

Fisika EBTANAS

Tahun 1986

EBTANAS-86-01

Pada pengukuran panjang benda, diperoleh hasil pengukuran 0,07060 m. Banyaknya angka penting hasil pengukuran tersebut adalah ...

- A. dua
- B. tiga
- C. empat
- D. lima
- E. enam

EBTANAS-86-02

Empat buah pegas masing-masing dengan konstanta c disusun secara paralel. Konstanta pegas dari susunan ini menjadi ...

- A. $\frac{1}{4}c$
- B. $\frac{1}{2}c$
- C. c
- D. $2c$
- E. $3c$

EBTANAS-86-03

Apabila kita hendak menaikkan tinggi nada suatu dawai, maka dapat dilakukan dengan cara ...

- A. panjang dawai diperbesar
- B. panjang dawai diperkecil
- C. penampang dawai diperbesar
- D. tegangan dawai diperkecil
- E. dawai diganti dengan dawai yang lain jenisnya

EBTANAS-86-04

Ada 4 benda titik yang bermuatan yaitu A, B, C dan D. Jika A menarik B, A menolak C dan C menarik D sedangkan D bermuatan negatip, maka

- A. muatan B positip, muatan C positip
- B. muatan B positip, muatan C negatip
- C. muatan B negatip, muatan C positip
- D. muatan B negatip, muatan C negatip
- E. muatan A positip, muatan C negatip

EBTANAS-86-05

Pada sebuah lampu listrik mengalir I ampere dalam waktu t detik. Bila besar hambatan R , maka besar energi listriknya adalah ...

- A. $\frac{It^2}{R}$ Joule
- B. $\frac{I^2R}{t}$ Joule
- C. $\frac{I^2t}{R}$ Joule
- D. I^2Rt Joule
- E. IR^2t Joule

EBTANAS-86-08

Yang termasuk gelombang elektro magnet adalah ...

- A. dapat didefraksikan, tetapi tidak dapat dipolarisasikan
- B. dapat dipolarisasikan tetapi tidak dapat berinterferensi
- C. dapat berinterferensi dan difraksi
- D. dapat dibelokkan dalam medan listrik maupun dalam medan magnet
- E. memerlukan medium untuk perambatannya

EBTANAS-86-07

Apabila elektron berpindah dari suatu lintasan tertentu ke lintasan pertama, maka spektrum gelombang elektro magnet yang dipancarkan mengikuti ...

- A. deret Lyman
- B. deret Balmer
- C. deret Passchen
- D. deret Brackett
- E. deret Pfund

EBTANAS-86-08

Massa suatu inti atom adalah A. Massa seluruh proton penyusun inti B dan massa neutron D. Jika kecepatan cahaya dalam ruang hampa adalah C, maka energi ikat inti itu adalah ...

- A. $(A + B + D) C^2$
- B. $\{B - (A + D)\} C^2$
- C. $\{(B + D) - A\} C^2$
- D. $\{A - (B + D)\} C^2$
- E. $\{(A + D) - B\} C^2$

EBTANAS-86-09

Laser adalah berkas cahaya yang memiliki sifat antara lain : ...

- A. tidak koheren, monokromatis dan sejajar
- B. monokromatis, koheren dan sejajar
- C. tidak koheren, polikromatis dan sejajar
- D. koheren, polikromatis dan sejajar
- E. monokromatis, koheren dan tidak sejajar

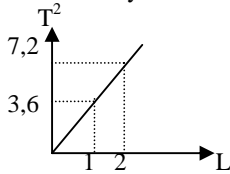
EBTANAS-86-10

Akselerator adalah alat yang digunakan untuk ...

- A. memperlambat gerakan partikel yang tidak bermuatan
- B. memperlambat gerakan partikel bermuatan
- C. mempercepat gerakan partikel yang tidak bermuatan
- D. mempercepat gerakan partikel yang bermuatan
- E. mempercepat reaksi partikel-partikel yang bermuatan

EBTANAS-86-11

Hubungan antara periode ayunan T dengan panjang tali L sebuah bandul sederhana yang diperoleh dari suatu percobaan dinyatakan oleh grafik di bawah ini.



