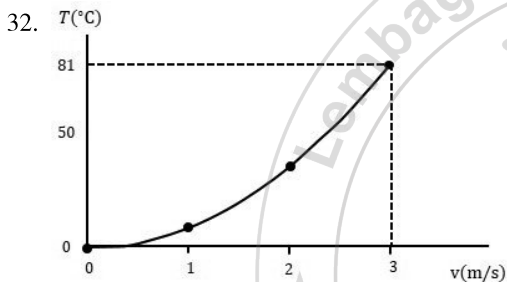


Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 31 sampai nomor 39.

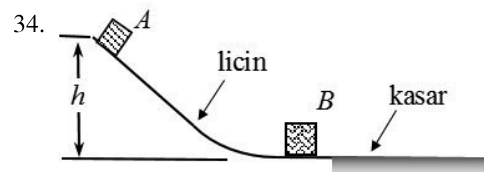
31. Fluida masuk melalui pipa berdiameter 20 mm yang memiliki cabang dua pipa berdiameter 10 mm dan 15 mm. Pipa 15 mm memiliki cabang lagi dua pipa berdiameter sama 8 mm. Laju fluida di pipa berdiameter 8 mm adalah 1,25 m/s, pipa 10 mm adalah 0,4 m/s. Laju fluida di pipa berdiameter 20 mm adalah ...

- (A) 0,45.  
(B) 0,50.  
(C) 0,55.  
(D) 0,60.  
(E) 0,65.



Hubungan antara temperatur dan kecepatan molekul suatu gas tampak pada gambar. Kecepatan molekul gas pada temperatur 417 K adalah ...

- (A) 3,2 m/s.  
(B) 3,4 m/s.  
(C) 3,6 m/s.  
(D) 3,8 m/s.  
(E) 4 m/s.
33. Komet mengelilingi matahari dengan jarak terdekat 0,5 AU dan periode orbit sekitar 100 tahun. (AU adalah satuan astronomi,  $1 \text{ AU} = 1,5 \times 10^{11} \text{ m}$ ). Jarak terjauh komet dari matahari sebesar ... ( $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ ; Massa matahari =  $1,989 \times 10^{30} \text{ kg}$ )
- (A) 41,95 AU.  
(B) 50,33 AU.  
(C) 60,25 AU.  
(D) 71,23 AU.  
(E) 80,35 AU.



Balok A bermassa  $m_A$  meluncur tanpa gesekan sepanjang bidang miring dengan tinggi  $h = 2 \text{ m}$ , lalu menumbuk benda B dengan  $m_B = 2m_A$ . Tumbukan terjadi secara tidak lenting sehingga keduanya bergerak memasuki daerah bidang kasar dengan  $\mu_k = 0,5$ , lalu berhenti sejauh  $d$  sejak masuk bidang kasar. Besar jarak  $d$  adalah ... (dalam m)

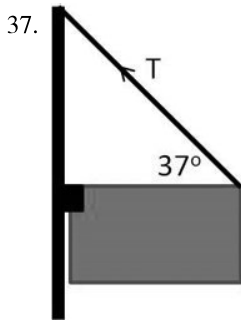
- (A)  $4/9$ .  
(B)  $1/2$ .  
(C)  $3/4$ .  
(D)  $4/5$ .  
(E) 1.

35. Sebuah mobil listrik memiliki massa 1.350 kg digunakan untuk mengangkut 3 orang penumpang dengan massa keseluruhan 150 kg. Mobil ini menggunakan 4 buah pegas sebagai peredam kejutnya. Jika pada saat melewati sebuah lubang, mobil akan berosilasi dengan frekuensi  $\frac{3}{\pi} \text{ Hz}$ , konstanta pegas yang digunakan adalah ...

- (A) 1,05 kN/m.  
(B) 42 kN/m.  
(C) 12,15 kN/m.  
(D) 16,2 kN/m.  
(E) 10,5 kN/m.

36. Sebuah elektron mempunyai kecepatan  $2 \times 10^4 \text{ m/s}$  pada arah sumbu  $x$ , lalu memasuki medan listrik dengan vektor medan  $\vec{E} = 900 \text{ N/C}$  yang arahnya ke sumbu  $y$  positif. Dengan mengabaikan gaya berat pada elektron, waktu yang diperlukan elektron untuk menempuh jarak 15 cm pada arah sumbu  $x$  sejak memasuki medan listrik tersebut adalah ... ( $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ;  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- (A)  $7,5 \mu\text{s}$ .  
(B) 7,5 ms.  
(C)  $15 \mu\text{s}$ .  
(D) 15 ms.  
(E)  $8 \mu\text{s}$ .



