

Fisika EBTANAS Tahun 1991

EBTANAS-91-01

Sebuah benda dijatuhkan dari ujung sebuah menara tanpa kecepatan awal. Setelah 2 detik benda sampai di tanah ($g = 10 \text{ m s}^{-2}$). Tinggi menara tersebut ...

- A. 40 m
- B. 25 m
- C. 20 m
- D. 15 m
- E. 10 m

EBTANAS-91-02

Tabel berikut menggambarkan hasil percobaan pengukuran suhu fluida dengan termometer A dan termometer B

No.	Fluida	Pembacaan Termometer	
		A	B
1	X	0°	-10°
2	Y	100°	110°
3	Z	60°	T

Nilai t dalam tabel tersebut adalah ...

- A. 40°
- B. 50°
- C. 62°
- D. 72°
- E. 80°

EBTANAS-91-03

Dua buah bola A dan B massa dan suhunya yaitu $6 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$ dan 20°C (kalor jenis bola A adalah $4,7 \cdot 10^2 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ dan kalor jenis B adalah $2,3 \cdot 10^2 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$). Jika kedua bola dimasukkan ke dalam air hingga keduanya mempunyai suhu akhir 70°C , maka selisih kalor yang diserap kedua bola tersebut adalah ...

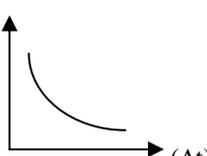
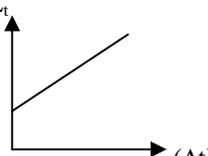
- A. 288 joule
- B. 600 joule
- C. 720 joule
- D. 1.008 joule
- E. 1.410 joule

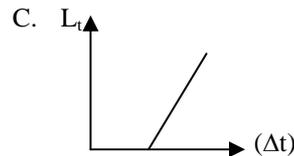
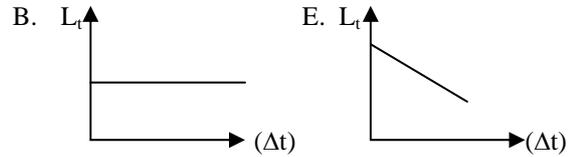
EBTANAS-91-04

Dari pemanasan batang besi yang panjangnya 1 meter di dapatkan data seperti dalam tabel.

No.	Δt	L_t
1	100°C	1,0010 m
2	200°C	1,0025 m
3	300°C	1,0030 m
4	400°C	1,0035 m
5	500°C	1,0050 m

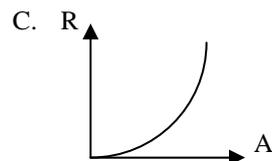
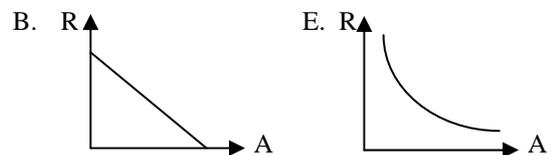
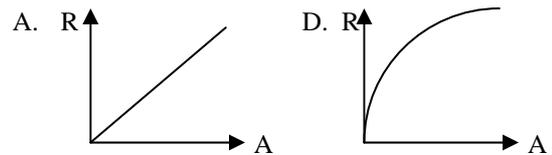
Grafik yang menunjukkan hubungan panjang besi (L_t) dengan temperatur (Δt) cenderung seperti

- A. 
- D. 



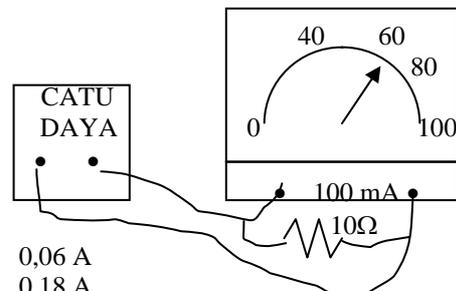
EBTANAS-91-05

Dalam suatu percobaan untuk menentukan grafik hubungan hambatan (R) dengan luas penampang kawat (A) digunakan beberapa kawat yang berbeda luas penampangnya tetapi hambatan jenis (ρ) dan panjangnya (ℓ) sama. Hubungan antara R dan A cenderung membentuk grafik seperti ...



