

Fisika EBTANAS Tahun 1992

EBTANAS-92-01

Sebuah benda massanya 2 kg jatuh bebas dari puncak gedung bertingkat yang tingginya 100 m. Apabila gesekan dengan udara diabaikan dan $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ maka usaha yg dilakukan oleh gaya berat hingga benda sampai pada ketinggian 20 m dari tanah adalah ...

- A. 200 joule
- B. 400 joule
- C. 600 joule
- D. 1.600 joule
- E. 2.400 joule

EBTANAS-92-02

Berat sebuah benda di udara 5 N. Apabila di timbang dalam minyak tanah (massa jenis $0,8 \text{ gr/cm}^3$) beratnya 3,4 N. Jika $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$ maka massa jenis benda adalah ...

- A. 800 kg m^{-3}
- B. 1.000 kg m^{-3}
- C. 1.500 kg m^{-3}
- D. 1.800 kg m^{-3}
- E. 2.500 kg m^{-3}

EBTANAS-92-03

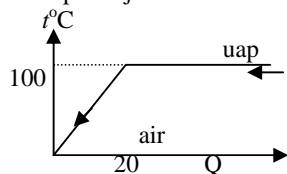
Dua buah bola sejenis bersuhu sama 40°C , kedua bola massanya masing-masing 5 gram dan 10 gram. Kedua bola dimasukkan ke dalam fluida, sehingga suhu kedua bola naik menjadi 50°C . Apabila kalor jenis bola $0,5 \text{ kkal/gr}^\circ\text{C}$ dan 1 kalori = 4,2 joule maka selisih kalor yang diserap oleh masing-masing bola adalah ...

- A. 25 joule
- B. 75 joule
- C. 105 joule
- D. 403 joule
- E. 425 joule

EBTANAS-92-04

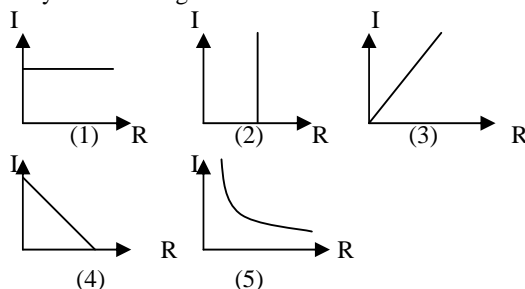
Di bawah ini adalah grafik kalor terhadap suhu dari 1 kg uap pada tekanan normal. Kalor didih air $2,26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$ dan kalor jenis air $4,2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, maka kalor yang dilepas pada perubahan dari uap menjadi air adalah ...

- A. $4,20 \times 10^{-3}$ joule
- B. $5,40 \times 10^{-3}$ joule
- C. $1,00 \times 10^{-6}$ joule
- D. $2,26 \times 10^{-6}$ joule
- E. $4,20 \times 10^{-6}$ joule



EBTANAS-92-05

Hubungan antara hambatan (R) dengan kuat arus (I) dalam rangkaian yang tegangan listriknya tetap dinyatakan oleh grafik nomor ...



- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

EBTANAS-92-06

Kawat AB diberi tegangan listrik 12 volt. Jika hambatannya 6 ohm, maka jumlah kalor yang dilepaskan dari kawat AB tiap menit adalah ...

- A. 72 joule
- B. 120 joule
- C. 1.440 joule
- D. 4.320 joule
- E. 12.960 joule

EBTANAS-92-07

Sebuah massanya 1 kg balok diletakkan di atas bidang miring licin dengan sudut kemiringan (α) = 30° , sehingga benda bergerak dengan percepatan konstan. Bila $g = 10 \text{ m s}^{-2}$, maka gaya penggerak balok tersebut adalah ...

- A. 5 N
- B. 6 N
- C. 7 N
- D. 8 N
- E. 10 N

EBTANAS-92-08

Sebuah balok massanya 1 kg berada pada lantai kasar horizontal. Di atas balok A diletakkan balok B yang massanya 1,5 kg dan terikat pada dinding di ujung kiri. Koefisien gesekan antara A dan lantai dan antara A dan B sama besar. Jika A ditarik ke kanan, maka perbandingan gaya gesekan A terhadap lantai dengan A terhadap B adalah ...

