No		Answer	Sub Mark	Total Mark
10	(a)	Number of oscillations per second / vibration per second	1	1
	(b	(i) Frequency of the sound waves in Diagram 10.1 is higher than Diagram 10.2	1	
		The distance between the two loud speakers in Diagram 10.1 is equal to Diagram 10.2	1	
		The distance between two consecutive loud sounds in Diagram 10.2 is greater than Diagram 10.1	1	
		(ii) When the frequency of the sound waves increases, the distance between two consecutive loud sounds decreases	1	5
		Interference	1	
	(c)	When the waves move to the shore, the depth of sea water decreases.	1	
		Speed of the waves decrease.	1	
		The waves are refracted, towards the normal	1,1	4

(d)		Characteristics	Reason		
	(i)	Location at bay	Waves diverge at bay // smaller amplitude of waves // smaller energy of waves// calmer	1,1	
	(ii)	Retaining wall made of concrete	Not easy to collapse / to crack // can withstand high force of waves impact	1,1	
	(iii)	Retaining wall with narrow gaps	More diffraction of waves // amplitude // energy of waves decreases	1,1	
		Higher retaining wall	No over spill of the sea waves // to protect the boats from high amplitudes of sea waves	1,1	
		Thicker at the bottom of retaining wall	Can withstand higher water pressure // the deeper the depth of water, the bigger the water pressure	1,1	10
		The surface of retaining wall is uneven	To reduce energy of waves (through multiple reflection)	1,1	

Maximum : 10 marks

	Total			20

Section C

No			Answer	Sub Mark	Total Mark
11	(a)	(i)	The amount of heat required to change the temperature of a 1 kg substance by 1^0C	1	
		(ii)	Water has a high specific heat capacity Will absorb more heat energy during cooking Takes a longer time to release that heat after cooking The temperature dropped of water is slower	1 1 1 1	5

	(b)	Suitable characteristic	Reason		
		High specific heat capacity roof tile	Insulator/ Able to absorb high quantities of heat without getting hot	1,1	
		Light coloured roof tile	Reflects heat	1,1	
		Long length roof eaves	Provides better shade	1,1	
		With turbine ventilator	Air is circulated through the roof	1,1	
		Select Q	Roof tile has high c and is light coloured, has long eaves and a turbine ventilator	1,1	10

	(c)	(i)			
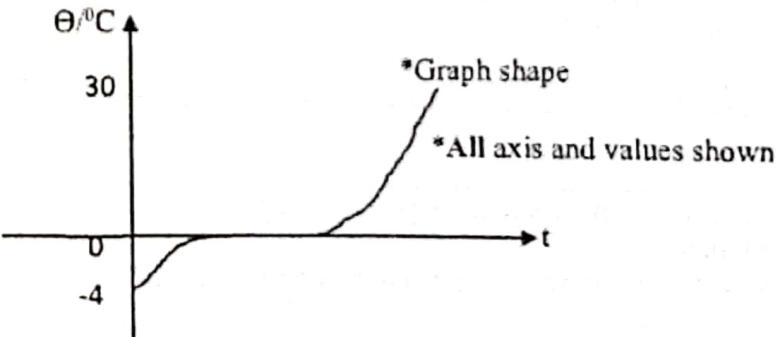
*Graph shape — 1

*All axis and values shown — 1

Total for (c): 5

(iii)
$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$
$$= mc_{ice}\Theta + ml + mc_{water}\Theta$$
$$= (0.2)(2100)(4) + (0.2)(3.34 \times 10^5) + (0.2)(4200)(30)$$
$$= 93680 \text{ J}$$

Sub marks: 1, 1, 1

| | | | **Total** | | **20** |

No		Answer	Sub Mark	Total Mark
12	(a)	Step down transformer	1	1
	(b)	Current flows through primary coil	1	
		Primary coil and soft iron core are magnetized	1	
		Change in magnetic flux due to AC	1	
		Emf/current is induced in secondary coil	1	4
	(c)	(i) 12V : 240V	1	
		1 : 20	1	
		(ii) P = V I		
		$I = \dfrac{24}{12} = 2$ A	1	
		(iii) $\dfrac{12(2)}{240\ Ip} = \dfrac{80}{100}$	1	
		Ip = 0.125 A	1	5
	(d)			

Aspects	Reason	
Curved magnet	Produces radial magnetic field	1,1
Copper wire	High conductivity	1,1
Thick coil wire	Low resistance	1,1
Bigger size magnet	Stronger magnetic field	1,1
Type L is chosen	has curved shape of magnet, copper wire, thick coil wire and bigger size of magnet	1,1

