

# Fisika EBTANAS

## Tahun 1988

### EBTANAS-88-01

Dua buah kapasitor masing-masing mempunyai kapasitas  $2 \mu\text{F}$  dan  $4 \mu\text{F}$  dirangkai seri. Kapasitas penggantiya adalah ...

- A.  $\frac{1}{6} \mu\text{F}$
- B.  $\frac{1}{2} \mu\text{F}$
- C.  $\frac{3}{4} \mu\text{F}$
- D.  $\frac{4}{3} \mu\text{F}$
- E.  $6 \mu\text{F}$

### EBTANAS-88-02

Gaya gerak listrik induksi dapat ditimbulkan dengan beberapa cara, satu diantaranya adalah ...

- A. meletakkan kumparan kawat dalam medan magnet
- B. menggerakkan kawat dalam medan magnet searah garis gaya magnet
- C. memasang galvanometer pada ujung-ujung kumparan
- D. mendekatkan batang magnet pada ujung kumparan
- E. menggerakkan kawat dalam medan magnet sehingga memotong garis gaya magnet

### EBTANAS-88-03

Sinar gamma, sinar infra merah dan sinar ungu adalah gelombang elektromagnetik. Kecepatan sinar-sinar tersebut adalah ...

- A. sinar gamma mempunyai kecepatan paling besar
- B. sinar ungu mempunyai kecepatan paling kecil
- C. sinar infra merah mempunyai kecepatan paling besar
- D. sinar ungu mempunyai kecepatan yang besarnya diantara kecepatan sinar gamma dan sinar infra merah
- E. ketiga sinar mempunyai kecepatan yang sama

### EBTANAS-88-04

Sinar laser terdiri dari ...

- A. elektron-elektron dengan kecepatan besar
- B. proton-proton dengan kecepatan besar
- C. neutron-neutron dengan kecepatan besar
- D. partikel dengan kecepatan besar
- E. gelombang elektro magnetik

### EBTANAS-88-05

Seorang anak mengukur panjang tali diperoleh angka 0,50300 m, maka jumlah angka penting dari hasil pengukuran tersebut adalah ...

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

### EBTANAS-88-06

Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal  $30 \text{ m s}^{-1}$  dan membentuk sudut  $30^\circ$  terhadap bidang horizontal. Pada saat mencapai titik tertinggi kecepatannya adalah ...

- A.  $30\sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$
- B.  $30 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $0 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $15 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $15\sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$

### EBTANAS-88-07

Cepat rambat gelombang transversal pada tali =  $v$ , sedangkan tegangannya =  $F$ . Jika panjang dan massa tali tetap, sedangkan tegangan tali diperbesar menjadi  $4F$ , maka cepat rambat gelombang pada tali tersebut menjadi ...

- A.  $16v$
- B.  $4v$
- C.  $2v$
- D.  $v$
- E.  $\frac{1}{2}v$

### EBTANAS-88-08

Sebuah trafo mempunyai efisiensi 80 %. Jika tegangan primer 110 volt dan tegangan sekunder 220 volt, arus primer 0,5 ampere maka arus sekundernya ...

- A. 0,5 ampere
- B. 0,25 ampere
- C. 0,2 ampere
- D. 0,1 ampere
- E. 0,02 ampere

### EBTANAS-88-09

Setiap detik di matahari terjadi perubahan  $4 \times 10^9 \text{ kg}$  materi menjadi energi radiasi. Bila laju cahaya dalam vakum adalah  $3 \times 10^8 \text{ m/detik}$ , maka daya yang dipancarkan oleh matahari adalah ...

- A.  $3,6 \times 10^{30} \text{ watt}$
- B.  $4,8 \times 10^{30} \text{ watt}$
- C.  $1,2 \times 10^{30} \text{ watt}$
- D.  $5,0 \times 10^{30} \text{ watt}$
- E.  $3,6 \times 10^{30} \text{ watt}$

### EBTANAS-88-10

Suatu atom H memancarkan spektrum pada deret Balmer. Loncatan elektron yang terjadi pada atom H tersebut adalah ...

- A. dari lintasan bilangan kuantum  $n = 6$  ke  $n = 3$
- B. dari lintasan bilangan kuantum  $n = 6$  ke  $n = 4$
- C. dari lintasan bilangan kuantum  $n = 3$  ke  $n = 1$
- D. dari lintasan bilangan kuantum  $n = 4$  ke  $n = 1$
- E. dari lintasan bilangan kuantum  $n = 5$  ke  $n = 2$

**EBTANAS-88-11**

Dari sifat-sifat radioaktif di bawah ini yang betul adalah ...

