

Fisika EBTANAS Tahun 2001

EBTANAS-01-01

Batang serba sama (homogen) panjang L , ketika di tarik dengan gaya F bertambah panjang sebesar ΔL . Agar pertambahan panjang menjadi $4 \Delta L$ maka besar gaya tariknya adalah ...

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

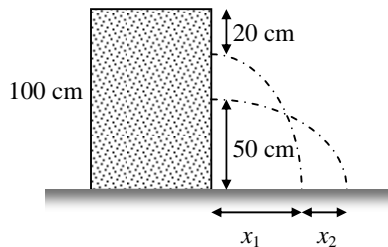
EBTANAS-01-02

Dua benda A (3 kg) dan B (5 kg) bergerak searah dengan kecepatan masing-masing 8 m s^{-1} dan 4 m s^{-1} . Apabila benda A menumbuk benda B secara lenting sempurna, maka kecepatan masing-masing benda sesudah tumbukan adalah ...

- A. 3 m s^{-1} dan 7 m s^{-1}
- B. 6 m s^{-1} dan 10 m s^{-1}
- C. $4,25 \text{ m s}^{-1}$ dan 10 m s^{-1}
- D. $5,5 \text{ m s}^{-1}$ dan $5,5 \text{ m s}^{-1}$
- E. 8 m s^{-1} dan 4 m s^{-1}

EBTANAS-01-03

Sebuah tabung berisi zat cair (ideal). Pada dindingnya terdapat dua lubang kecil (jauh lebih kecil dari penampang tabung) sehingga zat cair memancar (terlihat seperti pada gambar). Perbandingan antara x_1 dan x_2 adalah ...



- A. 2 : 3
- B. 3 : 5
- C. 2 : 5
- D. 4 : 5
- E. 3 : 4

EBTANAS-01-04

Di dalam sebuah bejana besi bermassa 200 gr terdapat 100 gr minyak bersuhu 20°C . Di dalam bejana dimasukkan 50 gr besi bersuhu 75°C . Bila suhu bejana naik 5°C dan kalor jenis minyak = $0,43 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$, maka kalor jenis besi adalah ...

- A. $0,143 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$
- B. $0,098 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$
- C. $0,084 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$
- D. $0,075 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$
- E. $0,064 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$

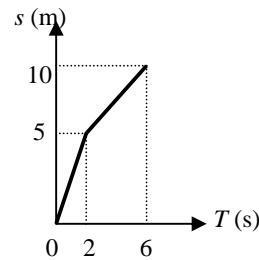
EBTANAS-01-05

Sewaktu berada di dalam lift yang diam, berat Sandi adalah 500 N. Percepatan gravitasi = 10 m s^{-2} . Sewaktu lift dipercepat, tegangan tali menjadi 750 N. Dengan demikian percepatan lift adalah ...

- A. $5,0 \text{ m s}^{-2}$
- B. $7,5 \text{ m s}^{-2}$
- C. $10,0 \text{ m s}^{-2}$
- D. $12,5 \text{ m s}^{-2}$
- E. $15,0 \text{ m s}^{-2}$

EBTANAS-01-06

Grafik di samping menyatakan hubungan antara jarak (s) terhadap waktu (t) dari benda yang bergerak. Bila s dalam m, dan t dalam sekon, maka kecepatan rata-rata benda adalah ...



- A. $0,60 \text{ m s}^{-1}$
- B. $1,67 \text{ m s}^{-1}$
- C. $2,50 \text{ m s}^{-1}$
- D. $3,0 \text{ m s}^{-1}$
- E. $4,6 \text{ m s}^{-1}$

EBTANAS-01-07

Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 20 ms^{-1} . Jika sudut elevasinya 60° dan percepatan gravitasi = 10 m s^{-2} maka peluru mencapai titik tertinggi setelah ...

- A. 1 sekon
- B. 2 sekon
- C. $\sqrt{3}$ sekon
- D. $2\sqrt{3}$ sekon
- E. $3\sqrt{2}$ sekon

EBTANAS-01-08

Gesekan di bawah ini yang manfaatnya lebih kecil dibandingkan kerugian yang ditimbulkan yaitu gesekan antara ...