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

EBTANAS-92-09

Dua kawat P dan Q masing-masing panjangnya 50 cm dan 80 cm ditarik dengan gaya yang sama. Jika konstanta kawat P dan Q masing-masing sebesar 200 N m^{-1} dan 300 N m^{-1} maka perbandingan penambahan panjang kawat P dan Q adalah ...

- A. 1 : 1
- B. 2 : 3
- C. 3 : 2
- D. 5 : 8
- E. 8 : 5

EBTANAS-92-10

Bola A bergerak lurus berubah beraturan ke kanan dengan kecepatan awal 1 m s^{-1} dan percepatan $0,5 \text{ m s}^{-2}$. Setelah bergerak 4 detik, bola A menumbuk bola B yang diam. Jika tumbukan elastis sempurna dan massa kedua bola sama besarnya, maka besarnya kecepatan bola A dan B setelah tumbukan adalah ...

- A. $V_A = 0$ dan $V_B = 5,0 \text{ m s}^{-1}$
- B. $V_A = 2,5 \text{ m s}^{-1}$ dan $V_B = 5,0 \text{ m s}^{-1}$
- C. $V_A = 5,0 \text{ m s}^{-1}$ dan $V_B = 0 \text{ m s}^{-1}$
- D. $V_A = 5,0 \text{ m s}^{-1}$ dan $V_B = 2,5 \text{ m s}^{-1}$
- E. $V_A = 5,0 \text{ m s}^{-1}$ dan $V_B = 10,0 \text{ m s}^{-1}$

EBTANAS-92-11

Sebuah benda dilemparkan dari suatu tempat yang tingginya 20 meter di atas tanah dengan kecepatan 40 m s^{-1} dan sudut elevasi 60° terhadap horizontal. Jika $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ maka tinggi maksimum yang dapat di capai benda dari permukaan tanah adalah ...

- A. 20 m
- B. 40 m
- C. 60 m
- D. 80 m
- E. 100 m

EBTANAS-92-12

Pada tali yang panjangnya 2 m dan ujungnya terikat pada tiang ditimbulkan gelombang stasioner. Jika terbentuk 5 gelombang penuh, maka letak perut yang ke tiga dihitung dari ujung terikat adalah ...

- A. 0,10 meter
- B. 0,30 meter
- C. 0,50 meter
- D. 0,60 meter
- E. 1,00 meter

EBTANAS-92-13

Cepat rambat bunyi di udara = 340 m s^{-1} . Ambulance dan truk bergerak saling mendekati. Ambulance bergerak dengan kecepatan 40 m s^{-1} , truk bergerak dengan kecepatan 20 m s^{-1} . Bila ambulance membunyikan sirine dengan frekuensi 300 Hz, maka bunyi sirine akan didengar supir truk dengan frekuensi ...

- A. 360 Hz
- B. 335 Hz
- C. 316,7 Hz
- D. 151,6 Hz
- E. 250,0 Hz

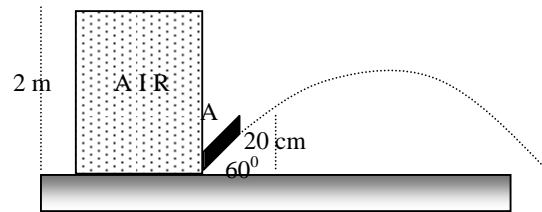
EBTANAS-92-14

Sebuah alat pengukur intensitas bunyi diletakkan sejauh 5 m dari sumber bunyi, intensitas yang terbaca $5 \times 10^{-6} \text{ watt m}^{-2}$. Apabila alat dipindahkan sehingga jarak dari sumber menjadi 10 m, maka intensitas bunyi terbaca adalah ...

- A. $1,25 \times 10^{-6} \text{ W m}^{-2}$
- B. $1,50 \times 10^{-6} \text{ W m}^{-2}$
- C. $2,00 \times 10^{-6} \text{ W m}^{-2}$
- D. $2,50 \times 10^{-6} \text{ W m}^{-2}$
- E. $4,00 \times 10^{-6} \text{ W m}^{-2}$

EBTANAS-92-15

Berdasarkan gambar di bawah ini, bila $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ maka besarnya kecepatan air yang keluar dari bidang A adalah ...