- A. daya tembus sinar  $\alpha >$  sinar  $\beta >$  sinar  $\gamma$
- B. daya tembus sinar  $\alpha >$  sinar  $\gamma >$  sinar  $\beta$
- C. daya tembus sinar  $\alpha >$  sinar  $\beta >$  sinar  $\gamma$
- D. daya tembus sinar  $\alpha <$  sinar  $\beta <$  sinar  $\gamma$
- E. daya tembus sinar  $\alpha <$  sinar  $\gamma <$  sinar  $\beta$

**EBTANAS-88-12**

Bahan yang hambatan jenisnya turun bila suhunya dinaikkan adalah ...

- A. konduktor
- B. isolator
- C. semi konduktor
- D. tembaga
- E. perak

**EBTANAS-88-13**

Sebuah bola yang mempunyai momentum  $p$  menumbuk dinding dan memantul. Tumbukan lenting sempurna dan arahnya tegak lurus. Besarnya perubahan momentum bola adalah ...

- A. 0
- B.  $\frac{1}{4}p$
- C.  $\frac{1}{2}p$
- D.  $p$
- E.  $2p$

**EBTANAS-88-1**

Untuk mendapatkan bayangan yang terletak pada jarak 15 cm di belakang lensa positif yang jarak titik apinya 7,5 cm maka benda harus diletakkan di depan lensa tersebut pada jarak ...

- A. 2,5 cm
- B. 7,5 cm
- C. 15 cm
- D. 22,5 cm
- E. 30,0 cm

**EBTANAS-88-15**

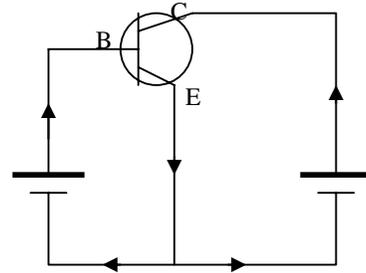
Fungsi moderator pada reaktor atom adalah ...

- A. mempercepat elektron sehingga mempercepat reaksi inti
- B. mempercepat neutron sehingga mempercepat reaksi inti
- C. memperlambat elektron sehingga mempercepat reaksi inti
- D. memperlambat elektron sehingga memperlambat reaksi inti
- E. memperlambat neutron sehingga mempercepat reaksi inti

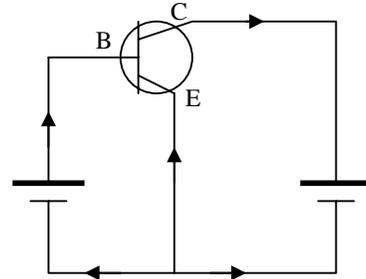
**EBTANAS-88-16**

Dari kelima gambar rangkaian transistor di bawah ini yang menggambarkan arah arus yang benar adalah ...

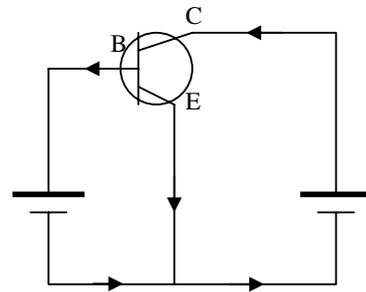
A.



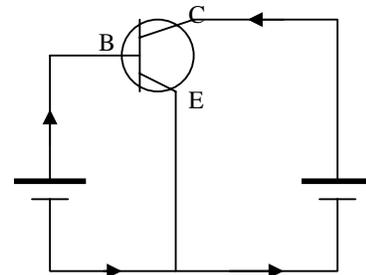
B.



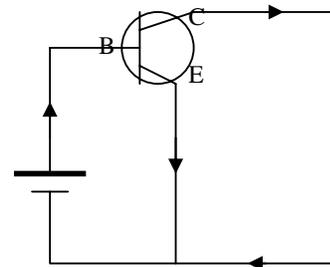
C.



D.



E.



**EBTANAS-88-17**

Jika besar vektor  $A = 10$  satuan, membuat sudut  $60^\circ$  dengan sumbu  $x$  positif, maka besar vektor tersebut dalam sumbu  $x$  dan sumbu  $y$  adalah ...