EBTANAS-91-06

Berdasarkan gambar di bawah, kuat arus yang melewati hambatan 10 ohm adalah ...

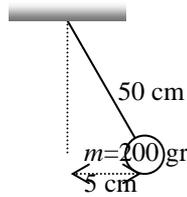


- A. 0,06 A
- B. 0,18 A
- C. 0,24 A
- D. 60,00 A
- E. 240,00 A

EBTANAS-91-07

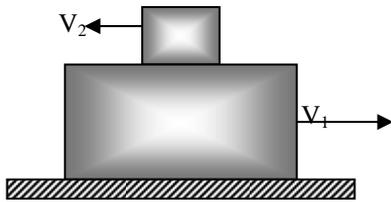
Jika $g = 10 \text{ m}^{-2}$, maka besarnya gaya yang mempengaruhi ayunan pada kedudukan seperti gambar di samping adalah ...

- A. 0,2 N
- B. 1,9 N
- C. 2,0 N
- D. 20,0 N
- E. 200,0 N



EBTANAS-91-08

Balok A dan B bergerak dengan kecepatan seperti tampak pada gambar. Antara balok A dan lantai timbul gaya gesekan f_1 dan antara balok A dan B timbul gaya gesekan f_2 . Arah gaya gesekan yang bekerja pada balok A adalah ...

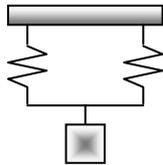


	f_1	f_2
A	ke kanan	ke kiri
B	ke kiri	ke kiri
C	ke kanan	ke kanan
D	ke kiri	ke kanan
E	ke kanan	ke samping

EBTANAS-91-09

Dari percobaan elastisitas diperoleh data seperti tabel di bawah ini. Grafik yang menunjukkan hubungan antara perubahan beban (ΔF) dengan pertambahan panjang ($\Delta \ell$) cenderung seperti ...

F (N)	$\Delta \ell$
5	2,5
10	3
15	3,7
20	4,2



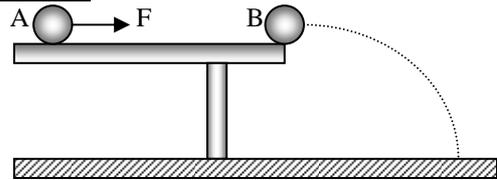
- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

EBTANAS-91-10

Seorang penumpang naik perahu yang bergerak dengan kecepatan 4 m s^{-1} . Massa perahu dan orang masing-masing 200 kg dan 50 kg . Pada suatu saat orang tadi meloncat dari perahu dengan kecepatan 8 m s^{-1} searah gerak perahu, maka kecepatan perahu sesaat setelah orang tadi meloncat adalah ...

- A. 1 m s^{-1}
- B. 2 m s^{-1}
- C. 3 m s^{-1}
- D. 4 m s^{-1}
- E. 6 m s^{-1}

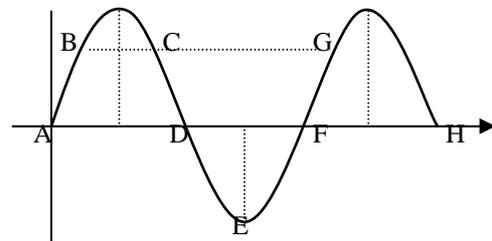
EBTANAS-91-11



Sebuah bola ($m = 10 \text{ kg}$) berada di atas meja licin yang tingginya 20 m . Pada benda bekerja gaya F yang besarnya 125 N selama 2 detik . Bola bergerak sampai di B dan akhirnya jatuh di lantai (C). Jika percepatan gravitasi 10 m s^{-2} , maka kecepatan bola (V_C) pada saat jatuh di lantai adalah ...

