seorang pengemudi menginjak rem dengan sekuat-kuatnya ketika seorang nenek menyeberang jalan secara tiba-tiba. Ketika mulai menginjak rem kecepatan mobil 18 km/jam dan mobil berhenti tepat di depan nenek dalam waktu 2 detik. Jarak yang ditempuh mobil ketika pengereman sampai berhenti adalah ....
- A. 5 m
  - B. 10 m
  - C. 15 m
  - D. 20 m
  - E. 25 m

4. Kecepatan ( $v$ ) sebuah benda dan waktu ( $t$ ) tempuhnya digambarkan dengan grafik  $v$ - $t$  seperti berikut.



Kecepatan benda pada saat  $t = 0,5$  sekon ialah ....

- A.  $6,0 \text{ m.s}^{-1}$
  - B.  $5,8 \text{ m.s}^{-1}$
  - C.  $5,0 \text{ m.s}^{-1}$
  - D.  $4,7 \text{ m.s}^{-1}$
  - E.  $4,5 \text{ m.s}^{-1}$
5. Dua balok dihubungkan dengan tali melalui katrol seperti gambar berikut.

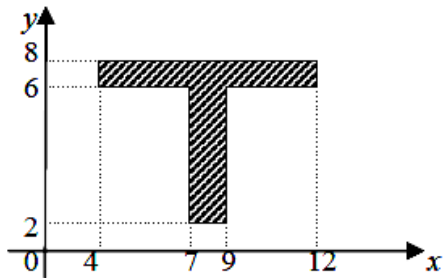


Pada gambar ini gesekan tali dan katrol serta gesekan pada sumbu katrol diabaikan. Untuk percepatan gravitasi ( $g$ ) =  $10 \text{ ms}^{-2}$ , maka balok 2 kg akan tiba di A setelah ...

- A. 0,25 s
  - B. 0,50 s
  - C. 0,88 s
  - D. 1,00 s
  - E. 1,50 s
6. Sebuah satelit dengan berat  $W$  siap diorbitkan dari suatu tempat di permukaan bumi. Kemudian satelit diluncurkan ke orbitnya pada jarak  $1,5 R$  dari permukaan Bumi.  $R$  menyatakan jari-jari bumi. Nilai gaya gravitasi Bumi pada satelit di orbitnya adalah ....
- A.  $\frac{1}{8} W$
  - B.  $\frac{1}{4} W$
  - C.  $\frac{2}{4} W$

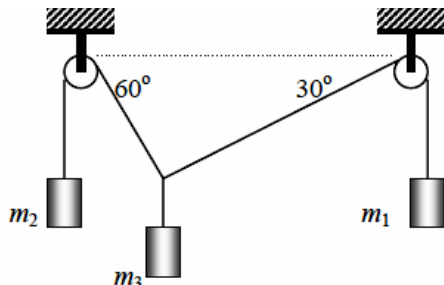
- D.  $\frac{3}{4} W$
- E.  $\frac{9}{4} W$

7. Perhatikan gambar berikut.



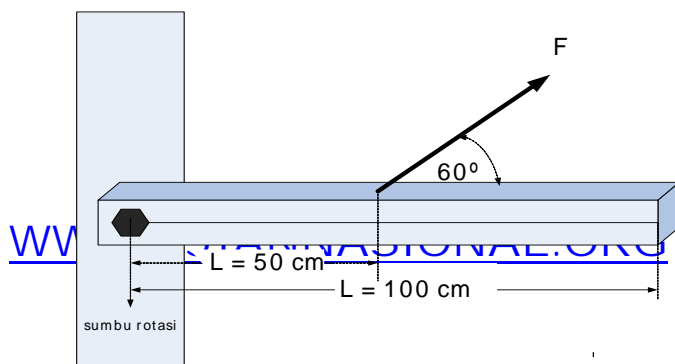
Letak titik berat bangun berikut ini terhadap titik O adalah ....

- A. (7,0 ; 8,0) cm
  - B. (6,0 ; 8,0) cm
  - C. (8,0 ; 6,0) cm
  - D. (6,0 ; 6,0) cm
  - E. (8,0 ; 5,0) cm
8. Sebuah sistem benda dan katrol disusun seperti gambar berikut. Gesekan antara tali dan katrol dan pada sumbu katrol diabaikan



Jika sistem dalam keseimbangan total, maka perbandingan massa  $m_1 : m_2$  adalah ....

