

Fisika EBTANAS Tahun 1993

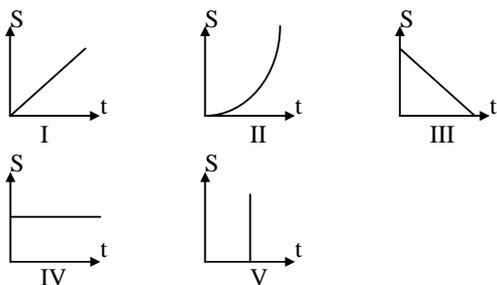
EBTANAS-93-01

Dimensi konstanta pegas adalah ...

- A. $L T^{-1}$
- B. $M T^{-2}$
- C. $M L T^{-1}$
- D. $M L T^{-2}$
- E. $M L^2 T^{-1}$

EBTANAS-93-02

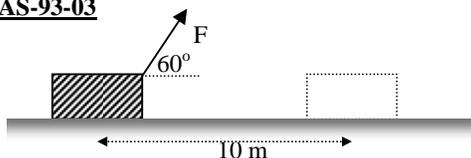
Perhatikan kelima grafik hubungan antara jarak a dan waktu t berikut ini.



Gerak lurus berubah beraturan dinyatakan oleh grafik

- ...
- A. I
 - B. II
 - C. III
 - D. IV
 - E. V

EBTANAS-93-03



Untuk memindahkan benda sejauh 10 m, gaya F melakukan usaha 250 joule. Besar gaya F adalah ...

- A. 2,5 N
- B. 5 N
- C. 25 N
- D. 50 N
- E. 2.500 N

EBTANAS-93-04

Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 40 m di atas tanah. Bila massa benda 2 kg dan $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ maka energi kinetik tepat 20 m di atas tanah adalah ...

- A. 400 joule
- B. 800 joule
- C. 1.600 joule
- D. 3.200 joule
- E. 3.600 joule

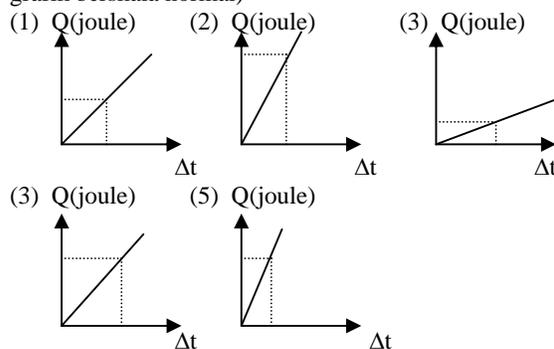
EBTANAS-93-05

Di dalam tabung gelas terdapat minyak setinggi 20 cm. Dengan mengabaikan tekanan udara luar, tekanan yang terjadi pada dasar tabung 1600 N m^{-2} . Jika $g = 10 \text{ m s}^{-2}$, maka massa jenis minyak ...

- A. $8 \cdot 10^2 \text{ kg m}^{-3}$
- B. $8 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
- C. $8 \cdot 10^4 \text{ kg m}^{-3}$
- D. $8 \cdot 10^5 \text{ kg m}^{-3}$
- E. $8 \cdot 10^6 \text{ kg m}^{-3}$

EBTANAS-93-06

Dari kelima grafik hubungan kalor (Q) terhadap perubahan suhu (ΔT) untuk 5 zat berikut ini (kelima grafik berskala normal)

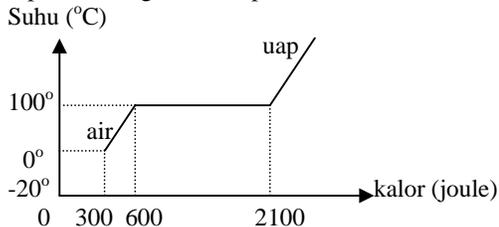


Maka zat yang memiliki kapasitas kalor terbesar diperlihatkan pada grafik ...

