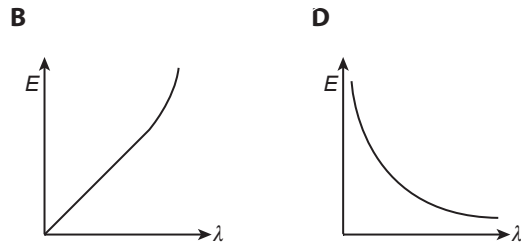
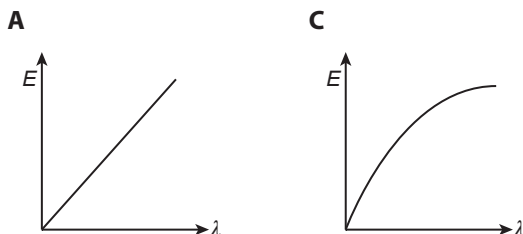




Soalan Objektif

- Apakah zarah sinaran elektromagnet tanpa jisim?
What is a particle of electromagnetic radiation with no mass?
 A Zarah beta / Beta particle
 B Zarah alfa / Alpha particle
 C Kuantum / Quanta
 D Foton / Photon
- Dalam kesan fotoelektrik, cahaya yang menuju ke permukaan logam menyebabkan elektron dikeluarkan dari permukaan. Pernyataan yang manakah betul?
In the photoelectric effect, light falling on a metal surface causes electrons to be ejected from the surface. Which statement is correct?
 A Elektron dikeluarkan hanya jika panjang gelombang cahaya tuju lebih besar daripada nilai minimum tertentu.
Electrons are ejected only if the wavelength of the incident light is greater than some minimum value.
 B Tenaga maksimum elektron tidak bergantung kepada keamatan cahaya tuju.
The maximum energy of the electrons is independent of the intensity of the incident light.
 C Tenaga maksimum elektron tidak bergantung pada jenis logam.
The maximum energy of the electrons is independent of the type of metal.
 D Gelombang yang berkaitan dengan elektron yang dikeluarkan mempunyai panjang gelombang yang sama dengan cahaya tuju.
The waves associated with the ejected electrons have the same wavelength as the incident light.
- Graf yang manakah menunjukkan bagaimana tenaga E suatu foton cahaya berkaitan dengan panjang gelombang λ ?
Which graph shows how the energy E of a photon of light is related to its wavelength λ ?



- Dalam suatu eksperimen kesan fotoelektrik, bilangan fotoelektron yang dikeluarkan bagi suatu cahaya berfrekuensi lebih besar daripada frekuensi ambang adalah berkadar terus dengan
In an experiment of photoelectric effect, the number of emitted photoelectrons for a light of frequency greater than threshold frequency is directly proportional to
 A tenaga kinetiknya
its kinetic energy
 B tenaga keupayaannya
its potential energy
 C frekuensi cahaya yang tuju padanya
the frequency of the incident light
 D bilangan foton yang tuju pada logam
the number of incident photons on metal
- Dalam persamaan fotoelektrik Einstein, $\frac{1}{2}mv^2 = hf - W_0$ untuk suatu logam. Apakah yang diwakili oleh simbol W_0 ?
In Einstein's photoelectric equation, $\frac{1}{2}mv^2 = hf - W_0$ for a metal. What is the symbol W_0 represents?
 A Tenaga minimum elektron bebas dalam logam.
The minimum energy of the free electrons in the metal.
 B Tenaga minimum yang diperlukan untuk mengionkan satu atom logam.
The minimum energy required to ionize one atom of the metal.
 C Tenaga minimum foton yang dapat mengeluarkan satu fotoelektron dari permukaan logam.
The minimum energy of the photon that can eject one photoelectron from the metal surface.
 D Tenaga keupayaan minimum satu fotoelektron yang dikeluarkan dari permukaan logam.
The minimum potential energy of one photoelectron that is ejected from the metal surface.



Soalan Struktur

Bahagian A

1. (a) (i) Apakah foton?
What is a photon? [1 markah / mark]

(ii) Tulis persamaan Einstein bagi kesan fotoelektrik. Jelaskan simbol-simbol yang anda gunakan.
Write down Einstein equation for photoelectric effect. Explain the symbols you used. [2 markah / marks]

(iii) Jelaskan bagaimana keabadian tenaga digunakan dalam persamaan ini.
Explain how the principle of conservation of energy is applied in this equation. [2 markah / marks]

(b) (i) Nyatakan dua pemerhatian dari eksperimen kesan fotoelektrik yang tidak dapat dijelaskan dengan teori gelombang.
State two observations from the experiment on photoelectric effect that cannot be explained with the wave theory. [2 markah / marks]

- (ii) Lakarkan graf tenaga kinetik maksimum bagi fotoelektron melawan frekuensi sinar tuju.
Sketch the graph for the kinetic energy maximum of photoelectrons against the frequency of the incident rays.

[1 markah / mark]



- (iii) Cahaya monokromatik dengan panjang gelombang 350 nm menyinari permukaan logam kalium yang mempunyai fungsi kerja 2.30 eV. Hitungkan laju maksimum fotoelektron yang dikeluarkan.

[$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$, $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$, $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$]

Monochromatic light with wavelength 350 nm illuminates the surface of a potassium metal of work function 2.30 eV. Calculate the maximum speed of photoelectrons emitted.

[$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$, $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$, $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$]

[2 markah / marks]