

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 3×10^5 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° 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 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

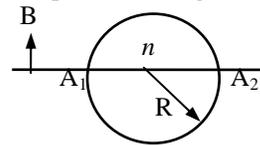
Jika reservoir suhu tinggi 800 K, maka efisiensi maksimum mesin 40 %. Agar efisiensi maksimum naik menjadi 50 %, suhu reservoir suhu tinggi itu harus menjadi : (dalam kelvin) ...

- 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

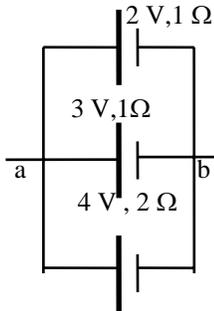
Sebuah kapasitor keping yang ruang antaranya udara dan kapasitansinya C_0 dihubungkan dengan sumber tegangan V . Apabila ruang antara kedua keping kapasitor diisi dengan mika, maka besaran yang tidak berubah adalah ...

- 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 λ 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 λ . 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°C dan 227°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