

Fisika UMPTN

Tahun 1984

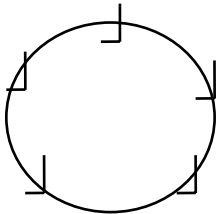
UMPTN-84-01

Persamaan keadaan gas ideal ditulis dalam bentuk

$$\frac{PV}{T} = \text{bilangan tetap yang tergantung kepada}$$

- A. jenis gas
- B. tekanan gas
- C. banyak partikel
- D. suhu gas
- E. volume gas

UMPTN-84-02



Seorang anak duduk di atas kursi roda yang berputar vertikal. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 dan jari-jari roda $2,5 \text{ m}$, maka laju maksimum roda itu agar anak tidak terlepas dari tempat duduknya adalah

- A. 8 m/s
- B. 5 m/s
- C. 2 m/s
- D. 6 m/s
- E. 4 m/s

UMPTN-84-03

Terhadap koordinat x horizontal dan y vertikal, sebuah benda yang bergerak mengikuti gerak peluru mempunyai komponen-komponen kecepatan yang

- A. besarnya tetap pada arah x dan berubah-ubah pada arah y
- B. besarnya tetap pada arah y dan berubah-ubah pada arah x
- C. besarnya tetap, baik pada arah x maupun pada arah y
- D. besarnya berubah-ubah, baik pada arah x maupun pada arah y
- E. besar dan arahnya terus menerus berubah-ubah terhadap waktu

UMPTN-84-04

Sebuah palu bermassa 2 kg dan kecepatan 20 m/s menghantam sebuah paku, sehingga paku ini masuk ke dalam 5 cm dalam kayu. Besar gaya tahanan yang disebabkan kayu ini adalah

- A. 400 N
- B. 800 N
- C. 4000 N
- D. 8000 N
- E. 40000 N

UMPTN-84-05

Sebuah benda terletak pada jarak $2R$ di muka bidang lengkung sebuah lensa plankonveks yang jari-jari kelengkungannya R dan indeks biasnya $1,5$. Permukaan datarnya merupakan cermin datar. Maka bayangan akhir terletak pada jarak

- A. R di muka bidang lengkung
- B. $2R$ di muka bidang lengkung
- C. R di belakang bidang lengkung
- D. $2R$ di belakang bidang lengkung
- E. tak terhingga di belakang bidang lengkung

UMPTN-84-06

Sebuah kawat yang berbentuk lingkaran dengan jejari L dialiri arus listrik i . Besarnya kuat medan magnet pada pusat lingkaran itu adalah

- A. tidak tergantung pada L
- B. berbanding terbalik dengan L
- C. berbanding terbalik dengan L^2
- D. sebanding dengan L^2
- E. berbanding lurus dengan L

UMPTN-84-07

Perambatan cahaya dengan perantaraan gelombang dapat dibuktikan oleh gejala

- A. pemantulan
- B. dispersi pada prisma
- C. pembiasan
- D. radiasi
- E. interferensi

UMPTN-84-08

Diketahui kuat penerangan yang diterima dari matahari di bumi besarnya 10^5 lux . Bila jarak matahari - bumi adalah $1,5 \times 10^{11} \text{ m}$, maka kuat cahaya matahari adalah

- A. $0,6 \times 10^{-6} \text{ kandela}$
- B. $2,25 \times 10^{27} \text{ kandela}$
- C. $2,27 \times 10^{22} \text{ kandela}$
- D. $1,5 \times 10^6 \text{ kandela}$
- E. $1,5 \times 10^{16} \text{ kandela}$

UMPTN-84-09

Gelombang stasioner ternyata terjadi bila ada 2 gelombang menjalar dalam arah yang berlawanan asal

- A. mempunyai amplitudo dan frekuensi sama
- B. mempunyai amplitudo dan frekuensi berbeda
- C. mempunyai amplitudo yang sama
- D. mempunyai frekuensi yang sama
- E. mempunyai fase yang sama