- A.  $A_x = 10$  satuan ;  $A_y = 10$  satuan
- B.  $A_x = 10$  satuan ;  $A_y = 10\sqrt{3}$  satuan
- C.  $A_x = 5$  satuan ;  $A_y = 5$  satuan
- D.  $A_x = 5$  satuan ;  $A_y = 5\sqrt{3}$  satuan
- E.  $A_x = 5\sqrt{3}$  satuan ;  $A_y = 5$  satuan

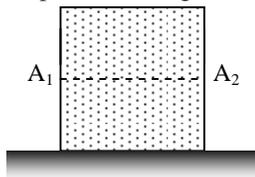
**EBTANAS-88-18**

Panjang batang rel kereta api masing-masing 10 meter, dipasang pada suhu  $20^\circ\text{C}$ . Diharapkan pada suhu  $30^\circ\text{C}$  rel tersebut saling bersentuhan. Koefisien muai rel batang rel kereta api  $12 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ . Jarak antara kedua batang yang diperlukan pada suhu  $20^\circ\text{C}$  adalah ...

- A. 3,6 mm
- B. 2,4 mm
- C. 1,2 mm
- D. 0,8 mm
- E. 0,6 mm

**EBTANAS-88-19**

Sebuah bejana berisi zat cair mempunyai dua luas lubang kebocoran pada kedua sisinya seperti gambar di bawah. Lubang sebelah kiri ( $A_1$ ) 2 kali lebih besar dari pada lubang sebelah kanan ( $A_2$ ), sedangkan  $V_1$  dan  $V_2$  adalah kecepatan aliran zat cair. Bila jarak permukaan zat cair terhadap kedua lubang sama, maka .....



- A.  $V_1 = \frac{1}{2} V_2$
- B.  $V_1 = V_2$
- C.  $V_1 = 2 V_2$
- D.  $V_1 = \frac{1}{4} V_2$
- E.  $V_1 = 4 V_2$

**EBTANAS-88-20**

Jika konstanta Planck  $6,63 \times 10^{-34} \text{J.s}$  dan massa elektron  $= 9,1 \times 10^{-31} \text{kg}$ , maka supaya elektron bersifat gelombang dengan panjang gelombang  $6630 \text{ \AA}$ , elektron tersebut harus bergerak dengan kecepatan ...

- A.  $3,3 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $5,7 \times 10^5 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $3,31 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $6,63 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $1,1 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$

**EBTANAS-88-21**

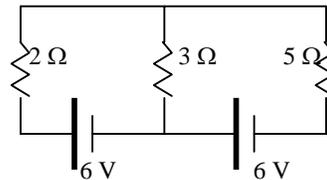
Dua celah sempit yang terpisah pada jarak 0,2 mm disinari tegak lurus. Garis terang ketiga terletak 7,5 mm dari garis terang ke nol pada layar yang jaraknya 1 m dari celah. Panjang gelombang sinar yang dipakai adalah...

- A.  $2,5 \times 10^{-4} \text{ mm}$
- B.  $5,0 \times 10^{-4} \text{ mm}$
- C.  $1,5 \times 10^{-3} \text{ mm}$
- D.  $2,5 \times 10^{-3} \text{ mm}$
- E.  $5,0 \times 10^{-3} \text{ mm}$

**EBTANAS-88-22**

Dalam rangkaian di sebelah ini, besarnya energi yang timbul tiap detik pada hambatan 3 ohm adalah...

- A. 1,2 watt
- B. 1,6 watt
- C. 2,4 watt
- D. 3,2 watt
- E. 4,3 watt

**EBTANAS-88-23**

Suatu solenoid panjang 2 meter dengan 800 lilitan dan jari-jari 2 cm. Bila solenoid itu dialiri arus sebesar 0,5 A, tentukanlah induksi magnet pada ujung solenoid. ( $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb.A}^{-1}.\text{m}^{-1}$ ).

- A.  $4\pi \cdot 10^{-5} \text{ Wb.m}^{-2}$
- B.  $8\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb.m}^{-2}$
- C.  $4\pi \cdot 10^{-6} \text{ Wb.m}^{-2}$
- D.  $8\pi \cdot 10^{-5} \text{ Wb.m}^{-2}$
- E.  $2\pi \cdot 10^{-4} \text{ Wb.m}^{-2}$

**EBTANAS-88-24**

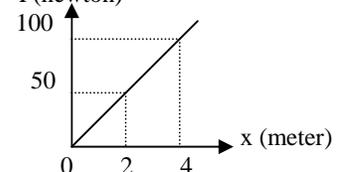
Suhu tinggi reservoir mesin Carnot 500 K dan effisiensinya 60 %. Agar efisiensi mesin Carnot itu menjadi 80 % maka suhu tinggi reservoir mesin Carnot itu menjadi ...