- A. ban mobil dengan jalan
- B. karet rem dengan roda
- C. dinamo sepeda dengan ban
- D. air dengan perahu
- E. alas sepatu dengan jalan

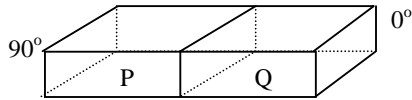
EBTANAS-01-09

Sebuah benda massa 2 kg bergerak pada suatu permukaan licin dengan kecepatan 2 m s^{-1} . Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan 5 m s^{-1} . Usaha yang dikerjakan pada benda selama selang waktu tersebut adalah ...

- A. 4 joule
- B. 9 joule
- C. 15 joule
- D. 21 joule
- E. 25 joule

EBTANAS-01-10

Dua batang P dan Q dengan ukuran yang sama tetapi jenis logam berbeda dilekatkan seperti pada gambar di bawah.



Jika koefisien konduksi termal P adalah dua kali koefisien konduksi termal Q, maka suhu pada bidang batas P dan Q adalah ...

- A. 600°C
- B. 200°C
- C. 100°C
- D. 90°C
- E. 60°C

EBTANAS-01-11

Faktor-faktor yang mempengaruhi arus laut dinyatakan sebagai berikut:

- (1) Angin
- (2) Perbedaan suhu
- (3) Perbedaan kadar garam
- (4) Pasang naik dan pasang surut

Yang benar adalah pernyataan-pernyataan nomor ...

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

EBTANAS-01-12

Perhatikan pernyataan berikut:

- (1) Pembelokan arah angin
- (2) Terjadinya pepatan bumi pada kutubnya
- (3) Terjadinya siang dan malam
- (4) Pergeseran matahari

Pernyataan yang benar tentang akibat rotasi bumi adalah ...

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

EBTANAS-01-13

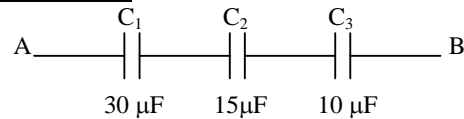
Bagian matahari yang tampak menyerupai piringan berwarna merah keemasan disebut ...

- A. kromosfer
- B. fotosfer
- C. bintik matahari (sunspot)
- D. korona
- E. prominensa

EBTANAS-01-14

Sebuah titik bermuatan q berada di titik P dalam medan listrik yang ditimbulkan oleh muatan (+) sehingga mengalami gaya sebesar $0,05 \text{ N}$ dalam arah menuju muatan tersebut. Jika kuat medan di titik P besarnya $2 \times 10^{-2} \text{ NC}^{-1}$, maka besar dan jenis muatan yang menimbulkan medan adalah ...

- A. $5,0 \text{ C}$, positif
- B. $5,0 \text{ C}$, negatif
- C. $3,0 \text{ C}$, positif
- D. $2,5 \text{ C}$, negatif
- E. $2,5 \text{ C}$, positif

EBTANAS-01-15

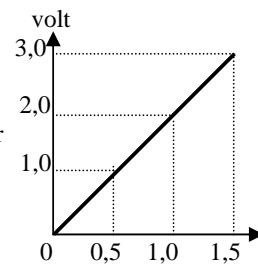
Perhatikan gambar susunan seri kapasitor di atas. Setelah ujung A dan B dilepas dari sumber tegangan yang beda potensialnya 6 V , maka besar muatan pada kapasitor C_2 adalah ...

- A. $90 \mu\text{C}$
- B. $60 \mu\text{C}$
- C. $54 \mu\text{C}$
- D. $45 \mu\text{C}$
- E. $30 \mu\text{C}$

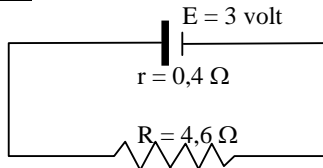
EBTANAS-01-16

Dari hasil suatu percobaan hukum Ohm diperoleh grafik hubungan antara tegangan V dan kuat arus I seperti gambar di samping ini. Nilai hambatan yang digunakan dalam percobaan tersebut adalah

- A. $0,5 \Omega$
- B. $1,0 \Omega$
- C. $1,5 \Omega$
- D. $2,0 \Omega$
- E. $2,5 \Omega$

