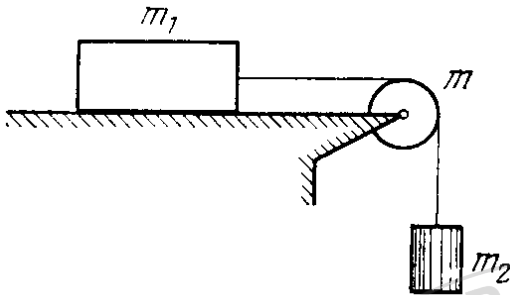


Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 31 sampai nomor 39.

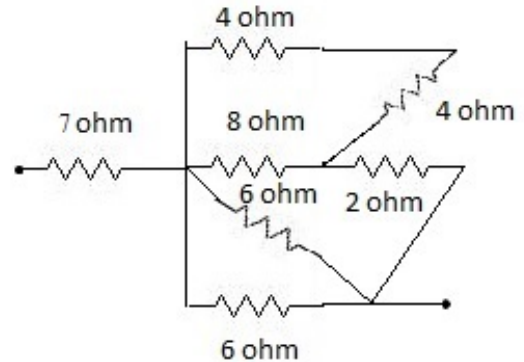
31.



Sebuah sistem terdiri dari balok bermassa  $m_1$  yang dihubungkan seutas tali ke balok bermassa  $m_2$  melalui sebuah katrol bermassa  $m$  (lihat gambar). Koefisien gesek antara permukaan balok  $m_1$  dan permukaan meja adalah  $k$ . Sistem bergerak dari keadaan diam. Tali bergerak tanpa slip pada katrol. Massa tali dapat diabaikan. Katrol berbentuk cincin homogen. Energi katrol  $m$  setelah sistem bergerak selama  $t$  adalah.... (percepatan gravitasi =  $g$ )

- (A)  $\frac{1}{2} mg^2 t^2 \left( \frac{m_2 - km_1}{m_2 + m_1 + m/2} \right)^2$
- (B)  $\frac{1}{2} mg^2 t^2 \left( \frac{m_2 + km_1}{m_2 + m_1 + m} \right)^2$
- (C)  $\frac{1}{4} mg^2 t^2 \left( \frac{m_2 - km_1}{m_2 + m_1 + m} \right)^2$
- (D)  $\frac{1}{4} mg^2 t^2 \left( \frac{m_2 + km_1}{m_2 + m_1 + m} \right)^2$
- (E)  $\frac{1}{4} mg^2 t^2 \left( \frac{m_2 - km_1}{m_2 + m_1 + m/2} \right)^2$

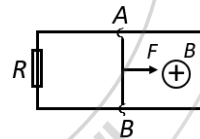
32.



Sistem hambatan yang terdiri dari dua buah hambatan masing-masing 4 ohm, dua buah hambatan masing-masing 6 ohm, hambatan 2 ohm, 7 ohm, dan 8 ohm seperti pada gambar. Hambatan pengganti sistem tersebut adalah....

- (A) 2 ohm
- (B) 4 ohm
- (C) 6 ohm
- (D) 8 ohm
- (E) 9 ohm

33.



Sebuah sistem terdiri dari sebuah batang konduktor AB bermassa  $m$  yang dapat meluncur tanpa gesekan di atas rel konduktor paralel yang dipisahkan dengan jarak  $L$ . Ujung-ujung kiri rel dihubungkan oleh sebuah hambatan  $R$  sehingga membentuk sebuah loop (lihat gambar). Loop berada di dalam medan magnet seragam  $B$  dengan arah tegak lurus bidang loop (masuk bidang gambar). Mulai  $t = 0$ , batang AB ditarik ke kanan dengan gaya konstan  $F_0$ . Kelajuan akhir batang AB adalah....

- (A)  $\frac{4F_0 R}{B^2 L^2}$
- (B)  $\frac{2F_0 R}{B^2 L^2}$
- (C)  $\frac{F_0 R}{B^2 L^2}$
- (D)  $\frac{F_0 R}{2B^2 L^2}$
- (E)  $\frac{F_0 R}{4B^2 L^2}$



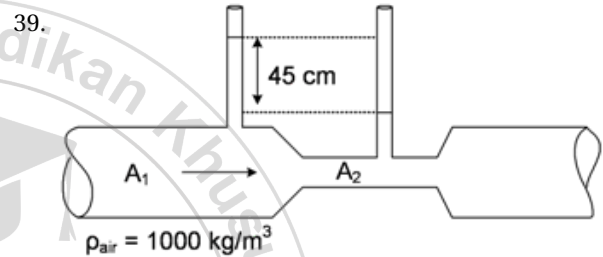
34. Kamu sedang berdiri di pinggir danau melihat seekor ikan berenang mendekati. Jika kamu ingin menembak ikan dengan senapan laser berdaya tinggi, senapan harus diarahkan....
- (A) lebih ke atas dari posisi ikan  
 (B) lebih ke bawah dari posisi ikan  
 (C) sama dengan posisi ikan  
 (D) tidak bisa ditentukan  
 (E) tergantung kecepatan ikan berenang

35. Seorang pekerja menggunakan pita pengukur yang terbuat dari baja dengan koefisien muai panjang  $\alpha = 1,2 \times 10^{-5} K^{-1}$ . Pita tersebut memiliki panjang 50 m pada temperatur  $20^\circ C$ . Pada siang hari dengan temperatur  $35,7^\circ C$  pekerja membaca pengukuran sebesar 35,794 m. Panjang yang terukur sesungguhnya adalah....
- (A) 35,9 mm  
 (B) 35,8 mm  
 (C) 35,7 mm  
 (D) 35,6 mm  
 (E) 35,5 mm