- A. $5,0 \text{ m s}^{-1}$
- B. $12,5 \text{ m s}^{-1}$
- C. $20,0 \text{ m s}^{-1}$
- D. $25,0 \text{ m s}^{-1}$
- E. $5\sqrt{41} \text{ m s}^{-1}$

EBTANAS-91-12



Dua titik yang mempunyai fase sama ialah ...

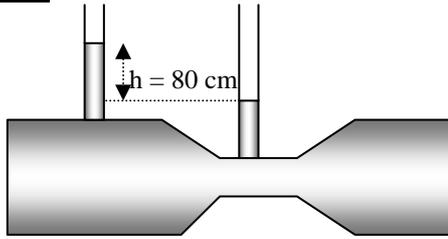
- A. A dan C
- B. B dan G
- C. B dan D
- D. C dan G
- E. G dan H

EBTANAS-91-13

Intensitas bunyi sebuah sumber pada jarak 1 meter adalah $I \text{ watt m}^{-2}$. Jika detektor (alat ukur) intensitas di geser sehingga intensitas menjadi $\frac{1}{2} I \text{ watt m}^{-2}$ dan $\sqrt{2} = 1,41$, maka jarak pergeseran detektor adalah ...

- A. 0,25 meter
- B. 0,41 meter
- C. 0,50 meter
- D. 0,75 meter
- E. 1,41 meter

EBTANAS-91-14

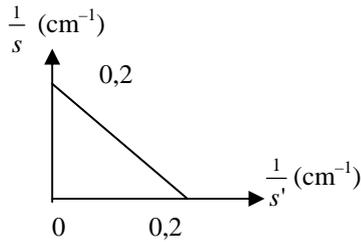


Pada gambar di atas air mengalir dalam venturimeter. Jika $g = 10 \text{ m s}^{-2}$, luas penampang A_1 dan A_2 masing-masing 5 cm^2 dan 3 cm^2 , maka kecepatan air (V_1) yang masuk venturimeter adalah ...

- A. 3 m s^{-1}
- B. 4 m s^{-1}
- C. 5 m s^{-1}
- D. 9 m s^{-1}
- E. 25 m s^{-1}

EBTANAS-91-15

Percobaan pada sebuah cermin cembung dihasilkan grafik hubungan antara $\frac{1}{s}$ dan $\frac{1}{s'}$, seperti pada gambar di bawah ($s = \text{jarak benda}$, $s' = \text{jarak bayangan}$). Dari grafik tersebut, agar lensa dapat menghasilkan bayangan nyata pada jarak 10 cm , obyek harus diletakkan di muka lensa pada jarak ...



- A. 3 cm
- B. 5 cm
- C. 7 cm
- D. 8 cm
- E. 10 cm

EBTANAS-91-16

Jika bendera berwarna merah disinari dengan lampu berwarna hijau, maka akan tampak berwarna ...

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

EBTANAS-91-17

Jika seberkas cahaya monokromatis diarahkan pada sebuah kisi yang mempunyai 10^4 garis/cm, garis terang per tama terjadi pada sudut deviasi 30° , maka panjang gelombang cahaya yang dipakai adalah ...

- A. 1.000 \AA
- B. 2.000 \AA
- C. 3.000 \AA
- D. 4.000 \AA
- E. 5.000 \AA

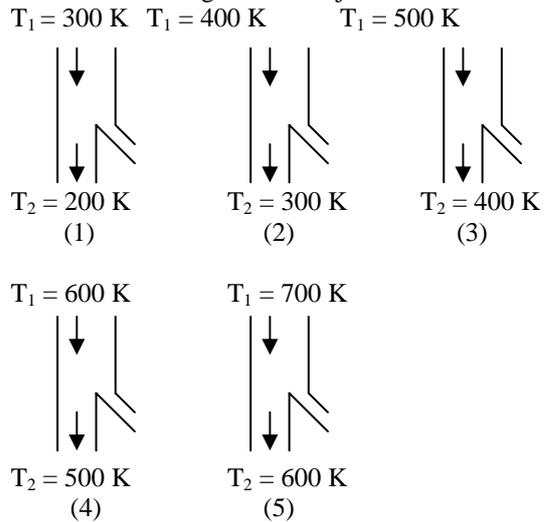
EBTANAS-91-18

Suatu gas ideal dipanaskan dalam ruang tertutup sehingga kecepatan rata-rata partikel gas menjadi dua kali lipat kecepatan mula-mula. Jika suhu mula-mula 27°C , maka suhu akhir gas tersebut adalah ...

