

# Fisika EBTANAS Tahun 1990

## EBTANAS-90-01

Dimensi energi potensial adalah ...

- A.  $MLT^{-1}$
- B.  $MLT^{-2}$
- C.  $ML^{-1}T^{-2}$
- D.  $ML^2T^{-2}$
- E.  $ML^{-2}T^{-2}$

## EBTANAS-90-02

Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu lantai adalah 12,61 m dan 5,2 m. Menurut aturan angka penting, luas lantai tersebut adalah ...

- A. 65 m<sup>2</sup>
- B. 65,5 m<sup>2</sup>
- C. 65,572 m<sup>2</sup>
- D. 65,6 m<sup>2</sup>
- E. 66 m<sup>2</sup>

## EBTANAS-90-03

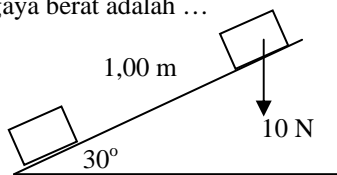
Dua buah benda masing-masing massanya  $m_1$  dan  $m_2$ , jatuh dari ketinggian yang sama pada tempat yang sama. Jika  $m_1 = 2m_2$ , maka percepatan benda pertama adalah ...

- A.  $2 \times$  percepatan benda kedua
- B.  $\frac{1}{2} \times$  percepatan benda kedua
- C. sama dengan percepatan benda kedua
- D.  $\frac{1}{4} \times$  percepatan benda kedua
- E.  $4 \times$  percepatan benda kedua

## EBTANAS-90-04

Benda seberat 10 N berada pada bidang miring yang licin dengan sudut kemiringan  $30^\circ$ .

Bila benda meluncur sejauh 1 m, maka usaha yang dilakukan gaya berat adalah ...



- A.  $10 \sin 30^\circ$  joule
- B.  $10 \cos 30^\circ$  joule
- C.  $10 \sin 60^\circ$  joule
- D.  $10 \tan 30^\circ$  joule
- E.  $10 \tan 60^\circ$  joule

## EBTANAS-90-05

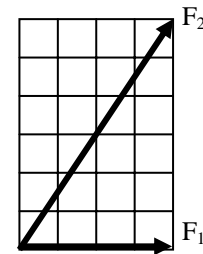
Sepotong kapur yang massanya 20 gram jatuh bebas dari ketinggian 10 m di atas tanah. Jika gesekan antara kapur dengan udara diabaikan ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ), maka kecepatan kapur pada saat sampai di tanah adalah ...

- A.  $5 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $5\sqrt{2} \text{ m s}^{-1}$
- C.  $10 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $10\sqrt{2} \text{ m s}^{-1}$
- E.  $20 \text{ m s}^{-1}$

## EBTANAS-90-06

Apabila tiap skala pada gambar di bawah ini = 1 N, maka resultan kedua gaya tersebut adalah ...

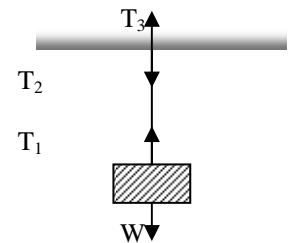
- A. 4 N
- B. 6 N
- C. 8 N
- D. 10 N
- E. 24 N



## EBTANAS-90-07

Pada gambar disamping, pasangan gaya aksi dan reaksi adalah ...

- A.  $T_2$  dan  $T_3$
- B.  $T_2$  dan  $T_1$
- C.  $T_1$  dan  $W$
- D.  $T_1$  dan  $T_3$
- E.  $T_2$  dan  $W$



## EBTANAS-90-08



Apabila  $m_A = m_B$ ,  $V_A = 2 \text{ m s}^{-1}$ ,  $V_B = 2 \text{ m s}^{-1}$  dan lantai licin, berapakah kecepatan A dan B setelah terjadi tumbukan sentral lenting sempurna?

- A.  $2 \text{ m s}^{-1}$  ke kiri ;  $2 \text{ m s}^{-1}$  ke kanan
- B.  $2 \text{ m s}^{-1}$  ke kanan ;  $2 \text{ m s}^{-1}$  ke kanan
- C.  $0 \text{ m s}^{-1}$  ;  $0 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $8 \text{ m s}^{-1}$  ke kiri ;  $0,8 \text{ m s}^{-1}$  ke kanan
- E.  $0,8 \text{ m s}^{-1}$  ke kanan ;  $2 \text{ m s}^{-1}$  ke kanan

## EBTANAS-90-09

Sebuah peluru ditembakkan dari puncak menara yang tingginya 500 m dengan kecepatan  $100 \text{ m s}^{-1}$  dan arah mendatar. Apabila  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , dimanakah peluru menyentuh tanah dihitung dari kaki menara?

