

Fisika UMPTN Tahun 1983

UMPTN-83-01

Bila sinar ultra ungu, sinar infra merah dan sinar X berturut-turut ditandai dengan U, I, dan X, maka urutan yang menunjukkan paket (kuantum) energi makin besar ialah

- A. U, I, X
- B. U, X, I
- C. I, X, U
- D. I, U, X
- E. X, I, U

UMPTN-83-02

Jika konstanta Boltzmann $k = 1,38 \times 10^{-23}$ J/K, maka energi kinetik sebuah atom gas helium pada suhu 27°C adalah :

- A. $4,14 \times 10^{-21}$ J
- B. $2,07 \times 10^{-21}$ J
- C. $12,42 \times 10^{-21}$ J
- D. $5,59 \times 10^{-21}$ J
- E. $6,21 \times 10^{-21}$ J

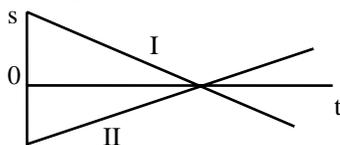
UMPTN-83-03

Dalam S.I satuan hambatan jenis adalah

- A. ohm meter
- B. ohm
- C. volt detik
- D. volt amper⁻¹
- E. ohm meter kelvin⁻¹

UMPTN-83-04

Grafik di bawah ini menggambarkan hubungan kedudukan terhadap waktu dari gerakan dua benda. Dari grafik kita dapat mengetahui



- A. kedua benda akan bersusulan
- B. kedua benda bertemu di titik acuan
- C. laju benda I > laju benda II
- D. percepatan benda I < percepatan benda II
- E. kedua benda bergerak lurus berubah beraturan

UMPTN-83-05

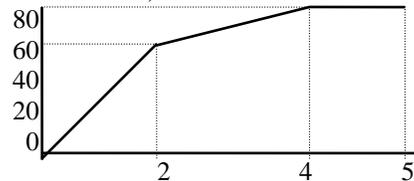
Sebuah batu dengan massa 2 kg diikat dengan tali dan diputar sehingga lintasan berbentuk lingkaran vertikal dengan jari-jari 0,5 m. Jika kecepatan sudut batu 6 rad/s dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tegangan tali pada saat batu di titik tertinggi adalah

- A. 36 N
- B. 144 N
- C. 16 N
- D. 124 N
- E. 56 N

UMPTN-83-06

Perhatikan grafik kecepatan lawan waktu dari kereta yang bergerak menurut garis lurus dalam waktu 5 detik. Dari grafik ini dapat ditentukan jarak yang ditempuh dalam waktu 4 detik yaitu :

v (kec dalam m/s)



- A. 140 m
- B. 200 m
- C. 60 m
- D. 260 m
- E. 170 m

UMPTN-83-07

Pada percobaan Young (celah ganda), jika jarak antara dua celahnya dijadikan 2 kali semula, maka jarak antara dua garis gelap yang berurutan menjadi :

- A. 4 kali semula
- B. 2 kali semula
- C. $\frac{1}{4}$ kali semula
- D. $\frac{1}{2}$ kali semula
- E. tetap tidak berubah

UMPTN-83-08

Bayangan yang terbentuk oleh lensa positif dari sebuah benda yang terletak pada jarak lebih besar dari f tetapi lebih kecil dari $2f$ dari lensa tersebut ($f =$ jarak fokus lensa) bersifat :

- A. nyata, tegak, diperbesar
- B. nyata, terbalik, diperbesar
- C. nyata, terbalik, diperkecil
- D. nyata, tegak, diperkecil
- E. nyata, tegak, sama besar

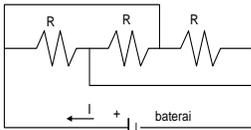
UMPTN-83-09

Potensial di suatu titik yang berjarak r dari muatan Q adalah $600V$. Intensitas medan di titik tersebut $400 N/C$. Jika $k = \frac{1}{4} \pi \epsilon_0 = 9 \times 10^9 Nm^2/C^2$, maka besar muatan Q adalah

- A. $2,25 \times 10^{-9} C$
- B. $4,4 \times 10^{-8} C$
- C. $7 \times 10^{-8} C$
- D. $10^{-7} C$
- E. $1,5 \times 10^{-9} C$

UMPTN-83-10

Pada rangkaian seperti pada gambar masing-masing hambatan (R) adalah 6 ohm . Tegangan baterai adalah $9V$, sedang hambatan dalam baterai diabaikan.