- A. 27°C
- B. 54°C
- C. 927°C
- D. 1.200°C
- E. 1.473°C

EBTANAS-91-19

Dibawah ini adalah diagram arus sejumlah mesin kalor



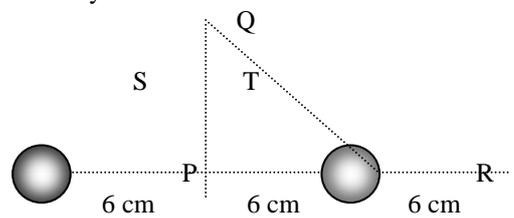
Dari kelima diagram arus mesin kalor tersebut di atas yang memiliki efisiensi paling besar adalah diagram arus pada gambar ke ...

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

EBTANAS-91-20

Gambar di bawah ini adalah bola A dan bola B yang sama besar, memiliki muatan sama dan sejenis. Titik yang kuat medannya nol adalah ...

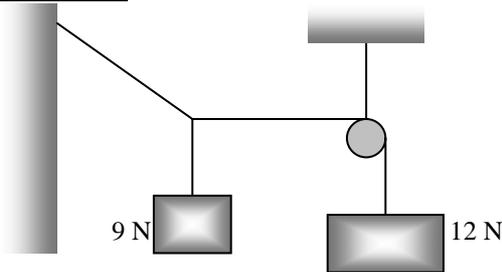
- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T



EBTANAS-91-21

Tabel di bawah ini adalah tabel dari 5 kapasitor dengan lambang luas keping A, jarak keping d dan tetapan dielektrikum udara K_0 . Di antara 5 kapasitor tersebut yang kapasitannya terbesar adalah ...

	Luas	Jarak keping	Dielektrikum
A	A	d	K_0
B	$2A$	$\frac{1}{2}d$	$2K_0$
C	A	d	$2K_0$
D	$\frac{1}{2}A$	$2d$	$3K_0$
E	$\frac{1}{2}A$	d	$4K_0$

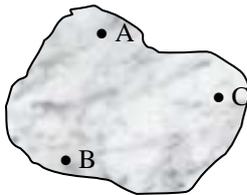
EBTANAS-91-22

Di atas ini adalah sebuah sistem yang menggunakan sebuah katrol dan 2 buah beban. Jika gesekan katrol diabaikan, maka tegangan tali T pada keadaan seimbang adalah ...

- A. 3 N
- B. 9 N
- C. 12 N
- D. 15 N
- E. 21 N

EBTANAS-91-23

Kegiatan-kegiatan untuk menentukan titik berat sepotong karton yang bentuknya tidak beraturan adalah sebagai berikut ...



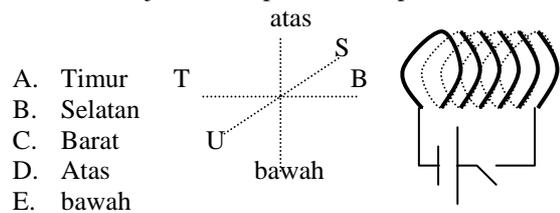
1. menggantung karton beserta benang berbeban di lubang A
2. menggantung karton beserta benang berbeban di lubang B
3. membuat garis a melalui A berimpit dengan benang berbeban
4. membuat garis b melalui B berimpit dengan benang berbeban
5. menentukan titik berat karton yaitu titik potong garis a dan b

Urutan kegiatan yang benar agar titik berat karton dapat ditentukan adalah ...

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

EBTANAS-91-24

Apabila pada gambar di bawah saklar A ditutup, maka kutub Utara jarum kompas akan berputar ke arah ...