- A. 1.000 m
- B. 900 m
- C. 800 m
- D. 600 m
- E. 500 m

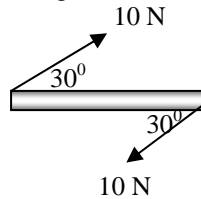
**EBTANAS-90-10**

Sebuah sepeda motor membelok pada tikungan yang berbentuk busur lingkaran dengan jari-jari 10 m. Jika koefisien gesek antara roda dan jalan 0,25 dan  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$  maka kecepatan motor terbesar yang diizinkan adalah ...

- A.  $5 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $2,5 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $2,0 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $1,5 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $12 \text{ m s}^{-1}$

**EBTANAS-90-11**

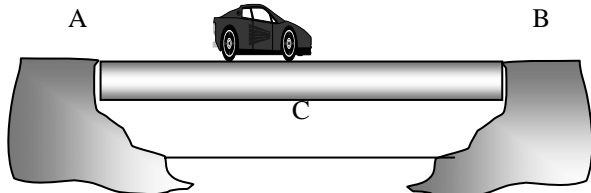
Sebuah batang homogen panjang 5 m pada masing-masing ujungnya bekerja gaya sebesar 10 N membentuk sudut  $30^\circ$  terhadap batang. Besar momen kopel gaya tersebut adalah ...



- A. 15 Nm sesuai arah jarum jam
- B. 20 Nm sesuai arah jarum jam
- C. 25 Nm sesuai arah jarum jam
- D.  $25\sqrt{3}$  Nm sesuai arah jarum jam
- E. 50 Nm sesuai arah jarum jam

**EBTANAS-90-12**

Sebuah mobil yang massanya 1,5 ton mogok di atas jem batan AB.  $AB = 30 \text{ m}$ .  $AC = 10 \text{ m}$ ,  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$  dan massa jembatan diabaikan, maka besar gaya normal di A dan B adalah ...

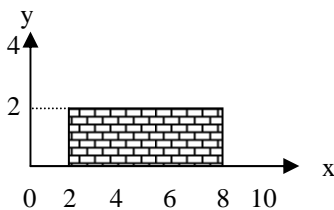


- A.  $N_A = N_B = 15.000 \text{ N}$
- B.  $N_A = 10.000 \text{ N}$  ;  $N_B = 5.000 \text{ N}$
- C.  $N_A = 7.500 \text{ N}$  ;  $N_B = 7.500 \text{ N}$
- D.  $N_A = 5.000 \text{ N}$  ;  $N_B = 10.000 \text{ N}$
- E.  $N_A = 1.000 \text{ N}$  ;  $N_B = 500 \text{ N}$

**EBTANAS-90-13**

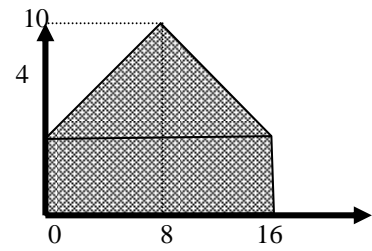
Koordinat titik berat bidang pada gambar di samping adalah ...

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

**EBTANAS-90-14**

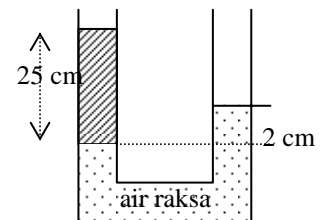
Koordinat titik berat bangun luasan seperti gambar di samping ini adalah ...

- A.  $(8, \frac{8}{7})$
- B.  $(8, \frac{12}{7})$
- C.  $(8, \frac{18}{7})$
- D.  $(8, \frac{26}{7})$
- E.  $(8, \frac{30}{7})$

**EBTANAS-90-15**

Raksa pada bejana berhubungan mempunyai selisih permukaan 2 cm (massa jenis =  $13,6 \text{ gr cm}^{-3}$ ). Kaki sebelah kiri berisi zat cair yang tingginya 25 cm, berarti massa jenis zat cair itu adalah ...

