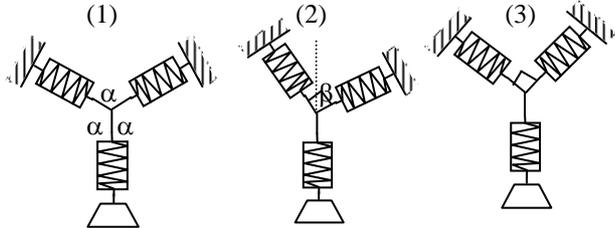


Fisika EBTANAS Tahun 1997

EBTANAS-97-01

Perhatikan gambar percobaan vektor gaya resultan $\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ dengan menggunakan 3 neraca pegas berikut ini



Yang sesuai dengan rumus vektor gaya resultan secara analitis adalah gambar ...

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

EBTANAS-97-02

Gambar di samping melukiskan perjalanan dari A ke C melalui B. Jarak AB 40 km ditempuh dalam waktu 0,5 jam, jarak BC 30 km ditempuh dalam waktu 2 jam. Besar kecepatan rata-rata perjalanan itu adalah ...

- A. 95 km jam⁻¹
- B. 48 km jam⁻¹
- C. 35 km jam⁻¹
- D. 28 km jam⁻¹
- E. 20 km jam⁻¹



EBTANAS-97-03

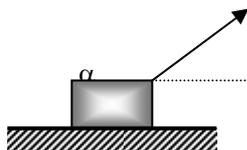
Percepatan gravitasi rata-rata di permukaan bumi sama dengan a . Untuk tempat di ketinggian R (R = jari-jari bumi) dari permukaan bumi, memiliki percepatan gravitasi sebesar ...

- A. 0,125 a
- B. 0,250 a
- C. 0,500 a
- D. 1,000 a
- E. 4,000 a

EBTANAS-97-04

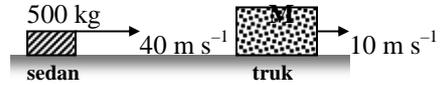
Untuk menarik balok dengan posisi seperti gambar diperlukan gaya sebesar 22 N. Dengan diberi usaha 33 J, balok bergeser 3 m ke arah kanan. Sudut α pada gambar tersebut adalah ...

- A. 60°
- B. 57°
- C. 45°
- D. 37°
- E. 30°



EBTANAS-97-05

Perhatikan gambar berikut !



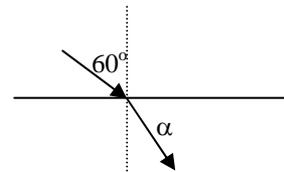
Kedua mobil setelah bertumbukan, bergerak bersama dengan kecepatan 17,5 m s⁻¹, maka massa truk (M) adalah ...

- A. 500 kg
- B. 800 kg
- C. 1.200 kg
- D. 1.250 kg
- E. 1.500 kg

EBTANAS-97-06

Berkas cahaya merambat dari udara dibiaskan ke suatu medium yang mempunyai indeks bias $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ dengan arah seperti gambar di samping. Sudut α pada gambar tersebut adalah ...

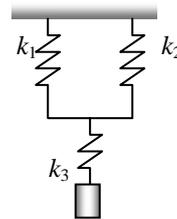
- A. 15°
- B. 30°
- C. 45°
- D. 57°
- E. 60°



EBTANAS-97-07

Tiga buah pegas disusun seperti pada gambar di samping. Konstanta masing-masing $k_1 = 200 \text{ Nm}^{-1}$, $k_2 = 400 \text{ N m}^{-1}$, $k_3 = 200 \text{ N m}^{-1}$. Susunan pegas dipengaruhi beban B sehingga mengalami pertambahan panjang 5 cm. Jika $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ dan pertambahan panjang pegas 1 dan 2 sama, massa beban B adalah ...