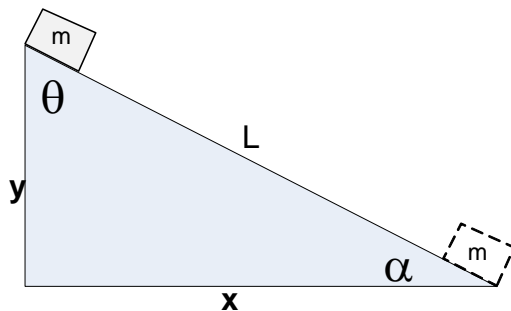
- A. 1 : 1
  - B. 1 :  $\sqrt{3}$
  - C. 1 :  $\sqrt{2}$
  - D.  $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
  - E.  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$
9. Batang homogen diberi sebuah gaya dan diletakkan seperti gambar.



Jika massa batang 20 kg, maka gaya minimum yang diberikan untuk menahan batang agar tetap diam horizontal adalah .... [ anggap  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  dan massa batang di sebelah kiri sumbu rotasi diabaikan]

- A. 200 N
- B. 250 N
- C. 375 N
- D. 400 N
- E. 525 N

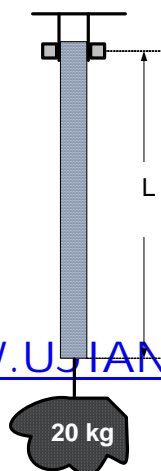
10. Sebuah benda dilepaskan dari puncak bidang miring seperti gambar.



Besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya gravitasi untuk memindahkan balok dari atas ke ujung bawah bidang miring seperti terlihat pada gambar ialah ....

- A.  $-m.g \cos \alpha$
- B.  $-m.g \cos \theta$
- C.  $+m.g \sin \alpha$
- D.  $+m.g \cos \theta$
- E.  $+m.g \sin \theta$

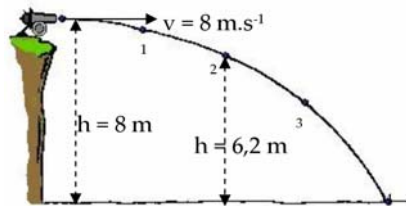
11. Seutas kawat baja berdiameter 0,5 mm digantung seperti gambar.



Anggap kuat medan gravitasi ditempat tersebut  $9,42 \text{ m.s}^{-2}$ . [Modulus elastisitas tembaga  $20 \times 10^{10} \text{ N.m}^{-2}$  dan  $\pi = 3,14$ ]. Jika panjang kawat mula-mula 1 m, maka besar pertambahan panjang kawat baja yang ditimbulkan oleh beban 20 kg adalah ....

- A. 1,60 mm
- B. 2,40 mm
- C. 3,20 mm
- D. 4,75 mm
- E. 6,40 mm

12. Sebuah peluru ditembakkan dari puncak bukit dengan data gerak peluru seperti gambar di bawah..



Jika massa peluru 250 gram maka kecepatan peluru ketika mencapai ketinggian 6,2 m di atas tanah adalah .... [ Anggap  $g = 10 \text{ m.s}^{-1}$  ]

- A.  $8,5 \text{ m.s}^{-1}$
- B.  $9,0 \text{ m.s}^{-1}$
- C.  $10,0 \text{ m.s}^{-1}$
- D.  $11,5 \text{ m.s}^{-1}$
- E.  $12,0 \text{ m.s}^{-1}$

13. Ketika sebutir peluru ditembakkan dari senapan tampak bahwa tangan atau bahu penembak sesaat bergerak berlawanan dengan arah gerak peluru. Jika kecepatan peluru ketika keluar dari laras senapan  $200 \text{ m.s}^{-1}$  maka laju dorongan terhadap bahu penembak adalah ....