- A. 4 m s^{-1}
- B. 6 m s^{-1}
- C. 8 m s^{-1}
- D. 10 m s^{-1}
- E. 14 m s^{-1}

EBTANAS-92-16

Suatu bayangan terbentuk pada jarak 1 meter di belakang lensa yang berkekuatan 5 dioptri. Letak bendanya terhadap lensa tersebut adalah ...

- A. 0,25 meter
- B. 0,30 meter
- C. 0,35 meter
- D. 0,40 meter
- E. 0,45 meter

EBTANAS-92-17

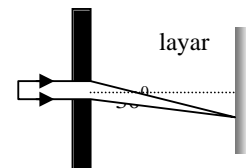
Salah satu pasangan warna komplementer ialah ...

- A. kuning dengan sian
- B. kuning dengan merah
- C. kuning dengan hijau
- D. sian dengan hijau
- E. sian dengan merah

EBTANAS-92-18

Seberkas cahaya lewat celah sempit dan menghasilkan interferensi minimum orde ke dua. Apabila lebar celah $2,4 \times 10^{-4} \text{ cm}$ maka panjang gelombang cahaya tersebut adalah ...

- A. 4.800 \AA
- B. 6.000 \AA
- C. 9.600 \AA
- D. 14.400 \AA
- E. 19.200 \AA



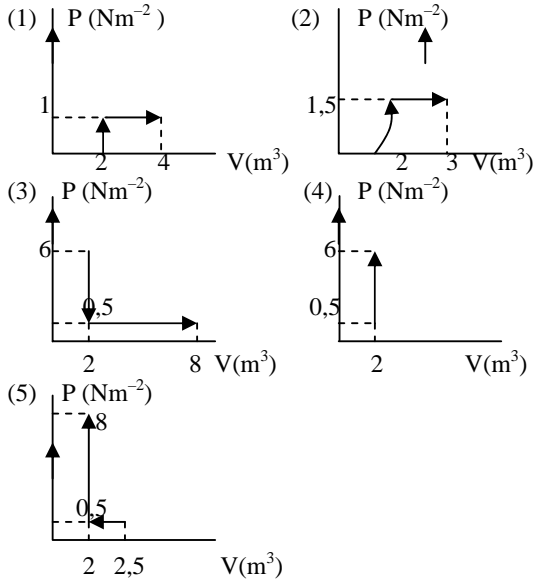
EBTANAS-92-19

Didalam sebuah ruangan tertutup terdapat gas dengan suhu 27°C . Apabila gas dipanaskan sampai energi kinetiknya menjadi 5 kali energi semula, maka gas itu harus di-panaskan sampai suhu ...

- A. 100°C
- B. 135°C
- C. 1.200°C
- D. 1.227°C
- E. 1.500°C

EBTANAS-92-20

Grafik hubungan antara tekanan (P) dan volume (V) dari suatu gas ideal dalam ruang tertutup yang melakukan usaha terbesar adalah ...

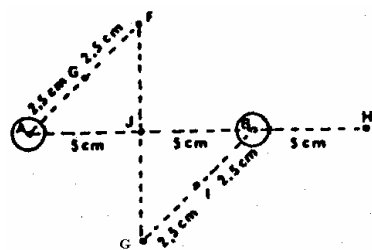


- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

EBTANAS-92-21

Bola A dan B sama besar dan mempunyai muatan sama dan sejenis ditempatkan pada posisi seperti pada gambar disamping ini. Salah satu titik yang kuat medannya nol adalah ...

- A. F
- B. G
- C. H
- D. I
- E. J



EBTANAS-92-22

Perhatikan diagram di bawah.

Lima buah kapasitor mempunyai luas keping (A), jarak keping (d) dan tetapan dielektrikum yang berbeda, masing-masing diberi muatan listrik yang sama besar.

| No. | Luas keping | Jarak keping | dielektrikum |
|-----|-----------------|-----------------|--------------|
| 1 | A | d | k_0 |
| 2 | 2 A | $\frac{1}{2} d$ | $2k_0$ |
| 3 | A | d | $2k_0$ |
| 4 | $\frac{1}{2} A$ | 2d | $3k_0$ |
| 5 | $\frac{1}{2} A$ | d | $4k_0$ |

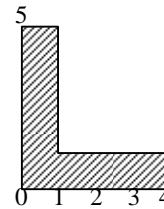
Kapasitor manakah yang mempunyai beda potensial ter-besar diantara kelima kapasitor tersebut ?

