

# Fisika UMPTN Tahun 1991

## UMPTN-91-01

Sebuah mobil bermassa  $m$  memiliki mesin berdaya  $P$ . Jika pengaruh gesekan kecil, maka waktu minimum yang diperlukan mobil agar mencapai kecepatan  $V$  dari keadaan diam adalah ...

- A.  $\frac{mV}{P}$
- B.  $\frac{P}{mV}$
- C.  $\frac{2P}{mV^2}$
- D.  $\frac{mV^2}{2P}$
- E.  $\frac{mV^2}{P}$

## UMPTN-91-02

Sebuah granat yang diam tiba-tiba meledak dan pecah menjadi 2 bagian yang bergerak dalam arah yang berlawanan. Perbandingan massa kedua bagian itu adalah :  $m_1 : m_2 = 1 : 2$ . Bila energi yang dibebaskan adalah  $3 \times 10^5$  joule, maka perbandingan energi kinetik pecahan granat pertama dan kedua adalah ...

- A. 1 : 1
- B. 2 : 1
- C. 1 : 3
- D. 5 : 1
- E. 7 : 5

## UMPTN-91-03

Sebuah kotak yang massanya 10 kg, mula-mula diam kemudian bergerak turun pada bidang miring yang membuat sudut  $30^\circ$  terhadap arah horisontal tanpa gesekan, menempuh jarak 10 meter sebelum sampai ke bidang mendatar. Kecepatan kotak pada akhir bidang miring, jika percepatan gravitasi bumi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , adalah ...

- A. 4,43 m/s
- B. 44,3 m/s
- C. 26,3 m/s
- D. 7 m/s
- E. 9,9 m/s

## UMPTN-91-04

Sebuah pegas tergantung tanpa beban panjangnya 30 cm. Kemudian ujung bawah pegas digantungi beban 100 gram sehingga panjang pegas menjadi 35 cm. Jika beban tersebut ditarik ke bawah sejauh 5 cm, dan percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka energi potensial elastik pegas adalah ...

- A. 0,025 joule
- B. 0,05 joule
- C. 0,1 joule
- D. 0,25 joule
- E. 0,5 joule

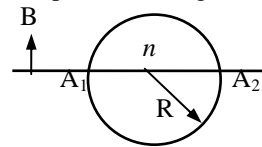
## UMPTN-91-05

Jika reservoir suhu tinggi 800 K, maka efisiensi maksimum mesin 40 %. Agar efisiensi maksimum naik menjadi 50 %, suhu reservoir suhu tinggi itu harus menjadi : (dalam kelvin) ...

- A. 900
- B. 960
- C. 1000
- D. 1180
- E. 1600

## UMPTN-91-06

Suatu sistem optik terdiri dari dua permukaan sferis yang membentuk sebuah bola berjari-jari  $R = 5 \text{ cm}$ . Indeks bias bahan bola tersebut  $n = \frac{4}{3}$ . Sebuah benda B terlihat 3 cm di depan  $A_1$  (lihat gambar). Bayangan akhir B terletak ...



- A. 5 cm di kiri  $A_2$
- B. 10 cm di kiri  $A_2$
- C. 15 cm di kiri  $A_2$
- D. 30 cm di kiri  $A_2$
- E. 45 cm di kiri  $A_2$

## UMPTN-91-07

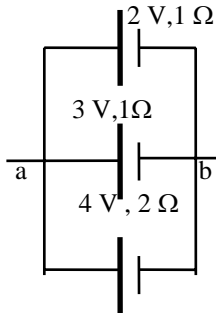
Sebuah kapasitor keping yang ruang antaranya udara dan kapasitansinya  $C_0$  dihubungkan dengan sumber tegangan  $V$ . Apabila ruang antara kedua keping kapasitor diisi dengan mika, maka besaran yang tidak berubah adalah ...

- A. kapasitansinya
- B. muatannya
- C. kuat medannya
- D. energinya
- E. tak ada

## UMPTN-91-08

Dalam postulat Bohr tentang momentum sudut, tersirat sifat gelombang elektron. Panjang gelombang  $\lambda$  elektron yang bergerak dalam suatu orbit berjari-jari  $r$  memenuhi ( $n$  adalah bilangan bulat) ...

- A.  $r = n \lambda$
- B.  $2 \pi r = n \lambda$
- C.  $2 \pi r = n^2 \lambda$
- D.  $r = \frac{\lambda}{n}$
- E.  $2 \pi r = \frac{\lambda}{n^2}$

**UMPTN-91-09**

Tiga elemen berbeda, kutub-kutub positifnya dihubungkan ke titik a dan b. GGL dan hambatan dalam tiap elemen ditunjukkan oleh gambar sebelah. Beda potensial antara a dan b adalah ...

- A.  $\frac{12}{13}$  V
- B. 1,2 V
- C. 2,8 V
- D. 3,0 V
- E. 9,0 V

**UMPTN-91-10**

Sebuah tabung sinar X menghasilkan sinar X dengan panjang gelombang minimum  $\lambda$ . Beda potensial antara katode dan anode yang diperlukan untuk menghasilkan sinar ini adalah : ( $h$  = tetapan Plank,  $e$  = muatan listrik elektron,  $c$  = laju cahaya)

- A.  $\frac{h\lambda}{e}$
- B.  $\frac{hc}{e\lambda}$
- C.  $\frac{h\lambda}{c}$
- D.  $\frac{hc}{\lambda}$
- E.  $\frac{h}{ce\lambda}$

**UMPTN-91-11**

Pada titik-titik sudut B dan D sebuah bujur sangkar ABCD masing-masing diletakkan sebuah partikel bermuatan  $+q$ . Agar kuat medan listrik di titik A nol, maka di titik C harus diletakkan sebuah partikel bermuatan sebesar ...

- A.  $-q$
- B.  $+q$
- C.  $-q\sqrt{2}$
- D.  $+q\sqrt{2}$
- E.  $-2q\sqrt{2}$

**UMPTN-91-12**

Elektron atom hidrogen model Bohr mengelilingi intinya dengan bilangan kuantum  $n$ . Bila energi ionisasi atom itu bernilai  $\frac{1}{16}$  kali energi ionisasi atom itu dalam keadaan dasarnya, maka nilai  $n$  itu adalah ...

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 16
- E. 32

**UMPTN-91-13**

Suatu mesin Carnot yang bekerja antara suhu  $27^\circ\text{C}$  dan  $227^\circ\text{C}$  digunakan untuk menggerakkan sebuah generator yang tegangan keluarannya 220 V. Jika setiap detik mesin Carnot itu menyerap kalor 5500 J, maka kuat arus keluaran maksimum generator adalah ...

- A. 2,75 A
- B. 10 A
- C. 15 A
- D. 22 A
- E. 25 A

**UMPTN-91-14**

Sebuah gelombang menjalar ke arah kanan mempunyai persamaan  $y = 4 \sin(x - t)$  dengan  $y$  dan  $x$  dalam cm dan  $t$  dalam detik, maka ...

- (1) amplitudonya 4 cm
- (2) panjang gelombangnya 1 cm
- (3) frekuensi sudutnya 1 rad/s
- (4) laju rambatnya 1 m/s

**UMPTN-91-15**

Jika suatu benda jatuh bebas, maka ...

- (1) energi mekaniknya tetap
- (2) energi potensialnya tetap
- (3) gerakannya dipercepat beraturan
- (4) energi kinetiknya tetap