



**MAKTAB RENDAH SAINS MARA  
SPMRSM  
2023**

---

**FIZIK**

**4531/2**

Kertas 2

November 2023

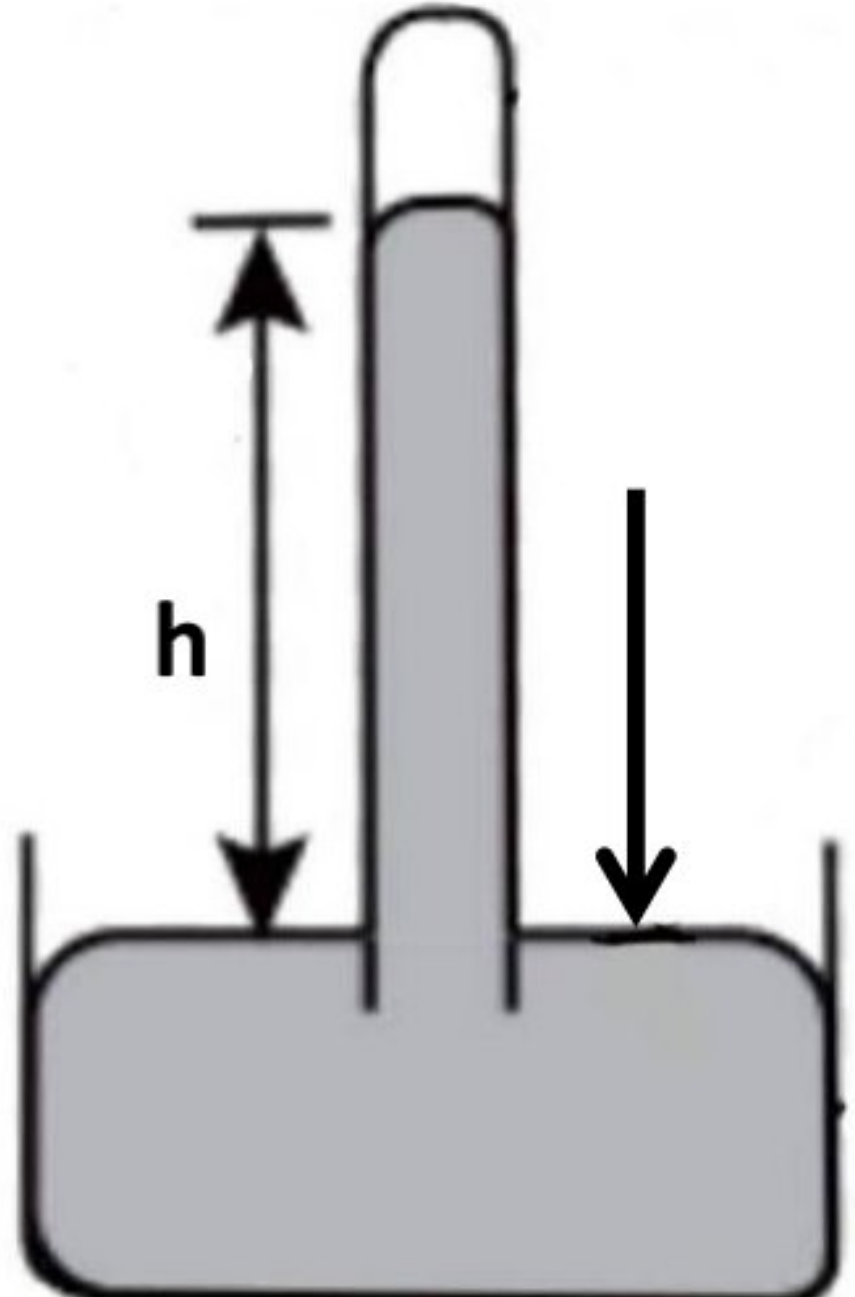
Skema Jawapan

Markah maksimum : 100

---

**HAK CIPTA BPM MARA**

**SECTION A**

QUESTION			ANSWER	MARKS	NOTES
1	(a)	(i)	<b>Menandakan (<math>\surd</math>) dalam kotak yang betul</b>  Had kenyal. <input type="checkbox"/> $\surd$ <i>Elastic limit</i>	1	
		(ii)	<b>Menyatakan kuantiti fizik yang mewakili kecerunan dengan betul</b>  Pemalar spring <i>Spring constant</i>	1	Reject : k
		(iii)	<b>Menyatakan unit SI yang betul</b>  $N\ m^{-1}$	1	Reject: $N\ cm^{-1}$
	(b)		<b>Menyatakan hukum fizik yang betul</b>  Hukum Hooke <i>Hooke's Law // Hooke's law</i>	1	Reject : <u>h</u> ooke's law
			<b>TOTAL</b>	<b>4M</b>	
2	(a)		<b>Menyatakan nilai h yang betul</b>  $76\ cm // 76.0\ cm // 760\ mm // 0.76\ m$	1	Reject : $76\ cm\ Hg // 75\ cm\ Hg$
	(b)		<b>Menandakan arah tekanan atmosfera dengan betul pada rajah</b>  	1	Anak panah mesti sentuh permukaan merkuri  Arrow senget pon boleh diterima janji sentuh permukaan merkuri  Jika anak panah tak sentuh permukaan merkuri, mesti ada dilabelkan sama $P_{atm}$