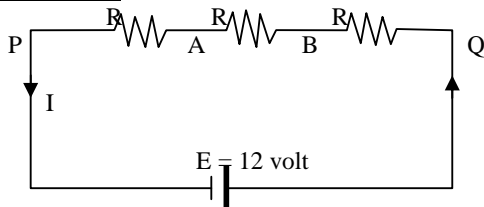


EBTANAS-01-17



- Pada gambar rangkaian di atas, kuat arus yang melalui R dan tegangan ujung-ujung R masing-masing adalah ...
- A. 0,8 A dan 3,2 V
 - B. 0,6 A dan 2,76 V
 - C. 0,6 A dan 3,3 V
 - D. 0,4 A dan 1,84 V
 - E. 0,2 A dan 0,92 V

EBTANAS-01-18



- Agar kuat arus pada rangkaian listrik pada gambar di samping menjadi dua kalinya, maka perlu penambahan hambatan sebesar ...
- A. R, dihubungkan ke P dan A
 - B. R, dihubungkan ke P dan B
 - C. 2R, dihubungkan ke P dan A
 - D. 2R, dihubungkan ke P dan B
 - E. 3R, dihubungkan ke P dan Q

EBTANAS-01-19

- Pada sebuah lampu pijar bertuliskan 40 W, 220 volt. Apa bila lampu tersebut dipasang pada tegangan 110 volt maka daya lampu adalah ...
- A. 10 watt
 - B. 20 watt
 - C. 40 watt
 - D. 80 watt
 - E. 160 watt

EBTANAS-01-20

- Sebuah transformator dengan tegangan primer 110 volt dan tegangan sekunder 220 volt mempunyai efisiensi 80 %. Jika arus pada kumparan primer 5 A maka arus sekundernya adalah ...
- A. 0,5 A
 - B. 2 A
 - C. 4 A
 - D. 8 A
 - E. 10 A

EBTANAS-01-21

- Bayangan yang terbentuk oleh cermin cekung dari sebuah benda setinggi h yang ditempatkan pada jarak lebih kecil dari f (f = jarak fokus cermin) bersifat ...
- A. maya, tegak, diperkecil
 - B. maya, tegak, diperbesar
 - C. nyata, tegak, diperkecil
 - D. nyata terbalik, diperbesar
 - E. nyata, terbalik, diperkecil

EBTANAS-01-22

- Sebuah mikroskop memiliki jarak titik api obyektif 2,0 cm. Sebuah benda diletakkan di bawah obyektif pada jarak 2,2 cm. Panjang mikroskop 24,5 cm dan pengamat dilakukan tanpa akomodasi. Jika pengamat bermata normal maka perbesaran total mikroskop bernilai ...
- A. 20 kali
 - B. 25 kali
 - C. 50 kali
 - D. 75 kali
 - E. 100 kali

EBTANAS-01-23

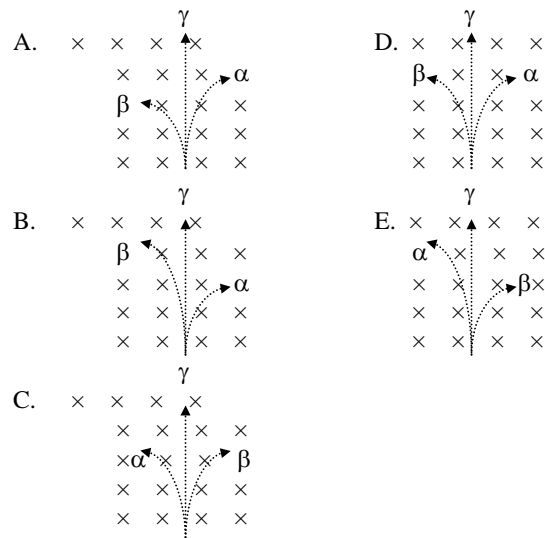
- Pernyataan di bawah ini adalah sifat-sifat sinar katode, *kecuali* ...
- A. merambat lurus dalam ruang hampa
 - B. memiliki daya tembus besar
 - C. bermuatan listrik negatif
 - D. dipengaruhi oleh medan magnet dan medan listrik
 - E. memendarkan zat-zat tertentu yang dilaluinya

EBTANAS-01-24

- Besar energi yang diperlukan untuk bereksitasi dari $n = 2$ ke $n = 4$ pada atom hidrogen bila diketahui $E = -13,6$ eV adalah ...
- A. 2,6 eV
 - B. 3,4 eV
 - C. 4,2 eV
 - D. 5,6 eV
 - E. 6,8 eV

EBTANAS-01-25

Sinar radioaktif α , β dan γ dipancarkan oleh bahan radioaktif, melewati medan magnet homogen yang tegak lurus masuk bidang gambar menjauhi anda. Lintasan α , β dan γ yang benar adalah ...



