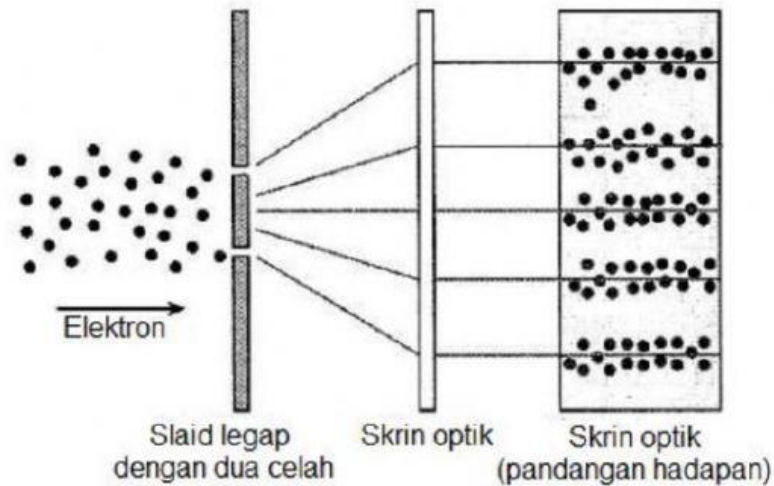


Kertas 2 (Bahagian A)

1. Rajah 1 menunjukkan kesan yang diperhatikan apabila alur elektron dibiarkan melalui dwicelah dan celah-celah tersebut adalah sangat rapat.



Rajah 1

- (a) Apakah yang telah berlaku kepada elektron selepas melalui setiap celah?

.....
[1 markah]

- (b) Apakah fenomena yang telah diperhatikan pada skrin?

.....
[1 markah]

- (c) Berdasarkan pada kesan yang ditunjukkan pada rajah,

- (i) Adakah elektron merupakan zarah? Mengapa?

.....
.....
.....
[1 markah]

- (ii) Adakah elektron merupakan gelombang? Mengapa?

.....
.....
[1 markah]

- (d) Namakan fenomena yang telah berlaku kepada elektron di (c).

..... [1 markah]

- (e) Nyatakan satu kegunaan penting bagi kelakuan elektron yang dinyatakan di (d).

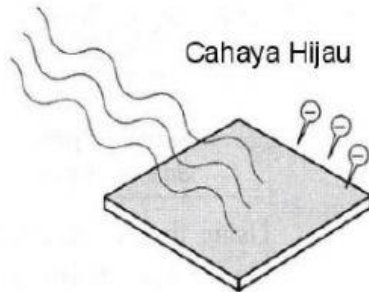
..... [1 markah]

- (f) Tentukan panjang gelombang de Broglie bagi peluru senapang berjirim 0.02 kg yang bergerak pada halaju 250 m s^{-1} .
[Pemalar Planck = $6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$]

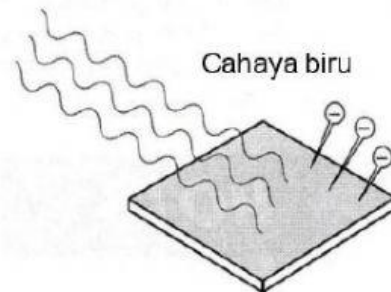
[2 markah]

Kertas 2 (Bahagian B)

1. Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan kelakuan elektron apabila cahaya hijau dan cahaya biru dirambatkan pada logam yang sama. Kejadian ini adalah kesan daripada suatu fenomena.



Rajah 1.1



Rajah 1.2

- (a) Namakan fenomena yang telah berlaku.

.....
[1 markah]

- (b) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2,

- (i) bandingkan panjang gelombang bagi cahaya hijau dan cahaya biru.

.....
[1 markah]

- (ii) bandingkan frekuensi cahaya hijau dan cahaya biru.

.....
[1 markah]

- (iii) bandingkan laju elektron yang dibebaskan daripada permukaan logam.

.....
[1 markah]

- (c) Berdasarkan jawapan dalam (b) nyatakan hubungan antara frekuensi dan panjang gelombang dan seterusnya deduksikan hubungan antara frekuensi dan laju bagi elektron yang dibebaskan daripada permukaan logam.