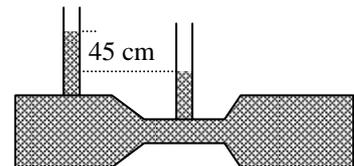
- A. 16,67 kg
- B. 7,50 kg
- C. 3,33 kg
- D. 1,67 kg
- E. 0,75 kg



EBTANAS-97-08

Pada gambar di samping, air mengalir melewati pipa venturimeter. Jika luas penampang A_1 dan A_2 masing-masing 5 cm² dan 4 cm² dan $g = 10 \text{ m s}^{-2}$, maka kecepatan (v) air yang memasuki pipa 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-97-09

Tabel di bawah ini menunjukkan besaran-besaran pada kapasitas plat sejajar.

Kapasitor	Koefisien dielektrikum	Luas keping	Jarak keping
C_1	K	A	d
C_2	$2k$	$1A$	$\frac{1}{2}d$
C_3	$3k$	A	d
C_4	$4k$	$\frac{1}{2}A$	$2d$
C_5	$5k$	$\frac{1}{2}A$	d

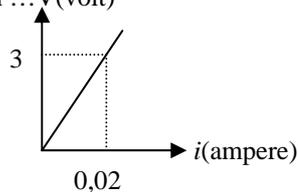
Kapasitor yang memiliki kapasitas terbesar ialah ...

- A. C_1
- B. C_2
- C. C_3
- D. C_4
- E. C_5

EBTANAS-97-10

Dari percobaan hubungan tegangan (V) dengan kuat arus (I) pada resistor, dihasilkan grafik $V - I$ pada gambar di samping. Jika $V = 4,5$ volt maka besar kuat arus yang mengalir adalah ...V(volt)

- A. 5 mA
- B. 10 mA
- C. 20 mA
- D. 30 mA
- E. 35 mA



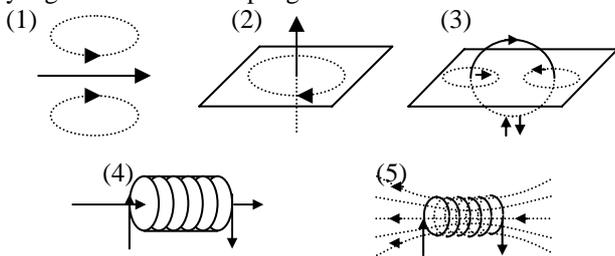
EBTANAS-97-11

Sebuah lampu pijar bertuliskan 80 watt, 220 volt, dipasang pada suatu sumber tegangan 110 volt. Daya lampu pijar menjadi ...

- A. 80 watt
- B. 60 watt
- C. 40 watt
- D. 20 watt
- E. 10 watt

EBTANAS-97-12

Berikut ini adalah gambar arah induksi megnetik (B) yang timbul di sekitar penghantar berarus listrik i

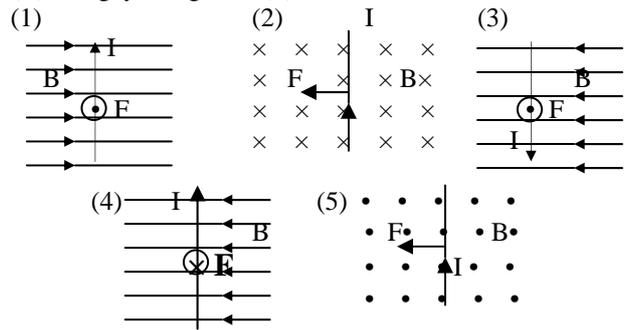


Arah B yang benar adalah pada gambar ...

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

EBTANAS-97-13

Perhatikan gambar arah arus listrik (I), medan magnet (B) dan gaya magnetik (F)



Keterangan:

- = arah menembus ke luar bidang gambar
- × = arah menembus ke dalam bidang gambar

Hubungan antara I , B dan F yang benar adalah pada gambar ...

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

EBTANAS-97-14

Sebuah transformator menurunkan tegangan listrik bolak-balik dari 220 volt menjadi 10 volt. Efisiensi transformator 60 %. Bila kuat arus pada kumparan sekunder 6,6 ampere, maka kuat arus pada kumparan primernya adalah ...

