

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

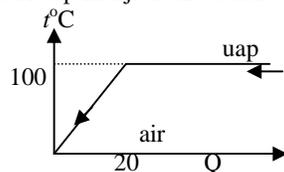
Dua buah bola sejenis bersuhu sama 40°C , kedua bola massanya masing-masing 5 gram dan 10 gram. Kedua bola dimasukkan ke dalam fluida, sehingga suhu kedua bola naik menjadi 50°C . Apabila kalor jenis bola 0,5 kkal/ gr°C dan 1 kalori = 4,2 joule maka selisih kalor yang diserap oleh masing-masing bola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

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

EBTANAS-92-04

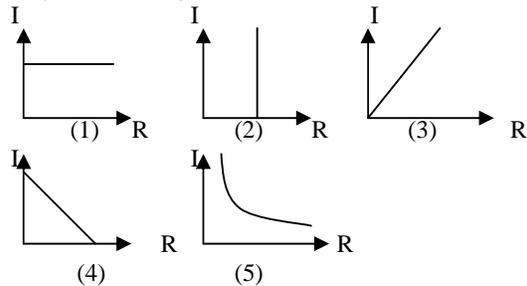
Di bawah ini adalah grafik kalor terhadap suhu dari 1 kg uap pada tekanan normal. Kalor didih air $2,26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$ dan kalor jenis air $4,2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, maka kalor yang dilepas pada perubahan dari uap menjadi air adalah ...

- 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

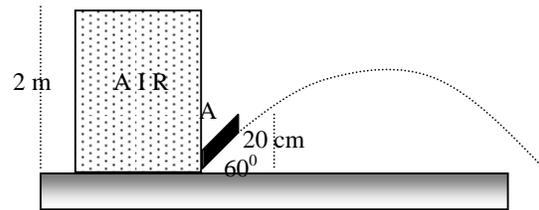
EBTANAS-92-14

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

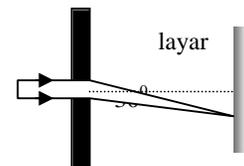
Salah satu pasangan warna komplementer ialah ...

- 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



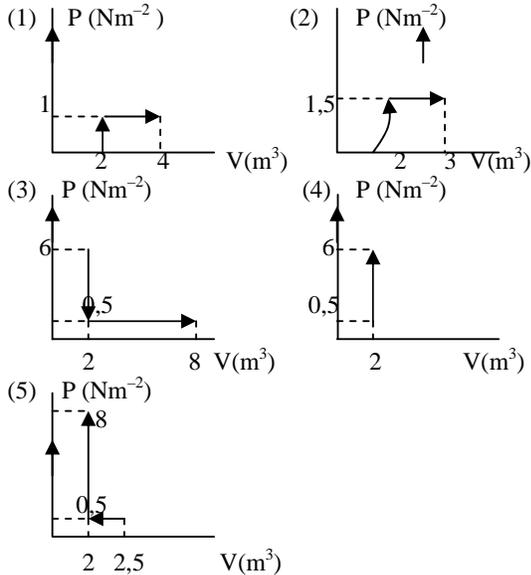
EBTANAS-92-19

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 ...

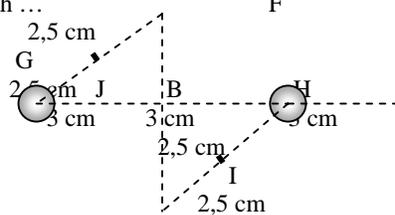


- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

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	$4k_0$

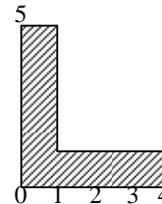
Kapasitor manakah yang mempunyai beda potensial ter-besar diantara kelima kapasitor tersebut ?

- 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 ...