Arus I adalah

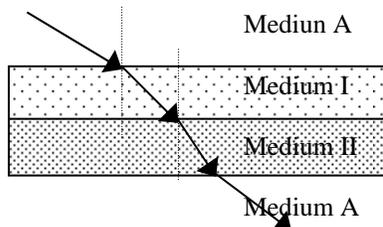
- A. $1,5 A$
- B. $0,5 A$
- C. $4,5 A$
- D. $1,0 A$
- E. $3,0 A$

UMPTN-83-11

Seberkas sinar dari medium A ke medium I kemudian melewati medium II.

- $v_1 =$ cepat rambat cahaya di medium I
- $n_1 =$ indeks bias cahaya di medium I
- $v_2 =$ cepat rambat cahaya di medium II
- $n_2 =$ indeks bias cahaya di medium II

Maka berlaku hubungan



- A. $n_1 > n_2 ; v_1 = v_2$
- B. $n_1 < n_2 ; v_1 > v_2$
- C. $n_1 > n_2 ; v_1 > v_2$
- D. $n_1 < n_2 ; v_1 < v_2$
- E. $n_1 = n_2 ; v_1 < v_2$

UMPTN-83-12

100 gram es dari $-5^{\circ}C$ dicampur dengan 200 gram air dari $30^{\circ}C$ pada tekanan 1 atmosfer . Kalor jenis es $0,5 \text{ kal/(g}^{\circ}C)$ dan kalor lebur es 80 kal/gram . Jika hanya terjadi pertukaran kalor antara air dan es, maka pada keadaan akhir

- A. suhu seluruhnya di atas $0^{\circ} C$
- B. suhu seluruhnya di bawah $0^{\circ} C$
- C. suhu seluruhnya $0^{\circ} C$ dan semua es lebur
- D. suhu seluruhnya $0^{\circ} C$ dan semua air membeku
- E. suhu seluruhnya $0^{\circ} C$ dan sebagian es melebur

UMPTN-83-13

Sebuah roket waktu diam di bumi mempunyai panjang 100 m . Roket tersebut bergerak dengan kecepatan $0,8c$ ($c =$ kecepatan cahaya dalam vakum). Menurut orang di bumi panjang roket tersebut selama bergerak adalah (dibulatkan)

- A. 50 m
- B. 60 m
- C. 70 m
- D. 80 m
- E. 100 m

UMPTN-83-14

Sebuah kumparan (solenoid) mempunyai induktansi 500 mH . Besar ggl induksi diri yang dibangkitkan dalam kumparan itu jika ada perubahan arus listrik dari 100 mA menjadi 40 mA dalam waktu $0,01 \text{ detik}$ secara beraturan sama dengan :

- A. 3 mV
- B. 300 mV
- C. 3 V
- D. 30 V
- E. 300 V

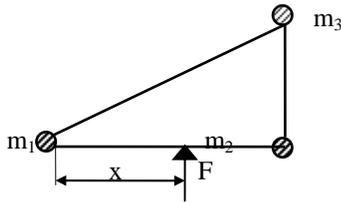
UMPTN-83-15

Suatu berkas sinar sejajar mengenai tegak lurus suatu celah yang lebarnya $0,4 \text{ mm}$. Dibelakang celah diberi lensa positif dengan jarak titik api 40 cm . Garis terang pusat (orde nol) dengan garis gelap pertama pada layar di bidang titik api lensa berjarak $0,56 \text{ mm}$. Panjang gelombang sinar adalah