- A. 1 ampere
- B. 0,8 ampere
- C. 0,5 ampere
- D. 0,4 ampere
- E. 0,3 ampere

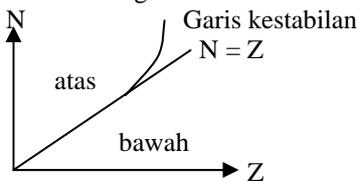
EBTANAS-97-15

Sebuah benda diletakkan 20 cm di depan cermin cembung yang jarak fokusnya 30 cm. Letak dan sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin tersebut adalah ...

- A. 60 cm di depan cermin, maya, tegak
- B. 60 cm di belakang cermin, nyata, tegak
- C. 60 cm di depan cermin, maya, terbalik
- D. 12 cm di belakang cermin, maya, tegak
- E. 12 cm di depan cermin, nyata, tegak

EBTANAS-97-16

Hubungan antara jumlah proton (Z) dengan jumlah neutron (N) dilukiskan dalam grafik kestabilan inti di bawah ini.



Dari grafik dapat dinyatakan :

- (1) Inti yang berada di atas garis kestabilan mempunyai kelebihan neutron
- (2) Inti di atas garis kestabilan memancarkan sinar menjadi stabil
- (3) Inti di bawah garis kestabilan mempunyai kelebihan proton.
- (4) Inti di bawah garis kestabilan bila memancarkan sinar α akan menjadi stabil.

Pernyataan yang benar adalah ...

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

EBTANAS-97-17

Pernyataan-pernyataan berikut berkaitan dengan timbulnya jenis angin.

- (1) Penyebab angin musim adalah adanya daratan yang luas yang berseberangan dengan khatulistiwa.
- (2) Angin siklon disebabkan adanya daerah depresi minimum atau depresi maksimum.
- (3) Penyebab angin lembah karena tekanan udara di bagian lereng gunung lebih rendah dari pada di lembah.
- (4) Penyebab angin darat karena pada siang hari darat lebih cepat panas daripada laut.

Yang benar adalah pernyataan ...

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

EBTANAS-97-18

Periode bumi mengelilingi matahari 1 tahun. Bila jari-jari lintasan suatu planet mengelilingi matahari dua kali jari-jari lintasan bumi mengelilingi matahari, maka periode planet tersebut adalah ... ($\sqrt{2} = 1,4$)

- A. 0,4 tahun
- B. 1 tahun
- C. 1,4 tahun
- D. 2,8 tahun
- E. 5,6 tahun

EBTANAS-97-19

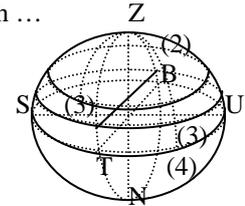
Salah satu penyebab terjadinya pergantian musim adalah ...

- A. jarak bumi ke bulan yang berdekatan
- B. jarak bumi ke matahari yang berjauhan
- C. rotasi bumi pada porosnya
- D. kemiringan sumbu bumi terhadap ekliptika
- E. revolusi bulan mengelilingi bumi

EBTANAS-97-20

Pada gambar di samping bintang-bintang yang memiliki tinggi yang sama adalah ...

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

**EBTANAS-97-21**

Sebuah partikel bermuatan listrik mula-mula bergerak lurus dengan kecepatan 100 m s^{-1} . Karena pengaruh gaya listrik, partikel mengalami percepatan yang dinyatakan dengan persamaan $a = (2 - 10t) \text{ m s}^{-2}$ (t adalah waktu lamanya gaya listrik bekerja). Kecepatan partikel setelah gaya bekerja selama 4 sekon adalah ...

- A. 24 m s^{-1}
- B. 28 m s^{-1}
- C. 32 m s^{-1}
- D. 36 m s^{-1}
- E. 40 m s^{-1}

EBTANAS-97-22

Sebuah piringan berbentuk silinder pejal homogen mula-mula berputar pada porosnya dengan kecepatan 9 rad s^{-1} . Bidang piringan sejajar bidang horizontal. Massa dan jari-jari piringan $0,6 \text{ kg}$ dan $0,2 \text{ m}$. Bila di atas piringan diletakkan cincin yang mempunyai massa dan jari-jari $0,6 \text{ kg}$ dan $0,1 \text{ m}$ dan pusat cincin tepat di atas pusat piring, maka piringan dan cincin akan bersama-sama berputar dengan kecepatan sudut ...