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

EBTANAS-92-23

Berdasarkan gambar di samping ini, koordinat titik berat benda bidang gabungan adalah ...

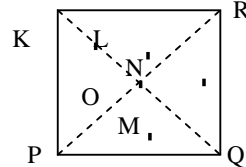
- A. (1, 1)
- B. $(1, \frac{1}{2})$
- C. $(1\frac{1}{3}, 1\frac{1}{2})$
- D. $(1\frac{1}{4}, 1\frac{3}{4})$
- E. (2, 3)



EBTANAS-92-24

Bidang bujur sangkar PQRS tipis homogen seperti pada gambar dengan lubang kecil di X agar dapat digantung di dinding. Titik berat bidang tersebut adalah O. Agar benda mencapai seimbang indeferen, maka lubang X harus terletak pada titik ...

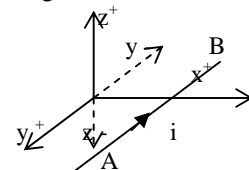
- A. K
- B. L
- C. M
- D. N
- E. O



EBTANAS-92-25

Kawat AB berada pada bidang YOX sejajar sumbu Y berarus listrik I seperti gambar di samping. Induksi magnetik di titik O searah dengan ...

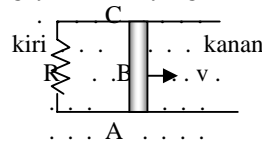
- A. Sumbu x +
- B. Sumbu y +
- C. Sumbu z +
- D. Sumbu y -
- E. Sumbu z -



EBTANAS-92-26

Kawat AC berada dalam medan magnet homogen B yang arahnya menuju pembaca seperti pada gambar. Apabila kawat di geser ke kanan memotong tegak lurus garis gaya, maka timbul gaya Lorentz yang arahnya ...

- A. ke atas
- B. ke bawah
- C. menjauhi pembaca
- D. ke kanan
- E. ke kiri



EBTANAS-92-28

Suatu transformator penurun tegangan ideal mempunyai kumparan primer 1200 lilitan dan dihubungkan dengan tegangan 120 volt. Kumparan sekunder terdiri dari dua bagian terpisah S₁ dan S₂ masing-masing memberikan output 9 V dan 3 V. Apabila pada kumparan S₂ mengalir arus 1,5 A maka pada S₁ dapat timbul arus sebesar ...

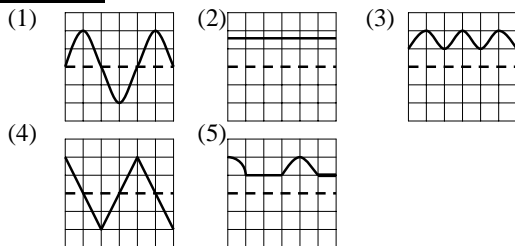
- A. 0,5 A
- B. 1,0 A
- C. 1,5 A
- D. 3,0 A
- E. 4,5 A

EBTANAS-92-28

Pada sebuah kumparan dengan induksi 0,8 H mengalir arus listrik dalam waktu setengah detik berubah dari 40 mA menjadi 15 mA. Besar GGL induksi yang terjadi pada kumparan adalah ...

- A. 15 mV
- B. 20 mV
- C. 25 mV
- D. 40 mV
- E. 48 mV

EBTANAS-92-29



Gambar tayangan pada osiloskop saat dihubungkan dengan aki tampak seperti gambar nomor ...

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

EBTANAS-92-3

Faktor yang berpengaruh terhadap reaktansi induktif suatu induktor adalah ...

- A. tegangan listriknya
- B. jenis bahan induktornya
- C. kuat arus listriknya
- D. tebal kawat induktornya
- E. frekuensi arus listriknya

EBTANAS-92-31

Ohmmeter yang digunakan mengukur hambatan sebuah kumparan menunjukkan 60 ohm. Pencatatan voltmeter dan amperemeter pada kumparan yang dipasang dalam rangkaian arus bolak-balik berturut-turut 200 volt dan 2 ampere. Besar reaktansi induktif kumparan adalah ...

- A. 40 ohm
- B. 60 ohm
- C. 80 ohm
- D. 100 ohm
- E. 160 ohm

EBTANAS-92-32

Pernyataan di bawah ini yang merupakan model atom Rutherford adalah ...

