

9. Diagram 9.1 below shows two frying pans M and N are made of different materials with different heat capacity, are used to boil the same volume of water. Diagram 9.2 below shows the time taken for the water to boil. When boiling, the frying pan and the water are in thermal equilibrium.

[Assume frying pan M and frying pan N are of the same size and same thickness].

Rajah 9.1 menunjukkan dua kuali M dan N yang diperbuat daripada bahan yang berbeza, dengan muatan haba tentu yang berbeza, digunakan untuk mendidihkan air yang sama isipadu. Rajah 9.2 menunjukkan masa yang digunakan untuk mendidihkan air. Ketika air mendidih, kuali dan air berada dalam keseimbangan terma. [Anggap saiz dan ketebalan bagi kuali M dan kuali N adalah sama.]



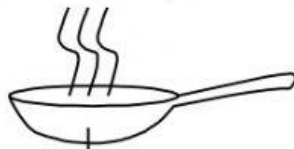
Frying pan M made of aluminium with specific heat capacity of $900 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 Kuali M diperbuat dari aluminium dengan muatan haba tentu $900 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$



Frying pan N made of iron with specific heat capacity of $452 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 Kuali N diperbuat dari besi dengan muatan haba tentu $452 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

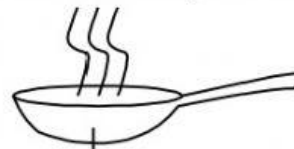
Diagram 9.1
 Rajah 9.1

Water boils after 10 minutes
 Air mendidih selepas 10 minit



Frying pan M
 Kuali M

Water boils after 5 minutes
 Air mendidih selepas 5 minit



Frying pan N
 Kuali N

Diagram 9.2
 Rajah 9.2

- (a) (i) What is the meaning of thermal equilibrium?
 Apakah maksud keseimbangan terma?

[1 mark]
 [1 markah]

- (ii) Observe Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the specific heat capacity of the frying pan, the time taken for the water to boil and the change in temperature. State the relationship between the specific heat capacity of the frying pan with the time taken for the water to boil. Make a deduction regarding the relationship between the specific heat capacity of the frying pan and the rate of change in temperature of the frying pan.

Perhatikan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan muatan haba tentu kuali, masa yang diambil oleh air untuk mendidih dan perubahan dalam kenaikan suhu. Nyatakan hubungan antara muatan haba tentu kuali dengan masa yang diambil oleh air untuk mendidih. Buat kesimpulan tentang hubungan antara muatan haba tentu kuali dengan kadar perubahan suhu bagi kuali.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Diagram 9.3 shows how a fish can be cooked by using a steamer. Explain the process.
Rajah 9.3 menunjukkan seekor ikan boleh dimasak dengan menggunakan periuk kukus. Terangkan proses tersebut.

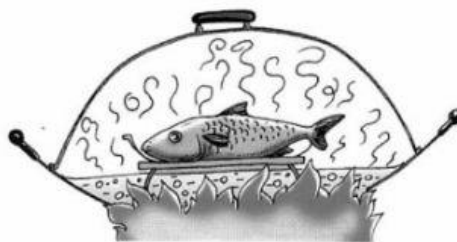


Diagram 9.3
Rajah 9.3

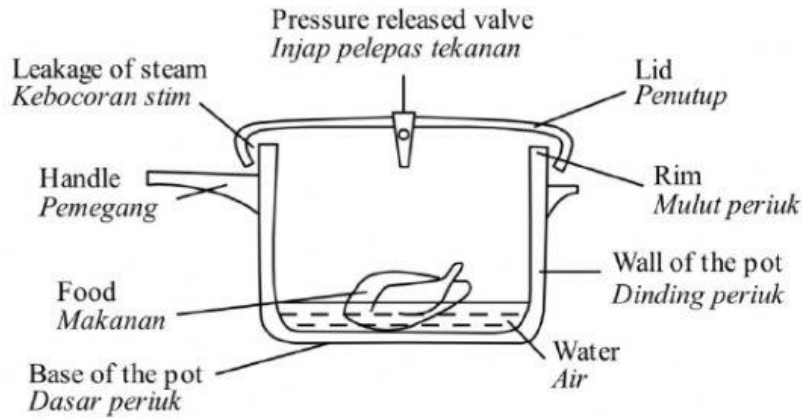
[4 marks]
[4 markah]

- Rajah 9.4 menunjukkan keratan rentas sebuah periuk tekanan.

Using the knowledge on heat, pressure and the properties of materials explain your suggestions.

Menggunakan pengetahuan tentang haba, tekanan dan sifat-sifat bahan, terangkan cadangan anda.

[10 markah]



ciri / Aspek	Alasan

Bahagian B

Question	Answer	Mark
9(a)(i)	situation where the rate of heat transfer between two objects is zero and the temperature of both object is same, / keadaan dimana kadar pemindahan haba bersih antara dua objek adalah sifar dan kedua-dua objek mempunyai suhu yang sama.	1
9(a)(ii)	M1 : specific heat capacity of frying pan M is greater than N / muatan haba tentu kuali M lebih besar dari kuali N	1
	M2 : time taken for the water to boil in M is longer than N / masa untuk mendidihkan air oleh kuali M lebih panjang dari kuali N	1
	M3 : Change in temperature in M and N are the same / Perubahan suhu dalam kuali M dan N adalah sama	1
	M4 : specific heat capacity increase, the time taken for the water to boil increase. / Semakin besar muatan haba tentu semakin panjang masa yang diambil untuk air mendidih	1
	M5 : specific heat capacity increase, the rate of change of temperature decrease / Semakin besar muatan haba tentu, semakin kecil kadar perubahan suhu.	1

9(b)	M1 Steam cannot go out because the steamer is closed. // Stim tidak dapat keluar kerana periuk kukus ditutup M2 The steam condensed on the fish // Stim mengalami kondensasi ke atas ikan M3 The fish absorbs specific latent heat of fusion from the condensed steam // Ikan menyerap haba pendam tentu pengewapan dari stim yang terkondensasi tadi. M4 Water has high specific latent heat M5 Fish can be cooked faster // ikan boleh masak dengan cepat	1 1 1 1 1 Max 4
9(c)	M1 : the pot is made by the material that have lower specific heat capacity / Periuk di perbuat dari bahan yang mempunyai muatan haba tentu yang rendah. M2 : cepat panas M3 : wall of the pot is thicker / Dinding periuk yang tebal M4 : Withstand higher pressure / Dapat menahan tekanan yang tinggi M5 : the lid must have a rubber layer / Penutup periuk ada lapisan getah M6 : Avoid the leakage of steam / Dapat mengelakkan kebocoran stim M7 : the handle is made by the material with insulator / Pemegang diperbuat dari bahan penebat M8 : Higher specific heat capacity / muatan haba tentu yang tinggi / Tidak cepat panas M9 : lower mass of the pot / jisim periuk yang rendah M10 : lighter, easy to carry / Ringan, mudah dibawa ke mana-mana. M11 : must have pressure released valve / Mesti mempunyai injap pelepas tekanan M12 : to release high pressure after cooking / untuk mengeluarkan wap panas bertekanan tinggi apabila selesai memasak. Semak bebas	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 Max 10
Total		20