

PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2022

**PANITIA FIZIK SEKOLAH – SEKOLAH MENENGAH
WILAYAH PERSEKUTUAN PUTRAJAYA**


FIZIK

KERTAS 2

PERATURAN PEMARKAHAN

SET A

SKEMA JAWAPAN KERTAS 2 (SET A) PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2022

No soalan	Cadangan Jawapan	markah	Jumlah markah
1	(a) Pembelauan <i>Diffraction</i>	1	
	(b)  Celah sempit <i>Narrow slit</i>	2	
	(b) (ii) Amplitud berkurang <i>Amplitude decreases</i>	1	
			4

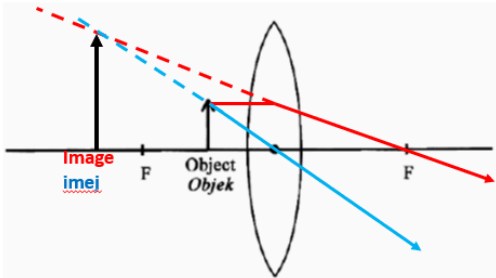
No soalan	Cadangan Jawapan	markah	Jumlah markah
2	a) Gerakan yang disebabkan oleh daya graviti sahaja. <i>A fall due to gravitational force only.</i>	1	1
	b) $v^2 = u^2 + 2gs$ $v^2 = 0 + 2(9.81)(15.8)$ $v = 17.60670327\text{ms}^{-1}$	1 1	2
	c) $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ $15.8 = 0 + \frac{1}{2}(9.81)t^2$ $t = 1.794770975\text{ s}$	1 1	2
JUMLAH			5

No soalan	Cadangan Jawapan	markah
3	(a) Halaju ialah kadar perubahan sesaran <i>Velocity is the rate of change of displacement</i>	1
	(b) $v = \frac{s}{t} = \frac{10}{3}$ $= 3.33\text{ ms}^{-1}$	1 1
	(c) $10 - 3 = 7\text{ s}$	1
	(d) $v = \frac{10 + 0 + (-10)}{15}$ $= 0\text{ ms}^{-1}$	1 1

No soalan	Cadangan Jawapan		Markah
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>	1m
	(b)	(i) $W=hf_0$ $3 \times 1.6 \times 10^{-19} = 6.63 \times 10^{-34} f_0$ $f_0 = 7.24 \times 10^{14} \text{ Hz}$	1m 1m
		(ii) $E = W + K$ $E = 3.00 + 0.60$ $E = 3.60 \text{ eV @ } 5.76 \times 10^{-19} \text{ J}$	1m 1m 1m
	(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> 	1m 1m 1m

No soalan	Cadangan Jawapan		Markah
5	(a)	Asas//scalar kuantiti <i>Base//scalar quantities</i>	1
	(b)	(i) Jisim $S_1=S_2$ <i>Mass } S_1=S_2</i>	1
		(ii) Jejari $r_1 < r_2$ <i>Radius } r_1 < r_2</i>	1
		(iii) Tempoh orbit $S_1 < S_2$ <i>Period of orbiting } S_1 < S_2</i>	1
		(iv) (iv) Semakin bertambah jejari orbit, semakin bertambah tempoh orbit <i>The longer the radius, the longer period of orbiting</i>	1
	(c)	(i) Hukum Kepler ketiga <i>Kepler's 3rd law</i>	1
		(ii) Kuasa dua tempoh orbit planet adalah berkadar terus dengan kuasa tiga jejari orbitnya <i>The square of the orbital period of any planet is directly proportional to the cube of the radius of its orbit</i>	1
	(d)	(i) Tidak berubah//sama <i>Unchanged//same</i>	1
		(ii) (ii) Tempoh orbit tidak dipengaruhi oleh jisim satelit//Tempoh orbit hanya dipengaruhi oleh jarak satelit dengan pusat Bumi <i>Orbiting period is not influenced by mass of satellite//Orbiting period only influenced by the distance between satellite and centre of earth.</i>	1
		Total	9m