	(c)	<p><b>Kirakan tekanan dalam unit Pa dengan betul</b></p> <p><math>P = \rho gh</math>  <math>P = (13600) (9.81) (0.76)</math>  <math>P = 1.01396 \times 10^5 \text{ Pa} // 101\,396.16 \text{ Pa}</math></p>	1 1	<i>Final answer pada tempat jawapan</i>
	(d)	<p><b>Menyatakan perubahan h dengan betul</b></p> <p>Bertambah  <i>Increases</i></p>	1	
		<b>TOTAL</b>	<b>5M</b>	
<b>3</b>	(a)	<p><b>Menyatakan jenis kanta dengan betul</b></p> <p>Kanta (cekung) // <u>kanta</u> mencapah  <i>Concave (lens) // diverging lens</i></p>	1	
	(b)	<p><b>Melukis dan melabel imej, I dengan betul</b></p> <p>Lengkapkan rajah sinar mencapah  <i>Complete the diverge ray</i></p> <p>Lukis garis putus-putus dan label perkataan "imej" atau "I"  <i>Draw image dotted line and label "image" or "I"</i></p>	1 1	<p>Reject :</p> <p><i>Solid line for light ray and image</i></p> <p><i>No label for image</i></p>
	(c)	<p><b>Mengira jarak imej dengan betul</b></p> <p><math>\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}</math></p> <p><math>\frac{1}{v} = -\frac{1}{15} - \frac{1}{20}</math></p> <p><math>v = -8.571 \text{ cm}</math></p>	1 1	<p>Reject:</p> <p><i>No negative sign</i></p>
	(d)	<p><b>Menyatakan satu aplikasi kanta cekung dengan betul</b></p> <p>Kaca mata /cermin mata rabun jauh // lubang intip pada pintu // kamera telefon pintar (sudut pandangan luas fotografi) // binokular // teleskop  <i>Spectacles for shortsightedness// spy hole indoor (peepholes) // smartphone camera (wide angle photography) // binocular // telescope</i></p>	1	<p>Reject :</p> <p><i>Spectacles // Kanta lekap // Contact lens // Long sightedness glasses // glasses</i></p>

			TOTAL	6M	
4	(a)		<p><b>Menyatakan maksud jasad hitam dengan betul</b></p> <p>Suatu jasad unggul yang berupaya menyerap semua sinaran elektromagnet yang jatuh padanya</p> <p><i>An idealized body that is able to absorb all electromagnetic radiation that falls on it.</i></p>	1	
	(b)	(i)	<p><b>Mengira frekuensi radiasi dengan betul</b></p> $f = \frac{c}{\lambda}$ $f = \frac{3 \times 10^8}{780 \times 10^{-9}}$ $f = \frac{3 \times 10^8}{780 \text{ n}} // \frac{3 \times 10^8}{780}$ <p>Atau <math>f = 3.8462 \times 10^{14} \text{ Hz} // 3.8461 \times 10^{14} \text{ Hz}</math></p>	1 1 1	<p><i>Change prefix</i></p> <p><i>Correct substitution</i></p> <p><i>Final answer with correct unit</i></p>
		(ii)	<p><b>Mengira kuasa foton dengan betul</b></p> $P = nhf$ $P = (3.37 \times 10^{18})(6.63 \times 10^{-34})(3.846 \times 10^{14})$ $P = 0.859 \text{ W} // 8.590 \times 10^{-1} \text{ W} / \text{J Hz} / \text{J s}^{-1}$	1 1	<p><i>Ecf b (i)</i></p> <p><i>Final answer with correct unit</i></p>
	(c)		<p><b>Menjelaskan keadaan dalam rongga telinga dengan betul</b></p> <p>Sinaran cahaya yang memasuki rongga telinga <i>The rays of light that enter the ear cavity</i></p> <p>Akan mengalami proses pantulan berulang-ulang/banyak/berterusan pada (dinding dalam) rongga telinga <i>Will undergo repeated/a lot of/continuous reflections on the (inner wall) of the ear cavity</i></p> <p>Setiap kali pantulan berlaku, sebahagian sinaran/cahaya akan diserap oleh (dinding dalam) rongga telinga <i>At each reflection, part of the rays/light are absorbed by the (inner walls) of the ears</i></p>	1 1	