UMPTN-84-10

Seseorang massanya 80 kg ditimbang dalam sebuah lift. Jarum timbangan menunjukkan angka 1000 newton. Apabila percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 dapatlah disimpulkan bahwa

- A. massa orang dalam lift menjadi 100 kg
- B. lift sedang bergerak ke atas dengan kecepatan tetap
- C. lift sedang bergerak ke bawah dengan kecepatan tetap
- D. lift sedang bergerak ke bawah dengan percepatan tetap
- E. lift sedang bergerak ke atas dengan percepatan tetap

UMPTN-84-11

Jika sebuah sepeda motor melewati seorang, maka ia menimbulkan taraf intensitas(TI) sebesar 80 dB. Bila sekaligus orang itu dilewati 10 sepeda motor seperti itu, maka taraf intensitasnya adalah

- A. 8 dB
- B. 70 dB
- C. 80 dB
- D. 90 dB
- E. 800 dB

UMPTN-84-12

Hukum I termodinamika menyatakan bahwa :

- A. kalor tidak dapat masuk ke dalam dan ke luar dari suatu sistem
- B. energi adalah kekal
- C. energi dalam adalah kekal
- D. suhu adalah tetap
- E. sistem tidak mendapat usaha dari luar

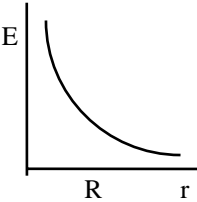
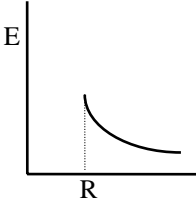
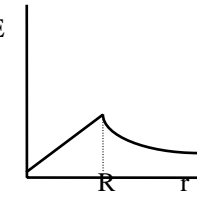
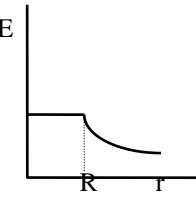
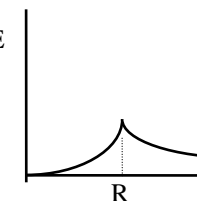
UMPTN-84-13

Jika pada sebuah voltmeter arus bolak-balik terbaca 100 volt, maka

- A. tegangan maksimumnya 100 volt
- B. tegangan maksimumnya 110 volt
- C. tegangan efektifnya $100\sqrt{2}$ volt
- D. tegangan rata-ratanya 110 volt
- E. tegangan maksimumnya $100\sqrt{2}$ volt

UMPTN-84-14

Medan listrik sebagai fungsi jarak yang ditimbulkan oleh sebuah bola konduktor pejal yang berjari-jari R dan bermuatan + Q adalah

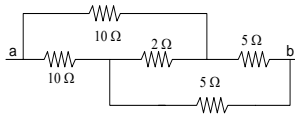
- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

UMPTN-84-15

Dua kawat amat panjang dipasang vertikal sejajar dengan jarak d. Kawat pertama dialiri arus sebesar I ke atas. Pandang titik P (dalam bidang ke dua kawat itu) yang terletak di antaranya dan jarak $\frac{1}{3} d$ dari kawat pertama.

Jika induksi magnetik di titik P besarnya nol, ini berarti arus yang mengalir dalam kawat ke dua adalah

- A. $\frac{1}{3} I$ ke bawah
- B. $3 I$ ke atas
- C. $2 I$ ke bawah
- D. $\frac{1}{2} I$ ke bawah
- E. $2 I$ ke atas

UMPTN-84-16

Jika $V_{ab} = 15$ volt, maka besarnya daya pada hambatan 2 ohm adalah mendekati

- A. 0
- B. $\frac{1}{2}$ watt
- C. $\frac{2}{3}$ watt
- D. 1 watt
- E. 1,5 watt

UMPTN-84-17

Sebuah kapasitor terbentuk dari dua lempeng aluminium yang luas permukaannya masing-masing 1 m^2 , dipisahkan oleh selembar kertas parafin yang tebalnya $0,1 \text{ mm}$ dan konstanta dielektriknya 2. Jika $\epsilon_0 = 9,1 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$ maka kapasitas kapasitor ini adalah