No soalan		Cadangan Jawapan	Markah	
6.	(a)	<p>Daya gerak elektrik (d.g.e.) ialah tenaga yang dibekalkan atau kerja yang dilakukan oleh satu sumber elektrik untuk menggerakkan satu coulomb cas dalam satu litar lengkap.</p> <p><i>Electromotive force (e.m.f.) is the energy transferred or work done by electrical source to move one coulomb of charge in a complete circuit.</i></p>	1	
	(b)	(i)	<p>Kecerahan mentol dalam Rajah 6.2 > Rajah 6.1</p> <p><i>The brightness of the bulb in Diagram 6.2 > Diagram 6.1</i></p>	1
		(ii)	<p>Jumlah daya gerak elektrik (d.g.e.) dalam Rajah 6.1 = Rajah 6.2</p> <p><i>The total electromotive force (e.m.f) in Diagram 6.1 = Diagram 6.2</i></p>	1
		(iii)	<p>Jumlah rintangan dalam, dalam Rajah 6.1 > Rajah 6.2</p> <p><i>The total internal resistance I Diagram 6.1 > Diagram 6.2</i></p>	1
		(iv)	<p>Magnitud arus yang mengalir dalam Rajah 6.2 > Rajah 6.1</p> <p><i>The magnitude of current flow in Diagram 6.2 > Diagram 6.1</i></p>	1
	(c)	(i)	<p>Semakin bertambah jumlah rintangan dalam, semakin berkurang kecerahan mentol</p> <p><i>The greater the total internal resistance, the lower the brightness of the bulb</i></p>	1
		(ii)	<p>Semakin bertambah bilangan sel kering, semakin bertambah rintangan dalam</p> <p><i>The greater the number of dry cells, the greater the internal resistance</i></p>	1
	(d)		<p>1. Kereta tidak boleh dihidupkan</p> <p><i>The car cannot be turned on</i></p>	1
			<p>2. Jumlah rintangan dalam adalah tinggi</p> <p><i>The total internal resistance is high</i></p>	1

No soalan	Cadangan Jawapan	Markah
7		Total
(a)	Jarak di antara titik fokus, F dengan pusat optik, O suatu kanta	1
(b)	(i) 	2
	(ii) Maya, tegak dan dibesarkan (ketiga-tiga betul)	1
(c)	(i) 100 cm / Panjang -----1 Imej besar/pembesaran tinggi -----1	2
	(ii) diameter besar -----1 Lebih banyak cahaya masuk, imej cerah -----1	2
(d)	R	1
	Jumlah markah	9

Seperti rajah----- 2 markah
Tiada imej-----1 markah

No soalan	Jawapan	markah	Jumlah markah
8	(a) Prinsip Archimedes	1	1
	(b) $(1.5 \times 10^7) (10) / F = W = mg$ $F = \rho Vg$ $1.5 \times 10^8 \text{ N}$	1 1	2
	(c) (i) -aerodynamic/larus -Dapat mengurangkan rintangan air <i>Decrease water resistance</i>	2	6
	(ii) – bahan berketumpatan tinggi <i>High density</i> - Supaya jisimnya lebih tinggi dan memudahkannya tenggelam. <i>To increase the mass so it can easily sink</i>	2 2	
	(iii) –dinding kapal selam yang tebal <i>Thick wall</i> - Tahan tekanan yang tinggi <i>Withstand high pressure</i>	2	
		Jumlah	9