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

EBTANAS-93-07

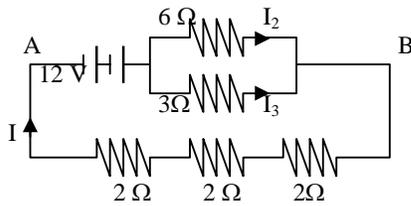
Dari grafik hubungan suhu terhadap kalor yang diperoleh dari percobaan mengubah 1 kg air menjadi uap, maka diperoleh harga kalor uap air tersebut adalah ...



- A. 300 J/kg
- B. 600 J/kg
- C. 1.500 J/kg
- D. 1.800 J/kg
- E. 2.100 J/kg

EBTANAS-93-08

Hasil perhitungan pada gambar rangkaian listrik di bawah ini diperoleh :



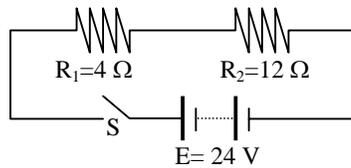
1. $I = 1,5 \text{ A}$
2. $I_1 = 1 \text{ A}$
3. $I_2 = \frac{1}{2} \text{ A}$
4. $V_{AB} = -9 \text{ volt}$

Jawaban yang benar adalah ...

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

EBTANAS-93-09

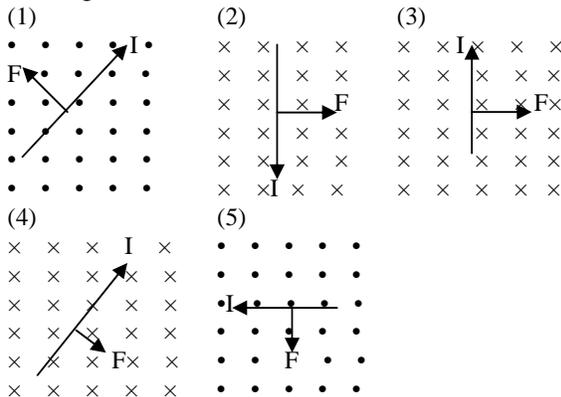
Perhatikan rangkaian listrik di bawah. Bila saklar S ditutup, maka daya listrik pada hambatan R_1 adalah ...



- A. 3 watt
- B. 6 watt
- C. 8 watt
- D. 16 watt
- E. 32 watt

EBTANAS-93-10

Seotong kawat I dialiri arus listrik i , terletak dalam medan magnet B dan mengalami gaya listrik F. Dari kelima gambar arah I, B dan F berikut ini,

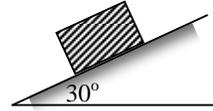


yang benar adalah gambar ...

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

EBTANAS-93-11

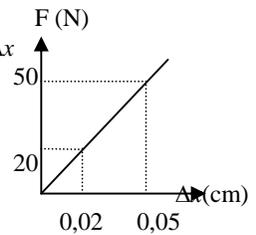
Benda bermassa 4 kg terletak pada bidang miring seperti tampak pada gambar di bawah ini. Jika koefisien gesekan statik antara balok dan bidang miring adalah $\frac{1}{5}\sqrt{3}$ dan $g = 10 \text{ m s}^{-2}$, maka resultan gaya yang meluncurkan benda adalah ...



- A. 8 N
- B. $8\sqrt{2}$ N
- C. $8\sqrt{3}$ N
- D. 12 N
- E. 20 N

EBTANAS-93-12

Grafik hubungan antara gaya F terhadap pertambahan panjang Δx suatu pegas ditunjukkan pada gambar di samping. Menurut grafik tersebut, konstanta pegasnya adalah ...



- A. 1.000 N m^{-1}
- B. 900 N m^{-1}
- C. 800 N m^{-1}
- D. 750 N m^{-1}
- E. 600 N m^{-1}

EBTANAS-93-13

Sebuah partikel bermassa 0,01 gram dengan laju 20 m s^{-1} menumbuk dinding secara lenting sempurna. Besarnya perubahan momentum partikel akibat tumbukan adalah ...