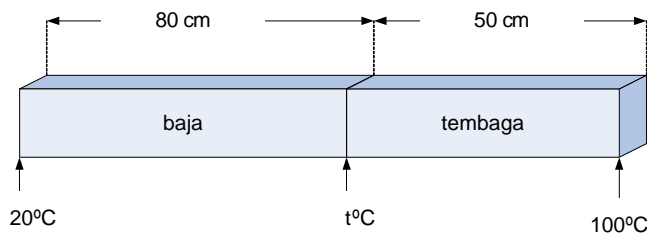
[ $m_{\text{peluru}} = 10 \text{ gr}$  dan  $m_{\text{senapan}} = 2,5 \text{ kg}$  ]

- A.  $0,40 \text{ m.s}^{-1}$
- B.  $0,55 \text{ m.s}^{-1}$
- C.  $0,62 \text{ m.s}^{-1}$
- D.  $0,73 \text{ m.s}^{-1}$
- E.  $0,80 \text{ m.s}^{-1}$

14. Sebuah gelas keramik dengan kapasitas kalor  $1290 \text{ J.K}^{-1}$  berisi kopi dengan kapasitas  $2890 \text{ J.K}^{-1}$ . Suhu gelas keramik dan kopi adalah  $20^{\circ}\text{C}$ . Kemudian ke dalam gelas keramik dituangkan air bersuhu  $100^{\circ}\text{C}$ . Jika dianggap tidak terjadi perpindahan kalor ke lingkungan dari sistem gelas dan ketika air dituang, maka akan dicapai suhu keseimbangan sistem yaitu ....

- A. 35,5 °C
- B. 46,7 °C
- C. 49,0 °C
- D. 53,3 °C
- E. 57,6 °C

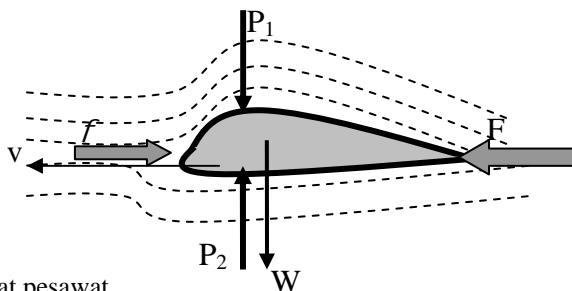
15. Batang Tembaga dan Baja berbentuk balok berpenampang sama besar dihubungkan seperti gambar. Data keadaan kedua benda sebelum dihubungkan tertera pada gambar.



Seluruh permukaan tembaga dan baja dilengkapi isolator sehingga tidak terjadi perpindahan panas ke lingkungan. Laju kalor yang mengalir tiap sekon adalah ....  
 [ $k_{\text{baja}} = 400 \text{ J} \cdot (\text{m} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C})^{-1}$  dan  $k_{\text{tembaga}} = 50 \text{ J} \cdot (\text{m} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C})^{-1}$ ]

- A. 45,50 °C
- B. 47,66 °C
- C. 56,50 °C
- D. 66,65 °C
- E. 70,20 °C

16. Diagram gaya-gaya yang bekerja pada sebuah pesawat terbang yang sedang bergerak pada ketinggian tertentu di atas permukaan bumi ditunjukkan oleh gambar berikut.



- W = berat pesawat
- $P_1$  = tekanan dibagian atas pesawat sebagai akibat kecepatan udara
- $P_2$  = tekanan dibagian bawah pesawat sebagai akibat kecepatan udara
- F = gaya dorong oleh mesin pesawat
- f = hambatan udara (air dragg)
- v = kecepatan pesawat

Jika kecepatan v = konstan (tetap) maka ....

- A.  $F - f = 0$
- B.  $F + f = 0$
- C.  $P_1 + P_2 - W = 0$
- D.  $P_1 + W + P_2 = 0$

E.  $F + f - m \cdot a = 0$

17. Suatu gas ideal yang suhunya  $127^{\circ}\text{C}$  disimpan dalam ruang tertutup sehingga timbul tekanan gas  $276 \text{ N.m}^{-2}$ . Jika volume gas ideal 10 liter, maka banyaknya partikel gas ideal tersebut adalah .... [konstanta Boltzman =  $1,38 \times 10^{-23} \text{ Joule/K}$ ]

- A.  $2,0 \times 10^{20}$  partikel
- B.  $2,5 \times 10^{20}$  partikel
- C.  $5,0 \times 10^{20}$  partikel
- D.  $6,3 \times 10^{21}$  partikel
- E.  $6,6 \times 10^{21}$  partikel

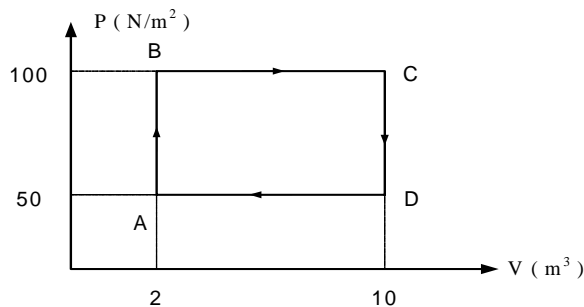
18. Pernyataan berikut terkait dengan pengaruh penurunan suhu pada gas yang diletakkan dalam suatu tabung permanen.

