

Fisika EBTANAS

Tahun 1987

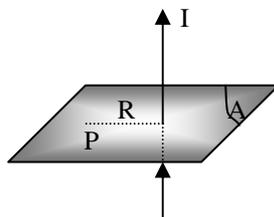
EBTANAS-87-01

Jika benda riil terletak di depan cermin cembung, bayangannya akan selalu ...

- A. maya di muka cermin
- B. terbalik diperbesar
- C. terbalik diperkecil
- D. nyata di muka cermin
- E. tegak diperkecil

EBTANAS-87-02

Kawat lurus yang panjang menembus tegak lurus bidang kertas (A). Titik P berada pada jarak R dari kawat itu se-perti tampak pada gambar. Bila kawat dialiri arus I dengan arah dari bawah ke atas, maka arah induksi magnetik B di titik P adalah ...



- A. tegak lurus bidang A arah ke bawah
- B. tegak lurus bidang A arah ke atas
- C. menuju ke P
- D. menyinggung lingkaran dengan jari-jari R di P arah ke belakang
- E. menyinggung lingkaran dengan jari-jari R di P arah ke depan

EBTANAS-87-03

Salah satu ketentuan Bohr dalam model atomnya adalah ...

- A. elektron pada lintasan stasionernya memancarkan energi
- B. elektron berpindah dari lintasan dengan energi tinggi ke lintasan dengan energi yang lebih rendah akan memancarkan foton
- C. elektron pada lintasan stasionernya menyerap energi
- D. elektron mengelilingi inti pada lintasan tertentu memiliki momentum linier
- E. elektron pada lintasan dengan energi paling rendah tidak tereksitasi

EBTANAS-87-04

Sebuah benda dengan massa m diberi gaya F sehingga bergerak. Jika gaya gesekan antara benda dengan lantai sama dengan f_k , maka percepatan gerak benda adalah ...

- A. $a = \frac{F - f_k}{m}$
- B. $a = \frac{F + f_k}{m}$
- C. $a = \frac{m}{F - f_k}$
- D. $a = \frac{m}{F - f_k}$
- E. $a = \frac{F}{m - f_k}$

EBTANAS-87-05

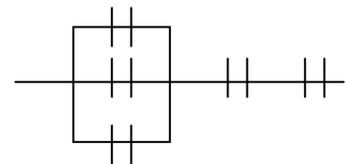
Yang termasuk pasangan komplementer ialah ...

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

EBTANAS-87-06

Lima kapasitor masing-masing mempunyai kapasitas C disusun seperti gambar di bawah. Kapasitas susunan tersebut adalah ...

- A. $\frac{1}{5} C$
- B. $\frac{3}{7} C$
- C. $\frac{7}{3} C$
- D. $\frac{8}{3} C$
- E. $5 C$



EBTANAS-87-07

Berapa harga efektif buat kuat arus bolak-balik yang harga maksimumnya 0,85 A ?

- A. 0,12 A
- B. 0,425 A
- C. 0,6 A
- D. 1,02 A
- E. 1,2 A

EBTANAS-87-08

Perbandingan jumlah energi yang dipancarkan tiap detik oleh benda hitam pada temperatur 300⁰K dan 900⁰K adalah ...

- A. 1 : 243
- B. 1 : 81
- C. 1 : 27
- D. 1 : 9
- E. 1 : 3

EBTANAS-87-09

Atom ${}_{91}^{234}\text{Pa}$ mempunyai ...

- A. proton = 52 , elektron = 91 dan netron 91
- B. proton = 91 , elektron = 52 dan netron 91
- C. proton = 91 , elektron = 91 dan netron 143
- D. proton = 91 , elektron = 182 dan netron 52
- E. proton = 91 , elektron = 91 dan netron 52

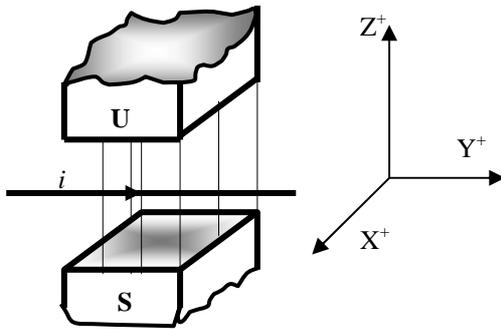
EBTANAS-87-10

Besar gaya gesek pada benda yang bergerak di atas bidang miring tergantung dari ...