Hubungan itu dapat dinyatakan dengan persamaan

- A. $T = 3,6 L$
- B. $T = \frac{1}{3,6} L$
- C. $T^2 = 3,6 L$
- D. $T^2 = \frac{1}{3,6} L$
- E. $T^2 = L$

EBTANAS-86-12

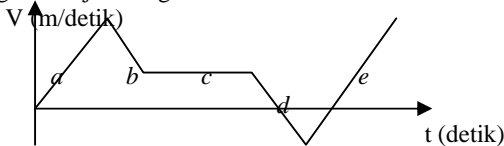
Vektor $\vec{a} = 3$ satuan, $\vec{b} = 4$ satuan. $\vec{a} + \vec{b} = 5$ satuan.

Besar sudut yang diapit vektor \vec{a} dan \vec{b} adalah ...

- A. 90°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 120°
- E. 180°

EBTANAS-86-13

Grafik di bawah ini merupakan hubungan kecepatan (V) dan waktu (t) dari suatu gerak lurus. Bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah ...



- A. a
- B. b
- C. c
- D. d
- E. e

EBTANAS-86-14

Bila suatu benda diletakkan di atas permukaan yang kasar, kemudian benda itu ditarik dengan sebuah gaya yang tepat, maka akan terjadi gaya lawan yang disebut gesekan. Besarnya gaya gesekan itu tergantung pada ...

- A. kekasaran permukaan yang bergesekan
- B. besarnya gaya normal
- C. kekasaran permukaan yang bergesekan dan besarnya gaya normal
- D. besarnya massa benda yang ditarik
- E. besarnya gaya yang menarik benda itu

EBTANAS-86-15

Jika sebuah mesin Carnot menggunakan reservoir dengan suhu tinggi 900°K dan mempunyai efisiensi 60 %, maka suhu yang rendah adalah ...

- A. 700°K
- B. 400°K
- C. 387°C
- D. 360°K
- E. 187°C

EBTANAS-86-16

Sebuah ayunan sederhana, panjang tali 100 cm massa benda 100 gram, percepatan gravitasi 10 m s^{-2} . Kedudukan tertinggi 20 cm dari titik terendah. Maka kecepatan berayunnya pada titik terendah adalah ...

- A. 40 m s^{-1}
- B. 20 m s^{-1}
- C. 4 m s^{-1}
- D. 2 m s^{-1}
- E. $0,2 \text{ m s}^{-1}$

EBTANAS-86-17

Suatu sinar datang dari medium yang indeks biasnya p dengan sudut datang = a dan membias dalam medium dengan indeks biasnya q , sudut bias = b . Peristiwa ini dapat dirumuskan sebagai

- A. $a \sin p = b \sin q$
- B. $a \sin b = p \sin q$
- C. $p \sin a = q \sin b$
- D. $p \sin b = q \sin a$
- E. $a \sin b + p \sin q = 0$

EBTANAS-86-18

Bila : S_n = jarak baca normal dari pengamat,

r = jarak titik api lup

m = perbesaran

maka pada pengamatan dengan lup tanpa akomodasi

...

A. $m = S_n \cdot f$

B. $m = \frac{f}{S_n}$

C. $m = \frac{S_n}{f}$

D. $m = \frac{S_n^2}{f}$

E. $m = \frac{f}{S_n^2}$

EBTANAS-86-19

Perhatikan gambar :

ℓ = kawat panjang

A = bidang datar tegak lurus I

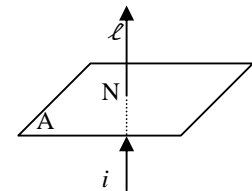
N = Titik berada pada bidang A

berjarak 1 cm dari i

Kawat I dialiri arus $i = 50$ ampere

ke atas. Besar induksi magnetik di B ...

- A. 10^{-2} weber m^{-2}
- B. 10^{-3} weber m^{-2}
- C. 10^{-4} weber m^{-2}
- D. 10^{-5} weber m^{-2}
- E. 10^{-6} weber m^{-2}



EBTANAS-86-20

Jika sebuah vektor dari 12 N diuraikan menjadi dua buah vektor yang saling tegak lurus dan sebuah di antaranya membentuk sudut 30° dengan vektor itu, maka besar masing-masing vektor adalah ...

- A. 6 N dan $6\sqrt{3}$ N
- B. 6 N dan $2\sqrt{2}$ N
- C. 6 N dan $3\sqrt{2}$ N
- D. 3 N dan $3\sqrt{2}$ N
- E. 3 N dan $3\sqrt{3}$ N

EBTANAS-86-21

Sebuah kubus dengan rusuk 1 meter, di atasnya ditempatkan kubus dengan rusuk 0,5 meter. Kedua benda mempunyai massa jenis sama, maka titik berat susunan kedua benda dihitung dari alas kubus pertama adalah ...

