

Name : .....

Form : .....



**JABATAN PELAJARAN TERENGGANU**

**PEPERIKSAAN AKHIR TAHUN  
TINGKATAN 5**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2008**

**4531/2**

**PHYSICS**

**Kertas 2**

**Oktober**

**2  $\frac{1}{2}$  jam**

**Dua jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Write your **name and form** in the space provided.
2. This question paper is in dwibahasa
3. Candidate is required to read information on page 2.

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
<b>A</b>	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
<b>B</b>	9	20	
	10	20	
<b>C</b>	11	20	
	12	20	
<b>Jumlah</b>			

Kertas soalan ini mengandungi 27 halaman bercetak

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.  
Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

1.  $a = \frac{v-u}{t}$
  2. Momentum =  $mv$
  3.  $F = ma$
  4. Gravitational potential energy =  $mgh$
  5. Kinetic energy =  $\frac{1}{2}mv^2$
  6.  $\rho = \frac{m}{v}$
  7. Pressure,  $p = \frac{F}{A}$
  8. Pressure,  $p = h\rho g$
  9. Heat,  $Q = mc\theta$
  10.  $\frac{pV}{T} = \text{constant}$
  11.  $E = mc^2$
  12.  $v = f\lambda$
  13.  $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
  14.  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
  15.  $V = IR$
  16.  $v^2 = u^2 + 2as$
  17.  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
  18. Power,  $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
  19.  $\lambda = \frac{ax}{D}$
  20.  $n = \frac{H}{h}$
  21.  $Q = It$
  22. Power,  $P = IV$
  23.  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
1.  $a = \frac{v-u}{t}$
  2. Momentum =  $mv$
  3.  $F = ma$
  4. Tenaga keupayaan =  $mgh$
  5. Tenaga kinetik =  $\frac{1}{2}mv^2$
  6.  $\rho = \frac{m}{v}$
  7. Tekanan,  $p = \frac{F}{A}$
  8. Tekanan,  $p = h\rho g$
  9. Haba,  $Q = mc\theta$
  10.  $\frac{pV}{T} = \text{pemalar}$
  11.  $E = mc^2$
  12.  $v = f\lambda$
  13.  $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
  14.  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
  15.  $V = IR$
  16.  $v^2 = u^2 + 2as$
  17.  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
  18. Kuasa,  $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$
  19.  $\lambda = \frac{ax}{D}$
  20.  $n = \frac{H}{h}$
  21.  $Q = It$
  22. Kuasa,  $P = IV$
  23.  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

Section A

[60 marks]

Answer all questions in this section

The time suggested to answer this section is 90 minutes.

- 1 Diagram 1 shows a thermometer.  
Rajah 1 menunjukkan satu termometer.

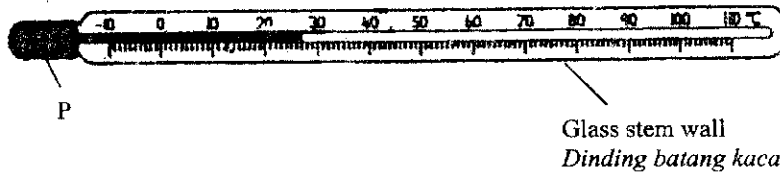


Diagram 1  
Rajah 1

- (a) Name the component P.  
Namakan komponen P.  
..... [1 mark]
- (b) Name the fluid contained in the thermometer.  
Namakan cecair yang terdapat dalam termometer itu.  
..... [1 mark]
- (c) What is the reading of the thermometer?  
Nyatakan bacaan termometer itu?  
..... [1 mark]
- (d) Why does the glass wall of the component P is thin.  
Mengapakah dinding kaca pada komponen P adalah nipis.  
..... [1 mark]

Dapatkan Skema jawapan di www.banksoalanspm.com

- 2 Diagram 2 shows a water tank that supplies water to a block of flat. The water flows to each unit of the flat due to water pressure.

Rajah 2 menunjukkan sebuah tangki air yang membekalkan air ke sebuah blok rumah pangsa. Air mengalir ke setiap rumah itu disebabkan oleh tekanan air.

