

Fisika EBTANAS

Tahun 2005

EBTANAS-05-01

Dibawah ini adalah besaran-besaran dalam fisika.

1. panjang
2. massa
3. kuat arus
4. gaya

Yang termasuk ke dalam besaran pokok adalah

- A. 1 dan 3
- B. 1, 2 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 4
- E. 2, 3 dan 4

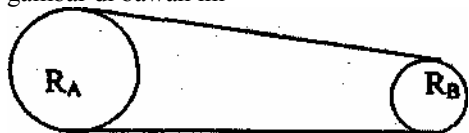
EBTANAS-05-02

Bola di tendang dengan sudut elevasi α dan kecepatan awalnya V_o , bila percepatan gravitasi bumi = g , maka lamanya bola di udara adalah

- A. $\frac{V_o \sin \alpha}{g}$
- B. $\frac{V_o \sin \alpha}{2g}$
- C. $\frac{2V_o \sin \alpha}{g}$
- D. $\frac{2V_o \sin 2\alpha}{g}$
- E. $\frac{V_o \sin 2\alpha}{2g}$

EBTANAS-05-03

Sebuah mesin penggiling padi menggunakan dua buah roda yang dihubungkan dengan sabuk seperti pada gambar di bawah ini



Jika jari-jari roda A dua kali jari-jari roda B, maka perbandingan kecepatan sudut roda A dan roda B adalah

-
- A. 4 : 1
 - B. 2 : 1
 - C. 1 : 1
 - D. 1 : 2
 - E. 1 : 4

EBTANAS-05-04

Besar gaya gravitasi antara dua benda yang saling berinteraksi adalah ...

- A. berbanding terbalik dengan massa salah satu benda.
- B. berbanding terbalik dengan masing-masing benda.
- C. berbanding terbalik dengan kuadrat jarak kedua benda.
- D. berbanding lurus dengan jarak kedua benda.
- E. berbanding lurus dengan kuadrat jarak kedua benda.

EBTANAS-05-05

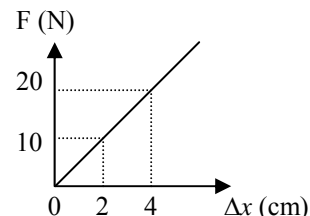
Seorang berdiri di pinggir jalan, sebuah mobil bergerak menjauhi orang tadi dengan kecepatan 20 m/s sambil membunyikan klakson yang berfrekuensi 400 Hz. Jika cepat rambat bunyi di udara pada saat itu 380 m/s. maka frekuensi klakson yang didengar oleh orang tadi adalah

-
- A. 340 Hz
 - B. 360 Hz
 - C. 380 Hz
 - D. 400 Hz
 - E. 420 Hz

EBTANAS-05-06

Grafik di samping ini menyatakan hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas, dari grafik tersebut besar konstanta pegasnya adalah

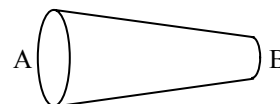
- A. 100 N/m
- B. 200 N/m
- C. 300 N/m
- D. 500 N/m
- E. 5.000 N/m



EBTANAS-05-07

Air mengalir dari pada pipa dari A ke B apabila luas penampang A dan B masing-masing p dan q , kecepatan aliran air di A dan B masing-masing x dan y meter per sekon maka diperoleh hubungan

- A. $p \cdot q = x \cdot y$
- B. $p \cdot x = q \cdot y$
- C. $p : q = x : y$
- D. $q : p = y : x$
- E. $p \cdot y = q \cdot x$



EBTANAS-05-08

Termometer A yang telah ditera menunjukkan angka -30°A pada titik beku air pada 90°A pada titik didih air. Maka suhu 60°A sama dengan

- A. 80°C
- B. 75°C
- C. 60°C
- D. 50°C
- E. 45°C

EBTANAS-05-09

Dua muatan Q_1 dan Q_2 tolak-menolak dengan besar gaya sebesar F jika jarak pisah antar muatan R , maka ...

- A. Gaya tolak menjadi $2F$ jika kedua muatan menjadi dua kali semula.
- B. Gaya tolak menjadi $4F$ jika kedua muatan menjadi dua kali semula.
- C. Gaya tolak menjadi $4F$ jika jarak antar muatan menjadi dua kali semula.
- D. Gaya tolak menjadi $2F$ jika jarak antar muatan menjadi dua kali semula.
- E. Gaya tolak tetap F jika jarak antar muatan menjadi dua kali semula.