- A. 0 kg m^{-1}
- B. $2 \times 10^{-4} \text{ kg m}^{-1}$
- C. $2 \times 10^{-1} \text{ kg m}^{-1}$
- D. $4 \times 10^{-4} \text{ kg m}^{-1}$
- E. $4 \times 10^{-1} \text{ kg m}^{-1}$

EBTANAS-93-14

Jike frekuensi gerak benda yang melakukan gerak melingkar diperbesar 3 kali semula, maka gaya sentripetal yang terjadi menjadi ... semula

- A. $\frac{1}{9}$ kali
- B. $\frac{1}{3}$ kali
- C. 3 kali
- D. 6 kali
- E. 9 kali

EBTANAS-93-15

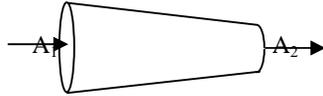
Sebuah mobil ambulans membunyikan sirene ketika sedang berjalan mendekati pendengar yang bergerak dengan arah berlawanan. Frekuensi bunyi sirene menurut pendengar menjadi ...

	Sebelum berpapasan	Sesudah berpapasan
A.	tetap	lebih rendah
B.	lebih tinggi	lebih tinggi
C.	lebih rendah	lebih tinggi
D.	lebih tinggi	tetap
E.	lebih tinggi	lebih rendah

EBTANAS-93-16

Kecepatan fluida ideal pada penampang A_1 adalah 20 ms^{-1} . Jika luas penampang $A_1 = 20 \text{ cm}^2$ dan $A_2 = 5 \text{ cm}^2$ maka kecepatan fluida pada penampang A_2 adalah ...

- A. 1 m s^{-1}
- B. 5 m s^{-1}
- C. 20 m s^{-1}
- D. 80 m s^{-1}
- E. 100 m s^{-1}

**EBTANAS-93-17**

Seberkas cahaya sejajar dijumpai pada sebuah lensa cekung. Pada lensa berkas cahaya itu mengalami ...

- A. pembiasan sehingga sinar menyebar
- B. pemantulan sehingga sinar menyebar
- C. pembiasan sehingga sinar mengumpul
- D. pemantulan sehingga sinar mengumpul
- E. pembiasan tetapi sinar tetap sejajar

EBTANAS-93-18

Seberkas cahaya melewati celah tunggal yang sempit, menghasilkan interferensi minimum orde ketiga dengan sudut deviasi 30° . Jika cahaya yang dipergunakan mempunyai panjang gelombang 6.000 \AA , maka lebar celahnya adalah ...

- A. $1,3 \times 10^{-6} \text{ m}$
- B. $1,8 \times 10^{-6} \text{ m}$
- C. $2,1 \times 10^{-6} \text{ m}$
- D. $2,6 \times 10^{-6} \text{ m}$
- E. $3,6 \times 10^{-6} \text{ m}$

EBTANAS-93-19

Cahaya merupakan gelombang transversal, karena dapat mengalami ...

- A. interferensi
- B. polarisasi
- C. difraksi
- D. refraksi
- E. dispersi

EBTANAS-93-20

Seseorang yang miopi titik dekatnya 20 cm sedang titik jauhnya 50 cm . Agar ia dapat melihat jelas benda yang jauh, ia harus memakai kacamata yang kekuatannya ...

- A. $-0,5 \text{ dioptri}$
- B. $-0,2 \text{ dioptri}$
- C. $-2,0 \text{ dioptri}$
- D. $-5,0 \text{ dioptri}$
- E. $+2,0 \text{ dioptri}$

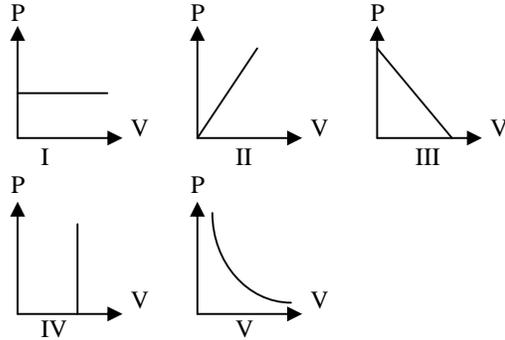
EBTANAS-93-21

Sebuah lensa berjarak fokus 4 cm digunakan sebagai lup. Agar mata melihat tanpa berakomodasi, maka letak benda tersebut dari lup adalah ...