- A.  $800 \text{ kg m}^{-3}$
- B.  $1030 \text{ kg m}^{-3}$
- C.  $1088 \text{ kg m}^{-3}$
- D.  $1300 \text{ kg m}^{-3}$
- E.  $1360 \text{ kg m}^{-3}$

**EBTANAS-90-16**

Satu kg es es suhunya  $-2^\circ\text{C}$ . Bila titik lebur es =  $0^\circ\text{C}$ , kalor jenis es =  $0,5 \text{ kal gr}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , kalor jenis air =  $1 \text{ kal gr}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , kalor lebur es =  $80 \text{ kal gr}^{-1}$  dan 1 kalori = 4,2 Joule, maka kalor yang diperlukan untuk meleburkan seluruh es tersebut adalah ...

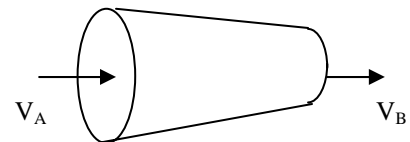
- A.  $2,858 \times 10^5 \text{ joule}$
- B.  $3,15 \times 10^5 \text{ joule}$
- C.  $3,402 \times 10^5 \text{ joule}$
- D.  $3,696 \times 10^5 \text{ joule}$
- E.  $3,75 \times 10^5 \text{ joule}$

**EBTANAS-90-17**

Air mengalir melalui pipa yang bentuknya seperti gambar. Bila diketahui luas penampang di A dua kali

penampang B, maka  $\frac{V_A}{V_B}$  sama dengan : .....

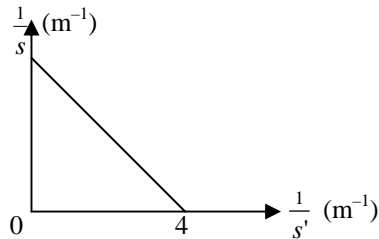
- A.  $\frac{1}{4}$
- B.  $\frac{1}{2}$
- C. 1
- D. 2
- E. 4



**EBTANAS-90-18**

Grafik di samping menunjukkan hasil percobaan dengan sebuah lensa cembung. Berdasarkan grafik tersebut dapat ditentukan jarak fokus lensa yakni ...

- A. 25 cm
- B. 8 cm
- C. 4 cm
- D. 0,25 cm
- E. 0,125 cm

**EBTANAS-90-19**

Cahaya monokromatik melewati dua filter Sian (S) dan Biru (B). Cahaya yang diteruskan adalah ...

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

**EBTANAS-90-20**

Pada percobaan Young, dua celah berjarak 1 mm diletakkan pada jarak 1 meter dari sebuah layar. Bila jarak terdekat antara pola interferensi garis terang pertama dan garis terang kesebelas adalah 4 mm, maka panjang gelombang cahaya yang menyinari adalah ...

- A. 1.000 Å
- B. 2.000 Å
- C. 3.500 Å
- D. 4.000 Å
- E. 5.000 Å

**EBTANAS-90-21**

Seorang penderita presbiopi dengan titik dekat 75 cm. Agar dapat membaca pada jarak baca normal (25cm), orang itu harus memakai kacamata dengan ukuran ...

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

**EBTANAS-90-22**

Sifat dan kedudukan bayangan yang dihasilkan oleh lensa obyektif sebuah teropong bintang ...

- A. nyata, terbalik dan tepat di titik fokus lensa obyektif
- B. nyata, tegak dan tepat di titik fokus lensa okuler
- C. nyata, tegak dan tepat di titik fokus lensa obyektif
- D. maya, terbalik dan tepat di titik fokus lensa okuler
- E. maya, terbalik dan tepat di titik fokus lensa obyektif

**EBTANAS-90-23**

Sebuah ruang tertutup berisi gas ideal dengan suhu  $T$  dan kecepatan partikel gas di dalamnya  $v$ . Jika suhu gas itu dinaikkan menjadi  $2T$  maka kecepatan partikel gas tersebut menjadi ...

- A.  $\sqrt{2} v$
- B.  $\frac{1}{2} v$
- C.  $2 v$
- D.  $4 v$
- E.  $v^2$

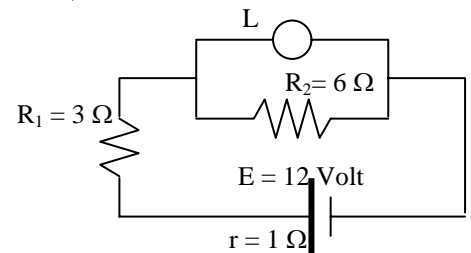
**EBTANAS-90-24**

Sebuah mesin Carnot bekerja di antara dua reservoir panas  $487^\circ\text{C}$  dan reservoir dingin  $107^\circ\text{C}$ . Jika mesin tersebut menyerap kalor 800 joule dari reservoir panas, maka jumlah kalor yang dibuang dari mesin adalah ...