			(Sehingga) <u>semua</u> sinaran/cahaya diserap (Until) <u>all</u> the rays/light are absorbed	1	
			<b>TOTAL</b>	<b>9M</b>	
<b>5</b>	(a)		<b>Menyatakan fungsi transformer dengan betul</b>  (Suatu alat) yang meningkatkan atau mengurangkan voltan/beza keupayaan <u>output</u> (A device) that increases or decreases the <u>output voltage/potential difference</u>	1	Reject : to step up/step down // change voltage
	(b)	(i)	<b>Membandingkan jenis bekalan kuasa dengan betul</b>  Rajah 5.1 menggunakan bekalan kuasa arus ulang-alik / a.u Rajah 5.2 menggunakan bekalan kuasa arus terus / a.t  <i>Diagram 5.1 use alternating current / a.c power supply</i> <i>Diagram 5.2 use direct current / d.c power supply</i>	1	Boleh guna shortform
		(ii)	<b>Membandingkan voltan input dengan betul</b>  Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 mempunyai voltan input yang sama <i>Diagram 5.1 and Diagram 5.2 have the same input voltage</i>	1	
		(iii)	<b>Membandingkan kecerahan mentol dengan betul</b>  Rajah 5.1 mentol menyala manakala Rajah 5.2 mentol tidak menyala <i>Bulb is light up in Diagram 5.1 while bulb not light up in Diagram 5.2</i>	1	Reject : 5.1 brightness greater
	(c)		<b>Menghubungkan jenis bekalan kuasa dengan kecerahan mentol</b>  Jika bekalan kuasa arus ulang-alik / a.u digunakan, mentol akan menyala // Jika bekalan kuasa arus terus / a.t digunakan mentol tidak menyala <i>If alternating current / a.c power supply is used, the bulb will light up // If direct current /</i>	1	

			<i>d.c power supply is used, the bulb will not light up</i>		
	(d)		<b>Menyatakan konsep fizik yang terlibat dengan betul</b>  Aruhan electromagnet <i>Electromagnetic induction</i>	1	
	(e)	(i)	<b>Hitung bilangan lilitan dengan betul</b>  $\frac{V_p}{N_p} = \frac{V_s}{N_s}$  $N_s = \frac{[12][100]}{[240]}$  = 5 (lilitan)	1 1	Reject : number / coil / 5 coil
		(ii)	<b>Menyatakan kesan terhadap mentol dengan betul</b>  Mentol terbakar// Mentol tidak berfungsi <i>The bulb blow// Faulty bulb</i>	1	<i>Reject:</i>  <i>Broken bulb //</i> <i>Damage bulb //</i> <i>mentol tidak menyala //</i> <i>explode</i>
			<b>TOTAL</b>	<b>9M</b>	
<b>6</b>	(a)		<b>Menggariskan jawapan dengan betul</b>  Pelakuran <i>Fusion</i>	1	
	(b)	(i)	<b>Membandingkan jumlah tenaga nuclear yang dibebaskan dengan betul</b>  Tenaga yang dibebaskan dibebaskan dalam Rajah 6.1 lebih besar daripada Rajah 6.2 <i>Energy released in Diagram 6.1 is bigger than Diagram 6.2</i>	1	
		(ii)	<b>Membandingkan cacat jisim dengan betul</b>  Cacat jisim dalam Rajah 6.1 lebih besar daripada Rajah 6.2 <i>Mass defect Diagram 6.1 is bigger than Diagram 6.2</i>	1	

		(iii)	<p><b>Membandingkan sumber tindakbalas nuklear dengan betul</b></p> <p>Jumlah jisim sebelum tindakbalas lebih besar daripada jumlah jisim selepas tindakbalas dalam kedua-dua Rajah // Rajah 6.1 dan 6.2 menggunakan deuterium / isotop hidrogen sebagai sumber // kedua-dua tindakbalas menggunakan nukleus yang ringan // hidrogen // sama sumber</p> <p><i>Total mass before reaction is higher than total mass after reaction in both Diagram // Diagram 6.1 and Diagram 6.2 use deuterium / hydrogen isotope as a sources // both reaction use lighter nucleus // hydrogen // same source</i></p>	1	
	(c)	(i)	<p><b>Menghubungkan cacat jisim dengan jumlah tenaga dengan betul</b></p> <p>Cacat jisim <u>bertambah</u>, tenaga dibebaskan <u>bertambah</u>.</p> <p><i>Mass defect <u>increases</u>, energy released <u>increases</u>.</i></p>	1	
		(ii)	<p><b>Menghubungkan jumlah tenaga dan suhu terhasil dengan betul</b></p> <p>Semakin bertambah tenaga dibebaskan, semakin bertambah suhu yang dihasilkan.</p> <p><i>When the energy released increases, the temperature produce increases</i></p>	1	
	(d)	(i)	<p><b>Menyatakan persamaan yang betul</b></p> ${}^1_0n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{141}_{56}\text{Ba} + {}^{92}_{36}\text{Kr} + 3{}^1_0n + (\text{Energy})$	1 1	<p><i>Correct equation before reaction</i></p> <p><i>Correct equation after reaction</i></p>
		(ii)	<p><b>Menamakan proses dengan betul</b></p> <p>Tindakbalas berantai</p> <p><i>Chain reaction</i></p>	1	
			<b>TOTAL</b>	<b>9M</b>	