- (1) Gas mengalami penurunan tekanan
- (2) Gas mengalami perubahan volume
- (3) Energi kinetiknya akan berkurang
- (4) Tekanan gas terhadap dinding akan bertambah

Kelompok pernyataan yang benar ialah ....

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

19. Sejumlah gas ideal mengikuti proses seperti gambar di bawah ini.



Besar usaha yang dilakukan gas untuk 1 siklus adalah ....

- A.  $12 \times 10^2 \text{ J}$
- B.  $10 \times 10^2 \text{ J}$
- C.  $8 \times 10^2 \text{ J}$
- D.  $6 \times 10^2 \text{ J}$
- E.  $4 \times 10^2 \text{ J}$

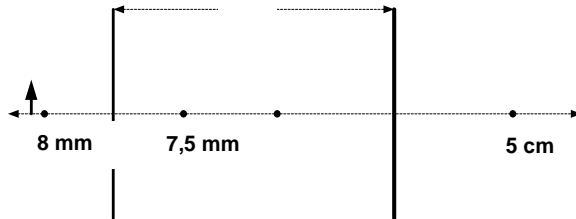
20. Sebuah mesin Carnot menyerap kalor 50 kkal dari reservoir bersuhu 900 K. Jika mesin mampu melakukan usaha tiap satu siklus  $3 \times 10^4 \text{ Joule}$ , maka hal ini menunjukkan bahwa mesin memiliki efisiensi .... [ anggap 1 kalori = 4,2 Joule]

- A. 70,0 %
- B. 66,5 %
- C. 40,0 %



- D. 23,7 %
- E. 14,3 %

21. Perhatikan dengan baik diagram susunan lensa berikut ini.



Jika benda berbentuk anak panah berada 8 mm dari lensa objektif dan pengamat yang bermata normal ( $S_n = 25$ ) cm melihat bayangan jelas dengan berakomodasi minimum, maka jarak kedua lensa adalah ....

- A. 12 cm
- B. 17 cm
- C. 21 cm
- D. 26 cm
- E. 29 cm

L

22. Berikut ini adalah beberapa pernyataan tentang sifat dan penggunaan gelombang elektromagnetik:

- (1) sinar infra merah digunakan antara lain sebagai sensor ~~7,5 mm~~
- (2) sinar ultra violet dapat dipergunakan sebagai alat sterilisasi
- (3) gelombang radio FM dimanfaatkan untuk mengidentifikasi suatu objek
- (4) gelombang radar dipergunakan untuk penglihatan jarak jauh

Pernyataan yang benar adalah ....

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

23. Gelombang berjalan dipermukaan air memiliki persamaan simpangan:  $Y = 10 \sin(0,4 \pi t - 0,5 \pi x)$  dengan  $y$  dan  $x$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon. Periode gelombang berjalan ini adalah ....

- A. 10 sekon
- B. 5 sekon
- C. 4 sekon
- D. 0,4 sekon
- E. 0,2 sekon

24. Seberkas cahaya dilewatkan tegak lurus pada kisi. Cahaya yang digunakan memiliki panjang gelombang 5000 Å. Jika terang orde ke-2 terjadi pada sudut difraksi  $30^\circ$ , maka banyaknya kisi tiap cm adalah ....

- A. 7000 celah
- B. 6500 celah
- C. 5400 celah
- D. 5000 celah
- E. 4650 celah

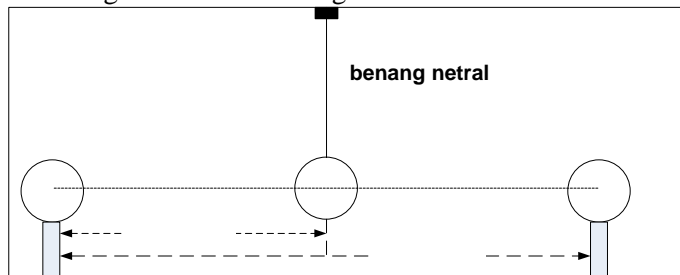
25. Taraf intensitas bunyi pada jarak 1 m dari sumber bunyi nilainya 40 dB. Taraf intensitas bunyi yang diterima gendang pendengar yang berkedudukan 10 m dari sumber bunyi adalah ....