- A. 200 joule
- B. 300 joule
- C. 400 joule
- D. 800 joule
- E. 1.200 joule

**EBTANAS-90-25**

Perhatikan gambar rangkaian dibawah. Arus yang melewati lampu (L) 12 watt, 12 volt adalah ...



- A. 0,02 ampere
- B. 0,5 ampere
- C. 1,0 ampere
- D. 1,2 ampere
- E. 1,5 ampere

**EBTANAS-90-26**

Kelima alat di bawah dirangkai secara paralel dan dihubungkan dengan tegangan 220 volt. Dari kelima alat listrik tersebut yang mempunyai hambatan terbesar adalah ...

No	Alat listrik	D a y a	Tegangan
1.	Radio	40 watt	220 volt
2.	Kipas angin	70 watt	220 volt
3.	TV	75 watt	220 volt
4.	Setrika	250 watt	220 volt
5.	Refrigerator	450 watt	220 volt

- A. Radio
- B. kipas angin
- C. TV
- D. Setrika
- E. refrigerator

**EBTANAS-90-27**

Bila berat benda di permukaan bumi = W newton, maka berat benda itu di luar bumi yang jauhnya 3R dari pusat bumi adalah ... (R=jari-jari bumi)

- A. W newton
- B.  $\frac{1}{3}$  W newton
- C.  $\frac{1}{4}$  W newton
- D.  $\frac{1}{6}$  W newton
- E.  $\frac{1}{9}$  W newton

**EBTANAS-90-28**

Diantara faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas suatu kapasitor keping sejajar ialah ...

- A. banyaknya muatan dan beda potensial antar keping
- B. jarak antar keping dan zat dielektrikum
- C. luas keping dan beda potensial antar keping
- D. jarak antar keping dan beda potensial antar keping
- E. banyaknya muatan dan luas keping

**EBTANAS-90-29**

Empat buah keping kapasitor masing-masing kapasitas-nya = C dirangkai seperti pada gambar di bawah. Rangkaian yang memiliki kapasitas 0,6 C adalah ...

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

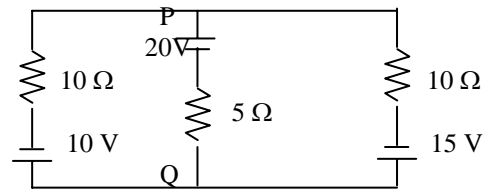
**EBTANAS-90-30**

Himpunan alat listrik di bawah ini yang menghasilkan arus DC adalah ...

- A. aki turbin, alternator
- B. turbin, baterai, elemen Leclanche
- C. aki, baterai, elemen Volta
- D. baterai, turbin, alternator
- E. elemen Daniell, generator, turbin

**EBTANAS-90-31**

Perhatikan rangkaian di bawah ini.



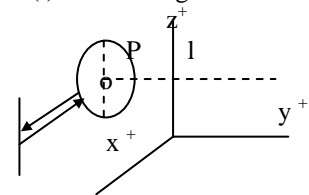
Kuat arus pada hambatan 5 Ω adalah ...

- A. 0,5 A dari Q ke P
- B. 0,67 A dari P ke Q
- C. 0,67 A dari Q ke P
- D. 1,75 A dari P ke Q
- E. 1,75 A dari Q ke P

**EBTANAS-90-32**

Arah medan magnet induksi di titik P yang terletak pada sumbu lingkaran kawat (l) searah dengan ...

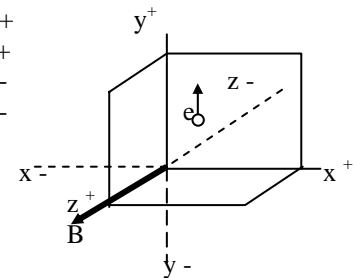
- A. sumbu x positif
- B. sumbu x negatif
- C. sumbu y negatif
- D. sumbu y positif
- E. sumbu z positif



**EBTANAS-90-33**

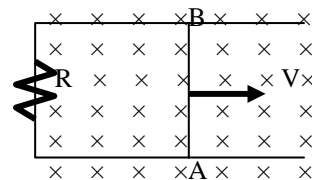
Elektron bergerak sejajar sumbu y+ dalam medan magnet B. Apabila B searah sumbu Z+ (lihat gambar), elektron akan mengalami gaya Lorentz yang arahnya ...