- A. elektron tidak dapat mengorbit di sembarang lintasan
- B. atom terdiri dari muatan positif yang tersebar merata dalam atom
- C. suatu unsur dapat bereaksi dengan unsur lain bila menerima energi
- D. muatan positif dan massa atom terpusatkan pada inti atom
- E. jika elektron berpindah lintasan, maka akan menyerap energi

EBTANAS-92-33

Jika konstanta Rydberg = $1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ maka panjang gelombang terbesar pada deret Lyman adalah ...

- A. 912 Å
- B. 1.000 Å
- C. 1.215 Å
- D. 1.500 Å
- E. 1.600 Å

EBTANAS-92-34

Apabila energi elektron atom hidrogen pada lintasan dasar = -13,6 ev, maka energi ionisasi pada atom H yang berasal dari lintasan $n = 3$ adalah ...

- A. 1,51 ev
- B. 4,53 ev
- C. 9,07 ev
- D. 10,60 ev
- E. 12,09 ev

EBTANAS-92-35

| | | | |
|-----------------------------|-------|--------|-------|
| daya ionisasi daya serap | lemah | sedang | kuat |
| lemah | | (1) | |
| sedang | (2) | (3) | (4) |
| kuat | | (5) | |

Pada tabel daya tembus dan daya ionisasi dari sinar radio aktif di atas, maka sinar beta terletak pada kotak ...

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

EBTANAS-92-36

Detektor sinar radioaktif yang cara kerjanya mengubah ionisasi menjadi pulsa listrik adalah ...

- A. kamar kabut Wilson
- B. pencacah sintilasi
- C. emulsi film
- D. pencacah Geiger
- E. elektroskop

EBTANAS-92-37

Massa inti karbon ${}^{12}_6\text{C} = 12,000$ sma, massa proton dan neutron masing-masing 1,0078 sma. Defek massa dalam pembentukan inti karbon adalah ...

- A. 24,0984 sma
- B. 12,0984 sma
- C. 6,0516 sma
- D. 6,0468 sma
- E. 0,0984 sma

EBTANAS-92-38

Suatu unsur radioaktif mempunyai massa 10 gram dan waktu paruh 30 menit. Banyaknya zat radioaktif yang meluruh sesudah 2 jam adalah ...

- A. 0,625 gram
- B. 1,250 gram
- C. 2,500 gram
- D. 8,750 gram
- E. 9,375 gram

EBTANAS-92-39

Fungsi utama moderator pada reaktor atom adalah ...

- A. menurunkan energi neutron
- B. memindahkan panas ke reservoir
- C. mengendalikan populasi neutron
- D. menahan radiasi hasil fisi
- E. mempercepat terjadinya reaksi inti

EBTANAS-92-40

Karakteristik transistor n-p-n pada rangkaian common emitor pada keadaan siap kerja adalah ...

- A. $V_E > V_B$, $I_E = I_B + i_C$
- B. $V_E > V_C$, $I_E = I_B - i_C$
- C. $V_C < V_B$, $I_E = I_B + i_C$
- D. $V_E < V_B$, $I_E = I_B - i_C$
- E. $V_E < V_C$, $I_E = I_B + i_C$

EBTANAS-92-41

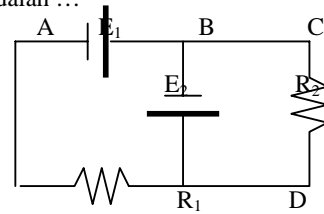
Seberkas sinar putih berturut-turut dilewatkan pada dua filter cyan dan hijau. Sinar yang diteruskan oleh kedua filter dijatuhkan pada layar kuning sehingga telau cahaya yang tampak pada layar berwarna

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

EBTANAS-92-42

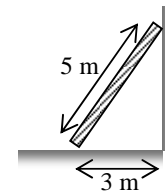
Jika pada gambar rangkaian listrik di samping ini besarnya $E_1 = 4$ volt, $E_2 = 2$ volt, $R_1 = 10 \Omega$ dan $R_2 = 20 \Omega$, maka $V_B - V_D$ adalah ...