- A. 2 cm
- B. 3 cm
- C. 4 cm
- D. 6 cm
- E. 8 cm

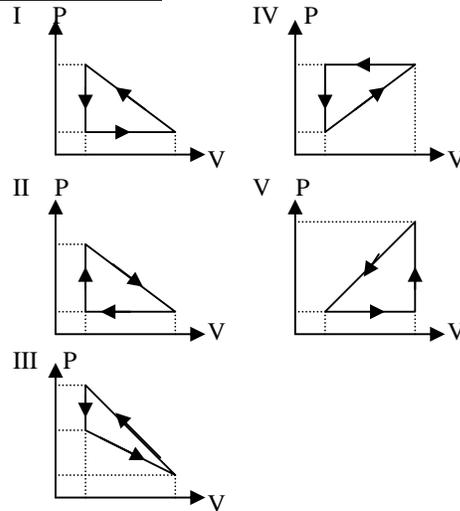
EBTANAS-93-22

Lima grafik berikut ini menunjukkan hubungan antara tekanan (P) dan volume (V) suatu gas



Proses isobarik ditunjukkan oleh grafik ...

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

EBTANAS-93-23

Dari 5 grafik hubungan tekanan (P) terhadap volume (V) gas di atas yang melakukan usaha terbesar adalah grafik ...

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

EBTANAS-93-24

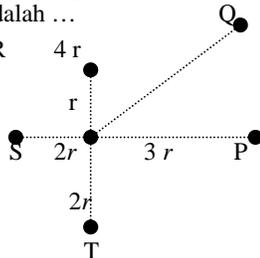
Sebuah kapasitor plat sejajar mempunyai kapasitas C dengan permeabilitas ϵ_0 , luas penampang A dan jarak antar keping d . Jika kapasitor mempunyai luas penampang 2 kali, jarak antar keping $4d$ dan permeabilitas $4\epsilon_0$, maka kapasitas kapasitor menjadi ...

- A. 8 C
- B. 4 C
- C. 2 C
- D. C
- E. $\frac{1}{2}$ C

EBTANAS-93-25

Titik P, Q, R, S dan T masing-masing pada jarak tertentu terhadap muatan listrik +q seperti terlihat pada gambar. Kuat medan titik Q adalah ...

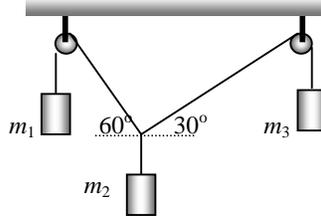
- A. $\frac{1}{16}$ kali kuat medan R
- B. $\frac{1}{9}$ kali kuat medan P
- C. $\frac{1}{4}$ kali kuat medan R
- D. $\frac{1}{3}$ kali kuat medan T
- E. $\frac{1}{2}$ kali kuat medan S



EBTANAS-93-26

Tiga buah beban m_1 , m_2 dan m_3 digantungkan dengan tali melalui dua katrol tetap yang licin (lihat gambar). Bila sistem dalam keadaan seimbang maka m_2 sama dengan ...

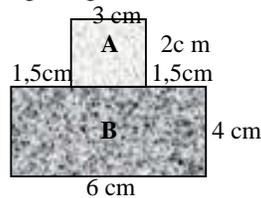
- A. 100 gram
- B. 200 gram
- C. $200\sqrt{2}$ gram
- D. $200\sqrt{3}$ gram
- E. 400 gram



EBTANAS-93-27

Benda A dan B merupakan bangun luas homogen. Jarak dari titik berat benda gabungan A dan B ke titik berat benda A adalah ...