- A. 0,25 meter
- B. 0,583 meter
- C. 0,75 meter
- D. 1 meter
- E. 1,25 meter

EBTANAS-86-22

Pada diagram di bawah bila dialiri arus searah, arus terbesar keluar lewat A dan bila dialiri arus bolak-balik arus terbesar keluar lewat B. Hal ini disebabkan ...

- A. hambatan kapasitor besar sekali untuk arus searah
- B. hambatan kapasitor kecil sekali untuk arus searah
- C. hambatan kapasitor besar sekali untuk arus bolak-balik
- D. hambatan kumparan besar sekali untuk arus searah
- E. hambatan kumparan kecil sekali untuk arus searah

EBTANAS-86-23

Hambatan 1.000 ohm, kumparan 0,5 henry, kapasitor $0,2 \mu\text{m}$ dirangkaikan seri dan dihubungkan dengan sumber tegangan arus bolak-balik yang frekuensinya 5.000 rad/s. Harga impedansi rangkaian tersebut mendekati ...

- A. 100 ohm
- B. 500 ohm
- C. 1.800 ohm
- D. 1.600 ohm
- E. 2.600 ohm

EBTANAS-86-24

Sebuah partikel bergerak dengan laju $V = \frac{1}{2}c\sqrt{3}$ ($c =$ laju cahaya)

Jika $m_0 =$ massa diam, $m =$ massa bergerak,

$E_k =$ energi, $E_0 =$ energi diam, maka berlaku ...

- A. $m = \frac{1}{2}m_0$; $E_k = \frac{1}{2}E_0$
- B. $m = \frac{4}{3}m_0$; $E_k = E_0$
- C. $m = \frac{3}{2}m_0$; $E_k = E_0$
- D. $m = 2m_0$; $E_k = 2E_0$
- E. $m = 2m_0$; $E_k = E_0$

EBTANAS-86-25

Jika tetapan Planck $= 6,6 \times 10^{-34}$ joule detik, kecepatan cahaya 3×10^8 m/s dan panjang gelombang cahaya 6.000 A, maka energi foton itu adalah ...

- A. $0,3 \times 10^{-19}$ joule
- B. $0,33 \times 10^{-19}$ joule
- C. $3,3 \times 10^{-19}$ joule
- D. 3×10^{-19} joule
- E. 33×10^{-19} joule

EBTANAS-86-26

Inti atom ${}^{14}_7\text{N}$ ditembak dengan partikel alpha, sehingga melepaskan sebuah proton. Unsur yang terbentuk adalah ...

- A. isotop nitrogen
- B. isotop karbon
- C. isotop hidrogen
- D. isotop oksigen
- E. isotop deuteron

EBTANAS-86-27

Urutan daya tembus sinar-sinar radioaktif dari yang terkuat hingga yang terlemah adalah ...

- A. alpha-beta-gama
- B. beta-alpha-gama
- C. alpha-gama-beta
- D. gama-alpha-beta
- E. gama-beta-alpha

EBTANAS-86-28

Jika inti atom nitrogen ditembak neutron maka terjadi reaksi inti sebagai berikut ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{11}_5\text{B} + \text{X}$

X adalah ...

- A. foton
- B. partikel γ
- C. proton
- D. partikel β
- E. partikel α

EBTANAS-86-29

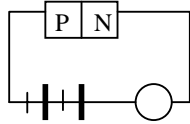
Dua buah generator AC yang induksi magnetik dan jumlah lilitan pada kumparan sama besar menghasilkan GGL sama besar. Jika penampang kumparan I = 4 kali kumparan II maka kecepatan putar kumparan II sama dengan ...

- A. $\frac{1}{4}$ x kecepatan kumparan I
- B. $\frac{1}{2}$ x kecepatan kumparan I
- C. 1 x kecepatan kumparan I
- D. 2 x kecepatan kumparan I
- E. 4 x kecepatan kumparan I

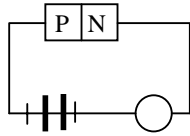
EBTANAS-86-30

Pengarah arus (rectifier) dibuat dengan menyambung semi konduktor jenis P dengan semi konduktor jenis N. Gambar berikut, arus terjadi pada rangkaian

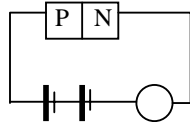
A.