- A. berat benda dan kecepatan benda
- B. sudut miring bidang terhadap bidang horizontal dan kecepatan benda
- C. gaya normal dan kekasaran permukaan benda
- D. berat benda dan sudut miring bidang terhadap bidang horizontal
- E. kekasaran permukaan bidang dan kecepatan benda

EBTANAS-87-11

Sepotong kawat berarus listrik berada dalam medan magnet homogen seperti pada gambar di bawah akan mendapat gaya Lorentz yang arahnya ...



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

EBTANAS-87-12

Diketahui : $V = V_{\text{mak}} \sin \omega t$ dan $I = I_{\text{mak}} \sin (\omega t - \frac{\pi}{2})$, maka beda fase antara V dan I adalah ...

- A. $\omega t - \frac{\pi}{2}$
- B. $\omega t + \frac{\pi}{2}$
- C. $\sin (-\frac{\pi}{2})$
- D. $\frac{\pi}{2}$
- E. $-\frac{\pi}{2}$

EBTANAS-87-13

Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda bergantung pada ...

- A. massa benda, suhu awal dan suhu akhir
- B. massa benda dan jenis benda
- C. jenis benda dan kenaikan suhu
- D. massa benda, jenis benda dan kenaikan suhu
- E. kenaikan suhu dan lama pemanasan

EBTANAS-87-13

Berkas sinar sejajar jatuh pada lensa bikonkaf, maka sinar yang meninggalkan lensa itu ...

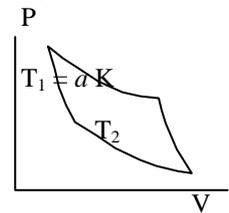
- A. selalu konvergen
- B. selalu sejajar sumbu utama
- C. selalu divergen
- D. dikumpulkan di pusat optik
- E. dikumpulkan di titik api

EBTANAS-87-15

Perhatikan gambar berikut!

Bila efisiensi mesin = b , maka nilai T_2 adalah ...

- A. $T_2 = a(1+b) \text{ } ^\circ\text{K}$
- B. $T_2 = a(1-b) \text{ } ^\circ\text{K}$
- C. $T_2 = \frac{1-b}{a} \text{ } ^\circ\text{K}$
- D. $T_2 = \frac{a}{1+b} \text{ } ^\circ\text{K}$
- E. $T_2 = \frac{a}{1-b} \text{ } ^\circ\text{K}$

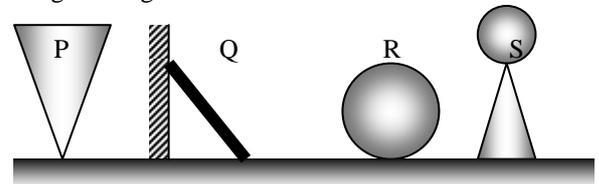
**EBTANAS-87-16**

Seorang memikul beban dengan tongkat AB homogen panjang 2 m. Beban di ujung A = 100 N dan di ujung B = 400 N. Jika batang AB setimbang, maka bahu orang itu harus diletakkan ...

- A. 0,75 m dari B
- B. 1 m dari B
- C. 1,5 m dari A
- D. 1,6 m dari B
- E. 1,6 m dari A

EBTANAS-87-17

Perhatikan gambar-gambar di bawah ini.



Benda-benda yang mengalami kesetimbangan labil ialah ...

- A. P dan S
- B. Q dan S
- C. Q dan R
- D. P, Q dan S
- E. P, Q, R dan S

EBTANAS-87-18

Permukaan katode disinari cahaya sampai pada frekuensi tertentu, ternyata tidak terjadi foto elektron. Agar permukaan katode memancarkan foto elektron, usaha yang dapat dilaksanakan adalah ...

- mengurangi tebal katode dan memperbesar intensitas cahaya
- memperbesar panjang gelombang dan memperbesar intensitasnya
- mengurangi tebal katode dan memperbesar panjang gelombang
- memperbesar frekuensi cahaya sampai frekuensi batas dan memperbesar intensitasnya
- memperbesar frekuensi cahaya sampai di atas frekuensi batas dan memperbesar intensitasnya

EBTANAS-87-19

Sifat sinar α dibanding sinar radioaktif yang lain adalah ...

- daya ionisasinya terbesar, daya tembusnya terbesar
- daya ionisasinya terbesar, daya tembusnya terkecil
- daya ionisasinya terkecil,, daya tembusnya terbesar
- daya ionisasinya terkecil, daya tembusnya terkecil
- daya tembusnya terkecil, tidak mempunyai daya ionisasi

EBTANAS-87-20

Perbedaan sifat kelistrikan logam dan semi konduktor ialah ...

