

# Fisika UMPTN Tahun 2001

## UMPTN-01-01

Suatu kalorimeter berisi es (kalor jenis = 0,5 kal/(gr K), kalor lebur es 80 kal/gr) sebanyak 36 gr pada suhu  $-6^{\circ}\text{C}$ . Kapasitas kalor kalorimeter ialah 27 kal/K. Kemudian ke dalam kalorimeter itu dituangkan alkohol (kalor jenis 0,58 kal/(gr K)) pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$  yang menyebabkan suhu akhir menjadi  $8^{\circ}\text{C}$ . Maka massa alkohol yang dituangkan ( dalam gram) adalah ...

- A. 108
- B. 150
- C. 200
- D. 288
- E. 300

## UMPTN-01-02

Seseorang yang titik dekatnya ada pada jarak 50 cm di depan lensa matanya, hendak membaca bu ku yang diletakkan pada jarak 25 cm. Agar orang tersebut dapat membaca dengan jelas maka ia harus memakai kacamata berkekuatan ...

- A.  $-2$  dioptri
- B.  $-\frac{1}{2}$  dioptri
- C. 2 dioptri
- D. 3 dioptri
- E. 6 dioptri

## UMPTN-01-03

Sebuah benda yang massanya 0,10 kg jstuh brbas vertikal dari ketinggian 2 m kehamparan pasir. Jika benda itu masuk sedalam 2 cm ke dalam pasir sebelum berhenti, gaya rata-rata yang dilakukan pasir untuk menghambat benda besarnya sekitar ...

- A. 30 N
- B. 50 N
- C. 60 N
- D. 90 N
- E. 100 N

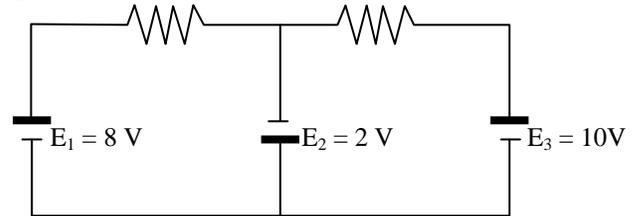
## UMPTN-01-04

Gaya (F) sebesar 12 N bekerja pada sebuah benda yang massanya  $m_1$ , menyebabkan percepatan  $m_1$  sebesar  $8 \text{ ms}^{-2}$ . Jika F bekerja pada benda yang bermassa  $m_2$ , maka percepatan yang ditimbulkannya adalah  $2 \text{ m s}^{-2}$ . Jika F bekerja pada benda yang bermassa  $m_1 + m_2$ , maka percepatan benda ini adalah ...

- A.  $1,2 \text{ m s}^{-2}$
- B.  $1,6 \text{ m s}^{-2}$
- C.  $2,4 \text{ m s}^{-2}$
- D.  $3,0 \text{ m s}^{-2}$
- E.  $3,6 \text{ m s}^{-2}$

## UMPTN-01-05

Suatu rangkaian listrik diketahui seperti terlihat pada gambar



Dalam volt beda potensial antara titik A dan D sama dengan ...

- A. 18
- B. 16
- C. 4
- D. 2
- E. 0

## UMPTN-01-06

Jarak antara Matahari dan Bumi adalah  $1,5 \times 10^9 \text{ km}$ , sedangkan jarak antara Matahari dan Neptunus adalah  $1,5 \times 10^9 \text{ km}$ . Periode Neptunus mengelilingi Matahari adalah 165 tahun dan massa Neptunus adalah 18 kali massa Bumi. Jika gaya gravitasi pada Bumi oleh Matahari adalah  $F$  dan kelajuan bumi mengelilingi Matahari adalah  $v$ , maka gaya gravitasi pada Neptunus oleh Matahari serta kelajuan Neptunus adalah ...

- A.  $\frac{F}{10}$  dan  $\frac{v}{11}$
- B.  $\frac{F}{50}$  dan  $\frac{2v}{11}$
- C.  $\frac{F}{100}$  dan  $\frac{2v}{35}$
- D.  $\frac{F}{50}$  dan  $\frac{v}{55}$
- E.  $\frac{3F}{100}$  dan  $\frac{v}{55}$

## UMPTN-01-07

Ketika unsur  ${}^{14}_7\text{N}$  ditembak dengan partikel alpha, maka sebuah proton dapat dibebaskan oleh unsur ...