- A. 5,0 cm
- B. 4,0 cm
- C. 3,0 cm
- D. 2,4 cm
- E. 0,6 cm



EBTANAS-93-28

Seutas kawat panjang berarus listrik I. Sebuah titik berjarak a dari kawat tersebut mempunyai induksi magnetik B. Besar induksi magnetik di suatu titik berjarak $3a$ dari kawat tersebut adalah ...

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

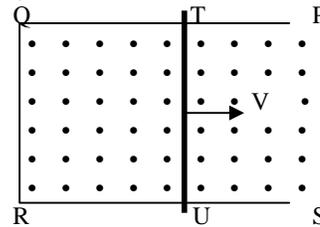
EBTANAS-93-29

Dua kawat sejajar lurus panjang berjarak 20 cm satu sama lain. Apabila kedua kawat dialiri arus listrik 0,5 A dan 4 A, dan $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Wb A⁻¹ m⁻¹ maka pada setiap kawat bekerja gaya tiap meternya sebesar ...

- A. 2×10^{-6} N
- B. 4×10^{-6} N
- C. $2\pi \times 10^{-6}$ N
- D. 8×10^{-6} N
- E. $4\pi \times 10^{-6}$ N

EBTANAS-93-30

Sebuah penghantar PQRS berada dalam medan magnet homogen B yang arahnya tegak lurus bidang gambar menjauhi pembaca (lihat gambar). Bila kawat TU digeser ke kanan dengan kecepatan v , arah arus induksi yang terjadi adalah ...



- A. dari T ke U terus ke S
- B. dari U ke T terus ke Q
- C. dari S ke U terus ke R
- D. dari Q ke T terus ke P
- E. dari U ke T terus membalik

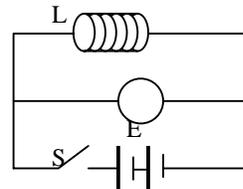
EBTANAS-93-31

Pernyataan di bawah ini berlaku untuk transistor ideal, kecuali ...

- A. daya output sama dengan daya input
- B. energi output sama dengan energi input
- C. efisiensi transformator ideal selalu 100 %
- D. $(\text{arus} \times \text{lilitan})_{\text{input}} = (\text{arus} \times \text{lilitan})_{\text{output}}$
- E. $(\text{tegangan} \times \text{lilitan})_{\text{input}} = (\text{tegangan} \times \text{lilitan})_{\text{output}}$

EBTANAS-93-32

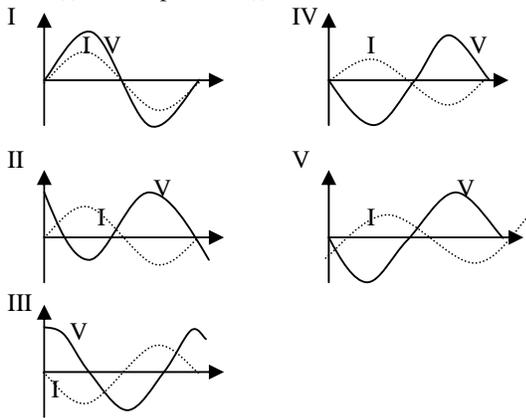
Pada rangkaian listrik di samping, L = induktor, S = saklar, V = voltmeter dan E = elemen. S ditutup lalu dibuka kembali. Ternyata V menunjukkan harga maksimum pada saat ...



- A. S masih dalam keadaan terbuka
- B. S sedang ditutup
- C. S dalam keadaan tertutup
- D. S sedang dibuka
- E. S dibuka dan ditutup kembali

EBTANAS-93-33

Dari kelima grafik hubungan tegangan (V) dan kuat arus (I) terhadap waktu (t) berikut ini,



Yang berlaku untuk hambatan R pada saat dialiri arus listrik bolak-balik adalah grafik ...