EBTANAS-01-26

Sebuah benda yang semula berada di titik acuan bergerak dengan kecepatan $\vec{v} = (2\vec{i} - 1,5\vec{j}) \text{ m s}^{-1}$.

Setelah bergerak selama 4 sekon, benda berpindah sejauh ...

- A. 2 m
- B. 10 m
- C. 12 m
- D. 14 m
- E. 25 m

EBTANAS-01-27

Perhatikan pernyataan berikut:

- (1) Berbanding lurus dengan percepatan sudut
- (2) Berbanding terbalik dengan jari-jari
- (3) Berbanding lurus dengan jari-jari
- (4) Berbanding lurus dengan pangkat dua kecepatan lurus

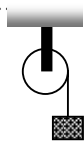
Yang berlaku untuk percepatan tangensial pada gerakan lengkung adalah ...

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

EBTANAS-01-28

Sebuah katrol cakram pejal massanya 8 kg dan berjari-jari 10 cm pada tepinya dililitkan seutas tali yang ujungnya diikatkan beban 4 kg ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$). Percepatan gerak turunnya beban adalah ...

- A. $2,5 \text{ m s}^{-2}$
- B. $5,0 \text{ m s}^{-2}$
- C. $10,0 \text{ m s}^{-2}$
- D. $20,0 \text{ m s}^{-2}$
- E. $33,3 \text{ m s}^{-2}$

**EBTANAS-01-29**

Diantara pernyataan tentang percepatan gerak harmonik berikut ini, yang benar adalah ...

- A. mengalami nilai maksimum pada saat lajunya maksimum
- B. sebanding dengan pangkat dua periode getaran
- C. berbanding terbalik dengan frekuensi
- D. sebanding dengan simpangannya
- E. sebanding dengan kuadrat amplitudo

EBTANAS-01-30

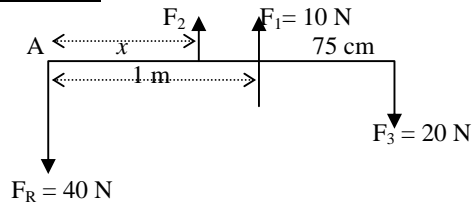
Titik A dan B masing-masing berada pada jarak 4 m dan 9 m dari sebuah sumber bunyi. Jika I_A dan I_B masing-masing adalah intensitas bunyi di titik A dan titik B, maka $I_A : I_B$ adalah ...

- A. 3 : 2
- B. 4 : 9
- C. 9 : 4
- D. 16 : 81
- E. 81 : 16

EBTANAS-01-31

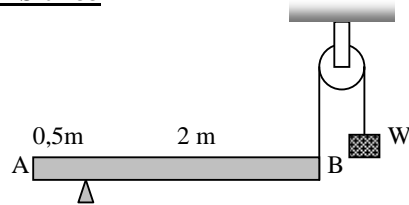
Seorang pendengar berdiri di samping sumber bunyi yang frekuensinya 684 Hz. Sebuah sumber bunyi lain dengan frekuensi 676 Hz bergerak mendekati pendengar itu dengan kecepatan 2 m s^{-1} . Bila kecepatan merambat bunyi di udara 340 m s^{-1} , maka frekuensi layangan yang didengar oleh pendengar itu adalah ...

- A. 2 Hz
- B. 3 Hz
- C. 4 Hz
- D. 5 Hz
- E. 6 Hz

EBTANAS-01-32

Batang AB massanya dapat diabaikan. Jika F_R adalah resultan ketiga gaya F_1 , F_2 dan F_3 , maka besar gaya F_2 dan jarak x adalah ...

- A. 50 N ke bawah dan 0,5 m di kiri A
- B. 50 N ke atas dan 0,5 m di kanan A
- C. 50 N ke atas dan 0,75 m di kiri A
- D. 50 N ke bawah dan 0,75 m di kanan A
- E. 50 N ke atas dan 0,2 m di kanan A

EBTANAS-01-33

Pada gambar di atas batang AB beratnya 100 N. Jika sistem dalam keadaan seimbang maka berat beban W adalah ...