- A. Timur
- B. Selatan
- C. Barat
- D. Atas
- E. bawah

EBTANAS-91-25

Bila sepotong kawat yang vertikal digerakkan ke arah Selatan memotong tegak lurus garis-garis gaya magnet homogen yang arahnya ke Timur, maka dalam kawat timbul GGL Induksi yang menghasilkan arus induksi dengan arah ...

- A. ke Utara
- B. ke Barat
- C. ke Selatan
- D. ke bawah
- E. ke atas

EBTANAS-91-26

Pada saat tegangan sesaat = $\frac{1}{2}$ tegangan maksimumnya, maka posisi penampang bidang kumparan alternator membentuk sudut ...

- A. 0°
- B. 30°
- C. 45°
- D. 60°
- E. 90°

EBTANAS-91-27

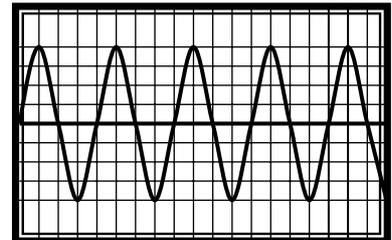
Sebuah solenoida yang mempunyai 500 lilitan, dialiri arus searah sehingga timbul fluks magnet sebesar $2 \cdot 10^{-3}$ weber. Jika induktansi solenoida 0,4 henry maka arus yang mengalir besarnya ...

- A. 0,25 ampere
- B. 1,5 ampere
- C. 2 ampere
- D. 2,5 ampere
- E. 25 ampere

EBTANAS-91-28

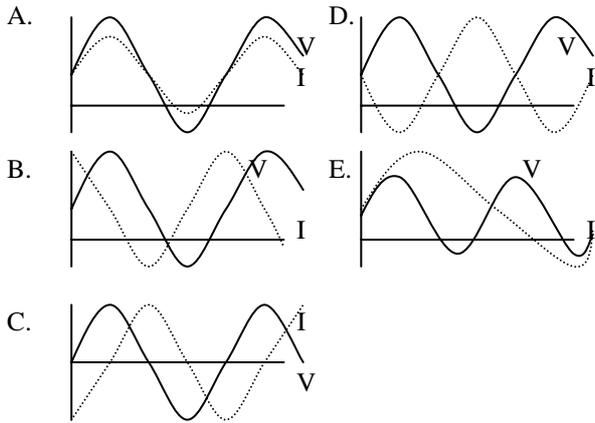
Tegangan suatu sumber AC tampak pada layar osiloskop seperti gambar di bawah. Tombol tegangan pada osiloskop menunjuk pada posisi 50 V/skala. Jika $\sqrt{2} = 1,4$ dan tegangan tersebut diukur dengan voltmeter AC, hasilnya adalah ...

- A. 14,28 volt
- B. 35,7 volt
- C. 50 volt
- D. 142,8 volt
- E. 200 volt



EBTANAS-91-29

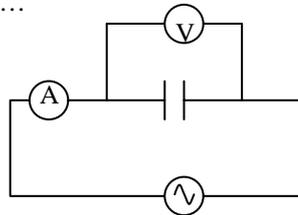
Grafik berikut ini yang menggambarkan hubungan I dan V terhadap t untuk induktor yang dialiri arus adalah ...



EBTANAS-91-30

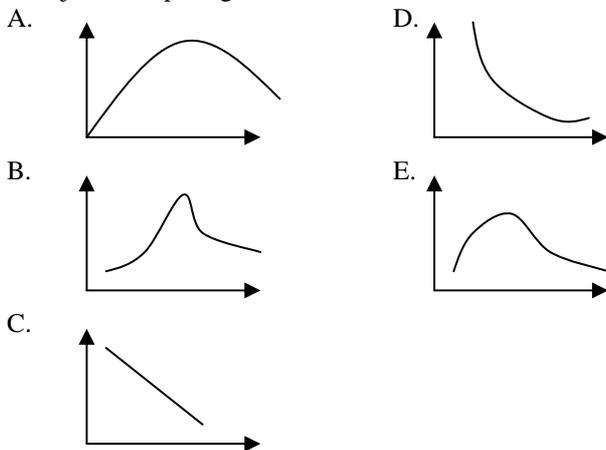
Penunjukkan amperemeter A = 2 mA dan penunjukkan voltmeter V = 20 volt. Berarti frekuensi arus AC dalam rangkaian tersebut adalah ...