Sebuah papan reklame bergantung pada sebuah tiang dan ditahan oleh tali kawat yang membentuk sudut  $37^\circ$  terhadap bidang datar seperti terlihat pada gambar. Berat papan reklame 150 N. Gaya vertikal yang dialami tiang karena menahan beban papan reklame adalah ...

- (A) 75 N.
  - (B) 100 N.
  - (C) 125 N.
  - (D) 150 N.
  - (E) 200 N.
38. Sebuah sumber titik diletakkan pada jarak 20 cm dari permukaan depan sebuah lensa simetris bikonveks ( $n = \frac{3}{2}$ ). Tebal lensa 5 cm dan jari-jari kelengkungannya 5 cm. Posisi dan sifat bayangan yang dibentuk lensa ini adalah ...
- (A) 30 cm dan nyata.
  - (B) 25 cm dan nyata.
  - (C) 20 cm dan maya.
  - (D) 11,25 cm dan maya.
  - (E) 6,25 cm dan nyata.
39. Sebuah galvanometer yang memiliki hambatan sebesar  $400 \Omega$ , jarum pengukurnya menyimpang maksimum ketika arus 0,2 mA mengalir di dalamnya. Agar galvanometer dapat mengukur arus 3 A, besarnya hambatan muka yang harus dirangkai dengan galvanometer tersebut adalah ...
- (A)  $0,027 \Omega$ .
  - (B)  $0,371 \Omega$ .
  - (C)  $27 \Omega$ .
  - (D)  $37 \Omega$ .
  - (E)  $370 \Omega$ .

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

40. Terdapat sistem dua cermin datar yaitu cermin B yang berhadapan dengan cermin A dan membentuk sudut  $30^\circ$ . Jika seberkas sinar jatuh pada cermin B dengan sudut datang  $30^\circ$ , lalu dipantulkan pada A, sinar akan dipantulkan oleh A dengan sudut  $60^\circ$

SEBAB

sudut pantul sinar yang datang pada cermin datar besarnya sama dengan sudut datang.

41. Pada ruang terbuka, medan magnet bertambah besar dengan laju perubahan konstan. Perubahan ini menghasilkan medan listrik induksi konstan

SEBAB

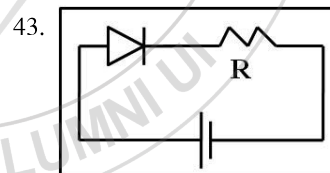
medan listrik induksi adalah medan non-konservatif yang dihasilkan oleh perubahan medan magnet sesuai dengan persamaan  $\oint E \times ds = -\frac{d\phi}{dt}$ .

42. Radar menggunakan gelombang elektromagnetik untuk mendeteksi suatu objek

SEBAB

gelombang elektromagnetik terdiri atas komponen medan listrik dan medan magnet.

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



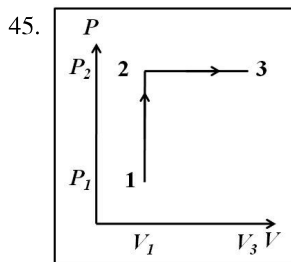
Dioda dirangkai secara seri dengan hambatan R dan sumber tegangan DC. Pernyataan yang benar terkait rangkaian ini adalah ...

- (1) tegangan di hambatan R sama dengan tegangan di dioda.
- (2) dioda mengalami pembiasan maju.
- (3) arus listrik di hambatan R berbeda dari arus di dioda.
- (4) arus listrik meningkat jika tegangan DC diperbesar.



44. Dua buah pulsa identik bergerak dengan arah berlawanan pada seutas tali. Semua parameter gelombang sama kecuali satu pulsa mempunyai pergeseran simpangan positif dan satunya negatif. Pada saat dan setelah kedua pulsa bertemu seluruhnya, pernyataan yang benar adalah ...

- (1) energi kedua pulsa tersebut lenyap.
- (2) materi tali tidak berpindah.
- (3) kedua pulsa saling terpantul.
- (4) kecepatan masing-masing pulsa tidak berubah.



Satu mol gas ideal monoatomik mengalami proses seperti pada gambar. Proses  $1 \rightarrow 2$  merupakan proses isokhorik dan proses  $2 \rightarrow 3$  merupakan proses isobarik. Pada proses tersebut ...

- (1) kerja yang dilakukan pada gas selama proses  $2 \rightarrow 3$  sebesar  $RT_1 \ln \frac{V_1}{V_3}$ .
- (2) kalor yang diserap pada proses  $1 \rightarrow 2$  sebesar  $\frac{3}{2} V_1 (P_2 - P_1)$ .
- (3) energi dalam sistem bernilai tetap selama proses  $1 \rightarrow 2$ .
- (4) kerja yang dilakukan gas selama proses  $1 \rightarrow 2$  sebesar 0.