- A. 5 N
- B. 37,5 N
- C. 50 N
- D. 75 N
- E. 100 N

EBTANAS-01-34

Sebanyak 5 ml gas oksigen berada pada keadaan suhu sedang. Apabila $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, maka besar kapasitas kalor pada tekanan tetap adalah ...

- A. $20,775 \text{ J K}^{-1}$
- B. $62,325 \text{ J K}^{-1}$
- C. $103,875 \text{ J K}^{-1}$
- D. $145,425 \text{ J K}^{-1}$
- E. $186,975 \text{ J K}^{-1}$

EBTANAS-01-35

Efisiensi mesin Carnot yang tiap siklusnya menyerap kalor pada suhu 960°K dan membuang kalor pada suhu 576°K adalah ...

- A. 40 %
- B. 50 %
- C. 56 %
- D. 60 %
- E. 80 %

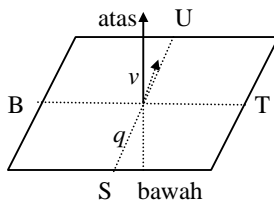
EBTANAS-01-36

Titik P dan titik Q masing-masing berada pada jarak 5 cm dan 20 cm dari sebuah kawat lurus panjang berarus listrik 10 A di udara. Nilai perbandingan antar induksi magnetik di titik P dan di titik Q adalah ...

- A. 1 : 4
- B. 4 : 1
- C. 1 : 16
- D. 16 : 1
- E. 2 : 5

EBTANAS-01-37

Medan magnetik B homogen ke atas menembus bidang gambar. Jika sebuah elektron bebas bergerak dengan laju tetap ke arah utara (U) maka gaya magnetik menyebabkan lintasan gerak elektron membelok ke arah ...



- A. Timut (T)
- B. Barat (B)
- C. Selatan (S)
- D. atas
- E. bawah

EBTANAS-01-38

Sepotong kawat digerakkan di dalam medan magnet menghasilkan GGL sebesar V di antara ujung-ujungnya. Jika kawat diperpendek menjadi setengah semula dan kecepatannya diperbesar menjadi dua kali semula pada medan magnet tetap, maka besar GGL yang timbul sebesar ...

- A. V
- B. 2 V
- C. 3 V
- D. 4 V
- E. 8 V

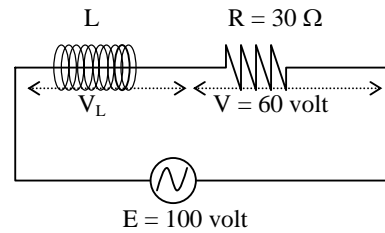
EBTANAS-01-39

Sebuah kumparan dihubungkan dengan sumber tegangan baterai. Arah GGL induksi diri yang terjadi pada kumparan selalu ...

- A. searah dengan tegangan baterai
- B. berlawanan arah dengan garis medan magnetik kumparan
- C. searah dengan arus yang ditimbulkan baterai
- D. berlawanan arah dengan tegangan baterai
- E. searah dengan garis medan magnetik kumparan

EBTANAS-01-40

Rangkaian R-L seri dihubungkan dengan sumber arus bolak-balik seperti pada gambar di samping. Berdasarkan data-data pada gambar, maka reaktansi induktif adalah ...



- A. 40 Ω
- B. 50 Ω
- C. 60 Ω
- D. 80 Ω
- E. 100 Ω

EBTANAS-01-41

Pernyataan di bawah ini yang merupakan syarat rangkaian R-L-C beresonansi adalah ...

- A. X_L sama dengan X_C
- B. Frekuensi resonansi = $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC}}$
- C. Frekuensi sudut resonansi sebanding dengan \sqrt{LC}
- D. Sifat induktif tidak saling meniadakan dengan sifat kapasitif
- E. Induktansi induktor waktu resonansi sebanding dengan kuadrat frekuensi sudut

EBTANAS-01-42

Kuadrat medan listrik maksimum yang dihasilkan oleh suatu rangkaian osilator adalah 2.400 N C^{-1} . Bila cepat rambat cahaya $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ dan $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A m}$, maka daya rata-rata yang diterima oleh suatu bidang per satuan luasnya adalah ...