EBTANAS-05-10

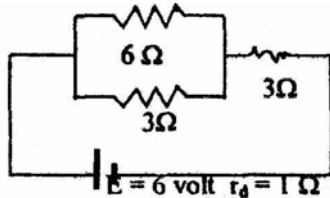
Jika kapasitas kapasitor $0,04\ \mu\text{F}$ dipasang pada beda potensial $20\ \text{Volt}$, maka energi yang tersimpan adalah ...

- A. $2 \times 10^{-6}\ \text{joule}$
- B. $4 \times 10^{-6}\ \text{joule}$
- C. $6 \times 10^{-6}\ \text{joule}$
- D. $8 \times 10^{-6}\ \text{joule}$
- E. $8 \times 10^{-8}\ \text{joule}$

EBTANAS-05-11

Dari rangkaian di samping, besar kuat arus yang melalui hambatan $6\ \Omega$ adalah ...

- A. $3,10\ \text{A}$
- B. $3,01\ \text{A}$
- C. $1,03\ \text{A}$
- D. $0,33\ \text{A}$
- E. $0,03\ \text{A}$

**EBTANAS-05-12**

Pesawat TV dinyalakan rata-rata 6 jam sehari, pesawat tersebut di hubungkan pada tegangan $220\ \text{volt}$ dan menarik arus $2,5\ \text{A}$.

Jika harga energi listrik $\text{Rp } 150,-/\text{kwh}$ maka biaya listrik untuk pemakaian TV selama satu bulan (30 hari) adalah

- A. $\text{Rp } 24.750,-$
- B. $\text{Rp } 19.800,-$
- C. $\text{Rp } 14.850,-$
- D. $\text{Rp } 9.900,-$
- E. $\text{Rp } 4.950,-$

EBTANAS-05-13

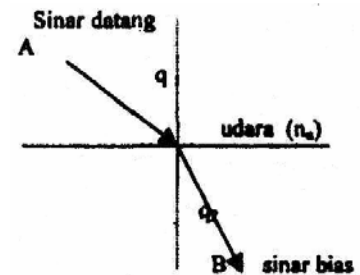
Bayangan dari sebuah benda yang di bentuk oleh cermin cembung adalah

- A. selalu di belakang cermin
- B. selalu di perbesar
- C. kadang-kadang diperkecil
- D. kadang-kadang terbalik
- E. kadang-kadang nyata

EBTANAS-05-14

Perhatikan berkas sinar AO yang merambat dari udara (medium 1) menuju gelas (medium 2) dan dibiaskan sepanjang OB . Maka hubungan antara indeks bias ke dua medium tersebut adalah

- A. $\frac{n_u}{n_g} = \frac{q_1}{q_2}$
- B. $\frac{n_u}{\sin q_1} = \frac{n_g}{\sin q_2}$
- C. $\frac{n_u}{n_g} = \sin \frac{q_1}{q_2}$
- D. $\frac{n_u}{n_g} = \frac{\sin q_1}{\sin q_2}$
- E. $n_u \sin q_1 = n_g \sin q_2$

**EBTANAS-05-15**

Pengamat bermata normal menggunakan mikroskop. Preparat diletakan $2,5\ \text{cm}$ di depan lensa obyektif yang mempunyai jarak fokus $2\ \text{cm}$, jika jarak fokus lensa okuler yang digunakan $25\ \text{cm}$, maka perbesaran mikroskop saat pengamat berakomodasi maksimum ($f_{ok} = 25\ \text{cm}$) adalah ...

- A. 80 kali
- B. 60 kali
- C. 50 kali
- D. 40 kali
- E. 20 kali

EBTANAS-05-16

Sebuah teropong dipakai untuk melihat bintang yang menghasilkan perbesaran angular 6 kali. Jarak fokus lensa obyektif $30\ \text{cm}$, jarak fokus okulernya (mata tak berakomodasi) adalah

- A. $3,5\ \text{cm}$
- B. $5\ \text{cm}$
- C. $7\ \text{cm}$
- D. $10\ \text{cm}$
- E. $30\ \text{cm}$

EBTANAS-05-17

Beberapa sifat sinar katoda.

1. Merambat lurus
2. Dapat menghitamkan pelat film
3. Menimbulkan panas pada obyek yang dikenai
4. Tidak dibelokan oleh medan magnet

Pernyataan yang benar adalah ...