- A. 2 rad s^{-1}
- B. 3 rad s^{-1}
- C. 4 rad s^{-1}
- D. 5 rad s^{-1}
- E. 6 rad s^{-1}

EBTANAS-97-23

Sebuah pegas bila diberi beban (m) mengalami pertambahan panjang (Δx). Data hasil percobaan pada $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ dicatat pada tabel sebagai berikut:

No.	M (gram)	X (cm)
1	50	1
2	100	2
3	150	3
4	200	4
5	250	5

Bila pada pegas digantungkan beban $m = 125 \text{ gram}$ kemudian digetarkan harmonis, maka pegas bergetar dengan frekuensi ...

- A. $\frac{1}{2\pi}$ hertz
- B. $\frac{1}{\pi}$ hertz
- C. $\frac{2,5}{\pi}$ hertz
- D. $\frac{5}{\pi}$ hertz
- E. $\frac{10}{\pi}$ hertz

EBTANAS-97-24

Suatu gelombang stasioner mempunyai persamaan:

$$y = 0,2 \cos 5\pi x \sin 10\pi t$$

(y dan x dalam meter dan t dalam waktu).

Jarak antara perut dan simpul yang berturutan pada gelombang ini adalah ...

- A. 0,1 m
- B. 0,2 m
- C. 0,4 m
- D. 2,5 m
- E. 5 m

EBTANAS-97-25

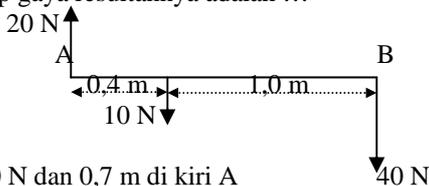
Jarak A ke sumber bunyi adalah $\frac{2}{3}$ kali jarak B ke sumber bunyi tersebut. Jika intensitas bunyi yang didengar A adalah I_0 , maka intensitas yang didengar B adalah ...

- A. $\frac{1}{3} I_0$
- B. $\frac{4}{9} I_0$
- C. $\frac{2}{3} I_0$
- D. $\frac{3}{2} I_0$
- E. $\frac{9}{4} I_0$

EBTANAS-97-26

Perhatikan gambar di samping !.

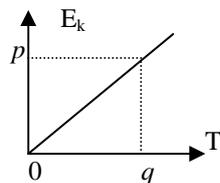
Bila massa barang AB diabaikan maka besar dan titik tangkap gaya resultannya adalah ...



- A. 30 N dan 0,7 m di kiri A
- B. 30 N dan 0,7 m di kanan A
- C. 30 N dan 1 m di kiri A
- D. 30 N dan 2 m di kanan A
- E. 30 N dan 2 m di kiri A

EBTANAS-97-27

Berikut ini adalah grafik hubungan antara energi kinetik rata-rata (E_k) satu molekul gas monoatomik dengan suhu mutlak (T). Berdasar grafik tersebut, konstantan Boltzmann adalah ...



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

EBTANAS-97-28

Sebuah partikel alpha ($m = 6,4 \times 10^{-27}$ kg, $q = 3,2 \times 10^{-9}$ C) bergerak tegak lurus terhadap medan magnet B yang arahnya masuk bidang gambar. Jika $B = 0,2$ T dan kecepatan partikel 3×10^5 m/s, maka jari-jari lintasannya adalah ...

- A. 1,33 m
- B. 0,75 m
- C. 0,30 m
- D. 0,13 m
- E. 0,03 m

EBTANAS-97-29

Pernyataan-pernyataan berikut berkaitan dengan saat terjadinya keadaan resonansi pada rangkaian R-L-C seri:

- (1) Reaktansi induktif > reaktansi kapasitif
- (2) Reaktansi induktif = reaktansi kapasitif
- (3) Impedansi sama dengan nol
- (4) Impedansi sama dengan hambatan R

Yang benar adalah pernyataan ...