7	(a)	(i)	<b>Menyatakan jenis transistor dengan betul</b> PNP // pnp	1	
		(ii)	<b>Menyatakan pembawa cas majority transistor dengan betul</b> Lohong <i>hole</i>	1	Reject : Positive charge carrier
		(iii)	<b>Menamakan terminal X dengan betul</b> Pengeluar <i>Emitter</i>	1	Reject : Emmiter (wrong spelling)
	(b)		<b>Menyatakan fungsi perintang R dengan betul</b> Menghadkan arus tapak <i>To limit base current</i>	1	Reject : activate / allow / control $I_B$
	(c)	(i)	<b>Menyatakan komponen dalam kotak X dengan betul dan sebabnya dengan betul.</b>  Sel kering B Menghasilkan sambungan pincang hadapan antara sel kering dan elektrod pengeluar // Sambungan pincang belakang dengan pengumpul // membenarkan arus pengumpul mengalir  <i>Dry cell B To produce forward biased connection between dry cell and Emitter electrode // Reverse biased connection with collector // allow collector current to flow</i>	1 1	Reject : allow current to flow
		(ii)	<b>Menyatakan komponen dalam kotak Y dengan betul serta sebabnya dengan betul</b>  Perintang Peka Cahaya (PPC) <i>Light Dependent Resistance (LDR)</i>  Semakin rendah keamatan cahaya (gelap) semakin tinggi rintangan LDR // voltan tapak tinggi // $I_B$ mengalir // Rintangan berubah dengan keamatan cahaya <i>The lower the light intensity (dark) the higher the LDR resistance Base voltage high // <math>I_B</math> flows // Resistance changes with intensity of light</i>	1 1	



	(d)		<b>Memilih set komponen elektik yang betul</b> Set L	1	
			<b>TOTAL</b>	<b>9M</b>	
8	(a)		<b>Menyatakan maksud haba pendam tentu pengewapan dengan betul</b>  Kuantiti haba yang diserap semasa pendidihan atau kuantiti haba yang dibebaskan semasa kondensasi bagi 1 kg bahan itu <b>tanpa</b> perubahan suhu.  <i>Quantity of heat, that is absorbed during boiling or quantity of heat released during condensation of 1 kg substance without (any) change in temperature</i>	1	
	(b)		<b>Mengira tenaga yang diserap oleh stim</b>  $Q = ml$ $= 0.5 \times 2.26 \times 10^6$  $= 1.130 \times 10^6 \text{ J // } 1130000 \text{ J}$	1 1	<i>Correct substitution</i>  <i>awu</i>
	(c)	(i)	<b>Menyatakan pengubahsuaian dan sebab yang betul</b>  Tekanan lebih tinggi <i>Higher pressure</i>  Hasil daya tinggi// menukarkan cecair kepada stim dalam masa yang pendek // <del>kadar keterlarutan tinggi</del> // lebih banyak tenaga haba dibebaskan // suhu air lebih tinggi // kadar pengewapan lebih tinggi // dipanaskan dengan masa yang lebih pendek <i>To produce bigger force // to change liquid to steam in a shorter time // <del>Rate of solubility high</del> // Produce more heat energy // temperature of water higher // rate of vaporisation higher // heat up in shorter time</i>	1 1	<i>Either one</i>

	(ii)	<p><b>Menyatakan pengubahsuaian dan sebab yang betul</b></p> <p>Saiz tangki/bekas lebih kecil <i>Smaller tank/ container size</i></p> <p>Tekanan air lebih tinggi //Menghasilkan stim dalam masa yang pendek <i>Higher pressure // Produce steam in shorter time</i></p> <p><b>ATAU / OR</b></p> <p>Saiz tangki/bekas lebih besar <i>Bigger tank/container size</i></p> <p><del>Menghasilkan lebih banyak stim //</del> simpan/mengisi lebih banyak air <del><i>Produce more steam // store more water</i></del></p>	1	
			1	
	(iii)	<p><b>Menyatakan pengubahsuaian dan sebab yang betul</b></p> <p>Suhu awal air lebih tinggi <i>High initial water temperature</i></p> <p><b>HAK CIPTA BPM MARA</b></p> <p>Hasilkan lebih banyak tenaga haba // meningkatkan lebih tenaga kinetik molekul air // Menghasilkan stim bertekanan lebih tinggi // masa untuk mendidih lebih pendek // kadar pengewapan bertambah // kadar perubahan fasa bertambah // kurang haba diperlukan untuk mencapai takat didih // kurang haba diperlukan untuk mendidih <i>Produce more heat energy// produce higher kinetic energy of molecules // produce higher pressure of steam // time to boil shorter // rate of vaporization increases // rate of change in phase increases // less heat needed to reach boiling point // less heat needed to boil</i></p>	1	
			1	
		<b>TOTAL</b>	<b>9M</b>	