- A. 1, 2 dan 3
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 1 dan 4
- E. 2, 3 dan 4

EBTANAS-05-18

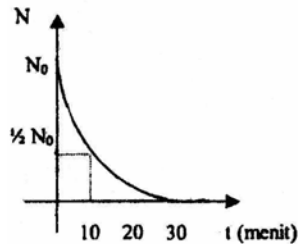
Pada Nuklida ${}_{83}\text{Bi}^{209}$ memiliki proton dan netron dalam inti sebanyak ...

- A. 83 dan 126
- B. 83 dan 209
- C. 126 dan 83
- D. 126 dan 209
- E. 209 dan 83

EBTANAS-05-19

Berdasarkan grafik peluruhan disamping ini, maka jumlah radioaktif setelah meluruh 1 jam adalah

- A. $\frac{1}{4} N_0$
- B. $\frac{1}{8} N_0$
- C. $\frac{1}{16} N_0$
- D. $\frac{1}{32} N_0$
- E. $\frac{1}{64} N_0$

**EBTANAS-05-20**

Akibat dari gaya orogenetik maka menimbulkan ...

- A. permukaan air laut turun
- B. permukaan air laut naik
- C. gelombang air laut yang besar
- D. patahan dan lipatan
- E. batuan beku

EBTANAS-05-21

Sebuah partikel pada $t_1 = 0$ berada pada koordinat (2, 4) dan pada $t_2 = 2$ detik berada pada koordinat (8, 6) maka vektor kecepatan rata-ratanya adalah

- A. $3i + 2j$
- B. $4i + 3j$
- C. $3i + j$
- D. $2i + 4j$
- E. $4i + 3j$

EBTANAS-05-22

Persamaan gerak Harmonik sebuah benda

$$Y = 0,10 \sin 20 \pi \cdot t.$$

besarnya frekuensi benda tersebut adalahv....

- A. 0,1 Hz
- B. 1,0 Hz
- C. 10 Hz
- D. 20 Hz
- E. 20,1 Hz

EBTANAS-05-23

Persamaan gelombang transversal yang merambat pada suatu dawai $y = 2 \sin \pi (200t - 0,5 x)$.

Jika x dan y dalam cm dan t dalam detik, maka besar panjang gelombangnya adalah

- A. 0,2 cm
- B. 1 cm
- C. 2 cm
- D. 3 cm
- E. 4 cm

EBTANAS-05-24

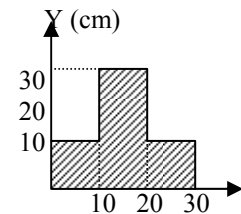
Seutas dawai panjang 0,8 meter, jika tegangan dawai diukur sedemikian sehingga kecepatan gelombangnya 200 m/s, frekuensi nada dasarnya adalah

- A. 125 Hz
- B. 130 Hz
- C. 145 Hz
- D. 160 Hz
- E. 400 Hz

EBTANAS-05-25

Disamping ini adalah benda bidang homogen, yang koordinat titik beratnya adalah

- A. (17, 15)
- B. (17, 11)
- C. (15, 11)
- D. (15, 7)
- E. (11, 7)

**EBTANAS-05-26**

Partikel-partikel gas ideal mempunyai sifat antara lain:

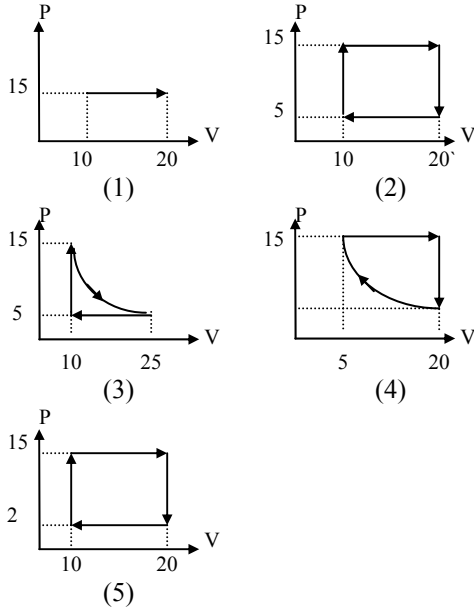
1. selalu bergerak bebas
2. tidak saling tarik menarik antara partikel
3. tidak mengikuti hukum newton tentang gerak
4. bila bertumbukan lenting sempurna

Pernyataan di atas yang benar adalah

- A. 1, 2 dan 3
- B. 1, 3 dan 4
- C. 2, 3 dan 4
- D. 1 dan 3
- E. 1, 2 dan 4

EBTANAS-05-27

Grafik-grafik berikut ini menunjukkan hubungan antara tekanan (P) dengan volume (V) gas yang mengalami suatu proses.