- A. 12 dB
- B. 18 dB
- C. 20 dB
- D. 24 dB
- E. 28 dB

26. Mobil Ambulans yang sedang bergerak dengan laju 36 km/j mendekati kerumunan yang sedang berdiri tempat pemberhentian bis. Sirene ambulans dibunyikan pada frekuensi 660 Hz. Anggap laju aliran bunyi di udara  $340 \text{ m.s}^{-1}$  sedangkan pengaruh gerakan angin dan kelembaban udara terhadap laju bunyi diabaikan. Pada kondisi demikian kerumunan orang akan mendengar frekuensi sirene dengan frekuensi ....

- A. 675 Hz
- B. 680 Hz
- C. 685 Hz
- D. 700 Hz
- E. 715 Hz

27. Perhatikan gambar berikut dengan baik.



Mula-mula ke-3 bola konduktor tanpa muatan disusun seperti gambar. Kemudian bola konduktor diberi muatan listrik positif. Muatan  $+2\mu\text{C}$  digantung dengan benang netral sedangkan kedua muatan lainnya diletakkan permanen. Setelah bola diberi muatan, maka bola yang ditengah akan ....

- A. ditarik kearah muatan  $10 \mu\text{C}$  dengan gaya elektrostatis sebesar 3,6 N
- B. ditarik kearah muatan  $5 \mu\text{C}$  dengan gaya elektrostatis sebesar 3,6 N
- C. ditarik kearah muatan  $10 \mu\text{C}$  dengan gaya elektrostatis sebesar 2,8 N
- D. ditarik kearah muatan  $5 \mu\text{C}$  dengan gaya elektrostatis sebesar 1,8 N
- E. ditarik kearah muatan  $10 \mu\text{C}$  dengan gaya elektrostatis sebesar 1,8 N

28. Pernyataan berikut berkaitan dengan kapasitor keping sejajar

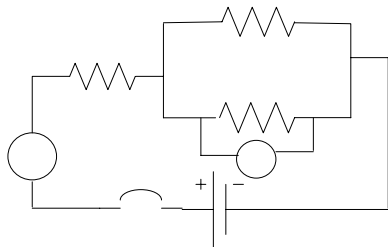
- (1) nilai kapasitansya ditentukan oleh jarak keping
- (2) nilai kapasitansya bergantung pada beda potensial antara kedua keping

- (3) nilai kapasitasnya ditentukan oleh jenis muatan yang disimpan
- (4) kapasitasnya dapat diperbesar dengan menambahkan bahan dielektrik diantara keping

Kelompok pernyataan yang benar menyatakan nilai kapasitas kapasitornya ialah ....

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

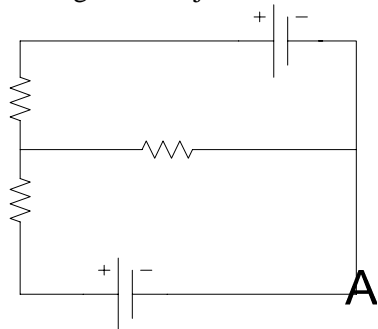
29. Perhatikan dengan baik rangkaian listrik berikut ini.



Jika saklar (s) ditutup maka ampere meter (A) dan voltmeter (V) akan menunjuk pada skala ....

- A. 1,5 A dan 1,5 V
- B. 1,5 A dan 7,5 V
- C. 2,0 A dan 7,0 V
- D. 2,5 A dan 6,5 V
- E. 3,0 A dan 6,0 V

30. Pada rangkaian majemuk berikut ini,



5 Ω

2 Ω

2 Ω

V

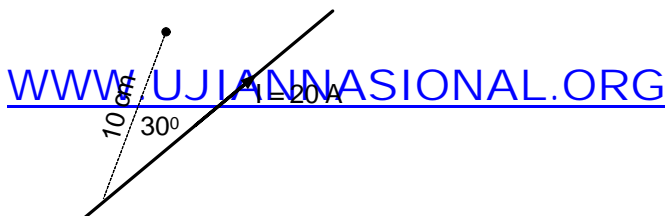
Nilai beda potensial pada hambatan 6 Ω adalah ....