- A. -4 volt
- B. -3 volt
- C. -2 volt
- D. 2 volt
- E. 4 volt

**EBTANAS-92-43**

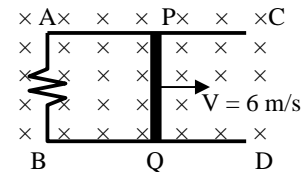
Tangga AB homogen panjang 5 m, berat 200 N bersandar pada dinding licin dan lantai kasar. Seseorang yang beratnya 600 N dapat menaiki tangga sampai sejauh 2,5 m, sebelum tangga tergelincir. Koefisien gesekan statik antara lantai dengan tangga adalah ...

- A. 0,170
- B. 0,200
- C. 0,230
- D. 0,250
- E. 0,375

**EBTANAS-92-44**

Perhatikan gambar dibawah. Kawat PQ panjang 20 cm digerakkan ke kanan dengan kecepatan 6 m/s. Jika induksi magnet $B = 0,5 \text{ Wb m}^{-2}$, maka kuat arus yang melalui hambatan R adalah ...

- A. 0,3 A
- B. 1,2 A
- C. 3,0 A
- D. 3,3 A
- E. 30 A

**EBTANAS-92-45**

Sebuah hambatan, sebuah induktor dan sebuah kapasitor dihubungkan seri. Rangkaian ini dihubungkan dengan sumber tegangan bolak-balik. Jika terjadi resonansi dalam rangkaian, maka ...

- A. $X_L = R$
- B. $X_L = \omega L$
- C. $X_L > X_C$
- D. $X_L < X_C$
- E. $X_L = X_C$

EBTANAS-92-46

Benda bergerak dengan laju $0,6 c$ dengan arah sesuai dengan panjang benda. Bagi pengamat yang diam terlihat panjang benda itu mengalami penyusutan sebesar ...

- A. 6 %
- B. 20 %
- C. 36 %
- D. 64 %
- E. 80 %

EBTANAS-92-47

Hubungan panjang gelombang sinar X sebelum dan sesudah menumbuk elektron pada gejala Compton adalah ...

- A. $\lambda' - \lambda = \frac{h}{mc}(1 + \cos \theta)$
- B. $\lambda' - \lambda = \frac{m}{hc}(1 - \cos \theta)$
- C. $\lambda' - \lambda = \frac{m}{hc}(1 + \cos \theta)$
- D. $\lambda' - \lambda = \frac{c}{hm}(1 - \cos \theta)$
- E. $\lambda' - \lambda = \frac{h}{cm}(1 - \cos \theta)$

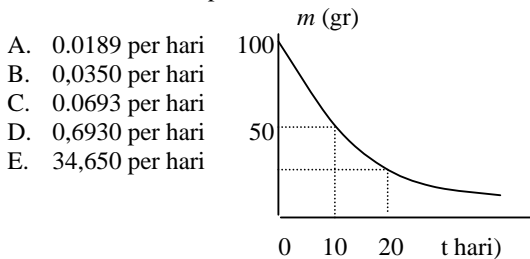
EBTANAS-92-48

Apabila elektron berpindah dari lintasan 4 ke lintasan 2, sedangkan energi dasar elektron $-13,6 \text{ eV}$ dan $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ joule}$ maka besar energi yang dipancarkan adalah ...

- A. $1,36 \times 10^{-19} \text{ joule}$
- B. $4,08 \times 10^{-19} \text{ joule}$
- C. $5,44 \times 10^{-19} \text{ joule}$
- D. $6,80 \times 10^{-19} \text{ joule}$
- E. $1,63 \times 10^{-19} \text{ joule}$

EBTANAS-92-49

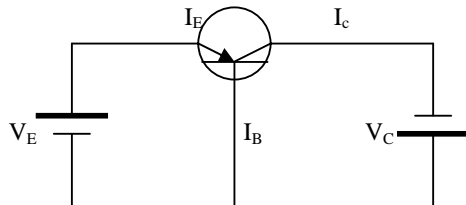
Perhatikan grafik peluruhan zat radioaktif di samping ini. Besar koefisien peluruhan adalah ...



- A. 0.0189 per hari
- B. 0,0350 per hari
- C. 0.0693 per hari
- D. 0.6930 per hari
- E. 34,650 per hari

EBTANAS-92-50

Jika arus emitor (I_E) = 1 mA, arus kolektor (I_C) = 0,93 mA, maka arus yang mengalir ke basis (I_B) adalah ...



- A. 0.03 mA
- B. 0.07 mA
- C. 0.93 mA
- D. 1.00 mA
- E. 1.93 mA