## SECTION B

No		Answer	Mark
9	(a)	(i) <b>Menyatakan maksud pembelauan dengan betul.</b> <i>State the correct definition for diffraction.</i>  Pembelauan adalah <u>penyebaran gelombang</u> apabila gelombang merambat melalui <u>celah atau sisi</u> sebuah halangan <i>Diffraction is the <u>spreading of waves</u> when the waves propagate through a <u>slit or side</u> of a barrier</i>	1
		(ii) <b>Terangkan bagaimana celah boleh menghasilkan air yang tenang dengan betul</b> <b>Explain how the gap can produce calmer water</b>  Apabila gelombang air melalui celah <i>When water waves passing through slit</i>  gelombang air disebarakan <i>water waves are spread out</i>  Tenaga gelombang air disebarakan/berkurang <i>Energy of water waves are spread out / decreases</i>  Amplitud gelombang air berkurang <i>Amplitude of water waves decreases</i>  Panjang gelombang / frekuensi / laju tidak berubah <i>Wavelength / frequency / speed unchanged</i>	1 1 1 1 1 4 max
	(b)	(i) <b>Menamakan fenomena dengan betul</b> <i>Name the phenomenon correctly</i>  Interferens (gelombang air) <i>Interference of (water wave)</i>	1
		(ii) <b>Nyatakan titik X dengan betul</b> <i>State point X correctly</i>  X: Antinod // interferens membina <i>X: Antinode // constructive interference</i>  <b>Terangkan sebab dengan betul</b> <i>Explain reason correctly</i>  Puncak bertemu / bertindih / bersilang / bersuperposisi puncak <i>Crest meets / overlapped / intersect / superposition with crest</i>	

	(iii)	<p><b>Nyatakan kesan jarak antara titik X dan Y dengan betul</b> <i>State what happen to distance X and Y correctly</i></p> <p>Jarak berkurang <i>Distance decreases</i></p> <p><b>Terangkan sebab dengan betul</b> <i>Explain reason correctly</i></p> <p>Semakin bertambah jarak di antara dua celah, semakin berkurang jarak antara titik X dan titik Y <i>As distance between two gaps increases, distance between point X and point Y decreases</i></p> <p><i>Reject : symbol (a,x) only // inversely proportional</i></p>	1												
	(c)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspect</th> <th>Characteristic</th> <th>Explanation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jenis pemecah ombak <i>Type of wave breaker</i></td> <td>Pemecah ombak tetrapod <i>Tetrapod wave breaker</i></td> <td>Mengurangkan halaju gelombang air // meningkatkan pembelauan gelombang // mengurangkan amplitud // mengurangkan tenaga gelombang air // mengurangkan pantulan gelombang  <i>Reduce velocity of water waves // increase diffraction // reduce amplitude // reduce energy of water waves // reduce reflection of waves</i>  <i>Reject : strong</i></td> </tr> <tr> <td>Bahan pemecah ombak <i>Material of wave breaker</i></td> <td>Konkrit <i>Concrete</i></td> <td>Kuat // menahan daya air yang tinggi // <del>tidak mudah pecah</del>  <i>Stronger/withstand high force of water waves // not easy to break</i></td> </tr> <tr> <td>Susunan <i>Arrangement</i></td> <td>Berselerak <i>Scattered</i></td> <td>Menghasilkan pantulan gelombang tidak rata // mengurangkan pantulan gelombang // menyebarkan tenaga gelombang air // menyebarkan pantulan gelombang  <i>Produce uneven reflection of waves // reduce reflection of waves // disperse energy of water waves //</i></td> </tr> </tbody> </table>	Aspect	Characteristic	Explanation	Jenis pemecah ombak <i>Type of wave breaker</i>	Pemecah ombak tetrapod <i>Tetrapod wave breaker</i>	Mengurangkan halaju gelombang air // meningkatkan pembelauan gelombang // mengurangkan amplitud // mengurangkan tenaga gelombang air // mengurangkan pantulan gelombang  <i>Reduce velocity of water waves // increase diffraction // reduce amplitude // reduce energy of water waves // reduce reflection of waves</i>  <i>Reject : strong</i>	Bahan pemecah ombak <i>Material of wave breaker</i>	Konkrit <i>Concrete</i>	Kuat // menahan daya air yang tinggi // <del>tidak mudah pecah</del>  <i>Stronger/withstand high force of water waves // not easy to break</i>	Susunan <i>Arrangement</i>	Berselerak <i>Scattered</i>	Menghasilkan pantulan gelombang tidak rata // mengurangkan pantulan gelombang // menyebarkan tenaga gelombang air // menyebarkan pantulan gelombang  <i>Produce uneven reflection of waves // reduce reflection of waves // disperse energy of water waves //</i>	2   2  2
Aspect	Characteristic	Explanation													
Jenis pemecah ombak <i>Type of wave breaker</i>	Pemecah ombak tetrapod <i>Tetrapod wave breaker</i>	Mengurangkan halaju gelombang air // meningkatkan pembelauan gelombang // mengurangkan amplitud // mengurangkan tenaga gelombang air // mengurangkan pantulan gelombang  <i>Reduce velocity of water waves // increase diffraction // reduce amplitude // reduce energy of water waves // reduce reflection of waves</i>  <i>Reject : strong</i>													
Bahan pemecah ombak <i>Material of wave breaker</i>	Konkrit <i>Concrete</i>	Kuat // menahan daya air yang tinggi // <del>tidak mudah pecah</del>  <i>Stronger/withstand high force of water waves // not easy to break</i>													
Susunan <i>Arrangement</i>	Berselerak <i>Scattered</i>	Menghasilkan pantulan gelombang tidak rata // mengurangkan pantulan gelombang // menyebarkan tenaga gelombang air // menyebarkan pantulan gelombang  <i>Produce uneven reflection of waves // reduce reflection of waves // disperse energy of water waves //</i>													

