

# 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 31 sampai nomor 40.

31. Untuk menguji sebuah trafo, seorang siswa melakukan pengukuran tegangan dan arus dari kumparan primer maupun kumparan sekunder. Hasil pengukuran dituangkan dalam tabel di bawah ini.

| $V_p$ (V) | $I_p$ (mA) | $N_p$ (lilitan) | $V_s$ (V) | $I_s$ (mA) | $N_s$ (lilitan) |
|-----------|------------|-----------------|-----------|------------|-----------------|
| 240       | 2,0        | X               | Y         | 50         | 50              |

Berdasarkan data dalam tabel di atas, nilai X dan Y adalah ....

- (A)  $X = 2; Y = 6.000$  (D)  $X = 1.250; Y = 9,6$   
 (B)  $X = 50; Y = 9,6$  (E)  $X = 1.250; Y = 240$   
 (C)  $X = 480; Y = 1,0$

32. Satu mol gas ideal mengalami proses isothermal pada suhu T sehingga volumenya menjadi dua kali. Jika R adalah konstanta gas molar, usaha yang dikerjakan oleh gas selama proses tersebut adalah ....

- (A)  $RTV$  (D)  $RT \ln 2$   
 (B)  $RT \ln V$  (E)  $RT \ln(2V)$   
 (C)  $2RT$

33. Peristiwa dispersi terjadi saat ....

- (A) cahaya polikromatik mengalami pembiasan oleh prisma

- (B) cahaya mengalami pemantulan ketika memasuki air  
 (C) cahaya polikromatik mengalami polarisasi  
 (D) cahaya monokromatik mengalami pembelokan oleh kisi  
 (E) cahaya bikromatik mengalami interferensi konstruktif

34. Sebuah atom memancarkan radiasi dengan panjang gelombang ketika sebuah elektronnya melakukan transisi dari tingkat energi  $E_1$  dan  $E_2$ . Manakah dari persamaan berikut yang menyatakan hubungan antara  $E_1$  dan  $E_2$ ?

- (A)  $\lambda = \frac{h}{c}(E_1 - E_2)$  (D)  $\lambda = \frac{hc}{(E_1 - E_2)}$   
 (B)  $\lambda = hc(E_1 - E_2)$  (E)  $\lambda = \frac{(E_1 - E_2)}{hc}$   
 (C)  $\lambda = \frac{c}{h}(E_1 - E_2)$

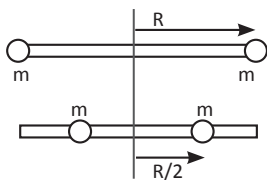
35. Pernyataan yang benar terkait dengan cahaya biru, cahaya kuning, sinar-X, dan gelombang radio adalah ....

- (A) cahaya biru mempunyai energi terbesar  
 (B) cahaya kuning mempunyai momentum terbesar  
 (C) gelombang radio mempunyai panjang gelombang terbesar

- (D) di ruang hampa, kecepatan sinar-X lebih besar daripada kecepatan gelombang radio  
 (E) cahaya kuning memiliki kecepatan yang paling rendah

36. Batang tak bermassa yang panjangnya  $2R$  dapat berputar di sekitar sumbu vertikal melewati pusatnya seperti ditunjukkan oleh gambar. Sistem berputar dengan kecepatan sudut ketika kedua massa  $m$  berjarak sejauh  $R$  dari sumbu. Massa secara simultan ditarik sejauh  $R/2$  mendekati sumbu oleh gaya yang arahnya sepanjang batang. Berapakah kecepatan sudut yang baru dari sistem?

- (A)  $\omega/4$   
 (B)  $\omega/3$   
 (C)  $\omega$   
 (D)  $2\omega$   
 (E)  $4\omega$

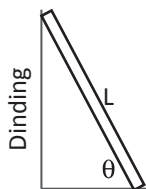


37. Hasil pengukuran kapasitas panas  $C$  suatu zat padat sebagai fungsi temperatur  $T$  dinyatakan oleh persamaan  $C = \alpha T + \beta T^3$ . Satuan untuk  $\alpha$  dan  $\beta$  yang mungkin adalah ....