36. Unsur radioaktif  $^{64}_{29}Cu$  dengan waktu paruh 13 jam. Bilangan Avogadro  $N_A = 6,0 \times 10^{23} mol^{-1}$ . Radio isotop  $^{64}_{29}Cu$  sebanyak 8 gram memiliki aktivitas.... (gunakan  $\lambda = \frac{0,64}{T}$ , dengan  $T =$  waktu paruh)
- (A)  $11,1 \times 10^{22} Bq$   
 (B)  $21,2 \times 10^{22} Bq$   
 (C)  $30,1 \times 10^{22} Bq$   
 (D)  $35,4 \times 10^{22} Bq$   
 (E)  $42,5 \times 10^{22} Bq$

37. Sebuah benda diikatkan pada suatu pegas dan melakukan gerak harmonis sederhana dengan amplitudo  $A$  dan frekuensi  $f$ . Pada saat simpangannya sama dengan seperempat simpangan maksimumnya, kecepatannya adalah....
- (A)  $\frac{1}{2} \sqrt{3} \pi f A$   
 (B)  $\frac{1}{2} \sqrt{7} \pi f A$   
 (C)  $\frac{1}{2} \sqrt{15} \pi f A$   
 (D)  $\pi f A$   
 (E)  $\sqrt{15} \pi f A$

38. Suatu alat musik dibuat dengan memanfaatkan dawai yang terbuat dari kayu rami yang ditegangkan dengan mengikat tali rami tersebut pada kedua ujungnya. Ketika dawai dipetik terjadi beberapa kali resonansi. Dalam pengamatan, tercatat bahwa terjadi resonansi yang berurutan pada frekuensi 375 Hz dan frekuensi 450 Hz. Resonansi pada frekuensi 375 Hz adalah frekuensi yang ke-....
- (A) 2  
 (B) 3  
 (C) 4  
 (D) 5  
 (E) 6



- Sebuah venturimeter terdiri dari dua penampang yang berbeda. Penampang 1 memiliki luas  $A_1 = 5 cm^2$  dan penampang 2 memiliki luas  $A_2 = 4 cm^2$ . Perbedaan ketinggian permukaan air di kedua penampang pipa adalah 45 cm. Massa jenis air =  $1000 kg/m^3$ . Kelajuan air ketika memasuki penampang  $A_1$  adalah....
- (A) 60 cm  
 (B) 58 cm  
 (C) 56 cm  
 (D) 54 cm  
 (E) 52 cm

Gunakan **Petunjuk B** dalam menjawab soal nomor 40 sampai nomor 42.

40. Gaya normal yang bekerja pada benda yang diam di atas bidang datar besarnya tidak sama dengan gaya normal pada benda yang sama saat diam di bidang miring.

SEBAB

Gaya normal merupakan gaya yang dikerjakan permukaan bidang terhadap benda yang menyentuhnya.

41. Tegangan listrik dan arus listrik yang dihasilkan generator AC berbentuk *sinusoidal*.

SEBAB

Besar nilai tegangan dan kuat arus listrik rata-ratanya nol.



42. Gelas atau mangkok dari kaca dapat retak atau pecah ketika diisi air panas secara tiba-tiba.

SEBAB

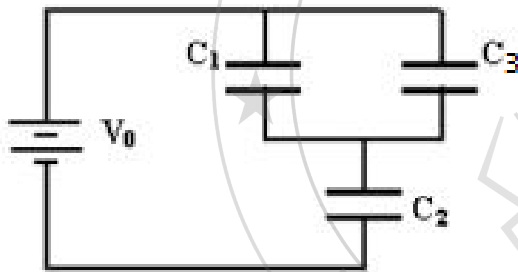
Bagian dalam gelas yang diisi air panas secara mendadak memuai lebih cepat dibandingkan dengan bagian luarnya.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 43 sampai nomor 45.

43. Sebuah mesin pendorong digunakan untuk mendorong benda bermassa  $10^3$  kg. Benda ini bergerak sehingga kecepatannya berubah dari 10 m/s menjadi 40 m/s. Waktu yang dibutuhkan untuk terjadinya perubahan kecepatan tersebut adalah 20 detik. Pernyataan manakah yang benar?

- (1) Perubahan energi kinetik benda adalah  $7,5 \times 10^5$  J.
- (2) Usaha yang dilakukan mesin pendorong adalah 0,75 MJ.
- (3) Daya mesin pendorong adalah 37,5 kW.
- (4) Percepatan benda adalah  $1,5 \text{ m/s}^2$ .

44.



Perhatikan rangkaian kapasitor di atas. Pernyataan manakah yang benar?

- (1)  $C_1$  dirangkai seri dengan kapasitor  $C_3$ .
- (2)  $C_2$  dirangkai paralel dengan sumber tegangan  $V_0$ .
- (3)  $C_2$  dirangkai seri dengan kapasitor  $C_3$ .
- (4)  $C_3$  dirangkai paralel dengan kapasitor  $C_1$ .

45. Pernyataan manakah yang benar terkait dengan bayangan sebuah benda akibat sumber cahaya besar?

- (1) Bayang-bayang yang sama gelapnya terbentuk jika sebuah benda menghalangi cahaya.
- (2) Apabila sumber cahaya tersebut terhalang seluruhnya, terbentuklah penumbra.
- (3) Daerah di luar umbra menerima sebagian cahaya, terbentuklah penumbra, yaitu bagian kedua bayang-bayang yang terletak di luar umbra dan lebih gelap.
- (4) Daerah di luar umbra tampak lebih terang daripada di dalam umbra.