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

EBTANAS-97-30

Sepotong kawat penghantar yang panjangnya l digerakkan memotong tegak lurus suatu medan magnet B sehingga menimbulkan GGL induksi ϵ . Jika kecepatan gerak kawat dinaikkan 2 kali semula dengan arah tetap dan panjang kawat di ubah menjadi $\frac{1}{4}$ nya, maka GGL induksinya menjadi ...

- A. $0,25 \epsilon$
- B. $0,50 \epsilon$
- C. 2ϵ
- D. 3ϵ
- E. 4ϵ

EBTANAS-97-31

Urutan spektrum gelombang elektromagnetik yang benar untuk variasi frekuensi besar ke frekuensi kecil adalah ...

- A. cahaya biru, cahaya hijau, sinar infra merah, gelombang radar.
- B. cahaya hijau, cahaya biru, sinar x, sinar gamma.
- C. sinar infra merah, sinar ultra violet, cahaya hijau, cahaya biru
- D. gelombang radar, cahaya hijau, cahaya biru, gelombang radio
- E. sinar x, sinar gamma, cahaya biru, cahaya hijau

EBTANAS-97-32

Pada percobaan Young digunakan dua celah sempit yang berjarak 0,3 mm satu dengan lainnya. Jika jarak layar dengan celah 1 m dan jarak garis terang pertama dari terang pusat 1,5 mm, maka panjang gelombang cahaya adalah ...

- A. $4,5 \times 10^{-3}$ m
- B. $4,5 \times 10^{-4}$ m
- C. $4,5 \times 10^{-5}$ m
- D. $4,5 \times 10^{-6}$ m
- E. $4,5 \times 10^{-7}$ m

EBTANAS-97-33

Pada saat bergerak, panjang sebuah pesawat menjadi $\frac{1}{2}$ panjang pesawat itu dalam keadaan diam. Jika c = kecepatan cahaya, maka kecepatan pesawat itu relatif terhadap pengamat yang diam adalah ...

- A. $\frac{1}{2} c$
- B. $\frac{1}{2} c\sqrt{2}$
- C. $\frac{1}{2} c\sqrt{3}$
- D. $\frac{3}{4} c$
- E. $\frac{4}{3} c$

EBTANAS-97-34

Sebuah benda hitam bersuhu T Kelvin meradiasikan energi dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Bila λ_{mak} dan f_{mak} adalah panjang gelombang dan frekuensi dari gelombang yang meradiasikan kalor dengan intensitas maksimum, maka ...

- A. λ_{mak} sebanding dengan T^4
- B. f_{mak} sebanding dengan T^4
- C. λ_{mak} sebanding dengan T
- D. f_{mak} sebanding dengan $\frac{1}{T}$
- E. λ_{mak} sebanding dengan $\frac{1}{T}$

EBTANAS-97-35

Pada setiap atom terdapat beberapa jenis bilangan kuantum. Untuk bilangan kuantum utama $n = 4$, terdapat bilangan kuantum orbital sebanyak ...

- A. 4
- B. 3
- C. 2
- D. 1
- E. 0

EBTANAS-97-36

Di bawah ini terdapat beberapa pernyataan yang berkaitan dengan ikatan ionik.

- (1) Pada ikatan ionik terdapat gaya elektrostatis
- (2) Ikatan antara atom-atom yang mudah menerima dan melepaskan elektron
- (3) Terjadi antara atom-atom yang stabil.

Pernyataan yang benar adalah ...