.....
.....
[2 markah]

- (d) Terangkan bagaimana fungsi kerja bagi logam dan frekuensi ambang bagi cahaya tuju akan mempengaruhi fenomena yang dinamakan di (a).

.....
.....
.....
.....
(4 markah)

- (e) Rajah 1.3 di bawah menunjukkan Stesen Angkasa Antarabangsa yang dibekalkan kuasa sepenuhnya dengan jajaran papan solar. Anda dikehendaki mengkaji ciri – ciri empat jenis sel solar yang berlainan dalam Jadual 1 di bawah.



Rajah 1.3

Sel solar	Tenaga minimum yang diperlukan untuk membebaskan elektron daripada atom dalam sel solar	Julat panjang gelombang yang membolehkan sel solar menghasilkan arus elektrik	Keupayaan pantulan bagi lapisan pelindung permukaan atas	Julat suhu yang akan membolehkan kecekapan yang tinggi dalam penghasilan arus elektrik
P	0.6 eV	$3.8 \times 10^{-7} \text{ m} - 1.9 \times 10^{-6} \text{ m}$	Rendah	$20^{\circ}\text{C} - 85^{\circ}\text{C}$
Q	1.4 eV	$2.0 \times 10^{-7} \text{ m} - 4.0 \times 10^{-7} \text{ m}$	Tinggi	$15^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$
R	1.1 eV	$3.8 \times 10^{-7} \text{ m} - 7.5 \times 10^{-7} \text{ m}$	Rendah	$20^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$
S	1.6 eV	$7.0 \times 10^{-7} \text{ m} - 9.0 \times 10^{-7} \text{ m}$	Tinggi	$20^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$

Jadual 1

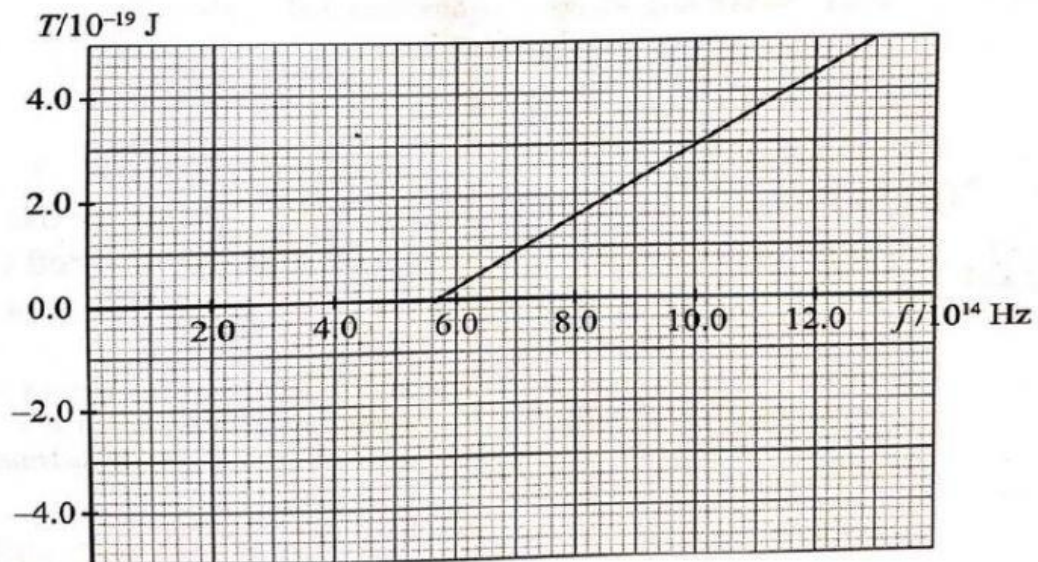
Berdasarkan pengetahuan tentang fotoelektrik dan pengetahuan fizik yang lain, terangkan kesesuaian setia ciri – ciri. Tentukan sel solar yang paling cekap untuk digunakan dalam panel solar bagi Sistem Angkasa Antarabangsa.

(10 markah)

CIRI – CIRI	SEBAB

Kertas 2 (Bahagian A)

1. Rajah 1 menunjukkan hubungan antara tenaga kinetik maksimum, T , bagi fotoelektron yang dipancarkan dari permukaan logam natrium dan frekuensi, f , bagi sinaran elektromagnet tuju.



