

# Fisika UMPTN Tahun 1986

## UMPTN-86-01

Sebuah benda dengan massa 5 kg yang diikat dengan tali, berputar dalam suatu bidang vertikal. Lintasan dalam bidang itu adalah suatu lingkaran dengan jari-jari 1,5 m. Jika kecepatan sudut tetap 2 rad/s, dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka tegangan tali pada saat benda itu di titik terendah adalah

- A. 50 newton
- B. 40 newton
- C. 80 newton
- D. 30 newton
- E. 70 newton

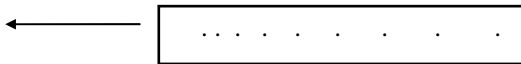
## UMPTN-86-02

Besaran yang dimensinya  $ML^{-1}T^{-2}$  adalah ...

- A. gaya
- B. tekanan
- C. energi
- D. momentum
- E. percepatan

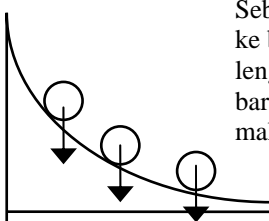
## UMPTN-86-03

Gambar berikut adalah titik yang dibuat setiap detiknya pada suatu pita yang bergerak menurut arah anak panah. Pita tersebut bergerak dengan ...



- A. kecepatan tetap dan kemudian dengan percepatan tetap
- B. kecepatan tetap dan kemudian dengan perlambatan tetap
- C. percepatan yang mendadak berubah
- D. perlambatan yang mendadak berubah
- E. kecepatan tetap, tetapi ada perubahan kecepatan yang mendadak

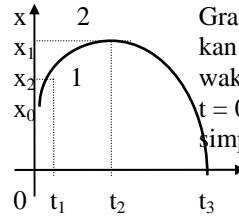
## UMPTN-86-04



Sebuah bola meluncur ke bawah pada sebuah lengkungan seperti gambar disamping (bukit) maka ...

- A. kelajuan bertambah, percepatan berkurang
- B. kelajuan berkurang, kecepatan bertambah
- C. kedua-duanya bertambah
- D. kedua-duanya berkurang
- E. kelajuan bertambah, percepatan konstan

## UMPTN-86-05



Grafik di sebelah ini menggambarkan posisi  $x$  sebagai fungsi dari waktu  $t$ . Benda mulai bergerak saat  $t = 0$ . Dari grafik ini dapat disimpulkan ...

- A. benda mulai bergerak dengan kecepatan awal nol
- B. kecepatan maksimum dicapai pada saat  $t = 0$
- C. pada saat  $t = t_2$  kecepatan benda nol
- D. arah kecepatan benda pada saat  $t = t_1$  sama dengan arah garis singgung pada lengkung di titik 1
- E. pada saat  $t = t_3$  kecepatan benda nol

## UMPTN-86-06

Mesin kalor Carnot mengambil 1000 kkal dari reservoir  $627^0 \text{ C}$  dan mengeluarkannya pada reservoir  $27^0 \text{ C}$ , maka kalor yang dikeluarkan ke reservoir  $27^0 \text{ C}$  adalah ...

- A. 43,1 kkal
- B. 333,3 kkal
- C. 600 kkal
- D. 666,7 kkal
- E. 956,9 kkal

## UMPTN-86-07

Sebuah benda bermassa 4 kg dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari ketinggian 62,5 m. Jika percepatan gravitasi bumi  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , ketika menumbuk permukaan tanah, momentum benda adalah ...

- A. 7,9 kg m/s
- B. 35 kg m/s
- C. 70 kg m/s
- D. 140 kg m/s
- E. 1225 kg m/s

## UMPTN-86-08

Sebuah benda melakukan getaran selaras, maka besaran yang berbanding lurus dengan simpangan adalah ...

- A. energi potensialnya
- B. energi kinetiknya
- C. kecepatannya
- D. percepatannya
- E. amplitudonya

**UMPTN-86-09**

Suatu sumber bunyi bergerak dengan kecepatan 10 m/s menjauhi seorang pendengar yang tidak bergerak. Jika frekwensi bunyi 400 Hz, dan kecepatan perambatannya 390 m/s, maka frekwensi gelombang bunyi yang terdengar adalah ...

