

# Paket Soal Fisika

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal fisika

$g = 10 \text{ m/s}^2$ (kecuali diberitahukan lain)	$k_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
$1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$	$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$
$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
$(4\pi\epsilon_0)^{-1} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$
$R = 8,31 \text{ J/mol K}$	

**Petunjuk A digunakan dalam menjawab soal nomor 16 sampai nomor 25.**

16. Sebuah benda yang diam di atas lantai yang licin didorong dengan gaya konstan selama selang waktu  $\Delta t$ , 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)  $4 \Delta t$                       (D)  $\frac{1}{2} \Delta t$   
 (B)  $2 \Delta t$                       (E)  $\frac{1}{4} \Delta t$   
 (C)  $\Delta t$

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 sasaran adalah ... m/s. (petunjuk: arah ke atas adalah positif)

- (A) 0                                      (D) 3,5  
 (B) -3                                      (E) -2  
 (C) 3

18. Tekanan suatu gas ideal di dalam tabung dilipatgandakan dengan volume dipertahankan

tetap. Jika gas dianggap bersifat ideal, maka perbandingan kelajuan rms ( $v_{\text{rms}}$ ). Keadaan awal dan keadaan akhir adalah ....

- (A)  $\frac{1}{2}$                                       (D) 2  
 (B)  $\sqrt{2}$                                       (E) 4  
 (C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

19. Jika suatu benda mesin Carnot yang memiliki efisiensi terbesar 25% dalam operasinya membuang sebagian kalor ke tendon dingin dengan temperatur  $0^\circ\text{C}$ , maka tendon panasnya bertemperatur ....

- (A)  $16^\circ\text{C}$                                       (D)  $100^\circ\text{C}$   
 (B)  $91^\circ\text{C}$                                       (E)  $364^\circ\text{C}$   
 (C)  $170^\circ\text{C}$

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)  $x(t) = 0,2 \sin(40\pi t - \frac{\pi}{6})$   
 (B)  $x(t) = 0,2 \sin(40\pi t - \frac{\pi}{3})$

(C)  $x(t) = 0,1\sin(40\pi t - \frac{\pi}{6})$

(D)  $x(t) = 0,1\sin(40\pi t - \frac{\pi}{4})$

(E)  $x(t) = 0,2\sin(40\pi t - \frac{\pi}{4})$

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                      (D) 450 Hz  
(B) 150 Hz                      (E) 500 Hz  
(C) 300 Hz

22. Seorang 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)  $-\frac{2}{3}$  dioptri                  (D)  $+\frac{3}{2}$  dioptri  
(B)  $-\frac{2}{3}$  dioptri                  (E)  $-\frac{3}{2}$  dioptri  
(C)  $+\frac{2}{3}$  dioptri

23. Jika dalam suatu medium gaya yang bekerja pada dua buah muatan masing-masing sebesar 10  $\mu$  C dan 4  $\mu$  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 muatan Q, jika  $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ !

- (A)  $1,5 \times 10^{-7} \text{ C}$   
(B)  $1 \times 10^{-7} \text{ C}$

(C)  $2,6 \times 10^{-7} \text{ C}$

(D)  $0,67 \times 10^{-7} \text{ C}$

(E)  $9 \times 10^{-7} \text{ C}$

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)  $300 \times 10^9$   
(B)  $3,5 \times 10^{13}$   
(C)  $3,53 \times 10^{10}$   
(D)  $420 \times 10^{13}$   
(E)  $500 \times 10^{13}$

**Petunjuk B digunakan dalam menjawab soal nomor 26 sampai 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. Konduktivitas adalah beban yang sangat mudah menghantarkan listrik.

SEBAB

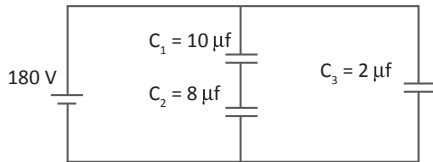
Konduktor memiliki konduktivitas yang besar.

**Petunjuk C digunakan dalam menjawab soal nomor 28 sampai 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 Coloumb

29. Tiga kapasitor dan sumber tegangan tersusun seperti gambar berikut.



Manakah pernyataan berikut ini yang benar?

- (1) Kapasitas pengganti rangkaian kapasitor 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  $C_2$  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 kontinu
  - (4) besarnya energi foton yang dipancarkan oleh atom sama dengan selisih tingkat energi elektron tersebut