- atom logam mempunyai jumlah elektron lebih banyak pada kulit terluar dibandingkan dengan semi konduktor
- elektron pada atom logam terikat kuat oleh intinya sedangkan pada semi konduktor tidak
- semi konduktor tidak memiliki cahaya energi
- hambat jenis semi konduktor turun pada kenaikan suhu sedangkan hambat jenis logam naik pada kenaikan suhu
- semakin tinggi suhu logam semakin baik menghantarkan listrik, tetapi semikonduktor semakin sukar menghantarkan listrik

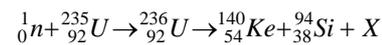
EBTANAS-87-21

Dari hasil pengukuran suatu plat tipis panjang 15,35 cm dan lebar 8,24 cm, maka luas plat tersebut adalah ...

- 126 cm²
- 126,5 cm²
- 126,48 cm²
- 126,484 cm²
- 126,4840 cm²

EBTANAS-87-22

Pada reaksi inti :



X adalah ...

- sinar alfa
- sinar beta
- 2 elektron
- 2 proton
- 2 netron

EBTANAS-87-23

Untuk menaikkan suhu 0,5 kg suatu zat cair kalor jenisnya 400 J kg⁻¹ °K dari 28°C menjadi 38°C diperlukan kalor ...

- 0,2 kJ
- 0,4 kJ
- 2,0 kJ
- 4,0 kJ
- 4,5 kJ

EBTANAS-87-24

Lensa cembung dengan fokus 9 cm dan lensa cekung dengan fokus 6 cm disusun saling berhimpit, jarak titik fokus susunan lensa adalah ...

- 18 cm
- 3 cm
- 3,6 cm
- 15 cm
- 18 cm

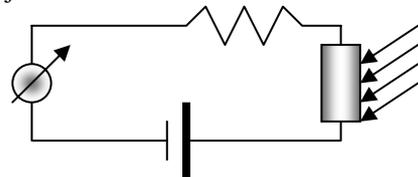
EBTANAS-87-25

Unsur Plutonium (${}^{241}_{94}\text{P}$) berturut-turut memancarkan : β , 2α , β , 2α , β , 4α , 2β dan α , maka unsur itu berubah menjadi T yang bernomor atom dan nomor massa ...

- 76 dan 210
- 76 dan 215
- 77 dan 205
- 77 dan 230
- 81 dan 205

EBTANAS-87-26

Semi konduktor (germanium) dirangkaikan seri dengan batere dan miliamperemeter, kemudian pada semi konduktor diatuhkan sinar matahari.



Pernyataan manakah yang benar ?

- Arus berkurang sebab hambatan semi konduktor bertambah besar
- Arus berkurang sebab hambatan semi konduktor berkurang
- Arus bertambah besar sebab hambatan semi konduktor berkurang
- Arus bertambah besar sebab hambatan semi konduktor bertambah besar
- Arus tidak mengalir pada rangkaian

EBTANAS-87-27

Sebuah benda diangkat dari lantai ke atas meja, maka usaha yang dilakukan gaya berat benda itu adalah negatif

SEBAB

Gaya berat benda arahnya berlawanan dengan perpindahan benda itu

EBTANAS-87-28

Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi α , sampai pada ketinggian maksimum energi kinetiknya nol

SEBAB

Pada ketinggian maksimum kecepatan peluru tersebut nol

EBTANAS-87-29

Seorang mendengar bunyi sirene mobil ambulans yang sedang bergerak mendekati nadanya makin tinggi

SEBAB

Makin cepat mobil bergerak mendekati orang tersebut, makin tinggi nada yang didengarnya

EBTANAS-87-30

Dalam peristiwa peruraian cahaya oleh prisma, warna ungu dibelokkan paling jauh

SEBAB

Indeks bias warna ungu adalah yang terbesar

EBTANAS-87-31

Suatu zat radio aktif yang mempunyai waktu paruh 30 menit, setelah 2 jam hanya tinggal seperenambelas bagian semula

SEBAB

Waktu paruh adalah waktu yang dibutuhkan oleh zat radioaktif untuk meluruh sehingga tinggal setengahnya

EBTANAS-87-32

Sebuah benda tingginya 8 cm diletakkan pada jarak 50 cm di muka sebuah cermin cembung yang jari-jari kelengkungannya 25 cm. Sifat cermin dan bayangan adalah ...