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

EBTANAS-93-34

Sumber tegangan arus bolak-balik, diukur dengan voltmeter menunjukkan a volt dan dengan osiloskop potensial maksimum adalah b volt. Hasil perolehan tersebut cenderung sesuai dengan perumusan ...

- A. $a = \frac{1}{2} b$
- B. $a = \frac{1}{2} b\sqrt{2}$
- C. $a = b\sqrt{2}$
- D. $a = b$
- E. $a = 2b$

EBTANAS-93-35

Kuat arus yang mengalir pada induktor jika dipasang pada tegangan searah atau tegangan bolak-balik masing-masing i_{DC} dan i_{AC} . Jika tegangan diberikan sama besar, maka ...

- A. $i_{DC} = \frac{1}{2} i_{AC}$
- B. $i_{DC} = i_{AC}$
- C. $i_{DC} > i_{AC}$
- D. $i_{DC} < i_{AC}$
- E. $i_{DC} = 2 i_{AC}$

EBTANAS-93-36

Sebuah kapasitor dialiri arus bolak-balik dengan frekuensi f , tegangan V dan mengalir arus I . Jika V dan f dijadikan 2 kali semula, maka kuat arus yang mengalir menjadi ...

- A. $\frac{1}{2} I$
- B. I
- C. $2 I$
- D. $4 I$
- E. $8 I$

EBTANAS-93-37

Pernyataan di bawah ini tentang sifat dan penggunaan gelombang elektro magnetik.

1. Gelombang elektro magnetik memerlukan medium perantara
2. Gelombang elektro magnetik dapat mengalami gejala polarisasi
3. Untuk sistem radar digunakan gelombang elektro magnetik
4. Frekuensi gelombang AM lebih tinggi dari pada gelombang FM

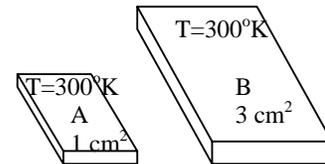
Pernyataan di atas yang benar adalah ...

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

EBTANAS-93-38

Gambar di samping adalah benda hitam sempurna yang meradiasi kalor. Perbandingan energi yang diradiasikan antara benda A dan B tiap detik adalah ...

- A. 1 : 2
- B. 1 : 3
- C. 3 : 1
- D. 4 : 1
- E. 1 : 9

**EBTANAS-93-39**

Manakah deretan gelombang elektro magnetik berikut ini yang urutannya berdasarkan energi fotonnya dari yang kecil ke yang lebih besar ?

- A. cahaya tampak, sinar infra merah, ultra violet dan sinar x
- B. sinar γ , sinar x , infra merah dan cahaya tampak
- C. cahaya tampak, ultra violet, sinar x dan sinar γ
- D. sinar γ , sinar x , ultra violet dan cahaya tampak
- E. ultra violet, cahaya tampak, infra merah dan sinar x

EBTANAS-93-40

Pernyataan berikut ini berhubungan dengan atom Thomson *kecuali* ...

- A. atom bukan partikel terkecil dari suatu unsur
- B. muatan positif tersebar merata dalam isi atom
- C. elektron pada atom tersebar diantara muatan positif
- D. elektron adalah bagian dari atom yang bermuatan negatif
- E. elektron mempunyai massa yang sama dengan massa muatan positif

EBTANAS-93-41

Elektron atom hidrogen mengadakan transisi menghasilkan frekuensi terkecil pada deret Lyman. Jika energi elektron pada tingkat dasar adalah $-13,6 \text{ eV}$, maka energi yang dipancarkan pada saat itu adalah ...

- A. $17,0 \text{ eV}$
- B. $13,6 \text{ eV}$
- C. $13,3 \text{ eV}$
- D. $10,2 \text{ eV}$
- E. $6,8 \text{ eV}$

EBTANAS-93-42

Dari pernyataan-pernyataan tentang sifat radioaktif berikut ini yang salah adalah ...