- A. $6,4 \times 10^{-7} \text{ m}$
- B. $1,6 \times 10^{-7} \text{ m}$
- C. $4,0 \times 10^{-7} \text{ m}$
- D. $5,6 \times 10^{-7} \text{ m}$
- E. $0,4 \times 10^{-7} \text{ m}$

UMPTN-83-16

Pada gambar terlukis suatu segitiga siku-siku yang sangat ringan tetapi kuat. Di titik sudutnya ada massa m_1 , m_2 dan m_3 masing-masing 100 gram, 100 gram, 300 gram. Jarak m_1m_2 dan m_2m_3 masing-masing 40 cm dan 30 cm. Gaya F mengenai tegak lurus pada kerangka m_1m_2 dengan jarak x dari m_1 . Gaya F sebidang dengan bidang kerangka. Agar titik bergerak translasi murni (tanpa rotasi) besar x adalah



- A. 20 cm
- B. 30 cm
- C. 32 cm
- D. 8 cm
- E. 12 cm

UMPTN-83-17

Peluru dengan massa 10 gram dengan kecepatan 1000 m/s mengenai dan menembus sebuah balok dengan massa 100 kg yang diam di atas bidang datar tanpa gesekan. Kecepatan peluru setelah menembus balok 100 m/s. Kecepatan balok karena tertembus peluru adalah

- A. 900 m/s
- B. 90 m/s
- C. 9 m/s
- D. 0,9 m/s
- E. 0,09 m/s

UMPTN-83-18

Kereta bergerak dengan laju 72 km/jam menuju stasiun sambil membunyikan pluitnya. Bunyi pluit kereta api tersebut terdengar oleh kepala stasiun dengan frekwensi 720 Hz. Laju suara di udara 340 m/s. maka frekwensi pluit kereta api tersebut adalah

- A. 640 Hz
- B. 680 Hz
- C. 700 Hz
- D. 720 Hz
- E. 760 Hz

UMPTN-83-19

Dua batang logam sejenis A dan B penampangnya, berbanding 2 : 1, sedangkan panjang berbanding 4 : 3. Bila beda suhu ujung-ujung kedua batang sama, maka jumlah rambatan kalor tiap waktu pada A dan B berbanding

- A. 2 : 3
- B. 3 : 2
- C. 8 : 3
- D. 3 : 8
- E. 1 : 1

UMPTN-83-20

Alat listrik yang mempunyai hambatan terbesar adalah

	Nama alat	Tegangan kerja	Daya
A	pemanas	120 Volt	400 watt
B	motor	120 Volt	200 watt
C	lampu	120 Volt	150 watt
D	pesawat TV	220 Volt	110 watt
E	pompa air	220 Volt	125 watt

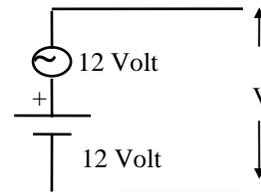
UMPTN-83-21

Suatu senar (dawai) yang panjangnya A meter dan ditegangkan oleh gaya sebesar B newton digetarkan hingga menghasilkan nada dasarnya. Kita ingin mendapatkan nada dasar yang frekuensinya dua kali semula, maka

- A. panjang senar dijadikan 2A, gaya dibuat tetap
- B. panjang senar dijadikan tetap, gaya dijadikan 2B
- C. panjang senar dan gaya diubah menjadi 1/4 kali semula
- D. panjang senar dan gaya diubah menjadi 2 kali semula
- E. panjang senar dan gaya diubah menjadi 1/2 kali semula

UMPTN-83-22

Sebuah elemen 12 volt dan sebuah generator AC dengan tegangan efektif 12 volt disusun seri seperti pada gambar. Tegangan V yang dihasilkan adalah



- A. 0 volt
- B. 24 volt
- C. $12(1 + \sqrt{2} \sin \omega t)$ volt
- D. $12(1 + \sin \omega t)$ volt
- E. $12(1 - \sin \omega t)$ volt