- A. 25 H
- B. 50 Hz
- C. 100 H
- D. 500 Hz
- E. 1.000 Hz



EBTANAS-91-31

Hubungan antara suhu mutlak (T) benda dengan gelombang (γ) maksimum pada radiasi kalor ditunjukkan seperti grafik ...



EBTANAS-91-32

Kesimpulan dari percobaan hamburan Rutherford adalah ...

- A. atom merupakan bagian terkecil dari suatu bahan
- B. massa atom tersebar merata dalam atom
- C. elektron merupakan bagian atom yang bermuatan listrik negatif
- D. massa atom terpusat satu tempat kecil yang disebut inti
- E. atom berbentuk bola pejal

EBTANAS-91-33

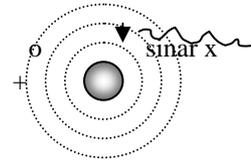
Konsep model atom Bohr dan model atom Rutherford berbeda dalam menjelaskan ...

- A. inti dan elektron sebagai bagian atom
- B. jenis muatan listrik dalam atom
- C. massa atom yang terpusat di inti
- D. energi elektron yang beredar mengelilingi inti
- E. percobaan gelombang elektromagnetik

EBTANAS-91-34

Gambar di bawah adalah atom berat saat memancarkan spektrum sinar X diskontinu. Bila kekosongan elektron K diisi oleh elektron dari kulit L, maka sinar X yang terjadi termasuk dalam deret ...

- A. K_{α}
- B. K_{β}
- C. K_{γ}
- D. L_{α}
- E. L_{β}



EBTANAS-91-35

Suatu bahan mempunyai Half Value Layer (HVL) 2 cm terhadap sinar γ . Apabila intensitas sinar setelah menembus bahan tersebut tinggal $12\frac{1}{2}\%$ dari intensitas semula, maka tebal bahan tersebut adalah ...

- A. 4,5 m
- B. 6,0 m
- C. 8,0 cm
- D. 10,5 cm
- E. 12,5 cm

EBTANAS-91-36

Urutan sinar radioaktif berdasarkan daya ionisasi dari yang besar ke yang lebih kecil adalah ...

- A. α ; γ ; β
- B. β ; γ ; α
- C. α ; β ; γ
- D. γ ; β ; α
- E. γ ; α ; β

EBTANAS-91-37

Jika Z = jumlah proton dan N = jumlah neutron, maka unsur-unsur ringan yang stabil ($Z \leq 20$) memenuhi ...

- A. $\frac{Z}{N} > 1$
- B. $\frac{Z}{N} < 1$
- C. $\frac{Z}{N} = 1$
- D. $\frac{Z}{N} \geq 1$
- E. $\frac{Z}{N} \leq 1$

EBTANAS-91-38

Setelah 40 hari massa suatu bahan radioaktif tinggal $\frac{1}{32}$ massa semula, berarti waktu paruh bahan tersebut adalah ...

- A. 2 hari
- B. 8 hari
- C. 32 hari
- D. 64 hari
- E. 120 hari

EBTANAS-91-39

Reaksi inti di bawah ini yang menghasilkan radioisotop dari bahan yang di reaksikan adalah ...