No Soalan		CADANGAN JAWAPAN	MARKAH												
9	(a)	Darjah kepanasan suatu jasad	1												
	(b)	<ul style="list-style-type: none"> - Termometer diletakkan di bawah lidah/ ketiak - Tenaga haba daripada badan pesakit akan berpindah ke termometer - Keseimbangan terma antara termometer dan pesakit tercapai apabila kadar pemindahan haba bersih ialah sifar - Akhirnya suhu badan pesakit sama dengan suhu pada termometer. Bacaan termometer menunjukkan suhu badan pesakit 	1 1 1 1												
	(c)	$T = \frac{12-5}{25-5} \times 100$	1												
	(i)	$T = 35 // 35 \text{ } ^\circ\text{C}$ $273 + 35 // 308 \text{ K}$	1 1												
	(ii)	$30 = \frac{X-5}{25-5} \times 100$ $X = 11 \text{ cm}$	1 1												
	(d)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Ciri-ciri</th> <th style="text-align: center;">Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Takat lebur tinggi</td> <td>Dapat menahan suhu yang tinggi/ Tidak mudah melebur pada suhu tinggi</td> </tr> <tr> <td>Muatan haba tentu tinggi</td> <td>Suhu lambat meningkat//lambat panas// lambat sejuk</td> </tr> <tr> <td>Terdapat kepingan polistrina di antara dinding</td> <td>Penebat haba yang baik</td> </tr> <tr> <td>Ketmpatan rendah</td> <td>Ringan//Jisim rendah</td> </tr> <tr> <td>Pilihan L</td> <td>Kerana takat lebur tinggi, muatan haba tentu tinggi, terdapat kepingan polistrina di antara dinding dan kurang ketumpatan</td> </tr> </tbody> </table>	Ciri-ciri	Sebab	Takat lebur tinggi	Dapat menahan suhu yang tinggi/ Tidak mudah melebur pada suhu tinggi	Muatan haba tentu tinggi	Suhu lambat meningkat//lambat panas// lambat sejuk	Terdapat kepingan polistrina di antara dinding	Penebat haba yang baik	Ketmpatan rendah	Ringan//Jisim rendah	Pilihan L	Kerana takat lebur tinggi, muatan haba tentu tinggi, terdapat kepingan polistrina di antara dinding dan kurang ketumpatan	2 2 2 2 2
Ciri-ciri	Sebab														
Takat lebur tinggi	Dapat menahan suhu yang tinggi/ Tidak mudah melebur pada suhu tinggi														
Muatan haba tentu tinggi	Suhu lambat meningkat//lambat panas// lambat sejuk														
Terdapat kepingan polistrina di antara dinding	Penebat haba yang baik														
Ketmpatan rendah	Ringan//Jisim rendah														
Pilihan L	Kerana takat lebur tinggi, muatan haba tentu tinggi, terdapat kepingan polistrina di antara dinding dan kurang ketumpatan														
Jumlah			20												

Soalan Question		Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks						
10	a)	Reputan radioaktif adalah proses di mana satu nukleus yang tidak stabil menjadi stabil dengan mengeluarkan sinaran radioaktif. <i>Radioactive decay is the process by which one unstable nucleus becomes stable by emitting radioactive rays.</i>		1						
	b)	<ul style="list-style-type: none"> - Apabila nukleus Uranium-238 mereput, nukluesnya berpecah <i>- When the nucleus of Uranium-238 decays, the nucleus splits</i> - dari nukleus yang berat kepada nukleus yang lebih ringan <i>- from heavier nuclei to lighter nuclei</i> - memancarkan dua zarah alfa dan dua beta <i>- emits two alpha and two beta particles</i> - membentuk Thorium-230 dengan elemen yang berbeza <i>- form Thorium-230 with different elements</i> - Separuh hayat <i>- Half-life</i> 		1 1 1 1 Max. 3 1						
		<i>Total</i>		4						
	c)	(i)	$80 \text{ g} \longrightarrow 40 \text{ g} \longrightarrow 20 \text{ g} \longrightarrow 10 \text{ g} \longrightarrow 5 \text{ g}$ Proses pereputan ini mengambil masa selama 4 separuh hayat. <i>This decay process has taken the time of 4 half-life</i> $4 T_{\frac{1}{2}} = 20.8 \text{ jam / hours}$ $T_{\frac{1}{2}} = \frac{20.8}{4}$ $T_{\frac{1}{2}} = 5.2 \text{ jam / hours}$	1 1 1						
		(ii)	Jisim yang telah mereput = $80 - 5$ $= 75 \text{ g}$	1 1						
			<i>Total</i>	5						
	d)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Aspek-aspek <i>Aspects</i></th> <th style="text-align: center;">Penerangan <i>Explanation</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Pepejal <i>Solid</i></td> <td>Mudah untuk dikendalikan <i>It is easily handle</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Beta <i>Beta</i></td> <td>Boleh menembusi kertas / Kurang berbahaya <i>Can penetrate paper / less dangerous</i></td> </tr> </tbody> </table>		Aspek-aspek <i>Aspects</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	Pepejal <i>Solid</i>	Mudah untuk dikendalikan <i>It is easily handle</i>	Beta <i>Beta</i>	Boleh menembusi kertas / Kurang berbahaya <i>Can penetrate paper / less dangerous</i>	1 + 1 1 + 1
Aspek-aspek <i>Aspects</i>	Penerangan <i>Explanation</i>									
Pepejal <i>Solid</i>	Mudah untuk dikendalikan <i>It is easily handle</i>									
Beta <i>Beta</i>	Boleh menembusi kertas / Kurang berbahaya <i>Can penetrate paper / less dangerous</i>									