- A. $\frac{2,4}{\pi} \text{ kW m}^{-2}$
- B. $2,4 \pi \text{ kW m}^{-2}$
- C. $\frac{24}{\pi} \text{ kW m}^{-2}$
- D. 24 kW m^{-2}
- E. $24 \pi \text{ kW m}^{-2}$

EBTANAS-01-43

Seberkas cahaya yang melalui kisi difraksi dengan 5.000 celah/cm menghasilkan spektrum garis terang orde kedua yang membentuk sudut 30° terhadap garis normalnya. Panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah ...

- A. $5 \times 10^{-7} \text{ m}$
- B. $2,5 \times 10^{-7} \text{ m}$
- C. $5 \times 10^{-6} \text{ m}$
- D. $2,5 \times 10^{-6} \text{ m}$
- E. $4 \times 10^{-4} \text{ m}$

EBTANAS-01-44

Jarak dua lampu sebuah mobil 122 cm. Panjang gelombang rata-rata cahaya yang dipancarkan kedua lampu itu 500 nm. Jika ternyata kedua lampu itu diamati oleh seseorang yang diameter pupil matanya 2 mm, maka jarak maksimum mobil dengan orang tersebut supaya nyala kedua lampu masih tampak terpisah adalah ...

- A. 250 m
- B. 400 m
- C. 2.500 m
- D. 4.000 m
- E. 5.000 m

EBTANAS-01-45

Diantara pernyataan berikut:

- (1) Dipancarkan dalam bentuk gelombang elektromagnetik
- (2) Dipancarkan oleh benda yang suhunya lebih tinggi dibanding suhu lingkungannya
- (3) Dipancarkan oleh bagian permukaan benda

Pernyataan yang berlaku untuk radiasi kalor adalah ...

- A. (1) saja
- B. (1) dan (2) saja
- C. (1), (2) dan (3)
- D. (2) dan (3) saja
- E. (3) saja

EBTANAS-01-46

Perhatikan beberapa faktor-faktor berikut:

- (1) frekuensi cahaya
- (2) fungsi kerja
- (3) intensitas cahaya

Faktor yang mempengaruhi energi kinetik foto elektron adalah ...

- A. (1) saja
- B. (2) saja
- C. (3) saja
- D. (1) dan (2)
- E. (2) dan (3)

EBTANAS-01-47

Pernyataan-pernyataan di bawah ini berkaitan dengan tingkat energi donor dan akseptor dalam semi konduktor

- (1) Tingkat energi donor sedikit rendah dari pita konduksi, menghasilkan semi konduktor jenis *n*
- (2) Tingkat energi akseptor sedikit lebih tinggi dari pita valensi, menghasilkan semi konduktor jenis *p*
- (3) Tingkat energi donor sedikit lebih tinggi dari pita valensi menghasilkan semi konduktor jenis *n*
- (4) Tingkat energi akseptor sedikit lebih rendah dari pita konduksi menghasilkan semi konduktor jenis *p*

Pernyataan-pernyataan di atas yang benar adalah ...

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

EBTANAS-01-48

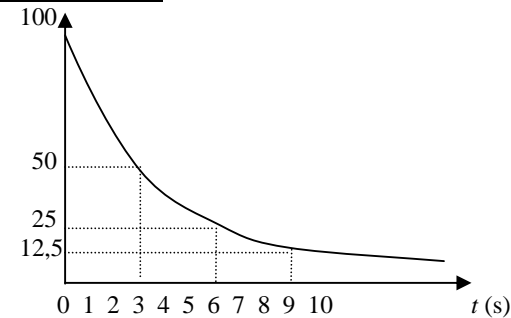
Jika arus basis pada suatu transistor sebesar 0,05 mA membangkitkan arus kolektor sebesar 1,95 mA, maka penguatan pada transistor itu sebesar ...

- A. 200
- B. 190
- C. 50
- D. 49
- E. 39

EBTANAS-01-49

Apabila massa inti $^{12}_6\text{C} = 12$ sma, massa proton 1,09783 sma dan massa neutron = 1,008665 sma (1 sma = 931 MeV), maka energi ikat atom tersebut adalah ...

- A. 41,107 MeV
- B. 47,110 MeV
- C. 72,141 MeV
- D. 92,141 MeV
- E. 107,92 MeV

EBTANAS-01-50

Peluruhan massa zat radioaktif X memenuhi grafik massa (*m*) terhadap waktu (*t*). Berdasarkan grafik konstanta peluruhan (λ) zat radioaktif X adalah ...

- A. 0,132
- B. 0,173
- C. 0,231
- D. 0,347
- E. 0,693