- A. $0,35 \mu\text{F}$
- B. $0,10 \mu\text{F}$
- C. $0,25 \mu\text{F}$
- D. $0,05 \mu\text{F}$
- E. $0,18 \mu\text{F}$

UMPTN-84-18

Sebuah neutron bermassa m bergerak dengan kecepatan v (non relativistik). Bila λ adalah panjang gelombang de Broglie nya, maka energi neutron tersebut dapat dituliskan sebagai

- A. $\frac{h c}{\lambda}$
- B. $\frac{h v}{\lambda}$
- C. $\frac{h \lambda}{c}$
- D. $\frac{h \lambda}{v}$
- E. $\frac{h v}{\lambda} + m c^2$

UMPTN-84-19

Jika kalor jenis es $0,55 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$, maka untuk menaikkan suhu 50 kg es dari -45°C ke -5°C dibutuhkan kalor

- A. $8,7 \times 10^3 \text{ kal}$
- B. $11 \times 10^5 \text{ kal}$
- C. $13 \times 10^7 \text{ kal}$
- D. $9,4 \times 10^4 \text{ kal}$
- E. $12 \times 10^6 \text{ kal}$

UMPTN-84-20

Menurut teori kuantum berkas cahaya terdiri atas foton. Intensitas berkas cahaya ini

- A. berbanding lurus dengan energi foton
- B. berbanding lurus dengan akar energi foton
- C. berbanding lurus dengan banyaknya foton
- D. berbanding lurus dengan kuadrat banyaknya foton
- E. tidak tergantung pada energi dan banyaknya foton

UMPTN-84-21

Suatu bola lampu pijar ketika dipasang ternyata nyalanya merah. Setelah diteliti didapatkan bahwa pada bola lampu tersebut tertulis $60 \text{ W}-220 \text{ V}$ sedangkan tegangan yang ada adalah 110 V . Jika I adalah intensitas lampu sekarang pada jarak 2 m dan I_0 adalah intensitas bila tegangan listrik 220 V , juga pada jarak 2 m , dan hambatan lampu dianggap tetap, maka $\frac{I}{I_0}$ adalah

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{8}$
- D. $\frac{1}{16}$
- E. $\frac{1}{32}$

UMPTN-84-22

Dalam reaksi berikut ini ${}^7_3\text{N}^{14} + \alpha \rightarrow x + p$ dibebaskan sejumlah energi. Pada persamaan reaksi tersebut di atas x adalah

- A. ${}^8_2\text{O}^{16}$
- B. ${}^9_4\text{F}^{16}$
- C. ${}^6_3\text{N}^{16}$
- D. ${}^8_2\text{O}^{17}$
- E. ${}^8_2\text{O}^{18}$

UMPTN-84-23

Aktifitas suatu unsur radioaktif dapat diperbesar dengan membuat suhunya sangat tinggi

S E B A B

Jika suhu dinaikkan, energi kinetik atom-atom unsur akan menjadi lebih besar

UMPTN-84-23

Isotop-isotop dapat dipisahkan dalam spektrometer massa

S E B A B

Dalam spektrometer massa, isotop-isotop menjalani lintasan yang berbeda jika massanya sama besar

UMPTN-84-25

Arus listrik dapat mengalir di

- (1) logam
- (2) elektrolit
- (3) gas
- (4) vakum

UMPTN-84-26

Keseimbangan sebuah benda ditentukan oleh

- (1) resultan gaya yang bereaksi pada benda
- (2) momen kelembamam benda
- (3) resultan momen yang bereaksi pada benda
- (4) sifat-sifat dinamik`benda

