



## FISIKA

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 25 sampai nomor 31.

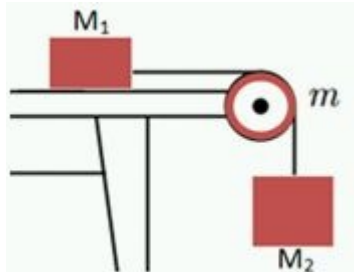
25. Dua perahu di sungai bergerak lurus saling mendekati. Laju perahu pertama dan kedua relatif terhadap tanah adalah  $v$  dan  $2v$ . Ketika jarak kedua perahu 72 meter dan air sungai tidak mengalir, kedua perahu berpapasan setelah bergerak selama 20 detik. Jika jarak kedua perahu 72 meter dan air sungai mengalir searah perahu pertama dengan laju 1 m/s, kedua perahu berpapasan setelah bergerak selama ... .

- (A) 18 detik
- (B) 19 detik
- (C) 20 detik
- (D) 21 detik
- (E) 22 detik

26. Seseorang berlari di atas rakit sejauh 2 meter, sehingga rakit yang semula diam menjadi bergerak. Massa rakit dan orang tersebut sama, yaitu 50 kg. Perpindahan yang dialami rakit selama orang tersebut berlari adalah ... .

- (A) 0,25 meter
- (B) 0,50 meter
- (C) 1,00 meter
- (D) 2,00 meter
- (E) 4,00 meter

27.



Pada sistem katrol seperti gambar di atas, diketahui massa  $M_1 = 5$  kg,  $M_2 = 4$  kg dan massa katrol  $m = 2$  kg. Koefisien gesekan antara bidang dan massa  $M_1$  adalah 0,6 dan katrol berputar tanpa slip ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Daya rata-rata gesekan bidang dan massa  $M_1$  selama 2 detik adalah ... .

- (A) 900 joule/detik
- (B) 600 joule/detik
- (C) 450 joule/detik
- (D) 300 joule/detik
- (E) 150 joule/detik

28. Sebuah gelombang stasioner yang ujung pemantulnya terikat merambat dengan persamaan percepatan

$$a(t) = 2 \sin(0,2\pi x) \cos\left(\frac{4\pi}{3t}\right).$$

Simpangan gelombang tersebut ketika  $t = 0,25$  s dan  $x = 0,05$  m adalah ... meter.

- (A)  $\frac{9}{16\pi^2}$
- (B)  $\frac{3}{16\pi^2}$
- (C)  $\frac{-9\sqrt{3}}{32\pi^2}$
- (D)  $\frac{-9}{16\pi^2}$
- (E)  $\frac{-9\sqrt{3}}{16\pi^2}$

29. Dua buah gelombang masing-masing merambat dengan persamaan simpangan

$$y_1 = 0,01 \cos 2\pi \left( \frac{10}{\pi} x - 50t \right)$$

$$y_2 = 0,01 \cos (20x + 100\pi t),$$

dengan  $y$  dan  $x$  dalam meter serta  $t$  dalam sekon. Apabila superposisi kedua gelombang tersebut menghasilkan gelombang stasioner, simpangan yang ditempuh pada waktu  $t = 0,02$  s dan pada  $x = \frac{\pi}{60}$  m adalah ... .

- (A) 0,05 m
- (B) 0,04 m
- (C) 0,03 m
- (D) 0,02 m
- (E) 0,01 m

30. Dua buah logam diletakkan sejajar dengan permukaan bumi. Arah kedua batang logam diletakkan membujur barat timur. Batang logam yang berada di atas dialiri arus berlawanan dengan arus pada batang logam yang berada di bawah. Jarak antara batang logam di atas dan di bawah adalah 3 mm. Besar arus jika tidak ada perubahan jarak antarbatang logam (besar medan magnet bumi  $30 \times 10^{-6}$  T) adalah ... .