- A. radioaktif mempengaruhi plat film
- B. sinar gamma mempunyai daya tembus terbesar
- C. sinar alpha mempunyai daya ionisasi terbesar
- D. sinar beta tidak bermuatan dan tidak bermassa
- E. sinar alpha bernomor atom 2 dan bernomor massa 4

EBTANAS-93-43

Alat deteksi yang digunakan untuk mengamati jejak partikel radioaktif adalah ...

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

EBTANAS-93-44

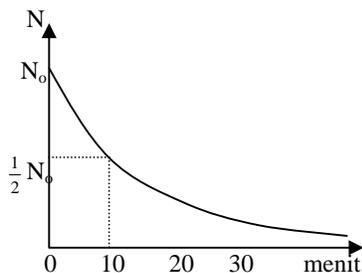
Hubungan antara massa inti dengan massa unsur-unsur penyusun inti atom adalah ...

- A. massa inti = massa proton + massa neutron
- B. massa inti > massa proton + massa neutron
- C. massa inti < massa proton + massa neutron
- D. massa proton < massa inti + massa neutron
- E. massa proton = massa neutron - massa inti

EBTANAS-93-45

Berdasarkan grafik peluruhan di samping ini, maka jumlah zat radioaktif setelah 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-93-46

Komponen reaktor atom yang berfungsi memperlambat neutron agar lebih mudah ditangkap inti adalah ...

- A. batang kendali
- B. moderator
- C. pendingin
- D. perisai radiasi
- E. teras reaktor

EBTANAS-93-47

Pemakaian sepasang elektron atau lebih secara bersama oleh dua atom disebut ikatan ...

- A. ionik
- B. kovalen
- C. van der Waals
- D. logam
- E. hidrogen

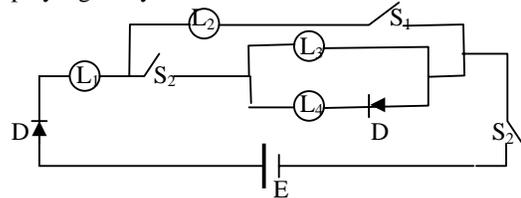
EBTANAS-93-48

Pernyataan-pernyataan di bawah ini berkaitan dengan teori pita energi:

- (1) Pita konduksi adalah pita yang terisi penuh elektron
 - (2) Pada bahan isolator, pita konduksinya tidak terisi elektron
 - (3) Pita valensi adalah pita tertinggi yang penuh terisi elektron
 - (4) Pita konduksi adalah pita yang tidak terisi elektron
- Pernyataan yang benar adalah ...
- A. (1), (2) dan (3)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (1), (2), (3) dan (4)

EBTANAS-93-49

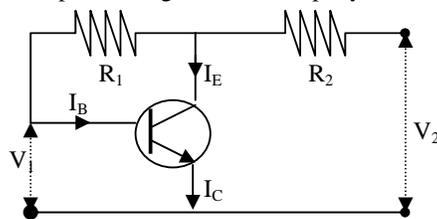
Beberapa lampu (L_1, L_2, L_3 dan L_4), saklar (S_1 dan S_2) dan sumber tegangan E dirangkaiakan seperti gambar di bawah ini. Jika S_1 dibuka dan S_2 ditutup, maka lampu yang menyala adalah ...



- A. L_1 dan L_2
- B. L_1 dan L_3
- C. L_2 dan L_4
- D. L_1 dan L_4
- E. L_1 saja

EBTANAS-93-50

Supaya transistor seperti pada gambar rangkaian di bawah dapat berfungsi, harus mempunyai ketentuan ...



- A. $V_2 > V_1$ dan $I_C < I_D$
- B. $V_2 = V_1$ dan $I_C = I_D$
- C. $V_2 < V_1$ dan $I_C < I_D$
- D. $V_2 > V_1$ dan $I_C > I_D$
- E. $V_2 < V_1$ dan $I_C > I_D$