					<i>disperse reflection of waves // reduce amplitude of water waves</i>	
			Lokasi <i>Location</i>	Tanjung <i>Cape</i>	Kawasan tenaga gelombang air besar // kawasan tenaga gelombang ditumpukan  <i>Region of high water waves energy// region energy of waves is converged</i>	2
			<b>Menyatakan ciri dan sebab dengan betul</b> <b><i>Explain the characteristics and reason correctly</i></b>  Pilihan: R <i>Choice:R</i>  Sebab Menggunakan penahan ombak tetrapod, Bahan konkrit, Susunan berselerak dan Lokasi di tanjung <i>Because use tetrapod wave breaker, material from concrete, scattered            arrangement and location at cape</i>			2
			<b>TOTAL</b>			<b>20M</b>

NO.		ANSWER	MARK / NOTE						
10	(a)	<p><b>Nyatakan maksud daya dengan betul</b> <i>State the meaning correctly</i></p> <p>Daya adalah kadar perubahan momentum // daya adalah tarikan atau tolakan <i>Force is the rate of change of momentum // force is a push or a pull</i></p>	1						
	(b)	<p>(i) <b>Nyatakan apa yang berlaku kepada daya paduan dan pecutan dengan betul</b> <i>State what happen to the resultant force and acceleration correctly</i></p> <p>Daya paduan bertambah <i>Resultant force increases</i> Pecutan bertambah <i>Acceleration increases</i></p> <p><b>Or</b></p> <p>Daya paduan bertambah dan pecutan bertambah <i>Resultant force increases and acceleration increases</i></p> <p>Daya paduan dan <u>pecutan</u> bertambah <i>Resultant force and acceleration increases</i></p>	1  1  2  1						
		<p>(ii) <b>Menjelaskan sebab dengan betul</b> <i>Explain reason correctly</i></p> <p>Daya tujah / daya tarikan / daya ke hadapan bertambah <i>Thrust / pulling force / forward force increases</i></p> <p>Apabila daya paduan bertambah maka pecutan bertambah // Daya paduan berkadar terus dengan pecutan <i>When resultant force increase, acceleration increases // Resultant force is directly proportional to acceleration</i></p> <p><b>Reject : symbol</b></p>	1  1						
	(c)	<p><b>Nyatakan ciri dan sebab dengan betul</b> <i>Explain the characteristics and reason correctly</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspek Aspect</th> <th>Characteristic</th> <th>Sebab Reason</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ketumpatan kereta <i>Density of car</i></td> <td>Rendah <i>Low</i></td> <td>Ringan // <del>bergerak dengan laju</del> // jisim berkurang // pecutan bertambah/tinggi <i>Lighter // <del>move with high velocity</del> // low mass // greater/higher acceleration</i></td> </tr> </tbody> </table>	Aspek Aspect	Characteristic	Sebab Reason	Ketumpatan kereta <i>Density of car</i>	Rendah <i>Low</i>	Ringan // <del>bergerak dengan laju</del> // jisim berkurang // pecutan bertambah/tinggi <i>Lighter // <del>move with high velocity</del> // low mass // greater/higher acceleration</i>	Reject : kelajuan tinggi <i>greater velocity</i>  (ada dalam soalan)
Aspek Aspect	Characteristic	Sebab Reason							
Ketumpatan kereta <i>Density of car</i>	Rendah <i>Low</i>	Ringan // <del>bergerak dengan laju</del> // jisim berkurang // pecutan bertambah/tinggi <i>Lighter // <del>move with high velocity</del> // low mass // greater/higher acceleration</i>							

		Bentuk spoiler kereta <i>Shape of car spoiler</i>	Aerofoil songsang <i>Inverted spoiler</i>	Menghasilkan <u>daya ke bawah</u> yang tinggi // menghasilkan perbezaan tekanan yang tinggi // tekanan yang lebih besar di bahagian atas kereta <i>Produced greater downward force // produced greater different in pressure // greater pressure at upper area of car</i>  <b>Reject : avoid lift force</b>	10
		Jenis permukaan tayar <i>Type of surface of the tyre</i>	Tanpa bunga tayar <i>Treadless tyre</i>	<del>Mengurangkan daya geseran // kereta bergerak dengan halaju yang bertambah // pecutan kereta bertambah (pada selekoh) //</del> <b>meningkatkan daya geseran // meningkatkan daya tarikan // meningkatkan cengkaman pada permukaan jalan</b> <i>Decrease the frictional force // the racing car will move with higher velocity // acceleration of the car increases (at corner) // increase frictional force // increase traction // increase grip towards road surface</i>	
		Bentuk kereta <i>Shape of car</i>	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>	Mengurangkan rintangan udara // <del>halaju bertambah</del> // daya tujah lebih besar // daya paduan lebih besar <i>Reduce the air resistance // <del>increase velocity</del> // thrust (force) bigger // resultant force bigger</i>	
		<b>Choice : Y</b>	Ketumpatan kereta rendah, bentuk spoiler aerofoil songsang, permukaan tayar tanpa bunga dan bentuk aerodinamik <i>Low density, inverted spoiler, tyre without thread and aerodynamic shape.</i>		