- (A) J untuk  $\alpha$  dan  $JK^{-2}$  untuk  $\beta$   
 (B)  $JK^2$  untuk  $\alpha$  dan J untuk  $\beta$   
 (C) JK untuk  $\alpha$  dan  $JK^3$  untuk  $\beta$   
 (D)  $JK^{-2}$  untuk  $\alpha$  dan  $JK^{-4}$  untuk  $\beta$   
 (E) J untuk  $\alpha$  dan J untuk  $\beta$

38. Sebuah tangga homogen dengan panjang  $L$  diam bersandar pada tembok yang licin di atas lantai yang kasar dengan koefisien gesekan statis antarlantai dan tangga adalah  $\mu$ . Jika tangga membentuk sudut  $\theta$  tepat saat akan tergelincir, besar sudut  $\theta$  adalah ....

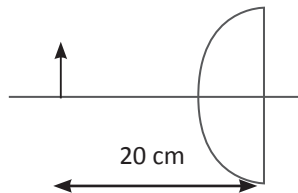
- (A)  $\theta = \frac{\mu}{L}$   
 (B)  $\tan\theta = 2\mu$   
 (C)  $\tan\theta = \frac{1}{2\mu}$   
 (D)  $\sin\theta = \frac{1}{\mu}$   
 (E)  $\cos\theta = \mu$



39. Jika sebuah generator dengan daya keluaran  $P$  dan tegangan keluaran  $V$  dihubungkan ke sebuah pabrik menggunakan kabel yang hambatan totalnya  $R$ , daya masukan yang dikirim ke pabrik adalah ....

- (A)  $P$  (D)  $P - \frac{1}{2} \left( \frac{P}{V} \right)^2 R$   
 (B)  $P - \frac{1}{2} \left( \frac{P}{V} \right) R$  (E)  $P - \left( \frac{P}{V} \right)^2 R$   
 (C)  $P - \left( \frac{P}{V} \right) R$

40. Terdapat dua lensa plankonveks sejenis. Bila sebuah benda diletakkan 20 cm di kiri salah satu lensa plankonveks tersebut, maka terbentuk bayangan 40 cm di kanan lensa plankonveks tersebut (lihat gambar). Kemudian kedua lensa plankonveks disusun bersentuhan sehingga membentuk sebuah lensa bikonveks. Jika benda berada 20 cm di kiri lensa bikonveks tersebut, letak bayangan yang terbentuk adalah ....



- (A) 6,7 cm di kanan lensa  
 (B) 10 cm di kanan lensa  
 (C) 20 cm di kanan lensa  
 (D) 80 cm di kanan lensa  
 (E) 80 cm di kiri lensa

**Petunjuk B digunakan dalam menjawab soal nomor 41 sampai nomor 42.**

41. Sebuah silinder berlubang mempunyai momen inersia lebih besar daripada silinder pejal yang terbuat dari bahan sama dan mempunyai massa sama.

SEBAB

Untuk memberikan percepatan sudut pada sebuah benda berlubang diperlukan lebih banyak tenaga putaran.

42. Perubahan medan magnet dengan laju konstan dan menginduksi medan listrik yang besarnya tetap.

SEBAB

Laju perubahan medan magnet yang konstan mengakibatkan laju perubahan fluks magnet.

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

43. Kapasitor  $C_1 = 1$  mF,  $C_2 = 2$  mF, dan  $C_3 = 3$  mF dihubungkan paralel dan diberi tegangan total  $V$  volt. Pernyataan berikut yang benar adalah ....

- (1) pada masing-masing kapasitor akan bekerja tegangan listrik yang sama
- (2) kapasitor  $C_3$  menyimpan energi listrik paling banyak
- (3) kapasitor  $C_1$  mempunyai muatan paling kecil
- (4) ketiga kapasitor mempunyai harga kapasitansi ekuivalen 6

44. Sebuah balok bergerak pada permukaan meja dengan lintasan berbentuk lingkaran berjari-jari  $r$  dengan kecepatan sudut tetap. Pernyataan yang benar berkaitan dengan momentum linier dan momentum sudut balok adalah ....

- (1) momentum linier tetap
- (2) momentum sudut tetap
- (3) momentum sudut berubah
- (4) momentum linier berubah

45. Pernyataan yang benar tentang Mesin Carnot dari gas ideal adalah ....

- (1) usaha yang dihasilkan tidak nol
- (2) jumlah kalor yang masuk tidak nol
- (3) jumlah kalor yang masuk lebih besar dari jumlah kalor yang keluar
- (4) efisiensi dalam berubah