- A. searah sumbu X+
- B. searah sumbu Y+
- C. searah sumbu Z+
- D. searah sumbu X-
- E. searah sumbu Y-



**EBTANAS-90-34**

Kawat AB panjang 40 cm digerakkan dalam medan magnet homogen  $B = 10^{-2}$  tesla dengan kecepatan 20 m s<sup>-1</sup>. Bila hambatan seluruh rangkaian AB = 5 ohm, maka besar dan gaya Lorentz yang bekerja pada kawat AB adalah ...

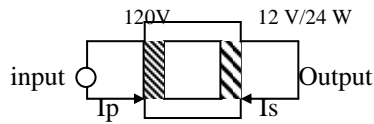


- A.  $2,4 \times 10^5$  N , arah ke kiri
- B.  $6,4 \times 10^5$  N , arah ke kanan
- C.  $6,4 \times 10^5$  N , arah ke kiri
- D.  $3,2 \times 10^5$  N , arah ke kanan
- E.  $3,2 \times 10^5$  N , arah ke kiri

**EBTANAS-90-35**

Perhatikan gambar di bawah ini. Bila efisiensi trafo 80 %, maka kuat arus  $I_p$  besarnya adalah ...

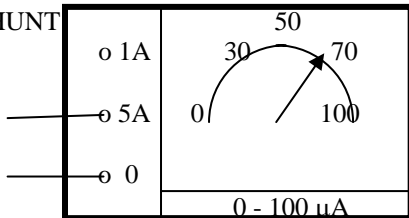
- A. 0,10 ampere
- B. 0,16 ampere
- C. 0,25 ampere
- D. 0,42 ampere
- E. 2,4 ampere



**EBTANAS-90-36**

Berapakah kuat arus yang ditunjukkan amperemeter seperti gambar di bawah ?

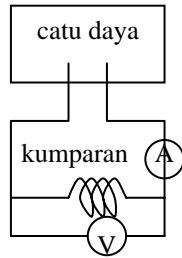
- A. 70  $\mu$ A SHUNT
- B. 70 mA
- C. 0,8 A
- D. 3,5 A
- E. 7 A



**EBTANAS-90-37**

Pada rangkaian di bawah pembacaan amperemeter A adalah 0,2 A dan pembacaan voltmeter V adalah 10 V. Kalau kumparan dilepaskan dari rangkaian kemudian hambatannya diukur dengan ohmmeter, hasilnya adalah 30 ohm. Dari semua data tersebut, tentukanlah reaktansi induktif kumparan !

- A. 20 ohm
- B. 30 ohm
- C. 40 ohm
- D. 50 ohm
- E. 80 ohm



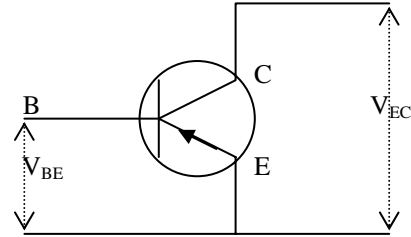
**EBTANAS-90-38**

Suatu penyearah hanya terdiri dari satu dioda. Grafik V terhadap t pada bagian output adalah ...

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

**EBTANAS-90-39**

Perhatikan rangkaian common emitter pada gambar. Supaya transistor dapat berfungsi, keadaan arus  $I_c$  dengan  $I_b$  serta  $V_{EC}$  dengan  $V_{EB}$  adalah ...



- A.  $I_c > I_b$  dan  $V_{EC} > V_{EB}$
- B.  $I_c < I_b$  dan  $V_{EC} > V_{EB}$
- C.  $I_c < I_b$  dan  $V_{EC} < V_{EB}$
- D.  $I_c > I_b$  dan  $V_{EC} < V_{EB}$
- E.  $I_c = I_b$  dan  $V_{EC} = V_{EB}$

**EBTANAS-90-40**

Sebuah plat baja dengan panjang 2 m dan lebar 0,5 m suhunya 227°C. Bila tetapan Boltzman =  $5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$  dan plat baja dianggap hitam sempurna, maka energi total yang dipancarkan setiap detik ...