- A. 375 K
- B. 500 K
- C. 1.000 K
- D. 1.500 K
- E. 2.000 K

**EBTANAS-88-25**

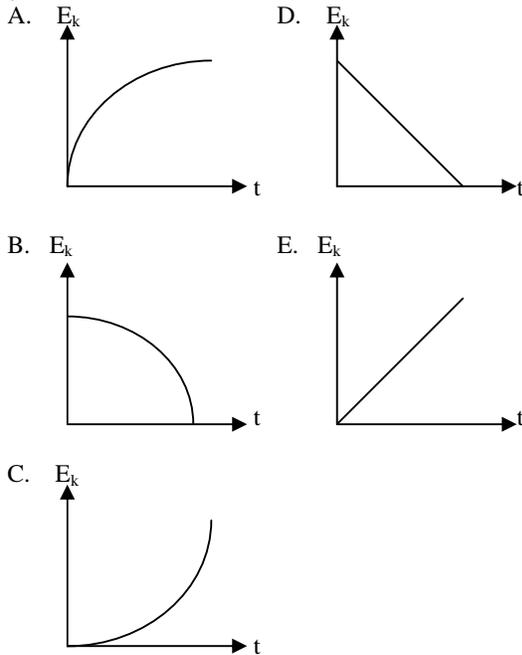
Grafik berikut menunjukkan hubungan pertambahan pegas ( $X$ ), karena pengaruh sebuah gaya ( $F$ ). Perbandingan usaha merenggangkan pegas dari O ke P dan dari P ke Q adalah...  $F(\text{newton})$

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



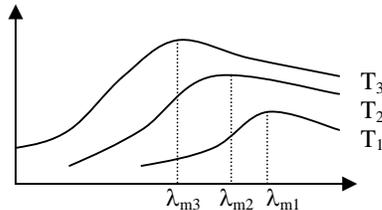
**EBTANAS-88-26**

Pada gerak jatuh bebas , hubungan antara energi kinetik ( $E_k$ ) benda dengan waktu ( $t$ ) dinyatakan dengan grafik...



**EBTANAS-88-27**

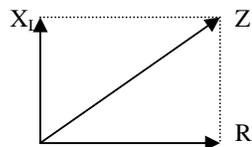
Grafik di bawah adalah grafik hubungan antara intensitas radiasi benda hitam dengan suhu mutlak. Berdasarkan grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa ...



- A.  $T_1 > T_2 > T_3$  dan  $\lambda_{m1} > \lambda_{m2} > \lambda_{m3}$
- B.  $T_2 > T_3 > T_1$  dan  $\lambda_{m2} > \lambda_{m3} > \lambda_{m1}$
- C.  $T_3 > T_2 > T_1$  dan  $\lambda_{m3} > \lambda_{m2} > \lambda_{m1}$
- D.  $T_3 > T_2 > T_1$  dan  $\lambda_{m3} > \lambda_{m2} > \lambda_{m1}$
- E.  $T_1 > T_2 > T_3$  dan  $\lambda_{m1} > \lambda_{m2} > \lambda_{m3}$

**EBTANAS-88-28**

Pada hubungan seri hambatan  $R$  dan induktor  $L$  dalam rangkaian arus bolak-balik menghasilkan impedansi  $Z$  seperti gambar di bawah. Bila GGL bolak-balik diperbesar maka ...



- A.  $X_L$  tetap ,  $R$  tetap
- B.  $X_L$  menjadi besar ,  $R$  tetap
- C.  $X_L$  tetap ,  $R$  menjadi besar
- D.  $X_L$  menjadi besar ,  $R$  menjadi besar
- E.  $X_L$  menjadi kecil ,  $R$  tetap

**EBTANAS-88-29**

Isotop-isotop yang tidak stabil disebut radioisotop

**SEBAB**

Isotop-isotop tersebut selalu memancarkan sinar-sinar radioaktif

**EBTANAS-88-3**

Besarnya gaya gesekan yang bekerja pada sebuah benda dapat dikurangi dengan memperkecil luas permukaan benda yang bergesekan