- A. ${}_{6}^{12}\text{C} + {}_{6}^{12}\text{C} \rightarrow {}_{10}^{20}\text{Ne} + {}_{2}^{4}\text{He}$
- B. ${}_{4}^{9}\text{Be} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + {}_{0}^{1}\text{n}$
- C. ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{Ca} + {}_{0}^{1}\text{n}$
- D. ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{8}^{12}\text{C} + {}_{1}^{2}\text{H}$
- E. ${}_{11}^{23}\text{Na} + {}_{0}^{1}\text{n} \rightarrow {}_{11}^{24}\text{Na}$

EBTANAS-91-40

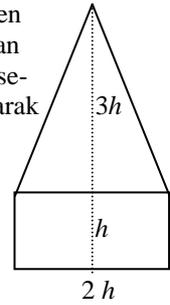
Diantara rangkaian listrik di bawah ini, yang merupakan rangkaian penyearahan sederhana dan menghasilkan gelombang penuh adalah ...

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

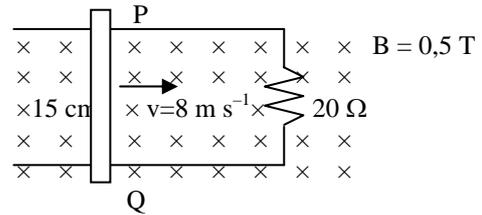
EBTANAS-91-41

Di samping ini adalah bidang homogen yang merupakan gabungan benda I dan benda II. Jika Z_0 titik berat benda tersebut dan Z_1 titik berat benda I, maka jarak Z_0 ke Z_1 adalah ...

- A. $0,3 h$
- B. $0,6 h$
- C. $0,9 h$
- D. $1,0 h$
- E. $1,3 h$

**EBTANAS-91-42**

Pada gambar di bawah, B = induksi magnet homogen. Apabila kawat PQ bergerak memotong tegak lurus medan magnet, maka arus listrik yang mengalir melewati hambatan 20 ohm adalah ...



- A. $0,03 \text{ A}$ menuju P
- B. $0,03 \text{ A}$ menuju Q
- C. $0,60 \text{ A}$ menuju P
- D. $3,00 \text{ A}$ menuju Q
- E. $3,00 \text{ A}$ menuju P

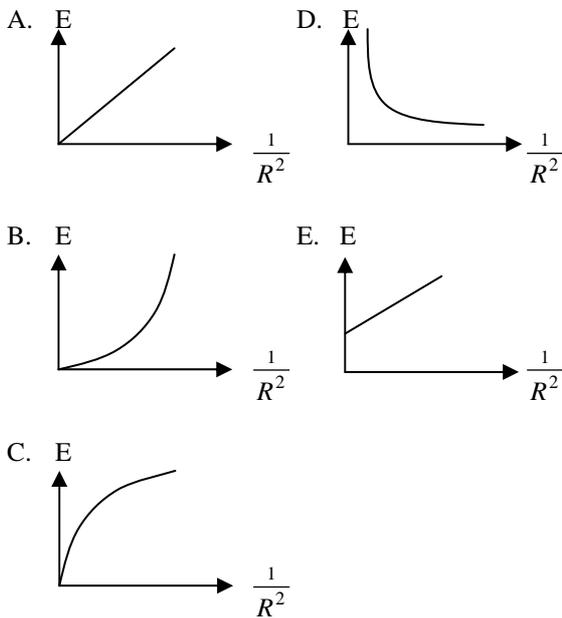
EBTANAS-91-43

Apabila massa ${}_{1}^{3}\text{H} = 3,016 \text{ sma}$, massa proton = $1,008 \text{ sma}$, massa neutron = $1,009 \text{ sma}$ dan 1 sma setara dengan 931 Mev , maka energi ikat inti ${}_{1}^{3}\text{H}$ adalah ...

- A. $9,31 \text{ Mev}$
- B. $93,10 \text{ Mev}$
- C. $930,07 \text{ Mev}$
- D. $2.817,21 \text{ Mev}$
- E. $5.625,10 \text{ Mev}$

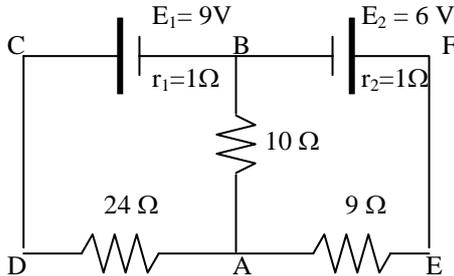
EBTANAS-91-44

Jika E adalah kuat penerangan di suatu titik dan R adalah jarak titik tersebut ke sumber cahaya, maka grafik yang bersesuaian untuk menyatakan hubungan E terhadap $\frac{1}{R^2}$ adalah...