UMPTN-83-23

Pada gerak getar harmonis gaya getar besarnya sebanding dengan simpangan

S E B A B

Pada gerak getar harmonik di titik kesetimbangan energi kinetiknya maksimum

UMPTN-83-24

Pada efek fotolistrik besarnya energi kinetik elektron yang terlepas dari permukaan bahan tidak tergantung kepada intensitas cahaya yang dijatuhkan pada bahan

S E B A B

Sebuah elektron hanya dapat menangkap sebuah foton dan foton tersebut menyerahkan sebagian energi yang dikandung di dalamnya kepada elektron tersebut

UMPTN-83-25

Taraf intensitas bunyi dua klason yang indentik sama dengan dua kali taraf intensitas satu klason

S E B A B

Energi bunyi dua klason dua kali energi satu klason

UMPTN-83-26

Seorang miop tidak dapat melihat benda jauh dengan tajam

S E B A B

Bayangan dari benda jauh yang dibentuk oleh lensa mata miop jatuh di belakang retina

UMPTN-83-27

Pernyataan di bawah ini menunjukkan jenis-jenis lensa yang dipergunakan alat-alat optik. Mana yang benar

Alat optik	L Objektif	L Okuler	keterangan
(1). Mikroskop	+	+	$f_{ob} < f_{ok}$
(2). Teropong bintang	+	+	$f_{ob} > f_{ok}$
(3). Teropong sandiwara	+	-	
(4). Teropong bumi	+	+	lensa pembalik +

UMPTN-83-28

Besaran yang dimiliki baik oleh getaran maupun gelombang

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

UMPTN-83-29

Polarisasi cahaya dapat terjadi akibat

- (1) refleksi
- (2) refraksi
- (3) absorpsi
- (4) hamburan

UMPTN-83-30

Dalam persamaan $pV = CT$ yang berlaku untuk gas ideal, nilai C

- (1) bergantung pada banyaknya molekul gas
- (2) menyatakan usaha luar yang dilakukan oleh gas itu pada kenaikan suhu $1^{\circ}C$ dengan tekanan konstan
- (3) bergantung pada satuan-satuan yang dipergunakan
- (4) bergantung pada jenis gas

UMPTN-83-31

Siklus Carnot dibatasi oleh garis

- (1) isobarik
- (2) adiabatik
- (3) isovolum
- (4) isotermik

UMPTN-83-32

Inti atom tembaga dilambangkan dengan ${}_{29}Cu^{63}$. Ion Cu^{++} memiliki

- (1) proton 31 buah
- (2) neutron 36 buah
- (3) nomor massa 61
- (4) elektron 27 buah

UMPTN-83-33

Dua kawat sejajar dialiri arus listrik searah I_1 dan I_2 akan tolak menolak atau tarik menarik. Besar gaya tolak-menolak atau tarik menarik tersebut

- (1) berbanding lurus dengan perkalian kedua arus
- (2) berbanding lurus dengan akar panjang kawat
- (3) berbanding terbalik dengan jarak kedua kawat
- (4) berbanding terbalik dengan akar jarak kedua kawat

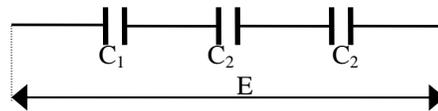
UMPTN-83-34

Besar ggl maksimum pada generator arus bolak-balik berbanding lurus dengan

- (1) jumlah lilitan kumparan rotor
- (2) kecepatan sudut putaran rotor
- (3) besar medan magnet
- (4) diameter kawat kumparan

UMPTN-83-35

Kapasitor $C_1 = 1\mu F$, $C_2 = 2\mu F$, $C_3 = 3\mu F$ dihubungkan seri dan diberi tegangan total sebesar E volt, maka :



- (1) masing - masing kapasitor akan mempunyai muatan listrik yang sama banyak
- (2) C_1 mengandung energi listrik terbanyak
- (3) pada C_3 bekerja tegangan yang terkecil
- (4) C_1 , C_2 , dan C_3 , bersama-sama membentuk se-buah kapasitor ekuivalen dengan muatan sebesar $(6/11) E$ mikroculomb