	10
Total	**20**

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
10 (a)	Hukum Ohm menyatakan bahawa arus elektrik yang mengalir menerusi suatu konduktor Ohm adalah berkadar langsung dengan beza keupayaan merentasi konduktor tersebut, dengan syarat suhu dan sifat fiziknya malar.	1
(b)(i)	Susunan mentol dalam litar di Rajah 10.1 adalah sesiri manakala susunan mentol di Rajah 10.2 adalah selari. Kecerahan nyalaan mentol di Rajah 10.2 lebih cerah dari nyalaan mentol di Rajah 10.1 Beza keupayaan merentasi mentol di Rajah 10.2 lebih tinggi dari Rajah 10.1	1 1 1
(b)(ii)	Nyalaan mentol lebih cerah apabila mentol disusun secara selari. Beza keupayaan bateri atau d.g.e. dibekalkan kepada setiap mentol dalam litar selari adalah lebih tinggi // Beza keupayaan bateri atau d.g.e. dibekalkan kepada setiap mentol dalam litar sesiri adalah lebih rendah.	1 1
(c)	 M1 : Simbol mentol betul M2 : Simbol arus ulang alik betul M3 : Susunan mentol A, B secara sesiri M4 : Susunan mentol A dan B dengan C secara selari	4
(d)		
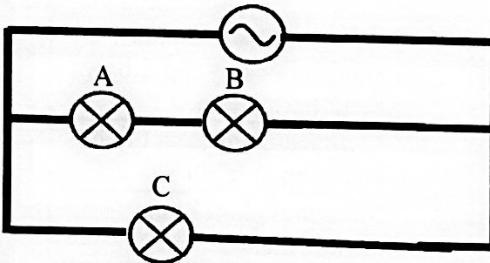
Table for (d):

Pengubahsuaian	Penerangan	Markah
Bilangan sel kering - banyak	Supaya beza keupayaan lebih tinggi	1+1
Cara susunan sel kering dalam litar - Sesiri	Untuk meningkatkan d.g.e.	1+1
Jenis peranti penukar tenaga elektrik ke tenaga cahaya	Kecekapan tinggi / lebih terang / kurang pembaziran	1+1

		yang digunakan - Diod pemacar cahaya / LED	tenaga / tidak mudah terbakar atau rosak / jangka hayat lebih panjang	1+1
		Bilangan peranti penukar tenaga digunakan - Banyak	Lebih terang	
		Cara peranti penukar tenaga itu disambungkan - Selari	Jika salah satu peranti terbakar, peranti yang lain masih boleh menyala / semua peranti kongsi d.g.e. yang sama / semua peranti sama terang	1+1
			Jumlah	**20**

BAHAGIAN C

Nombor Soalan		Jawapan	Markah
11	(a)	Keseimbangan terma ialah keadaan di mana kadar pemindahan haba bersih antara dua objek bersentuhan ialah sifar.	1
	(b)	- Apabila sudu keluli diletakkan ke dalam kopi panas, sudu keluli bersentuhan dengan kopi panas. - Haba daripada kopi panas dipindahkan kepada sudu besi. - Apabila kadar pemindahan haba bersih menjadi sifar. - Keseimbangan terma tercapai.	1 1 1 1

Nombor Soalan	Jawapan	Markah

(b)		

Ciri-ciri	Sebab	
Separuh hayat Panjang	Tidak perlu menukar bahan radioaktif dengan kerap	1+1
Beta	Boleh menembusi kertas	1+1
Pepejal	Senang diurus/ tidak tumpah atau tersejat	1+1
Tiub GM	Mengesan sinaran dengan lebih berkesan / mudah alih	1+1

Strontium-90 dipilih kerana ianya dalam bentuk pepejal, menghasilkan sinaran beta, separuh hayat yang panjang dan menggunakan Tiub GM sebagai pengesan bacaan. — 1+1

Nombor Soalan	Jawapan	Markah
(c)(i)	kecacatan jisim dalam kg $235.0439299 + 1.00867 \rightarrow 140.9144 + 91.926156 + 3(1.00867)$ $236.0525999 \rightarrow 235.866566$ Cacat jisim= 0.1860339u $0.1860339 \times 1.66 \times 10^{-27}$ kg $= 3.08816274 \times 10^{-28}$ kg	1 1 1
(c)(ii)	$E = mc^2$ $E = 3.08816274 \times 10^{-28} \times (3.0 \times 10^8)^2$ $\quad = 2.779346466 \times 10^{-11}$ joule	1 1
	Jumlah	**20**