- (A) 1,0 mA
- (B) 1,5 mA
- (C) 4,1 mA
- (D) 4,5 mA
- (E) 5,4 mA



31. Sebuah partikel bergerak melingkar dengan laju  $8 \times 10^5$  m/s setelah memasuki daerah induksi magnetik 2 tesla secara tegak lurus. Jika massa partikel  $9 \times 10^{-31}$  kg dan muatannya  $1,6 \times 10^{-19}$  C, jari-jari orbit lintasannya adalah ... .
- (A)  $2,25 \times 10^{-8}$  meter
  - (B)  $2,50 \times 10^{-8}$  meter
  - (C)  $1,25 \times 10^{-6}$  meter
  - (D)  $2,25 \times 10^{-6}$  meter
  - (E)  $2,50 \times 10^{-6}$  meter

Gunakan **Petunjuk B** dalam menjawab soal nomor 32 sampai nomor 33.

32. Ultrasonografi menggunakan gelombang dengan frekuensi yang jauh lebih tinggi dibanding gelombang audiosonik.

SEBAB

Frekuensi tinggi digunakan agar tidak mengganggu pendengaran pasien dan dokter.

33. Dalam siklotron, sebuah muatan yang bergerak dalam medan magnet B akan mengalami pembelokan arah, sehingga membentuk lintasan lingkaran.

SEBAB

Besarnya gaya magnet sama dengan gaya sentripetal.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 34 sampai nomor 36.

34. Sebuah benda diletakkan tepat di antara dua cermin yang jenisnya sama. Jarak benda ke salah satu cermin adalah 15 cm. Bayangan akhir dan bendanya tepat berhimpit. Jarak kedua cermin adalah 30 cm, maka ... .

- (1) jenis cerminnya adalah cermin cekung
- (2) jarak titik fokus setiap cermin adalah 7,5 cm atau 15 cm
- (3) bendanya terletak di fokus atau di jari-jari kelengkungan cermin
- (4) sifat bayangan yang dihasilkan salah satu cermin selalu nyata, terbalik, dan sama besar

35. Sebuah tabung berbentuk silinder berisi gas ideal pada suhu  $47^\circ\text{C}$ . Kedua ujung silinder ditutup rapat. Sebuah piston yang dapat bergerak bebas tanpa gesekan diletakkan di dalam tabung. Mula-mula, piston dipasang tepat di tengah-tengah tabung, sehingga membagi volume tabung menjadi dua sama persis. Tabung kemudian diletakkan secara vertikal. Ternyata, volume gas di bagian atas adalah 4 kali volume gas di bagian bawah. Tabung lalu dipanaskan hingga suhunya naik sebesar  $\Delta T$ , sehingga volume gas bagian atas 3 kali volume gas bagian bawah. Pernyataan berikut yang benar adalah ... .

- (1) Pada proses pemanasan tersebut terjadi proses isokhorik karena volume gas tetap.
- (2) Setelah pemanasan berakhir dan ditunggu beberapa saat, tekanan gas di bagian bawah sama dengan tekanan gas di bagian atas tabung.
- (3) Selama proses tersebut, massa jenis gas berubah.
- (4) Kenaikan suhu  $\Delta T = 130^\circ\text{C}$ .

36. Diketahui data bom berbahan dasar 23,5 gram Uranium-235 menghasilkan ledakan dengan energi sebesar  $2,4 \times 10^9$  joule. Bilangan *avogadro*,  $A_v = 6 \times 10^{23}$ . Pernyataan di bawah ini yang benar berdasarkan data di atas adalah ... .

- (1) Daya ledakan sebesar 2,5 MeV.
- (2) Energi fisi sebesar  $4 \times 10^{-13}$  joule.
- (3) Ledakan terjadi karena inti U-235 bergabung menjadi U-236.
- (4) Inti U-235 yang membelah sebanyak  $6 \times 10^{22}$ .