Rajah 1

- a) Dengan menggunakan graf, cari nilai pemalar Planck.

[3 markah]

- b) Gunakan graf untuk mencari fungsi kerja, W bagi logam natrium.

[3 markah]

2. Pembebasan elektron dari permukaan logam yang dipancarkan oleh sinaran elektromagnet boleh diterangkan menggunakan persamaan di bawah.

$$hf = KE_{max} + W$$

Jelaskan secara ringkas maksud setiap sebutan dalam persamaan

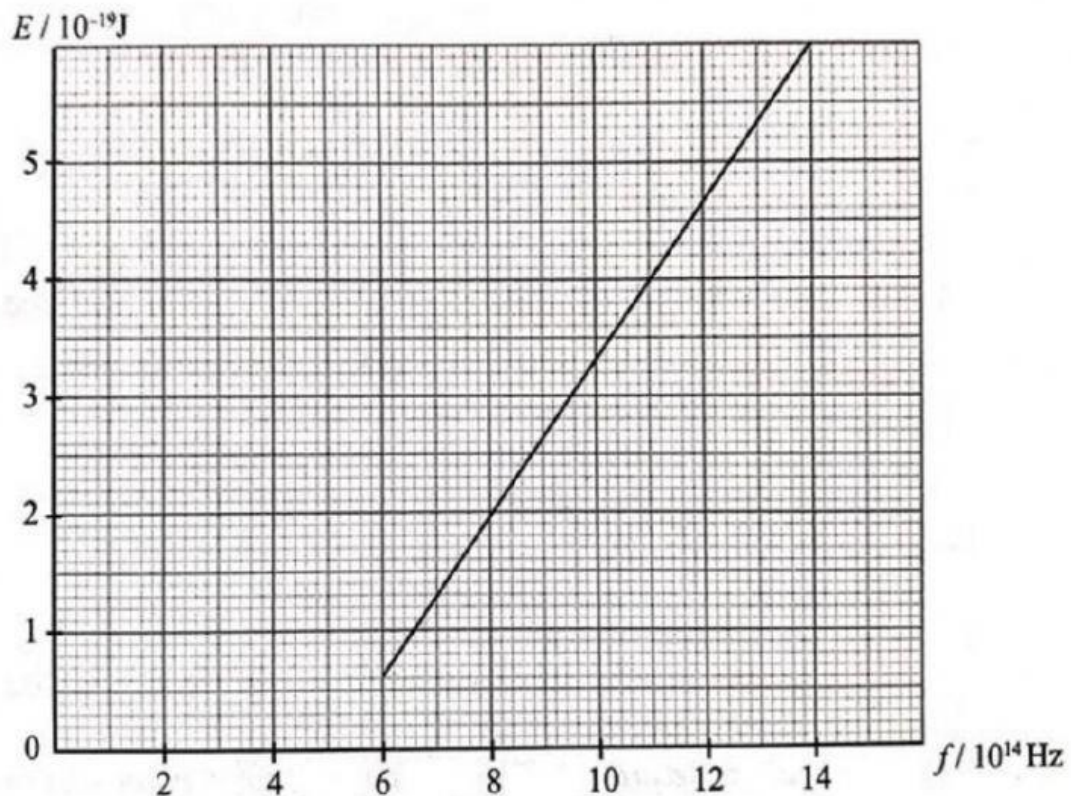
.....

.....

.....

[3 markah]

3. Suatu plat logam bercaj negatif terdedah kepada sinaran elektromagnet dengan frekuensi f . Rajah 3 menunjukkan ubahan dengan f bagi tenaga kinetik maksimum E_k fotoelektron yang dipancarkan dari permukaan logam.



Rajah 3

- a) Berikan maksud frekuensi ambang bagi logam.

.....

[1 markah]

- (b) i) Jelaskan bagaimana graf menunjukkan bahawa frekuensi ambang logam ini ialah 5.0×10^{14} Hz.

.....

.....

.....

[3 markah]

- ii) Berapakah fungsi tenaga kerja bagi logam ini dalam joule?

.....

.....

.....

[3 markah]