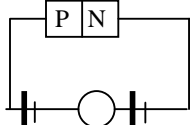
B.



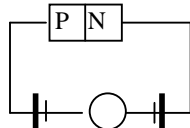
C.



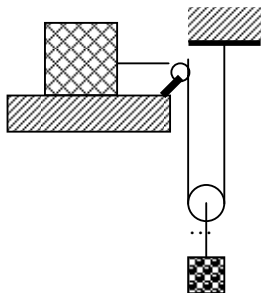
D.



E.



EBTANAS-86-31



Balok A terletak pada lantai mendatar yang kasar dihubungkan dengan beban B lewat katrol tetap I dan katrol II dengan tali. Ujung tali yang lain terikat pada atap C.

Jika ternyata B turun, maka

- A. percepatan A = $\frac{1}{2}$ percepatan B
- B. percepatan A = percepatan B
- C. percepatan A = 2 percepatan B
- D. percepatan A = 4 percepatan B
- E. percepatan A = 5 percepatan B

EBTANAS-86-32

Sebuah gelombang transversal mempunyai periode 4 detik. Jika jarak antara dua buah titik berurutan yang sama fasenya = 8 cm, maka cepat rambat gelombang itu = ...

- A. 1 cm s⁻¹
- B. 2 cm s⁻¹
- C. 3 cm s⁻¹
- D. 4 cm s⁻¹
- E. 5 cm s⁻¹

EBTANAS-86-33

Percobaan lenturan cahaya pada kisi-kisi dapat diketahui bahwa penyimpangan cahaya biru lebih kecil dari cahaya kuning. Sedangkan penyimpangan kuning lebih kecil dari pada penyimpangan cahaya merah. Urutan cahaya dari panjang gelombang yang besar ke yang kecil adalah ...

- A. biru-kuning-merah
- B. kuning-merah-biru
- C. merah-biru-kuning
- D. merah-kuning-biru
- E. kuning-biru-merah

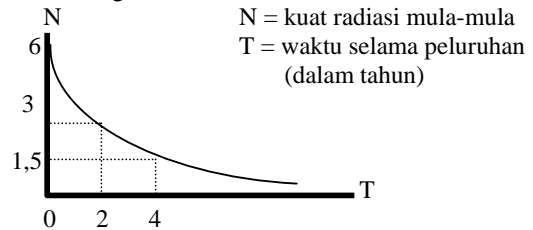
EBTANAS-86-34

Sebuah keping logam yang mempunyai energi ambang 2 ev disinari dengan cahaya monokromatis dengan panjang gelombang 6000 Å hingga elektron meninggalkan permukaan logam. Jika $h = 6,6 \times 10^{-34}$ Js dan kecepatan cahaya 3×10^8 m/detik, maka energi kinetik elektron yang lepas ...

- A. $0,1 \times 10^{-19}$ joule
- B. $0,16 \times 10^{-19}$ joule
- C. $1,6 \times 10^{-19}$ joule
- D. $3,2 \times 10^{-19}$ joule
- E. $19,8 \times 10^{-19}$ joule

EBTANAS-86-35

Perhatikan diagram di bawah ini



Dari diagram dapat disimpulkan bahwa waktu paruh zat radioaktif itu adalah ...

- A. 2 tahun
- B. 4 tahun
- C. 6 tahun
- D. 8 tahun
- E. 10 tahun

EBTANAS-86-36

Sinar katode yang dilewatkan dalam medan magnet dibelokkan arahnya

SEBAB

Sinar katode dipengaruhi medan magnet

EBTANAS-86-37

Tekanan hidrostatika ialah tekanan yang dilakukan pada kedalaman h di bawah permukaan zat cair

SEBAB

Besarnya tekanan hidrostatika tidak dipengaruhi oleh rapat massa zat cair

EBTANAS-86-38

Dua macam gas yang volumenya sama, suhunya sama, tekanannya berbeda maka beratnya pasti berbeda

SEBAB

Berat gas hanya tergantung kepada volume, tekanan dan suhunya saja

EBTANAS-86-39

Kumparan kawat yang diputar dalam medan magnet akan membangkitkan gaya gerak listrik

SEBAB

Kumparan kawat mempunyai induktansi diri

EBTANAS-86-40

Hasil pengukuran tegangan bolak-balik dengan voltmeter selalu lebih rendah dari tegangan maksimumnya

SEBAB

Tegangan bolak balik yang terbaca pada voltmeter adalah tegangan efektif

EBTANAS-86-41

Dua titik A dan B terletak pada sebuah piringan hitam di mana jari-jari titik A lebih kecil daripada jari-jari titik B. Jika piringan hitam diputar maka berlaku ...