**SEBAB**

Pengurangan luas permukaan benda yang bergesekan berarti memperkecil tekanan benda terhadap bidang alasnya

**EBTANAS-88-31**

Gas dalam ruang tertutup suhunya tetap, sedangkan volumenya dijadikan  $\frac{1}{2}$  kali semula, maka tekanannya menjadi dua kali semula

**SEBAB**

Tumbukan molekul-molekul partikel gas setiap satu satuan luas dalam satu satuan waktu menjadi dua kali semula

**EBTANAS-88-32**

Besar gaya sentripetal yang dialami partikel yang bergerak melingkar beraturan pada setiap titik sama besarnya

**SEBAB**

Suatu partikel disebut bergerak melingkar beraturan apabila kecepatan partikel itu tetap

**EBTANAS-88-33**

Faktor-faktor yang dipenuhi agar gaya Lorentz dapat terjadi pada suatu kawat penghantar adalah ...

- (1) kawat penghantar dialiri arus
- (2) kawat penghantar berada dalam medan magnet
- (3) arah medan magnet tegak lurus kawat penghantar
- (4) arah arus searah medan magnet

**EBTANAS-88-34**

Tegangan listrik PLN di rumah diukur dengan voltmeter menunjukkan 110 volt. Ini berarti bahwa ...

- (1) tegangan listrik PLN nilainya tetap 110 volt
- (2) tegangan efektifnya 110 volt
- (3) tegangan maksimumnya 110 volt
- (4) tegangan maksimumnya  $110\sqrt{2}$  volt

**EBTANAS-88-35**

Permukaan suatu logam disinari dengan cahaya yang mempunyai frekuensi tertentu, ternyata penyinaran itu tidak menimbulkan elektron foto. Agar permukaan logam dapat melepaskan elektronnya, maka ...

- (1) tebal logam harus dikurangi
- (2) digunakan cahaya yang panjang gelombangnya lebih kecil
- (3) intensitas cahayanya diperbesar
- (4) digunakan cahaya dengan frekuensi lebih besar

**EBTANAS-88-36**

Suatu benda terletak 5 cm di depan cermin sferis (lengkung) dan membentuk bayangan semu pada jarak 10 cm dari cermin. Pernyataan yang benar adalah ...

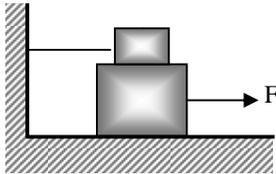
- (1) cermin cekung dengan jari-jari kelengkungan 20 cm
- (2) bayangan tegak
- (3) cermin cekung, dengan jarak fokus 10 cm
- (4) tinggi bayangan  $\frac{1}{2}$  kali tinggi benda

**EBTANAS-88-37**

Sebuah truk yang sedang berhenti, ditabrak oleh sebuah sedan yang berjalan dengan kecepatan 72 km/jam. Setelah tumbukan kedua kendaraan itu berpadu satu sama lain. Apabila massa truk 1.600 kg dan massa sedan 600 kg, berapakah kecepatan kedua kendaraan setelah tabrakan ?

**EBTANAS-88-38**

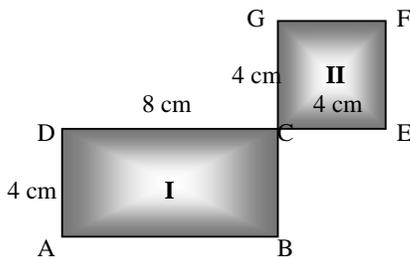
Dari gambar di bawah diketahui bahwa massa balok A = 1 kg, massa balok B = 2kg. Koefisien gesekan antara A dan B = 0,4 dan koefisien gesekan antara B dengan alasnya = 0,8



Hitung besarnya gaya F yang diperlukan tepat saat balok B akan bergerak ( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ )

**EBTANAS-88-39**

Karton I dan II masing-masing homogen, terbuat dari bahan yang sama dan digabung menjadi satu seperti gambar di bawah. Tentukan koordinat titik berat benda gabungan dari titik A



**EBTANAS-88-40**

Pada frekuensi 1.000Hz reaktansi induktif dari sebuah in duktur adalah 200  $\Omega$  dan reaktansi kapasitif dari sebuah kapasitor adalah 5.000  $\Omega$ . Induktor dan kapasitor tersebut dirangkaikan pada suatu rangkaian arus bolak-balik. Berapa frekuensi agar terjadi resonansi ?