- A. 3.345,57 joule
- B. 3.345,75 joule
- C. 3.543,75 joule
- D. 4.533,75 joule
- E. 7.087,5 joule

**EBTANAS-90-41**

Salah satu postulat Einstein dalam teori relativitas adalah ...

- A. hukum-hukum Newton tetap berlaku untuk benda yang mempunyai kecepatan mendekati kecepatan cahaya
- B. kecepatan benda dapat lebih besar dari kecepatan cahaya
- C. kecepatan benda besarnya mutlak tidak tergantung pada pengamat
- D. kecepatan cahaya besarnya mutlak tidak tergantung pada pengamatnya
- E. kecepatan benda menentukan besarnya massa benda

**EBTANAS-90-42**

Cahaya dengan panjang gelombang 500 nm meradiasi permukaan logam yang fungsi kerjanya  $1,86 \cdot 10^{-19}$  joule. Energi kinetik maksimum foto elektron adalah ...

- A.  $2 \times 10^{-19}$  joule
- B.  $4 \times 10^{-19}$  joule
- C.  $5 \times 10^{-19}$  joule
- D.  $6 \times 10^{-19}$  joule
- E.  $9 \times 10^{-19}$  joule

**EBTANAS-90-43**

Di dalam atom hidrogen terjadi perpindahan elektron dari lintasan  $n = 2$  ke lintasan  $n = 1$ , maka spektrum yang dipancarkan adalah spektrum deret ...

- A. Lyman
- B. Balmer
- C. Paschen
- D. Bracket
- E. Pfund

**EBTANAS-90-44**

Elektron atom hidrogen akan berpindah dari lintasan  $n = 2$  ke  $n = 1$ . Apabila konstanta Rydberg =  $1,097 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$ , maka panjang gelombang foton yang diradiasikan oleh atom tersebut adalah ...

- A. 1.097 A
- B. 1.215 A
- C. 2.115 A
- D. 6.541 A
- E. 8.227 A

**EBTANAS-90-45**

Masa inti karbon  $^{12}_6\text{C}$  adalah 12 sma. Jika setiap proton dan neutron massanya 1,0078 sma dan 1,0086 sma, dan 1 sma setara dengan 931 MeV, maka besarnya energi ikat inti  $^{12}_6\text{C}$  adalah ...

- A. 61,3 MeV
- B. 84,9 MeV
- C. 91,6 MeV
- D. 93,1 MeV
- E. 102,6 MeV

**EBTANAS-90-46**

Perhatikan gambar berikut !

$\times 3$   $\times 2$   $\times 1$  = menyatakan arah medan magnet tegak lurus bidang kertas menjauhi pembaca  
 Sinar-sinar radioaktif yang dipancarkan tersebut adalah ...

	1	2	3
A	sinar $\alpha$	sinar $\beta$	sinar $\gamma$
B	sinar $\beta$	sinar $\gamma$	sinar $\alpha$
C	sinar $\gamma$	sinar $\alpha$	sinar $\beta$
D	sinar $\gamma$	sinar $\beta$	sinar $\alpha$
E	sinar $\alpha$	sinar $\gamma$	sinar $\beta$

**EBTANAS-90-47**

Dari penimbangan thorium 234 ternyata massanya 12,8 mg. Jika 48 hari kemudian penimbangannya menghasilkan massa thorium 3,2 mg, maka waktu paruhnya

$\left( T_{\frac{1}{2}} \right)$  adalah ...

- A. 6 hari
- B. 12 hari
- C. 24 hari
- D. 48 hari
- E. 96 hari

**EBTANAS-90-48**

Dalam reaksi inti atom tidak berlaku ...

- A. hukum kekekalan energi
- B. hukum kekekalan massa atom
- C. hukum kekekalan momentum
- D. hukum kekekalan nomor atom
- E. hukum kekekalan energi kinetik

**EBTANAS-90-49**

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

- A. batang pengendali
- B. shielding
- C. perisai
- D. bahan bakar
- E. moderator

**EBTANAS-90-50**

Perbedaan pengisian elektron pada pita konduksi antara bahan konduktor dan semikonduktor adalah ...

	Konduktor	Semikonduktor
A	terisi penuh	terisi sebagian
B	terisi penuh	kosong
C	terisi sebagian	kosong
D	terisi sebagian	terisi penuh
E	kosong	terisi sebagian