- (1) titik api cermin = 12,5 cm
- (2) jarak bayangan 10 cm di belakang cermin
- (3) bayangannya maya
- (4) tinggi bayangan 1,25 cm

EBTANAS-87-33

Hasil yang diperoleh dari percobaan Michelson-Morley adalah ...

- (1) kecepatan cahaya adalah konstan dan tidak tergantung pada tempat dan gerak pengamat
- (2) kecepatan cahaya sama dalam segala arah dan tidak tergantung pada arah gerak bumi
- (3) hipotesis eter gagal
- (4) cahaya merupakan gelombang elektromagnetik dimana gangguannya berupa medan listrik dan medan magnet saling tegak lurus

EBTANAS-87-34

Sebutir peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 50 m s^{-1} dan sudut elevasi 60° . Peluru mengenai benda yang terletak pada jalan mendatar sejauh 75 m dari tempat peluru ditembakkan. Jika $g = 10 \text{ m s}^{-2}$, maka ...

- (1) setelah 3 detik peluru mengenai benda
- (2) peluru mengenai benda setelah meninggalkan puncak lintasannya
- (3) besar komponen kecepatan mendatar saat peluru mengenai benda adalah 25 m s^{-1}
- (4) besar komponen kecepatan vertikal saat peluru mengenai benda adalah $25\sqrt{6} \text{ m s}^{-1}$

EBTANAS-87-35

Sebuah elektron melompat dari suatu lintasan ke lintasan lain yang lebih rendah dengan frekuensi $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Jika $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Jdetik}$ dan $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/detik}$, kemungkinan yang terjadi ...

- (1) terjadi penyerapan energi
- (2) panjang gelombang foton 4000 A
- (3) elektron tidak stabil sehingga akan meloncat ke atas lagi
- (4) energi foton $4,95 \cdot 10^{-19} \text{ joule}$

EBTANAS-87-36

Solder listrik pada tegangan 220 volt menghasilkan arus 4 ampere, dipakai selama $\frac{1}{2}$ jam. Kepala solder

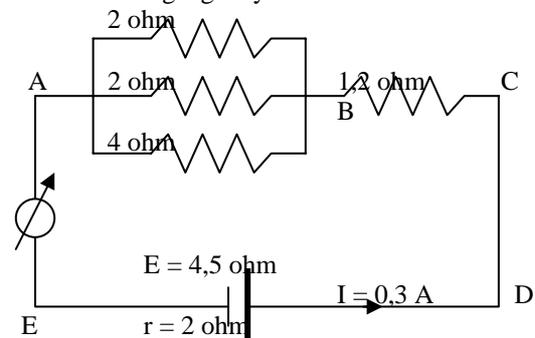
listrik ter buat dari logam yang massanya 0,5 kg dan kalor jenis-nya $4 \cdot 10^3 \text{ joule/kg } ^\circ\text{K}$. Jika hanya 50 % energi listrik yang dipakai untuk menaikkan suhu alat itu, hitunglah berapa joule energi listrik yang dipakai oleh solder dan berapa kenaikan suhu solder.

EBTANAS-87-37

Sebuah mesin gas ideal bekerja dalam suatu siklus Carnot antara 227°C dan 127°C , dan menyerap kalor $8 \cdot 10^4$ kalori pada suhu tertinggi (1 kalori = 4,2 joule). Hitunglah efisiensi mesin dan usaha yang dihasilkan dalam satu siklus.

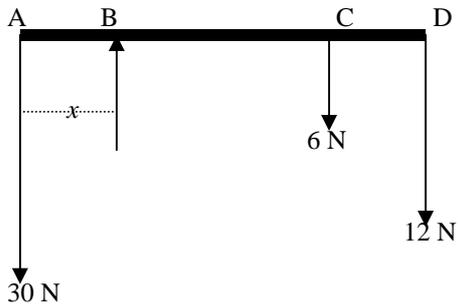
EBTANAS-87-38

Dari rangkaian di bawah, hitunglah tahanan dalam amperemeter dan tegangannya !



EBTANAS-87-39

Perhatikan gambar di bawah. Bila $AD = 1 \text{ m}$, $CD = 0,2 \text{ meter}$ massa batang diabaikan dan benda dalam keadaan seimbang , tentukan harga x !



EBTANAS-87-40

Sebuah transformator step-up mengubah tegangan 25 volt menjadi 150 volt. Efisiensi transformator 60 % dan kumparan sekundernya dihubungkan dengan lampu 150 volt dan 50 watt. Berapa kuat arus dalam kumparan primernya