- A.  ${}^{17}_7\text{Ne}$
- B.  ${}^{17}_{10}\text{Ne}$
- C.  ${}^{17}_8\text{O}$
- D.  ${}^{17}_9\text{F}$
- E.  ${}^{16}_8\text{O}$

**UMPTN-01-08**

Dua buah kapasitor identik yang mula-mula belum bermuatan akan dihubungkan dengan baterai 10 V. Bila hanya salah satunya saja yang dihubungkan dengan baterai 10 V tersebut, energi yang tersimpan dalam kapasitor adalah E. Energi yang akan tersimpan bila kedua kapasitor tadi dihubungkan seri dengan baterai adalah ...

- A.  $\frac{E}{4}$
- B.  $\frac{E}{2}$
- C. E
- D. 2E
- E. 4E

**UMPTN-01-09**

Sebuah penghantar lurus panjang dialiri arus listrik sebesar 1,5 A. Sebuah elektron bergerak dengan kecepatan  $5 \times 10^4 \text{ m s}^{-1}$  searah arus dalam penghantar, pada jarak 0,1 m dari penghantar itu. Jika muatan elektron  $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ , maka besar gaya pada elektron oleh arus dalam penghantar itu adalah ...

- A.  $1,5 \times 10^{-20} \text{ N}$
- B.  $2,4 \times 10^{-30} \text{ N}$
- C.  $3,2 \times 10^{-19} \text{ N}$
- D.  $4,2 \times 10^{-19} \text{ N}$
- E.  $5,0 \times 10^{-19} \text{ N}$

**UMPTN-01-10**

Permukaan suatu lempeng logam tertentu disinari dengan cahaya monokromatik. Percobaan ini diulang dengan panjang gelombang yang berbeda. Ternyata tidak ada elektron keluar jika lempeng disinari dengan panjang gelombang di atas 500 nm. Dengan menggunakan panjang gelombang tertentu  $\lambda$ , ternyata dibutuhkan tegangan 3,1 volt untuk menghentikan arus foto listrik yang terpancar dari lempeng. Panjang gelombang  $\lambda$  tersebut dalam nm adalah ...

- A. 223
- B. 273
- C. 332
- D. 381
- E. 442

**UMPTN-01-11**

Jika kecepatan partikel A lebih besar dibanding kecepatan partikel B maka panjang gelombang de Broglie partikel A pasti lebih kecil daripada panjang gelombang de Broglie partikel B

**SEBAB**

Panjang gelombang de Broglie suatu partikel berbanding terbalik dengan momentum partikel.

**UMPTN-01-12**

Suatu gas ideal monoatomik di dalam ruang tertutup mempunyai tekanan  $1,2 \times 10^5 \text{ Pa}$  dan volume 40 liter. Bila gas memuai secara isobarik sehingga volumenya menjadi 50 liter, maka gas akan menyerap kalor dari lingkungan sebesar  $2 \times 10^5 \text{ J}$ . Pada akhir proses ...

- (1) suhu akan bertambah
- (2) gas melakukan usaha sebesar  $1,2 \times 10^5 \text{ J}$
- (3) gas mengalami perubahan energi dalam 800 J
- (4) massa jenis gas bertambah

**UMPTN-01-13**

Bola A terletak pada ketinggian 60 m vertikal di atas bola B. Pada saat yang bersamaan A dilepas dan B dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan  $20 \text{ m s}^{-1}$ . Bola A dan B bertemu pada saat ...

- (1) laju kedua benda sama
- (2) bola B turun
- (3) 3 sekon setelah A dilepas
- (4) 15 m di atas posisi B mula-mula

**UMPTN-01-14**

Bila  $v$  = kecepatan,  $a$  = percepatan,  $E_k$  = tenaga kinetik dan  $E_p$  = tenaga potensial getaran selaras, maka pada saat melalui kedudukan seimbang ...

- (1)  $E_k$  maksimum
- (2)  $E_p$  minimum
- (3)  $a = 0$
- (4)  $E_p = 0$

**UMPTN-01-15**

Gelombang bunyi dari sumber  $S_1$  dan  $S_2$  menimbulkan simpangan di P sbb.:

menimbulkan simpangan di P sbb.:

$$y_1 = A \cos(kr_1 - \omega t)$$

$$y_2 = A \cos(kr_2 - \omega t)$$

dengan laju bunyi  $350 \text{ m s}^{-1}$ , frekuensi  $f = 700 \text{ Hz}$ . Maka

...

- (1) panjang gelombang bunyi tersebut 0,5 m
- (2) interferensi konstruktif terjadi bila  $r_2 - r_1 = 1,5 \text{ m}$
- (3) interferensi minimum di P terjadi bila  $r_2 - r_1 = 1,25 \text{ m}$
- (4) intensitas maksimum di P =  $2A^2$