	(d)	<p>(i) <b>Mengira nilai halaju dalam unit SI</b> <i>Calculate velocity in SI unit.</i></p> $v = 100 \text{ km h}^{-1}$ $v = \frac{100 \times 1000}{3600}$ $= 27.778 \text{ m s}^{-1} // 27.7778 \text{ m s}^{-1}$ <p><b>Mengira perubahan momentum dengan betul</b> <i>Calculate change of momentum correctly</i></p> <p>perubahan momentum = <math>mv - mu</math>  <math>= 798 (27.778 - 0)</math>  <math>= 22166.667 \text{ kg m s}^{-1} // 22166.6844 \text{ kg m s}^{-1}</math>  <math>// 2.2167 \times 10^4 \text{ kg m s}^{-1}</math></p>	1   1 1
		<p>(ii) <b>Menghitung tujahan enjin dengan betul</b> <i>Calculate thrust force correctly</i></p> $F = \frac{mv - mu}{t}$ $= \frac{22166.667}{2.5}$ $= 8866.667 \text{ N} // 8866.6738 \text{ N}$ $= 8.8667 \times 10^3 \text{ N}$	Ecf 1  1
<b>TOTAL</b>			<b>20 M</b>



## SECTION C

Soalan Question	PERATURAN PERMAKAHAN Mark scheme		Markah Mark
11	(a)	<p><b>Menyatakan maksud medan elektrik dengan betul</b> <i>State the meaning of electric field correctly</i></p> <p>Kawasan sekitar suatu <u>zarah bercas</u> di mana sebarang cas elektrik yang berada dalam kawasan tersebut akan mengalami <u>daya elektrik</u>.</p> <p><i>The region around a <u>charged particle</u> where any electric charge in the region will experience an <u>electric force</u>.</i></p>	1
	(b) (i)	<p><b>Bandingkan kedua-dua rajah dengan betul.</b> <i>Compare correctly for both diagrams</i></p> <p>Beza keupayaan VLT dalam Rajah 11.2 lebih besar (daripada Rajah 11.1) // Beza keupayaan VLT dalam Rajah 11.2 &gt; Rajah 11.1 // sebaliknya <i>The potential difference of E.H.T in Diagram 11.2 is greater (than Diagram 11.1) // The potential difference of E.H.T in Diagram 11.2 &gt; Diagram 11.1 // vice versa</i></p> <p>Ketinggian bola polisterina, (h) pada Rajah 11.2 lebih besar daripada Rajah 11.1 // Ketinggian bola polisterina, (h) Rajah 11.2 &gt; 11.1 // sebaliknya <i>The height of polystyrene ball, (h) in Diagram 11.2 is greater than Diagram 11.1 // The height of polystyrene ball, (h) in Diagram 11.2 &gt; 11.1 // vice versa</i></p> <p>Jarak diantara kedua plat logam pada Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 adalah sama <i>The distance between two metal plates in Diagram 11.1 and Diagram 11.2 is same</i></p>	1  1  1
	(ii)	<p><b>Menyatakan hubungan dengan betul</b> <i>State the relationship correctly</i></p> <p>Semakin bertambah beza keupayaan VLT, ketinggian bola polistirena, h semakin bertambah // (beza keupayaan VLT berkadar terus dengan ketinggian h) <i>When the potential difference of E.H.T increases, the height, h of polystyrene ball increases // (potential difference EHT is directly proportional to height, h)</i></p> <p>Bila ketinggian bola polisterin, h bertambah, kekuatan medan elektrik bertambah <i>When the height of polystyrene ball, h increases, the strength of electric field increases</i></p>	1  1

