

Gunakan PETUNJUK A untuk menjawab soal nomor 16 sampai dengan nomor 25!

16. Sebuah benda yang diam di atas lantai licin didorong dengan gaya konstan selama selang waktu Δt , sehingga benda mencapai kelajuan v . Bila percobaan diulang, tetapi dengan besar gaya dua kali semula, berapakah selang waktu yang diperlukan untuk mencapai kelajuan yang sama?
- (A) $4 \Delta t$
(B) $2 \Delta t$
(C) Δt
(D) $\frac{\Delta t}{2}$
(E) $\frac{\Delta t}{4}$
17. Sebuah batu kecil dilempar ke atas dan mendarat di sebuah papan yang terletak 2 m di atas titik pelemparan. Jika kecepatan awal batu dilempar ke atas adalah 7 m/s, maka kecepatan batu ketika mengenai papan adalah ...
(Petunjuk: arah ke atas adalah positif)
- (A) 0 m/s
(B) -3 m/s
(C) 3 m/s
(D) 3,5 m/s
(E) -2 m/s
18. Tekanan suatu gas ideal di dalam suatu tabung dilipatduakan dengan volume dipertahankan tetap. Jika gas dianggap bersifat ideal, maka perbandingan kelajuan *rms* (v_{rms}) keadaan awal dan keadaan akhir adalah
- (A) 4
(B) 2
(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
(D) $\sqrt{2}$
(E) $\frac{1}{2}$
19. Jika sebuah mesin Carnot yang memiliki efisiensi terbesar 25% dalam operasinya membuang sebagian kalor ke tandon dingin bertemperatur 0°C , maka tandon panasnya bertemperatur
- (A) 76°C
(B) 91°C
(C) 170°C
(D) 100°C
(E) 364°C
20. Suatu benda titik melakukan osilasi harmonik sederhana dengan amplitudo 0,2 m. Titik tersebut melakukan 20 getaran penuh dalam satu detiknya. Jika pada saat awal ($t = 0$) simpangan titik tersebut adalah 0,1 m, maka persamaan gerak osilasi harmoniknya adalah
- (A) $x(t) = 0,2m \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$
(B) $x(t) = 0,2m \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$
(C) $x(t) = 0,1m \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$
(D) $x(t) = 0,1m \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$
(E) $x(t) = 0,2m \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$
21. Dawai piano yang memiliki panjang 1 m dan bermassa 10 g diberi tegangan 900 N. Berapakah frekuensi nada atas pertama yang dihasilkannya?
- (A) 133 Hz
(B) 150 Hz
(C) 300 Hz
(D) 450 Hz
(E) 550 Hz

22. Seorang yang berpenglihatan dekat tidak dapat melihat dengan jelas benda yang berjarak lebih jauh dari 60 cm dari matanya. Berapakah kuat lensa kacamata yang dibutuhkan agar ia dapat melihat dengan jelas?

- (A) $-1\frac{3}{2}$ dioptri
- (B) $-1\frac{2}{3}$ dioptri
- (C) $+2\frac{2}{3}$ dioptri
- (D) $+\frac{3}{2}$ dioptri
- (E) $-\frac{2}{3}$ dioptri

23. Jika dalam suatu medium gaya yang bekerja pada dua buah muatan masing-masing sebesar $10\ \mu\text{C}$ dan $4\ \mu\text{C}$, yang terpisah sejauh 10 cm adalah 12 N, maka konstanta permitivitas relatif medium tersebut adalah

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

24. Potensial listrik di suatu titik yang berjarak r dari muatan Q adalah 600 V. Intensitas medan listrik di titik tersebut adalah 400 N/C.

Tentukan besar muatan Q , jika $k = 9 \times 10^9\ \text{Nm}^2/\text{C}^2$!

- (A) $1,5 \times 10^{-7}\ \text{C}$
- (B) $1,0 \times 10^{-7}\ \text{C}$
- (C) $2,5 \times 10^{-7}\ \text{C}$
- (D) $0,67 \times 10^{-7}\ \text{C}$
- (E) $9,0 \times 10^{-7}\ \text{C}$

25. Jumlah foton per detik yang dihasilkan oleh suatu sumber laser yang berpanjang gelombang 6,926 nm dan berdaya keluaran 1 mW mendekati foton.

- (A) 300×10^9
- (B) 350×10^{10}
- (C) $3,33 \times 10^{10}$
- (D) 420×10^{13}
- (E) 500×10^{13}

Gunakan PETUNJUK B untuk menjawab soal nomor 26 dan nomor 27!!

26. Periode putar suatu satelit dalam mengitari bumi pada jarak orbit r bergantung pada massa bumi.

SEBAB

Menurut hukum Kepler periode satelit bergantung pada jari-jari orbitnya.

27. Konduktor adalah bahan yang sangat mudah menghantarkan arus listrik.

SEBAB

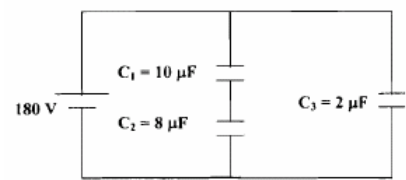
Konduktor memiliki konduktivitas listrik yang besar.

Gunakan PETUNJUK C untuk menjawab soal nomor 28 dan nomor 30!

28. Pernyataan berikut yang benar tentang gaya tak konservatif adalah

- (1) energi mekanik benda yang dipengaruhi oleh gaya tak konservatif besarnya tidak konstan
- (2) kerja yang dilakukan oleh gaya tak konservatif pada benda sama dengan nilai negatif perubahan energi potensial benda
- (3) kerja yang dilakukan oleh gaya tak konservatif pada benda bergantung pada lintasan gerak benda
- (4) contoh gaya tak konservatif adalah gaya Coulomb

29. Tiga kapasitor dan sumber tegangan tersusun seperti gambar di bawah ini. Manakah pernyataan di bawah ini yang benar?



- (1) Kapasitansi pengganti rangkaian kapasitor di atas adalah $\frac{58}{9}\ \mu\text{F}$
- (2) Muatan pada kapasitor C_3 adalah $3,6 \times 10^{-4}\ \text{C}$.
- (3) Energi listrik yang tersimpan dalam kapasitor C_2 adalah $4 \times 10^{-2}\ \text{J}$.
- (4) Beda potensial pada kutub-kutub kapasitor C_1 dan C_3 sama besar.

30. Menurut model atom Bohr pernyataan berikut yang benar adalah

- (1) tingkatan energi elektron dalam sebuah atom tidak tergantung pada nomor atom
- (2) atom akan memancarkan foton bila elektron dalam atom tersebut berpindah ke tingkat energi yang lebih rendah
- (3) spektrum atom hidrogen bersifat kontinyu
- (4) besarnya energi foton yang dipancarkan oleh atom sama dengan selisih tingkat energi elektron dalam atom tersebut