UMPTN-84-27

Cahaya yang tidak terpolarisasi dapat dijadikan cahaya terpolarisasi dengan

- (1) pemantulan
- (2) interferensi
- (3) bias kembar
- (4) absorpsi selektif

UMPTN-84-28

Jika sejumlah gas ideal mengalami proses adiabatik, maka

- (1) terjadi perubahan volume pada sistem itu
- (2) terjadi perubahan suhu pada sistem itu
- (3) terjadi perubahan tekanan pada sistem itu
- (4) tidak terjadi pertukaran kalor antara sistem itu dengan luar sistem

UMPTN-84-29

Jika kita membunyikan radio, maka suara yang kita dengar adalah

- (1) gelombang elektromagnetik
- (2) gelombang transversal
- (3) gelombang radio
- (4) gelombang tekanan udara

UMPTN-84-30

Untuk menarik suatu pegas agar bertambah panjang dengan 0,25 m dibutuhkan gaya sebesar 18 N

- (1) Besarnya konstanta gaya pegas adalah 72 Nm^{-1}
- (2) Panjang pegas menjadi 0,25 m
- (3) Besar energi potensial pegas menjadi 2,25 J
- (4) Besar usaha untuk menarik pagas tersebut adalah 4,5 J

UMPTN-84-31

Sebuah benda yang diikat dengan seutas benang hanya dapat berayun dengan simpangan kecil. Supaya periode ayunannya bertambah besar, maka

- (1) ayunan diberi simpangan awal yang besar
- (2) massa benda ditambah
- (3) ayunan diberi kecepatan awal
- (4) benang penggantungnya diperpanjang

UMPTN-84-32

Bola lampu listrik yang dihubungkan dengan tegangan 200 volt dapat memijarkan filamen lampu yang hambatannya 400Ω , luas permukaan 100 mm^2 pada suhu 2000 K. Diketahui konstanta Stefan-Boltzman = $5,67 \times 10^{-8} \text{ watt}/(\text{m}^2\text{K}^4)$, emissivitas = 1

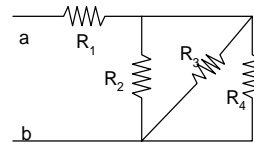
- (1) Daya listrik yang ditimbulkan 100 watt
- (2) Daya radiasi yang timbul 90,72 watt
- (3) Kuat arus yang lewat lampu 0,5 A
- (4) Energi listrik timbl selama 5 menit 30.000 J

UMPTN-84-33

Berdasarkan pengertian maya dan nyatanya suatu bayangan dalam optika, maka dapat dinyatakan bahwa :

- (1) Bayangan pada layar bioskop adalah bayangan nyata
- (2) Bayangan yang dibentuk oleh lensa mata adalah bayangan nyata
- (3) Bayangan yang kita lihat melalui teropong adalah bayangan maya
- (4) Bayangan yang dibentuk oleh cermin datar adalah bayangan maya

UMPTN-84-34



Untuk rangkaian gambar disebelah diketahui $R_1= 9\Omega$, $R_2= 6\Omega$, $R_3= 3\Omega$, dan $R_4= 2\Omega$. Ujung a,b dihubungkan pada

beda potensial 20 V, maka

- (1) hambatan pengganti sebesar 10Ω
- (2) arus $R_4 = 1 \text{ A}$
- (3) arus $R_2 = \frac{1}{3} \text{ A}$
- (4) arus $R_3 = 1 \frac{1}{3} \text{ A}$

UMPTN-84-35

Suatu garpu tala dengan frekwensi 550 Hz digetarkan di dekat suatu tabung gelas berisi air yang tinggi permukaannya dapat diatur. Resonansi akan terjadi bila jarak permukaan air dari ujung adalah (kecepatan bunyi di udara 330 ms^{-1})

- (1) 0,15 m
- (2) 0,30 m
- (3) 0,45 m
- (4) 0,60 m