- A. 380 Hz
- B. 390 Hz
- C. 400 Hz
- D. 410 Hz
- E. 420 Hz

**UMPTN-86-10**

Gelombang merambat dari titik A ke titik B dengan amplitudo  $10^{-2}$  m dan periode 0,2 detik. Jarak  $AB = 0,3$  m. Bila cepat rambat gelombang 2,5 m/s, maka pada suatu saat tertentu beda fase antara titik A dan B adalah ...

- A.  $\frac{4\pi}{5}$  rad
- B.  $\frac{6\pi}{5}$  rad
- C.  $\frac{4\pi}{3}$  rad
- D.  $\frac{3\pi}{2}$  rad
- E.  $\frac{8\pi}{5}$  rad

**UMPTN-86-11**

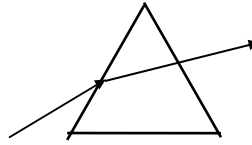
Dua sumber bunyi, A dan B berjarak 7 m. kedua sumber bunyi sefase dengan frekuensi sama ialah 173 Hz. Kecepatan bunyi di udara 346 m/s. Titik C terletak di garis hubung A dan B, berjarak 4m dari titik A. Beda fase dua gelombang tersebut di C adalah ...

- A.  $\frac{\pi}{4}$  rad
- B.  $\frac{\pi}{2}$  rad
- C.  $\pi$  rad
- D.  $1,5 \pi$  rad
- E.  $2 \pi$  rad

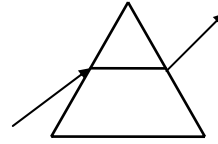
**UMPTN-86-12**

Gambar mana yang benar menunjukkan pembiasan pada prisma

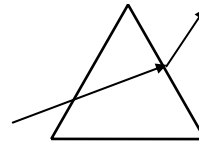
A.



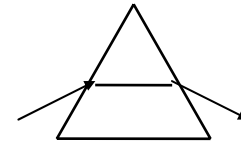
B.



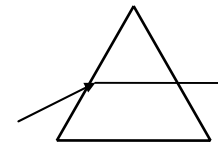
C.



D.



E.

**UMPTN-86-13**

Pada kapasitor yang berkapasitas  $C$  diberikan muatan listrik sebanyak  $Q$ , sehingga padanya timbul beda potensial  $V$ . Besarnya energi di dalam kapasitor adalah ...

- A.  $\frac{1}{2} Q \cdot V^2$
- B.  $\frac{1}{2} C \cdot V$
- C.  $\frac{1}{2} V \cdot C^2$
- D.  $\frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$
- E.  $\frac{1}{2} Q^2 \cdot V$

**UMPTN-86-14**

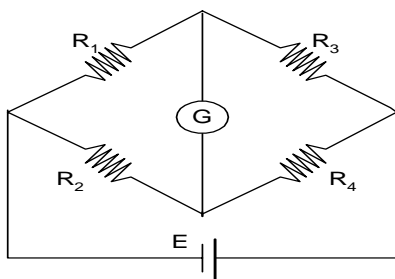
Sebuah benda diletakkan 0,3 m di depan lensa negatif dengan jarak fokus 0,15 m, maka menjadi bayangan pada jarak ...

- A. 0,1 m di belakang lensa
- B. 0,1 di depan lensa
- C. 0,3 m di belakang lensa
- D. 0,3 di depan lensa
- E. 0,25 m di belakang lensa

**UMPTN-86-15**

Dua cermin yang masing-masing panjangnya 1,6 m disusun berhadapan, seperti pada gambar. Jarak antara cermin adalah 20 cm. Suatu berkas cahaya jatuh tepat pada salah satu ujung cermin dengan sudut datang  $30^\circ$ . Sinar akan keluar dari pasangan cermin itu setelah mengalami pemantulan sebanyak ...

- A. 16 kali
- B. 15 kali
- C. 13 kali
- D. 9 kali
- E. 4 kali

**UMPTN-86-16**

Pada percobaan dengan menggunakan alat ukur jembatan Wheatstone pada rangkaian gambar di bawah ini, terlihat jarum galvanometer pada posisi nol, maka ...