	(c)	<p><b>Menerangkan kenyataan yang diberikan dengan konsep fizik yang betul.</b>  <i>Explain the given statement with the correct physics concept.</i></p> <p><u>Panjang kabel/wayar yang disentuh oleh kaki burung</u> adalah pendek // jarak antara kaki kecil  <i>The length of the cable/wire touch by the bird feet very short // distance between feet short</i></p> <p><u>Rintangan kabel/wayar yang (disentuh) lebih kecil</u>  <i>Resistance of the cable/wire (touched) is smaller</i></p> <p><i>Reject : bird resistance small</i></p> <p>Beza keupayaan/voltan merentasi kabel yang disentuh kecil  <i>The potential difference/voltage across the cable touched is small</i></p> <p><u>Arus elektrik yang mengalir melalui burung</u> kecil  <i>The electric current flow through the bird is smaller</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>															
	(d)	<p><b>Menerangkan cadangan dan sebab dengan betul</b>  <i>Explain the suggestion and reason correctly</i></p> <table border="1" data-bbox="533 1353 1575 2647"> <thead> <tr> <th data-bbox="533 1353 873 1448">Aspek Aspect</th> <th data-bbox="873 1353 1184 1448">Ciri-ciri Characteristics</th> <th data-bbox="1184 1353 1575 1448">Penerangan Explanation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="533 1448 873 1739">Elemen pemanas <i>Heating element.</i></td> <td data-bbox="873 1448 1184 1739">Panjang <i>Longer</i></td> <td data-bbox="1184 1448 1575 1739">Rintangan bertambah // kerintangan tinggi <i>Resistance increase // high resistivity</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="533 1739 873 2030"></td> <td data-bbox="873 1739 1184 2030">Bergelung <i>Coil</i>  banyak lilitan <i>many turns/coils</i></td> <td data-bbox="1184 1739 1575 2030">Banyak haba dikeluarkan  <i>More heat released</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="533 2030 873 2410"></td> <td data-bbox="873 2030 1184 2410">Diameter lebih kecil <i>Smaller diameter</i></td> <td data-bbox="1184 2030 1575 2410">Rintangan bertambah // kerintangan tinggi // banyak haba dikeluarkan <i>Resistance increases // high resistivity // More heat released</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="533 2410 873 2647"></td> <td data-bbox="873 2410 1184 2647">Nikrom <i>Nichrome</i></td> <td data-bbox="1184 2410 1575 2647">kerintangan tinggi // banyak haba dikeluarkan <i>High resistivity // More heat released</i></td> </tr> </tbody> </table>	Aspek Aspect	Ciri-ciri Characteristics	Penerangan Explanation	Elemen pemanas <i>Heating element.</i>	Panjang <i>Longer</i>	Rintangan bertambah // kerintangan tinggi <i>Resistance increase // high resistivity</i>		Bergelung <i>Coil</i>  banyak lilitan <i>many turns/coils</i>	Banyak haba dikeluarkan  <i>More heat released</i>		Diameter lebih kecil <i>Smaller diameter</i>	Rintangan bertambah // kerintangan tinggi // banyak haba dikeluarkan <i>Resistance increases // high resistivity // More heat released</i>		Nikrom <i>Nichrome</i>	kerintangan tinggi // banyak haba dikeluarkan <i>High resistivity // More heat released</i>	<p><i>Reject: iron more clothes // iron clothes faster (dalam soalan)</i></p> <p>10</p>
Aspek Aspect	Ciri-ciri Characteristics	Penerangan Explanation																
Elemen pemanas <i>Heating element.</i>	Panjang <i>Longer</i>	Rintangan bertambah // kerintangan tinggi <i>Resistance increase // high resistivity</i>																
	Bergelung <i>Coil</i>  banyak lilitan <i>many turns/coils</i>	Banyak haba dikeluarkan  <i>More heat released</i>																
	Diameter lebih kecil <i>Smaller diameter</i>	Rintangan bertambah // kerintangan tinggi // banyak haba dikeluarkan <i>Resistance increases // high resistivity // More heat released</i>																
	Nikrom <i>Nichrome</i>	kerintangan tinggi // banyak haba dikeluarkan <i>High resistivity // More heat released</i>																

		Kuasa seterika wap <i>Power of steam iron</i>	Lebih tinggi // besar <i>Higher // bigger</i>	Elemen pemanas dapat dipanaskan dalam masa yang pendek // air bertukar kepada wap dalam masa yang pendek // stim yang lebih berkuasa // suhu stim lebih tinggi <i>Heating element heated in shorter time // the water change to steam in shorter time // greater pressure of steam // steam temperature higher</i>		
		Aspek keselamatan untuk seterika wap <i>Safety aspect for the steam iron</i>	Guna termostat <i>Use thermostat</i>	Mengawal suhu <i>Control the temperature</i>		Max 10
			Guna fius <i>Use fuse</i>	Memutuskan aliran arus elektrik bila berlaku litar pintas <i>Cut off the electric current when short circuit occur</i>		
			Suis ditutup secara automatik <i>Automatic switch off</i>	Kain tidak terbakar <i>Fabric did not burn</i>		
			3 pin plug	Ada wayar bumi <i>Earth wire connection exist</i>		

			Wayar berlapis kain <i>Cloth insulated wire</i>	Penebat haba <i>Heat insulator</i>		
		Saiz tangki / bekas air untuk wap <i>Size water tank / container for steam</i>	Lebih besar <i>Bigger</i>	Dapat menghasilkan wap yang banyak // tidak perlu kerap mengisi air // penggunaan seterika wap dalam masa yang panjang // Simpan lebih banyak air <i>Can produce more steam // need not refill water frequently // can used steam iron in a longer time // store more water</i>		
		Plat tapak seterika wap <i>Base plate of steam iron</i>	Banyak lubang kecil / wap <i>Many/smaller holes</i>	Bebaskan wap keluar pada tekanan tinggi // banyak wap dapat dikeluarkan bagi pada satu masa <i>Release steam with high pressure // more steam released at one time</i>		
			Bahan anti lekat <i>Non-stick</i>	Fabrik tidak melekat <i>Fabric does not stick to the base</i>		
			Muatan haba tentu lebih kecil <i>Specific heat capacity smaller</i>	Kenaikan suhu lebih besar // kenaikan suhu yang lebih tinggi <i>Increase temperature greater // greater rise in temperature</i>		
		Komponen tambahan seterika	Penjana stim <i>Steam generator</i>	Menghasilkan tekanan stim yang lebih tinggi		

		<i>Additional component of iron</i>		<i>Produce greater pressure of steam</i>		
		<b>TOTAL</b>				20M

HAK CIPTA BPM MARA