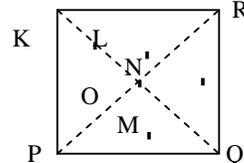
- A. (1, 1)
- B. $(1, \frac{1}{2})$
- C. $(1\frac{1}{3}, 1\frac{1}{2})$
- D. $(1\frac{1}{4}, 1\frac{3}{4})$
- E. (2, 3)



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 ...

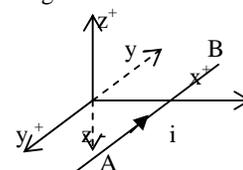
- A. K
- B. L
- C. M
- D. N
- E. O



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 ...

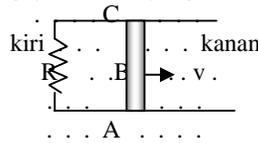
- A. Sumbu x +
- B. Sumbu y +
- C. Sumbu z +
- D. Sumbu y -
- E. Sumbu z -



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 ...

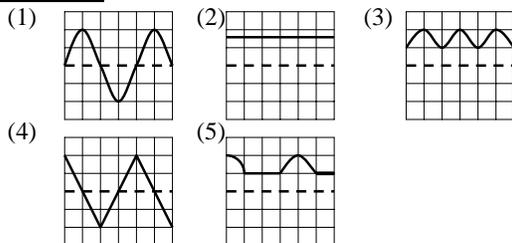
- A. 0,5 A
- B. 1,0 A
- C. 1,5 A
- D. 3,0 A
- E. 4,5 A

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 ${}_{6}^{12}\text{C} = 12,000$ 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

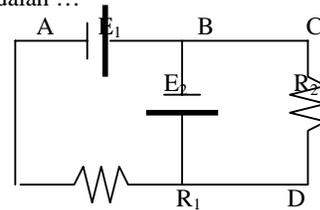
Seberkas sinar putih berturut-turut dilewatkan pada dua filter cyan dan hijau. Sinar yang diteruskan oleh kedua filter dijatuhkan pada layar kuning sehingga telau cahaya yang tampak pada layar berwarna

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

EBTANAS-92-42

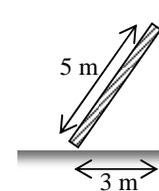
Jika pada gambar rangkaian listrik di samping ini besarnya $E_1 = 4$ volt, $E_2 = 2$ volt, $R_1 = 10 \Omega$ dan $R_2 = 20 \Omega$, maka $V_B - V_D$ adalah ...

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

**EBTANAS-92-43**

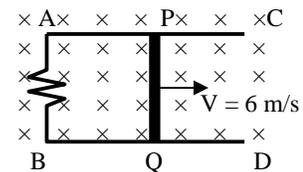
Tangga AB homogen panjang 5 m, berat 200 N bersandar pada dinding licin dan lantai kasar. Seseorang yang beratnya 600 N dapat menaiki tangga sampai sejauh 2,5 m, sebelum tangga tergelincir. Koefisien gesekan statik antara lantai dengan tangga adalah ...

- 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. $\lambda' - \lambda = \frac{h}{cm}(1 - \cos \theta)$

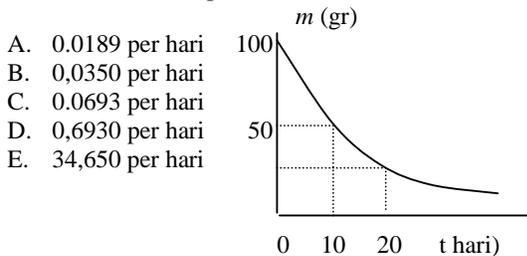
EBTANAS-92-48

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

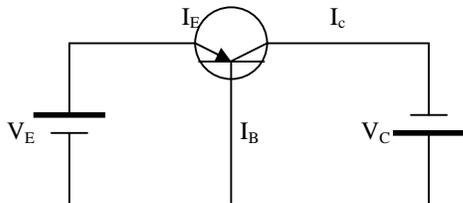
Perhatikan grafik peluruhan zat radioaktif di samping ini. Besar koefisien peluruhan adalah ...



- 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