- A.  $R_1 \cdot R_2 = R_3 \cdot R_4$
- B.  $R_1 + R_2 = R_3 + R_4$
- C.  $R_1 \cdot R_3 = R_2 \cdot R_4$
- D.  $R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3$
- E.  $R_1 + R_3 = R_2 + R_4$

**UMPTN-86-17**

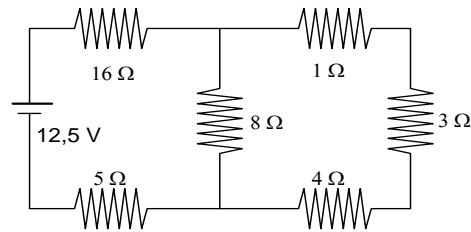
Hambatan yang paling besar dapat diperoleh dari kombinasi 4 buah hambatan yang masing-masing besarnya 10 ohm, 20 ohm, 25 ohm dan 50 ohm, adalah ...

- A. 4,76 ohm
- B. 20 ohm
- C. 25 ohm
- D. 50 ohm
- E. 105 ohm

**UMPTN-86-18**

Sebuah kapasitor diberi muatan 10 nC dan mempunyai beda potensial 100 V antara plat-platnya. Kapasitansinya dan tenaga yang tersimpan di dalamnya adalah ...

- A. 100 pF dan  $5 \times 10^{-5}$  J
- B. 100 pF dan  $5 \times 10^{-7}$  J
- C. 1 nF dan  $5 \times 10^{-7}$  J
- D. 10 nF dan  $6 \times 10^{-7}$  J
- E. 100 nF dan  $2 \times 10^{-7}$  J

**UMPTN-86-19**

Rangkaian arus searah seperti pada gambar ini. Beda potensial pada hambatan 4  $\Omega$  adalah ...

- A. 0,5 V
- B. 1,0 V
- C. 1,5 V
- D. 2,0 V
- E. 2,5 V

**UMPTN-86-20**

Suatu tungku listrik akan dipergunakan untuk mendidihkan air pada suhu  $100^\circ$  C Tungku tersebut memerlukan arus 2 A pada tegangan 210 V. Lama waktu yang diperlukan untuk mendidihkan air itu dari suhu  $30^\circ$  sampai  $100^\circ$  C, jika massa air 200 gram ialah (kalor jenis air =  $4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ ) ...

- A. 33,3 detik
- B. 57,3 detik
- C. 125 detik
- D. 140 detik
- E. 1400 detik

**UMPTN-86-21**

Panjang gelombang sinar elektron pada mikroskop elektron :

- A. berbanding lurus dengan tegangan yang dipakai
- B. berbanding lurus dengan akar tegangan yang dipakai
- C. berbanding terbalik dengan tegangan yang dipakai
- D. berbanding terbalik dengan kuadrat tegangan yang dipakai
- E. berbanding terbalik dengan akar tegangan yang dipakai

**UMPTN-86-22**

Spektrum air raksa mengandung garis 435,8 nm di dalam daerah biru. Jika tetapan Planck  $h = 6,63 \times 10^{-34}$  J.s, maka selisih tingkat energi di dalam atom yang menimbulkan garis itu adalah ...

- A.  $5,27 \times 10^{-15}$  J
- B.  $4,23 \times 10^{-16}$  J
- C.  $6,05 \times 10^{-17}$  J
- D.  $5,51 \times 10^{-18}$  J
- E.  $4,56 \times 10^{-19}$  J

**UMPTN-86-23**

Panjang gelombang de Broglie suatu partikel ...