- A. 8,5 V
- B. 9,0 V
- C. 9,6 V
- D. 10,0 V
- E. 12,0 V

S

11 V

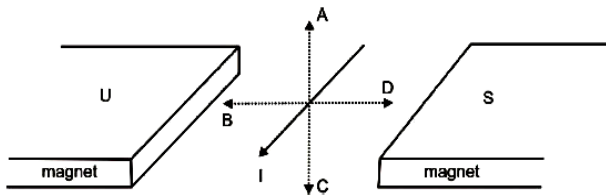
31. Kawat tembaga yang panjangnya L dialiri arus listrik dan diletakkan seperti gambar.



Besar induksi magnet di titik P adalah ..... [Anggap  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb} \cdot (\text{A} \cdot \text{m})^{-1}$ ]

- A.  $4,0 \times 10^{-7} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$
- B.  $4,7 \times 10^{-7} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$
- C.  $1,6 \times 10^{-6} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$
- D.  $7,7 \times 10^{-5} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$
- E.  $8,0 \times 10^{-5} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$

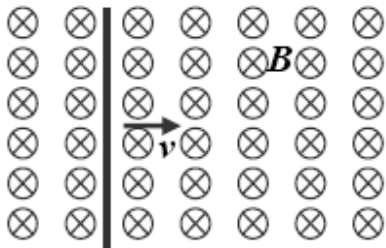
32. Seutas kawat yang panjangnya L diletakkan di antara dua kutub magnet, kemudian dialiri arus listrik senilai I dengan arah seperti gambar.



Jika nilai induksi magnet  $B = Q \text{ Wb}$ , maka gaya Lorentz yang dialami kawat adalah .....

- A.  $F = B \cdot I \cdot L \sqrt{2}$
- B.  $F = B \cdot I \cdot L \sqrt{3}$
- C.  $F = 0,5 B \cdot I \cdot L \sqrt{2}$
- D.  $F = 0,5 B \cdot I \cdot L \sqrt{3}$
- E.  $F = B \cdot I \cdot L$

33. Sebuah kawat yang panjangnya 2 m bergerak dalam medan magnet seperti gambar.

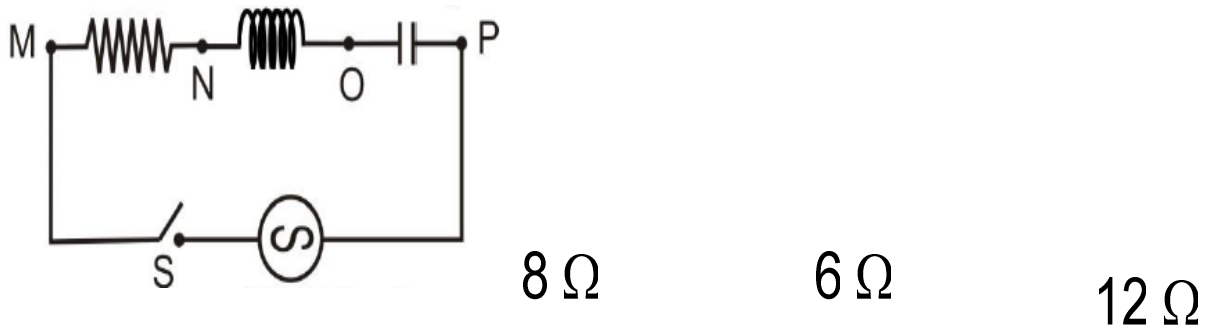


Jika kecepatan kawat  $3 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ , dan pada ujung-ujung kawat timbul beda potensial listrik 6 V, maka nilai induksi magnetik (B) adalah .....

- A. 0,5 T
- B. 0,7 T
- C. 0,9 T
- D. 1,0 T

E. 1,2 T

34. Perhatikan rangkaian RLC berikut ini dengan baik.



Beda potensial antara M dan O adalah ....