- (1) kecepatan sudut titik A dan B sama
- (2) kecepatan linier titik A dan B berbeda
- (3) percepatan sudut titik A dan B sama
- (4) percepatan linier titik A dan B sama

EBTANAS-86-42

Bahan semi konduktor adalah bahan yang ...

- (1) mempunyai hambatan jenis tinggi
- (2) mempunyai hambatan jenis sedang pada suhu kamar
- (3) hambatan jenis naik secara linier dengan kenaikan suhu
- (4) hambatan jenis turun dengan kenaikan suhu

EBTANAS-86-42

Dua buah gaya F_1 dan F_2 masing-masing $8\sqrt{2}$ N dan 2 N terletak pada bidang datar. Koordinat titik tangkap kedua gaya berturut-turut (2,2) dan (0,3). Sedangkan arahnya terhadap sumbu x positif berturut-turut 45° dan 90° maka ...

- (1) pasangan kedua gaya itu disebut kopel
- (2) resultante kedua gaya itu sebesar $10\sqrt{2}$ N
- (3) komponen gaya F_2 searah sumbu x adalah 2 N
- (4) komponen gaya F_1 searah sumbu x sebesar 8 N

EBTANAS-86-44

Peluru bermassa m kg ditembakkan dari tanah dengan kecepatan awal V m s⁻¹, sudut elevasi α , percepatan gravitasi g m s⁻². Dari hal tersebut maka ...

- (1) energi kinetik E_k maksimum terjadi setelah $\frac{V \sin \alpha}{g}$
- (2) energi mekanik maksimum gerak = $-\frac{1}{2} m V^2$ joule
- (3) di titik puncak $E_k = -\frac{1}{2} m V^2 \cos \alpha$ joule
- (4) di titik puncak energi potensial $E_p = -\frac{1}{2} m V^2 \sin^2 \alpha$ joule

EBTANAS-86-45

Bola bermassa m kg jatuh tanpa kecepatan awal ke lantai dari ketinggian h m. Jika percepatan gravitasi = g m s⁻² dan koefisien elastisitas bola terhadap lantai = e , maka ...

- (1) besar kecepatan pantulan yang pertama = $e\sqrt{2gh}$ m s⁻¹
- (2) besar kecepatan pantulan yang kedua = $e^2\sqrt{2gh}$ m s⁻¹
- (3) tinggi maksimal pantulan pertama = $e^2 h$ m
- (4) tinggi maksimal pantulan kedua = $e^2 h$ m

EBTANAS-86-46

Sebuah pengukur volt (voltmeter) mempunyai hambatan dalam 1000 ohm dan daya pengukur maksimum 10 volt. Bagaimana caranya mengubah alat itu supaya daya pengukurannya dapat sampai 100 volt ?

EBTANAS-86-47

Benda yang massanya 100 gram melakukan gerak melingkar beraturan dengan 150 putaran tiap menit. Jari-jari lingkaran 40 cm dan kecepatan 3 m s⁻¹.

Hitunglah :

- a. gaya sentripetalnya !
- b. waktu untuk satu putaran

EBTANAS-86-48

Ditinjau dari energi, mengapa es yang sedang melebur tidak mengalami kenaikan suhu ?

EBTANAS-86-49

Sebuah gelang logam massa 6 kg, jari-jari 40 cm berputar mengelilingi poros putar yang melalui titik pusat dan tegak lurus pada bidang gelang 300 putaran per menit. Tentukan energi kinetik putaran

EBTANAS-86-50

Sebuah kubus homogen dengan panjang rusuk 2 m dan beratnya 100 N terletak pada bidang datar kasar dengan koefisien gesekan statik 0,25. Pada kubus bekerja gaya F yang sejajar bidang datar sehingga kubus pada saat akan menggeser (bertranslasi) seperti pada gambar. Hitunglah jarak titik tangkap gaya normal bidang dengan titik O !