			<p>Separuh hayat lama <i>Longer half-life</i></p>	<p>Dapat digunakan untuk tempoh yang lebih lama / Tidak perlu kerap tukar <i>Can be used for a longer period / Does not have to be changed often</i></p>	1	+ 1	
			<p>Kuasa penembusan sederhana <i>Medium penetration power</i></p>	<p>Boleh menembusi kertas <i>Can penetrate paper</i></p>	1	+ 1	
			<p>Strontium-90 adalah radioisotop yang paling sesuai kerana berbentuk pepejal, memancarkan zarah Beta, mempunyai separuh hayat 28 tahun dan kuasa penembusan yang sederhana. <i>Strontium-90 is the most suitable radioisotope as it is a solid, it emits beta particles, has a half-life of 28 years and has medium penetration power.</i></p>			1	+ 1

No soalan	Cadangan Jawapan	Markah
11.	<p>(a) Penghasilan d.g.e. aruhan merentasi suatu konduktor apabila terdapat gerakan relatif antara konduktor itu dengan suatu medan magnet. <i>Production of an induced e.m.f. in a conductor where there is relative motion between the conductor and a magnetic field.</i></p>	1 markah/ <i>mark</i>
	<p>(b) – Bilangan magnet bar dalam Rajah 11.2 lebih banyak daripada bilangan magnet bar dalam Rajah 11.1. <i>Number of magnet bars in Diagram 11.2 is more than The number of magnet bars in Diagram 11.1.</i></p> <p>– Kekuatan medan magnet dalam Rajah 11.2 lebih besar daripada kekuatan medan magnet dalam Rajah 11.1. <i>Strength of magnetic field in Diagram 11. 2 is more than the strength of magnetic field in Diagram 11.1.</i></p> <p>– Sudut pesongan jarum galvanometer dalam Rajah 11.2 lebih besar daripada sudut pesongan jarum galvanometer dalam Rajah 11.1. <i>Angle of deflection of galvanometer pointer in</i></p>	<p>1 markah/ <i>mark</i></p> <p>1 markah/ <i>mark</i></p> <p>1 markah/ <i>mark</i></p>