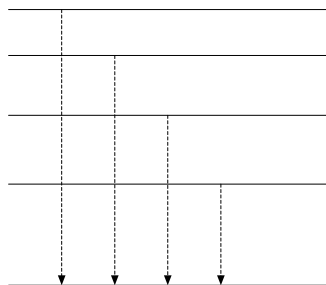
- A. 120 V
- B. 145 V
- C. 150 V
- D. 160 V
- E. 180 V

35. Bagian dari teori atom Bohr yang paling penting dalam perkembangan teori atom ialah ....

- A. Memodelkan lintasan elektron seperti lintasan tata surya dengan inti atom sebagai pusat
- B. Menyatakan adanya radiasi elektron ketika bergerak mengelilingi inti
- C. Menyatakan energi elektron ketika bergerak mengelilingi ini sebagai energy diskrit (tetap)
- D. Memformulasikan jari-jari lintasan elektron makin lama makin kecil karena radiasi energi
- E. Menetapkan bahwa atom terdiri dari inti positif dan elektron bermuatan negatif

150 V

36. Diagram tingkat energi atom hidrogen digambarkan sebagai berikut.



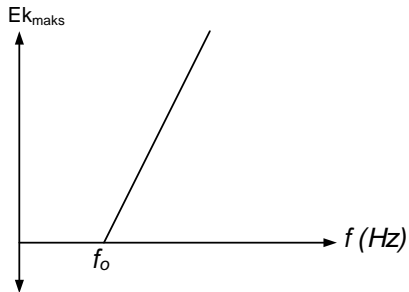
Frekuensi gelombang yang diradiasikan jika terjadi perpindahan elektron dari  $n = 4$  ke  $n = 2$  adalah ....

- A.  $6,18 \times 10^{14}$  Hz
- B.  $5,98 \times 10^{14}$  Hz
- C.  $5,50 \times 10^{14}$  Hz
- D.  $4,25 \times 10^{14}$  Hz
- E.  $3,50 \times 10^{14}$  Hz

37. Panjang gelombang yang sesuai dengan energy radiasi maksimum dari suatu benda hitam bersuhu  $1176^{\circ}\text{C}$  adalah ....

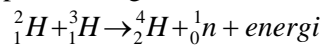
- A.  $4,0 \times 10^{-6} \text{ m}$
- B.  $3,5 \times 10^{-6} \text{ m}$
- C.  $3,0 \times 10^{-6} \text{ m}$
- D.  $2,5 \times 10^{-6} \text{ m}$
- E.  $2,0 \times 10^{-6} \text{ m}$

38. Perhatikan diagram efek fotolistrik berikut ini.



Untuk suatu logam yang sama dan disinari oleh satu berkas cahaya yang sama, maka berdasar pada grafik ini, banyaknya elektron yang dapat dibebaskan dari logam dapat diperbesar dengan cara ....

- A. menaikkan intensitas cahaya
  - B. menurunkan frekuensi sinar
  - C. menaikkan frekuensi sinar
  - D. menurunkan energi peninaran
  - E. mempertahankan energi ambang
39. Pembuatan bom hydrogen didasarkan pada fusi inti atom hidrogen. Salah satu reaksinya ditampikan sebagai berikut



Jika massa  ${}^2_1\text{H} = 2,009 \text{ sma}$ ,  ${}^3_1\text{H} = 3,016 \text{ sma}$  dan  ${}^4_2\text{H} = 4,003 \text{ sma}$  dan  ${}^1_0\text{n} = 1,009 \text{ sma}$  dan  $1 \text{ sma} = 9,31 \text{ MeV}$ , maka energy yang dibebaskan dalam satu kali reaksi fusi ialah ....

- A. 925,4 MeV
  - B. 937,8 MeV
  - C. 12,103 MeV
  - D. 12,875 MeV
  - E. 13,005 MeV
40. Radioisotop yang digunakan dalam bidang Hidrologi antara lain Tritium (H-3), Deterium (H-2), Oksigen (O-18), Carbon (C-14), dan Carbon (C-13). Umumnya digunakan sebagai perunut seperti:
- (1) menentukan debit aliran
  - (2) menentukan letak kebocoran bendungan
  - (3) menentukan lokasi gangguan saluran pipa

Bidang yang paling dominan menggunakan radioisotop ini adalah ....

- A. industri militer
- B. industri pertanian

- C. industri migas
- D. teknologi kedokteran
- E. telekomunikasi