EBTANAS-91-45

Dari rangkaian listrik di bawah ini, besarnya kuat arus yang melewati hambatan 10Ω adalah ...



- A. 0,25 A , menuju A
- B. 0,25 A , menuju B
- C. 0,40 A , menuju A
- D. 0,40 A , menuju B
- E. 4,00 A , menuju A

EBTANAS-91-46

Rangkaian seri terdiri dari hambatan murni 200 ohm, kumparan dengan induktansi diri 0,8 henry dan kapasitor dengan kapasitas $8 \mu\text{F}$ dipasang pada tegangan 200 volt dengan frekuensi angker 500 rad s^{-1} . Besar kuat arus dalam rangkaian tersebut adalah ...

- A. 0,57 A
- B. 0,80 A
- C. 1,00 A
- D. 1,25 A
- E. 1,33 A

EBTANAS-91-47

Massa benda yang bergerak dengan kecepatan $0,6 c$ ($c =$ kecepatan cahaya) akan berubah menjadi n kali massa diamnya, maka n adalah ...

- A. 0,80
- B. 1,25
- C. $\sqrt{2}$
- D. $\sqrt{3}$
- E. 3

EBTANAS-91-48

Frekuensi ambang suatu logam sebesar $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$, dan logam tersebut disinari dengan cahaya yang mempunyai frekuensi 10^{15} Hz . Jika tetapan Planck = $6,6 \times 10^{-34} \text{ J s}$, maka energi kinetik foto elektron yang terlepas dari permukaan logam tersebut adalah ...

- A. $1,32 \times 10^{-15} \text{ joule}$
- B. $1,32 \times 10^{-16} \text{ joule}$
- C. $1,32 \times 10^{-17} \text{ joule}$
- D. $1,32 \times 10^{-18} \text{ joule}$
- E. $1,32 \times 10^{-19} \text{ joule}$

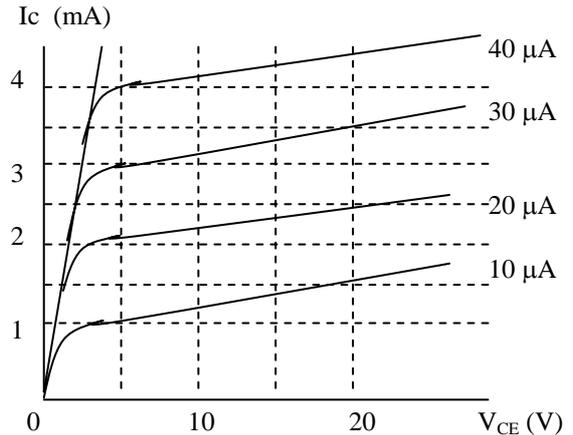
EBTANAS-91-49

Jika $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$, $R = 1,1 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ dan $1 \text{ ev} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ joule}$, maka energi foton cahaya tampak yang dipancarkan oleh atom hidrogen karena loncatan elektron dari lintasan ke 4 besarnya adalah ...

- A. $1,36 \times 10^{-19} \text{ joule}$
- B. $2,55 \times 10^{-19} \text{ joule}$
- C. $4,08 \times 10^{-19} \text{ joule}$
- D. $25,5 \times 10^{-19} \text{ joule}$
- E. $40,8 \times 10^{-19} \text{ joule}$

EBTANAS-91-50

Dari grafik karakteristik rangkaian common emitter beri-kut, maka pada tegangan kerja $V_{CE} = 20 \text{ volt}$, dan arus basis ($I_B = 20 \mu\text{A}$) besar penguatan arusnya adalah ...



- A. 1,25 kali
- B. 8 kali
- C. 12,5 kali
- D. 80 kali
- E. 125 kali