

FIZIK KUANTUM

PANDUAN PENSKORAN

PERCUBAAN NEGERI: KEDAH

NO SOALAN		CADANGAN PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
1	(a)	spektrum garis <i>line spectrum</i>	1	1
	(b)	Spektrum garis dihasilkan oleh atom yang teruja // Elektron bergerak dari aras tenaga yang lebih tinggi ke tenaga lebih rendah atau sebaliknya . <i>petak paras</i> <i>atau sebaliknya</i> <i>Line spectrum produced by an excited atom/</i> <i>Electron waves from a higher energy level to lower level or vice versa.</i>	1	1
	(c) (i)	Kuantum tenaga cahaya (yang boleh dipindahkan) <i>kuanta cahaya</i> <i>paket tenaga yg diskrit</i> <i>Light energies transferred in quantum of energy</i>	1	2
	(ii)	Tenaga foton berkurang <i>Photon energy decreases</i> $E = hf$	1	
JUMLAH				4

PERCUBAAN NEGERI: PERLIS

TIADA PP

PERCUBAAN NEGERI : TERENGGANU

SOALAN 1	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a)	kesan fotoelektrik <i>photoelectric effect</i>	1	
(b)	frekuensi ambang <i>threshold frequency</i>	1	
(c) (i)	Tidak berubah <i>Unchanged</i>	1	
(c) (ii)	Tenaga kinetik elektron tidak dipengaruhi oleh keamatan cahaya / Tenaga kinetik elektron dipengaruhi oleh frekuensi <i>The kinetic energy of the electron is not affected by the intensity of the light / The kinetic energy of electrons is affected by frequency</i>	1	
JUMLAH		4	

PERCUBAAN NEGERI : SMKA & SABK

SOALAN 2	JAWAPAN	MARKAH	NOTA
(a)	Suatu permukaan logam yang disinari alur cahaya yang mempunyai frekuensi tertentu, electron terpancar keluar dari permukaan logam. <i>A metal surface that is illuminated by a beam of light that has a certain frequency, electrons are emitted from the metal surface.</i>	1	
(b)	Elektron bergerak <i>Moving electron</i> Ada arus <i>Have current</i>	1 1	
(c)	$f = 3.91 \times 10^{-19} / 6.63 \times 10^{-34}$ $f = 5.89744 \times 10^{14}$ Hz	1 1	Jawapan berserta unit yang betul
JUMLAH		5	

PERCUBAAN NEGERI : PAHANG

NO. SOALAN	PERATURAN PEMARKAHAN		MARKAH
2	(a)	Fenomena pemancaran elektron dari permukaan logam apabila ianya disinari alur cahaya pada frekuensi tertentu <i>The phenomenon of electron emission from a metal surface when it is irradiated with a light beam at a certain frequency</i>	1
	(b)	(i) M1 6.63×10^{-34} (7×10^{14}) Gantian M2 4.641×10^{-19} J Jawapan dan unit betul	1 1
		(ii) M1 Ya M2 Tenaga cahaya lebih besar daripada fungsi kerja logam. Yes <i>The light energy is greater than the work function of the metal.</i>	1 1
JUMLAH			5

PERCUBAAN NEGERI : SELANGOR (SET 1)

Soalan 3	Panduan Pemarkahan		Jumlah Markah
(a)		Pancaran/pembebasan elektron dari permukaan logam apabila disinari dengan cahaya pada frekuensi tertentu <i>The emission of electrons from a metal surface when the metal is illuminated with light at a certain frequency</i>	1
(b)	(i)	M1 Gantian yang betul $E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6.63 \times 10^{-34})(3 \times 10^8)}{4.5 \times 10^{-7}}$ M2 Jawapan dengan unit yang betul 4.42×10^{-19} J	2
	(ii)	M1 Gantian yang betul $E_k = E - hf_0 = (4.42 \times 10^{-19}) - (6.63 \times 10^{-34})(5.6 \times 10^{14})$ M2 Jawapan dengan unit yang betul 7.072×10^{-20} J	2
(c)		Kesan fotoelektrik tidak berlaku <i>Photoelectric effect does not occur</i>	1
Jumlah			6

PERCUBAAN NEGERI : MELAKA

6	(a)	Tenaga minimum yang diperlukan untuk fotoelektron terlepas dari permukaan logam <i>The minimum energy required for a photoelectron to escape from a metal surface</i>	1
	(b)	(i) $E = 6.63 \times 10^{-34} \times 6.67 \times 10^{14}$ $= 4.4222 \times 10^{-19}$ J	1 1
		(ii) $4.4222 \times 10^{-19} = 3.43 \times 10^{-19} + \frac{1}{2} (9.11 \times 10^{-31}) v^2$ $v = 4.6672 \times 10^5$ m s ⁻¹	1 1
	(c)	(i) Litium / <i>Lithium</i>	1
		(ii) Cesium / <i>Caesium</i>	1
		(iii) Litium / <i>Lithium</i>	1
	(d)	Semakin bertambah fungsi kerja logam, semakin berkurang panjang gelombang maksimum yang diperlukan untuk penghasilan arus fotoelektrik // berkadar songsang. <i>As the work function of the metal increases, the maximum wavelength required for the production of photoelectric current decreases // inversely proportional</i>	1
JUMLAH			9

PERCUBAAN NEGERI : SELANGOR (SET 2)