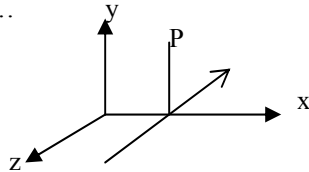
Proses yang menghasilkan usaha terbesar ditunjukkan pada grafik nomor ...

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)

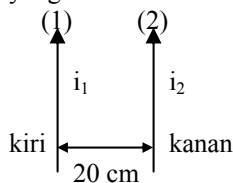
EBTANAS-05-28

Sebuah penghantar lurus dan panjang. Gambar di samping arah induksi magnetik di titik P adalah searah dengan ...

- sumbu $x +$
- sumbu $z -$
- sumbu $y +$
- sumbu $z +$
- sumbu $x -$

**EBTANAS-05-29**

Perhatikan gambar di samping, jika diketahui $i_1 = 2 \text{ A}$, $i_2 = 5 \text{ A}$ dan $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/Am}$, maka arah dan gaya yang dialami kawat ke (2) per meter adalah ...



- $1 \times 10^{-5} \text{ N/m}$ ke kanan
- $1 \times 10^{-5} \text{ N/m}$ ke kiri
- $2 \times 10^{-6} \text{ N/m}$ ke kanan
- $2 \times 10^{-6} \text{ N/m}$ ke kiri
- $2 \times 10^{-7} \text{ N/m}$ ke kanan

EBTANAS-05-30

Jika kapasitor yang kapasitasnya C dirangkaikan pada arus AC, maka persamaan kuat dan tegangan adalah ...

- $I_C = I_m \sin(\omega t + 90^\circ)$ dan $V_C = V_m \sin \omega t$
- $I_C = I_m \sin \omega t$ dan $V_C = V_m \sin(\omega t + 90^\circ)$
- $I_C = I_m \sin(\omega t - 90^\circ)$ dan $V_C = V_m \sin(\omega t - 90^\circ)$
- $I_C = I_m \sin(\omega t + 90^\circ)$ dan $V_C = V_m \sin(\omega t + 90^\circ)$
- $I_C = I_m \sin \omega t$ dan $V_C = V_m \sin \omega t$

EBTANAS-05-31

Data spesifik dua buah generator tertera dalam tabel di bawah ini

Generator	Jumlah lilitan kumparan	Induksi magnetik
A	1.200	$5 \times 10^{-2} \text{ T}$
B	6.000	$3 \times 10^{-2} \text{ T}$

Jika kedua generator berputar dengan frekuensi yang sama, maka perbandingan GGL maksimum generator A dan B adalah ...

- 5 : 3
- 5 : 1
- 1 : 2
- 1 : 3
- 1 : 5

EBTANAS-05-32

Urutan spektrum gelombang elektromagnetik mulai dari frekuensi terbesar adalah ...

- Infra merah, cahaya tampak, ultra violet, sinar x
- Sinar gamma, sinar x, ultra violet, infra merah
- Gelombang mikro, infra merah, ultra violet, sinar tampak
- Gelombang TV, ultra violet, sinar gamma, sinar x
- Ultra violet, sinar x, sinar gamma, infra merah

EBTANAS-05-33

Cahaya monokromatik jatuh tegak lurus pada kisi defraksi dengan 4.000 celah per cm. Bila spektrum orde kedua membentuk sudut 30° terhadap garis normal maka panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah ...

- 6.500 Å
- 6.250 Å
- 6.000 Å
- 5.500 Å
- 4.000 Å

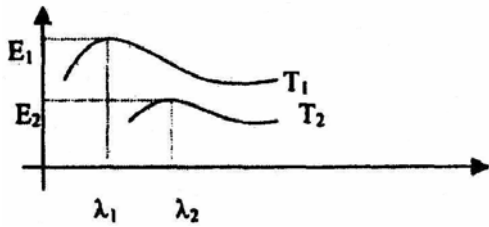
EBTANAS-05-34

Sebuah pesawat antariksa melewati bumi dengan kelajuan $0,6 c$. Menurut penumpang pesawat panjang pesawat L, maka menurut orang di bumi panjang pesawat adalah ...

- 2 L
- L
- 0,8 L
- 0,6 L
- 0,4 L

EBTANAS-05-35

Radiasi kalor benda hitam mempunyai grafik antara F dan X seperti grafik di bawah ini.



Pernyataan yang benar adalah ...