- A. sebanding dengan momentum
- B. berbanding terbalik dengan momentum
- C. tidak tergantung pada konstanta Planck
- D. sebanding dengan konstanta Rydberg
- E. tidak tergantung pada energi partikel

**UMPTN-86-24**

Jika suatu benda tidak melakukan gerak melingkar beraturan, maka proyeksinya pada sebarang diameter lingkaran tersebut melakukan gerak selaras

**S E B A B**

Gaya yang bekerja pada benda titik yang melakukan gerak melingkar beraturan berbanding lurus dengan simpangannya

**UMPTN-86-25**

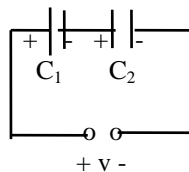
Air yang membeku menjadi es, volumenya menjadi besar

**S E B A B**

Massa jenis es lebih besar dari air

**UMPTN-86-26**

Kapasitor  $C_1$  dan  $C_2$  yang dihubungkan seri dengan sumber tegangan searah  $V$  (lihat gambar) menyimpan muatan yang sama



**S E B A B**

Muatan total keping negatif kapasitor pertama dan keping positif kapasitor kedua haruslah nol

**UMPTN-86-27**

Persamaan keadaan suatu gas dinyatakan oleh suatu fungsi dengan variable ...

- (1) suhu
- (2) tekanan
- (3) volume
- (4) kerapatan

**UMPTN-86-28**

Menurut teori kinetik gas ideal ...

- (1) tiap partikel gas yang bertumbukan dinding mengalami perubahan momentum  $2mV_1$  ( $V =$  kecepatan,  $V_1 =$  komponen kecepatan partikel tegak lurus pada dinding)
- (2) partikel mengalami perubahan momentum karena pada saat tumbukan, dinding melakukan gaya pada partikel tersebut
- (3) pada saat terjadi tumbukan antara partikel dan dinding, partikel melakukan gaya pada dinding
- (4) untuk setiap partikel berlaku  $V_x^2 = V_y^2 = V_z^2$

**UMPTN-86-29**

Bila seberkas cahaya datang dari udara dan dibiaskan ke dalam air, maka besaran yang tidak berubah adalah ...

- (1) cepat rambat cahaya
- (2) panjang gelombang
- (3) intensitas
- (4) frekwensi

**UMPTN-86-30**

Tegangan maksimum pada generator listrik arus bolak-balik (AC) tergantung pada ...

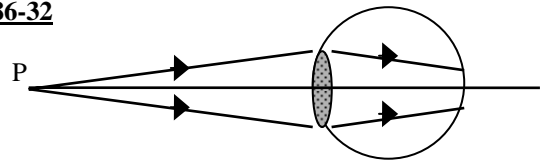
- (1) kecepatan sudut perputaran rotornya
- (2) besar induksi magnetik yang digunakan
- (3) jumlah lilitan rotornya
- (4) luas bidang lilitan rotornya

**UMPTN-86-31**

Jika suatu benda jatuh bebas, maka ...

- (1) energi kinetiknya tetap
- (2) momentumnya berubah
- (3) energi potensialnya tetap
- (4) geraknya dipercepat beraturan

**UMPTN-86-32**



Gambar di atas melukiskan mata seorang yang tidak normal, melihat ke suatu titik P yang bila dilihat oleh orang bermata normal terletak pada titik dekatnya. Mata tadi berakomodasi sekuat-kuatnya ...

- (1) mata tersebut rabun dekat
- (2) titik dekatnya di kiri P
- (3) dapat ditolong dengan kaca mata +
- (4) pada umumnya terdapat pada orang-orang muda

**UMPTN-86-33**

Jika benda diletakkan pada pertengahan di antara titik api dan permukaan cermin cekung, maka bayangan yang terbentuk ...

- (1) diperbesar 2 kali
- (2) tegak
- (3) mempunyai jarak bayangan = jarak fokus
- (4) maya

**UMPTN-86-34**

Kemagnetan suatu magnet batang akan berkurang apabila ...

- (1) didinginkan hingga  $-30^{\circ}$
- (2) dipukul dengan keras
- (3) didekatkan dengan magnet batang lain yang kutubnya berlawanan
- (4) dimasukkan ke dalam kumparan yang dilalui arus listrik bolak balik

**UMPTN-86-35**

Bila  ${}_{11}\text{Na}^{23}$  ditembakkan dengan sinar alpha maka terbentuk ...

- (1)  ${}_{12}\text{Mg}^{26} + {}_1\text{H}^1$
- (2)  ${}_9\text{F}^{17} + {}_0\text{n}^1$
- (3)  ${}_{13}\text{Al}^{26} + {}_0\text{n}^1$
- (4)  ${}_8\text{O}^{17} + {}_1\text{H}^1$