Soalan	Panduan Pemarkahan	Jumlah Markah
(a)	Kuantum tenaga cahaya / Kuanta cahaya // <i>Quantum of light energy / Quantum of light</i>	1
(b)	Tiada perubahan <i>No change</i>	1
(c)	M1 Penukaran unit yang betul bagi panjang gelombang 450×10^{-9} M2 Gantian yang betul $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34}(3 \times 10^8)}{450 \times 10^{-9}}$ M3 Jawapan dengan unit yang betul $4.42 \times 10^{-19} \text{J}$	3
(d)	Bertambah <i>Increases</i>	1
Jumlah		6

PERCUBAAN NEGERI : N9

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
3 (a)	Kesan fotoelektrik ialah elektron dipancar keluar daripada permukaan logam apabila disinari alur cahaya yang mempunyai frekuensi tertentu. <i>Photoelectric effect is the emission of electrons from metal surface when illuminated by a beam of light at a certain frequency.</i>	1
3 (b) (i)	Bilangan elektron yang dipancarkan meningkat / lebih / terima jawapan yang sama maksud. <i>Number of electron emitted increases / more / accept answer with similar meaning.</i>	1
3 (b) (ii)	(Elektron yang dipancarkan bergerak dengan) lebih laju // lebih tenaga kinetik. <i>(Emitted electrons move with) greater speed//more kinetic energy.</i>	1 1
3 (c)	Frekuensi ambang / <i>Threshold frequency</i> : $5.2 \times 10^{14} \text{ Hz}$ $W = hf_0$ $W = (6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}) (5.2 \times 10^{14} \text{ Hz})$ $= 3.4476 \times 10^{-19} \text{ J (with correct unit)}$	1 1
JUMLAH		6

PERCUBAAN NEGERI : KELANTAN

3	(a)	Frekuensi ambang <i>Threshold frequency</i>	1	1
	(b)	M1 $hf - W$	1	3
		M2 $(6.63 \times 10^{-34})(6.67 \times 10^{14}) - 7.36 \times 10^{-20}$	1	
		(Jawapan dengan unit betul dan min 3 t.p) (<i>Answer with the correct unit and min 3 t.p</i>) M3 $3.68621 \times 10^{-19} \text{ J @ } 3.686 \times 10^{-19} \text{ J}$	1	
(c)	Tiada perubahan <i>No change</i> Keamatan cahaya tidak mempengaruhi tenaga kinetik. <i>The intensity of light does not affect kinetic energy.</i>	1 1	2	
JUMLAH			6	

PERCUBAAN NEGERI : PULAU PINANG

4	(a)	Tenaga minimum yang diperlukan untuk fotoelektron terlepas daripada permukaan logam <i>The minimum energy required for a photoelectron to be emitted from a metal surface</i>	1	1
---	-----	--	---	---

	(b) (i)	$W = hf_0 = 3 \times 1.6 \times 10^{-19} = 6.63 \times 10^{-34} f_0$ $f_0 = 7.24 \times 10^{14} \text{ Hz}$	1 1	2
	(ii)	$E = W + K$	1	
		$E = 3.00 + 0.60$ $E = 3.60 \text{ eV @ } 5.76 \times 10^{-19} \text{ J}$	1 1	3
	(c)	<ul style="list-style-type: none"> Tiada pancaran fotoelektron <i>No emission of photoelectron</i> Frekuensi ambang bagi logam itu ialah $7.24 \times 10^{14} \text{ Hz}$ <i>The threshold frequency of the metal is $7.24 \times 10^{14} \text{ Hz}$</i> Frekuensi cahaya < frekuensi ambang <i>Frequency of light < threshold frequency</i> 	1 1 1	3
	Total			9

PERCUBAAN NEGERI : SBP

Soalan	Panduan Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah	Kesalahan Umum Murid / Catatan
a	Gelombang // Wave	1	1	
b	(i) M1 nm tukar kepada meter // <i>nm convert to meter.</i>	1 1	3	
	M2 Gantian // <i>Substitution</i> $\frac{6.63 \times 10^{-34}}{0.2 \times 10^{-9}} / \frac{6.63 \times 10^{-34}}{0.2}$ * M2 diberi jika calon tidak tukar unit nm. // <i>M2 is given if student did not convert in unit nm.</i>	1		
	M3 Jawapan dengan unit yang betul <i>Final answer with correct unit</i> $3.315 \times 10^{-24} \text{ kg m s}^{-1}$			
	(ii) M1 Gantian // <i>Substitution</i> $\frac{3.315 \times 10^{-24}}{9.11 \times 10^{-31}}$	1	2	
	M2 Jawapan dengan unit yang betul // <i>Final answer with correct unit</i> $= 3,638,858.397 \text{ m s}^{-1}$	1		
c	M1 Tidak berlaku. <i>Not happened</i>	1	2	
	M2 Kerana zarah berjisim besar / Pemalar Plank, h sangat kecil / Panjang gelombang de Broglie adalah pendek. <i>Because of the large mass particle / Plank constant, h is very small / The de Broglie wavelength is short.</i>	1		
d	Panjang gelombang de Broglie adalah pendek / Pembesaran linear lebih tinggi // <i>The de Broglie wavelength is short. / Higher linear magnification.</i>	1	1	
Jumlah			9	

SELAMAT MAJU JAYA

Disusun oleh: *Shaliza Atiqah Md Arshad*
SMK Kelana Jaya, PJ

Disemak oleh: *Noor Syafiqah Mohd Idris*
SMK Sultan Abdul Samad, PJ