- A. $E_1 T_1 < E_2 T_2$
- B. $T_1 < T_2$
- C. $\lambda_1 : \lambda_2 = T_2 : T_1$
- D. $\lambda_1 : \lambda_2 = E_2 : E_1$
- E. $\lambda_1 : \lambda_2 = E_1 : E_2$

EBTANAS-05-36

Untuk bilangan kuantum utama $n = 2$, akam mempunyai bilangan kuantum orbital (l) yang bernilai ...

- A. 0 dan 1
- B. 1 dan 2
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

EBTANAS-05-37

Jika unsur P, Q, R dan S masing-masing mempunyai nomor atom 6, 9, 11, dan 18, senyawa yang dapat terbentuk dengan ikatan ionik adalah

- A. P dengan Q
- B. Q dengan S
- C. Q dengan S
- D. P dengan R
- E. R dengan Q

EBTANAS-05-38

Ketika suatu atom bervalensi 5 disisipkan pada semi-konduktor murni, maka:

1. Terjadi semikonduktor jenis-N
2. Daya hantar listrik menurun
3. Pembawa muatan mayoritas adalah elektron
4. Hambatan listrik bertambah

Pernyataan yang benar adalah

- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 1 dan 4
- E. 1 dan 3

EBTANAS-05-39

Massa Inti ${}^6\text{C}^{12}$ adalah 12 sma, jika massa proton = 1,0078 sma, massa neutron = 1,0086 sma dan 1 sma = 931 MeV, maka besarnya energi ikat karbon tersebut adalah

- A. 3,67 MeV
- B. 7,63 MeV
- C. 9,16 MeV
- D. 91,6 MeV
- E. 102,6 MeV

EBTANAS-05-40

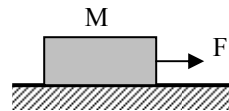
Gumpalan gas panas yang terlontar dengan dahsyat dari permukaan matahari disebut

- A. flare
- B. korona
- C. aurora
- D. kromosfer
- E. prominensa

SOAL URAIAN

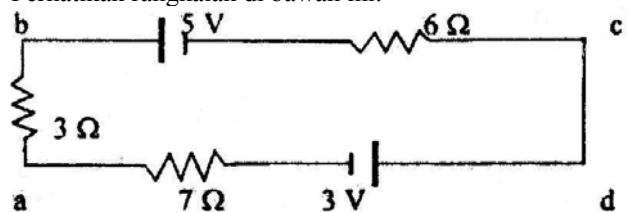
EBTANAS-05-41

Balok massanya 20 kg berada diatas lantai kasar kemudian ditarik oleh gaya F arah mendatar (lihat gambar). Jika koefisien gesekan statis $\mu_s = 0,4$ dan koefisien gesekan kinetik $\mu_k = 0,3$. Tentukan besarnya gaya gesekan pada saat balok tepat akan bergerak, ($g=10\text{m/s}^2$)



EBTANAS-05-42

Perhatikan rangkaian di bawah ini.

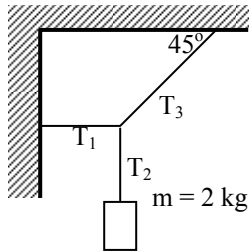


Hitunglah:

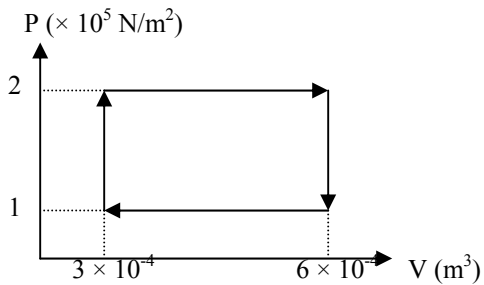
- a. arus yang mengalir pada rangkaian
- b. beda potensial ujung antara a dan d (V_{ad})

EBTANAS-05-43

Perhatikan gambar disamping ini. Berapakah tegangan tali T_1 , T_2 , dan T_3 . Jika sistem berada dalam keseimbangan ($g = 10\text{m/s}^2$)

**EBTANAS-05-44**

Pada diagram PV di samping ini. Suatu gas mengalami proses siklus ABCDA. Tentukan usaha yang dilakukan gas pada seluruh proses ABCDA tersebut (W total)

**EBTANAS-05-45**

Pada suatu rangkaian penala pesawat radio, terdapat induktor 1 Henry , kapasitas kapasitor $1\ \mu\text{F}$ dan hambatan $80\ \text{ohm}$. Disusun secara seri, pada frekuensi berapakah rangkaian tersebut beresonansi ?