	<p><i>Diagram 11.2 is greater than the angle of deflection of galvanometer pointer in Diagram 11.1.</i></p> <p>– Semakin bertambah bilangan magnet bar, semakin bertambah kekuatan medan magnet.</p> <p><i>The greater the number of bar magnets, the greater the strength of the magnetic field.</i></p> <p>– Semakin bertambah kekuatan medan magnet, semakin bertambah arus aruhan.</p> <p><i>The greater the strength of magnetic field, the greater the magnitude of induced current.</i></p>	<p>1 markah/ mark</p> <p>1 markah/ mark</p>						
	<p>(c) – Hujung B menjadi kutub utara / Hujung A menjadi kutub selatan.</p> <p><i>End of B becomes north pole/ end of A becomes south pole.</i></p> <p>- Arah arus yang terhasil pada arah yang bertentangan dengan gerakan perubahan yang menghasilkannya(Hukum Lenz).</p> <p><i>The direction of current produced is in the direction that opposes the change of motion that produces it (Lenz' Law).</i></p> <p>- Medan magnet dipotong oleh konduktor. Terdapat perubahan fluks magnet.</p> <p><i>The magnetic field is cut by conductor. There is change in magnetic flux.</i></p> <p>- d.g.e aruhan dihasilkan dan arus aruhan turut dihasilkan.</p> <p><i>Induced e.m.f is produced and induced current will also be produced.</i></p>	<p>1 markah/ mark</p> <p>1 markah/ mark</p> <p>1 markah/ mark</p> <p>1 markah/ mark</p>						
	<p>(d)</p> <table border="1" data-bbox="368 1574 1273 2018"> <thead> <tr> <th data-bbox="368 1574 746 1644">Ciri Characteristic</th> <th data-bbox="746 1574 1273 1644">Sebab Reason</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="368 1644 746 1812">(i) Bilangan lilitan gegelung lebih banyak <i>More number of turns of the coil</i> [1 markah/mark]</td> <td data-bbox="746 1644 1273 1812">Lebih banyak pemotongan fluks melalui gegelung <i>More magnetic flux cut through the coil</i> [1 markah/mark]</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1812 746 2018">ii) Bentuk magnet yang digunakan adalah berbentuk melengkung <i>Curve shape of magnet used</i></td> <td data-bbox="746 1812 1273 2018">Menghasilkan medan magnet jejarian// Medan magnet ditumpukan <i>Produced radial magnetic field// Concentrated magnetic field</i> [1 markah/mark]</td> </tr> </tbody> </table>	Ciri Characteristic	Sebab Reason	(i) Bilangan lilitan gegelung lebih banyak <i>More number of turns of the coil</i> [1 markah/mark]	Lebih banyak pemotongan fluks melalui gegelung <i>More magnetic flux cut through the coil</i> [1 markah/mark]	ii) Bentuk magnet yang digunakan adalah berbentuk melengkung <i>Curve shape of magnet used</i>	Menghasilkan medan magnet jejarian// Medan magnet ditumpukan <i>Produced radial magnetic field// Concentrated magnetic field</i> [1 markah/mark]	
Ciri Characteristic	Sebab Reason							
(i) Bilangan lilitan gegelung lebih banyak <i>More number of turns of the coil</i> [1 markah/mark]	Lebih banyak pemotongan fluks melalui gegelung <i>More magnetic flux cut through the coil</i> [1 markah/mark]							
ii) Bentuk magnet yang digunakan adalah berbentuk melengkung <i>Curve shape of magnet used</i>	Menghasilkan medan magnet jejarian// Medan magnet ditumpukan <i>Produced radial magnetic field// Concentrated magnetic field</i> [1 markah/mark]							

	[1 markah/mark]		
	(iii) Kelajuan putaran yang lebih tinggi <i>Higher speed of rotation</i> [1 markah/mark]	Meningkatkan kadar pemotongan fluks magnet <i>Increase the rate of cutting of magnetic flux</i> [1 markah/mark]	
	(iv) Menggunakan dawai kuprum <i>Using copper wire</i> [1 markah/mark]	Rintangan lebih rendah <i>Lower resistance</i> [1 markah/mark]	
	(v) Menukarkan komutator dengan gelang gelincir <i>Change the commutator to slip ring</i> [1 markah/mark]	Menghasilkan arus ulang-alik kerana gelang gelincir mengubah arah arus selepas separuh putaran untuk memastikan daya gandingan memutarakan gegelung pad arah yang sama <i>Produce alternating current because slip rings reverse the current each half rotation to keep the couple force turning the coil in the same direction</i> [1 markah/mark]	
	JUMLAH MARKAH/ TOTAL MARKS		20 MARKAH/ MARKS