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

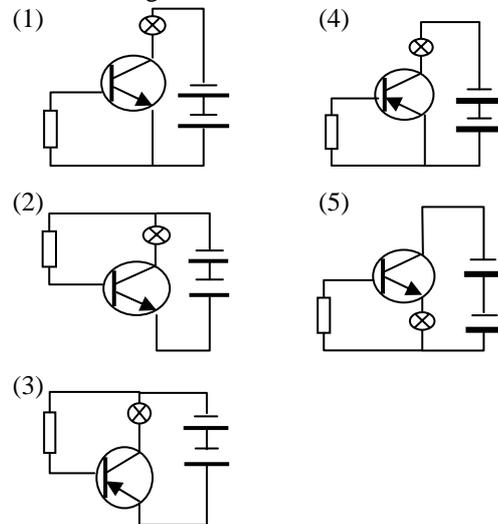
EBTANAS-97-37

Pernyataan yang benar tentang pita energi pada isolator adalah ...

- A. pita konduksi berisi penuh elektron, pita valensi kosong elektron, gap pita valensi dan pita konduksi sempit.
- B. pita konduksi berisi penuh elektron, pita valensi kosong elektron, gap pita valensi dan pita konduksilebar.
- C. Pita valensi maupun pita konduksi penuh elektron
- D. Pita valensi penuh elektron, pita konduksi berisi sebagian elektron
- E. Pita valensi penuh elektron, pita konduksi kosong elektron

EBTANAS-97-38

Diantara rangkaian transistor di bawah ini:



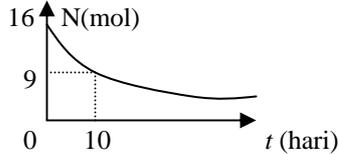
Yang lampu (L) nya menyala adalah ...

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

EBTANAS-97-39

Grafik di samping menunjukkan hubungan jumlah zat (N) terhadap waktu (t) pada peluruhan suatu unsur radioaktif. Waktu yang diperlukan sehingga unsur tersebut tinggal 1 mol adalah ...

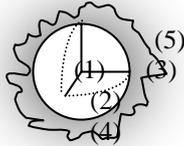
- A. 10 hari
- B. 20 hari
- C. 30 hari
- D. 40 hari
- E. 50 hari



EBTANAS-97-40

Perhatikan gambar penampang matahari berikut: Bagian prominensa ditunjukkan oleh nomor ...

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



EBTANAS-97-41

Sejumlah air bersuhu 32°C dicampur dengan 10 gram es bersuhu -5°C. Pada saat setimbang masih tersisa 5 gram es yang belum lebur. Jika diketahui $c_{es} = 0,5 \text{ kal gr}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}$, $c_{air} = 1 \text{ kal gr}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}$ dan $L_{es} = 80 \text{ kal gr}^{-1}$, tentukan :

- a) Jumlah kalor yang dilepas air
- b) Massa air yang dicampurkan

EBTANAS-97-42

Sebuah mikroskop jarak fokus obyektifnya 20 mm dan jarak fokus okuler 5 cm. Sebuah bayangan nyata terbentuk dari lensa obyektif pada jarak 12 cm di belakangnya. Bila mata berakomodasi maksimum pada 25 cm, tentukan panjang mikroskop !

EBTANAS-97-43

Tentukan frekuensi gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh transisi elektron dari $n= 5$ deret Balmer spektrum atom hidrogen bila diketahui konstanta Rydberg $R = 1,09745 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ dan cepat rambat cahaya $c = 3 \times 10^9 \text{ m s}^{-1}$

EBTANAS-97-44

Didalam suatu tangki tertutup terdapat 0,012 mol gas monoatomik dengan suhu 300 K. Berapa kalor yang diperlukan agar suhu gas naik menjadi 400 K jika tetapan gas $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$?

EBTANAS-97-45

Elektron suatu bahan baru dapat terlepas bila disinari oleh cahaya yang panjang gelombangnya 4400 A. (konstanta Planck $6,6 \times 10^{-34} \text{ J s}$, cepat rambat cahaya $3 \times 10^9 \text{ m s}^{-1}$).

- a) Berapa besarnya fungsi kerja bahan tersebut ?
- b) Jika cahaya yang digunakan panjang gelombangnya 3300 A, berapakah energi kinetik maksimum elektron yang lepas ?