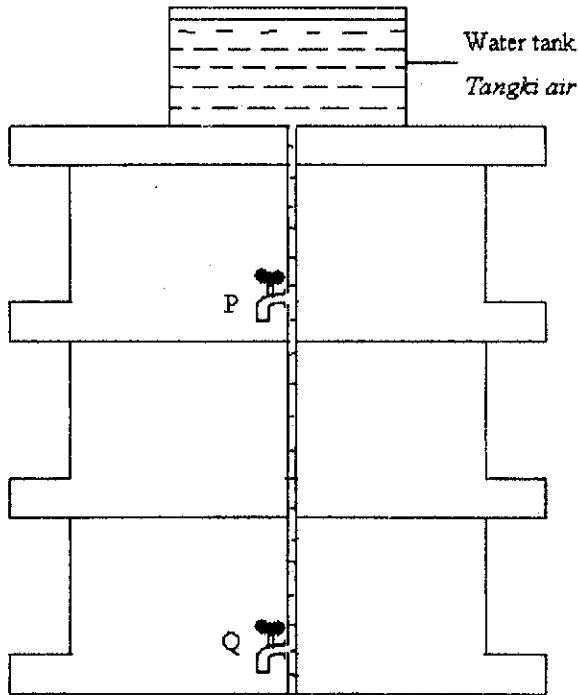


Diagram 2  
Rajah 2

- (a) What is meant by pressure?

Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan?

..... [1 mark]

- (b) A water tank with a height of 3.0 m is fully filled with water. Calculate the water pressure at the base of the water tank. [Density of water =  $1000 \text{ kg m}^{-3}$ ]

Tangki air setinggi 3.0 m diisi penuh dengan air. Hitung tekanan air pada dasar tangki itu. [Ketumpatan air =  $1000 \text{ kg m}^{-3}$ ]

[2 marks]

- (c) Based on Diagram 2, compare the water pressure at P and at Q.  
Explain your answer.

Berdasarkan Rajah 2, bandingkan tekanan air di P dengan di Q.  
Jelaskan Jawapan anda.

.....  
.....

[2 marks]

- 3 Figure 3 shows a student pulling a bag of mass 30 kg with a force  $F$  of 250 N.  
Rajah 3 menunjukkan seorang pelajar sedang menarik sebuah beg berjisim 30 kg dengan daya  $F$ , 250 N.

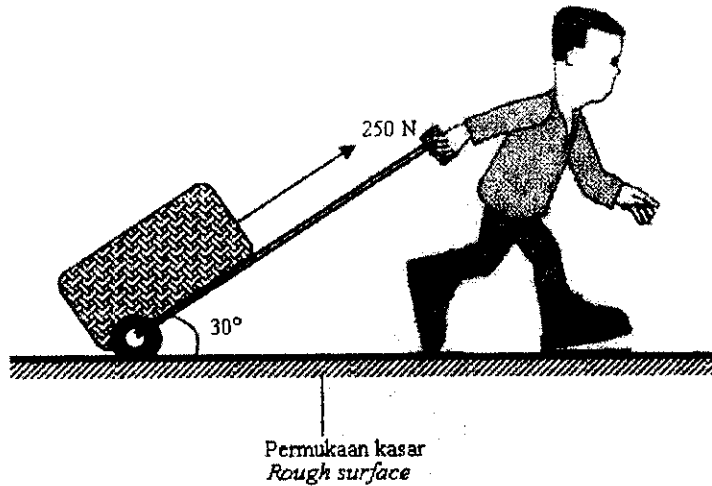


Diagram 3  
Rajah 3

- (a) What is meant by force?  
Apakah yang dimaksudkan dengan daya ?

.....  
.....

[1 mark]

- (b) (i) On Figure 3, mark and label the horizontal component  $F_x$  of the force  $F$ .  
Pada Rajah 3, tanda dan labelkan komponen daya mengufuk,  $F_x$  untuk daya  $F$ .

[1 mark]

- (ii) Calculate the magnitude of  $F_x$ .  
Hitungkan magnitud  $F_x$ .

[2 marks]

- (c) The frictional force between the rough surface and the trolley is 15 N. Calculate the acceleration of the trolley?  
 Daya geseran antara permukaan kasar dan trolri ialah 15 N.  
 Hitungkan pecutan trolri tersebut.

[2 marks]

4. Diagram 4.1 shows a balloon in the waiting lounge at an airport where the air pressure is  $1.0 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$ . Figure 4.2 shows the same balloon in an aeroplane where the air pressure is  $8.5 \times 10^4 \text{ N m}^{-2}$ .  
 Rajah 4.1 menunjukkan sebiji belon yang berada di dalam ruang menunggu di lapangan terbang dengan tekanan udaranya ialah  $1.0 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$ .  
 Rajah 4.2 menunjukkan belon yang sama berada di dalam sebuah kapal terbang dengan tekanan udara di dalamnya  $8.5 \times 10^4 \text{ N m}^{-2}$ .

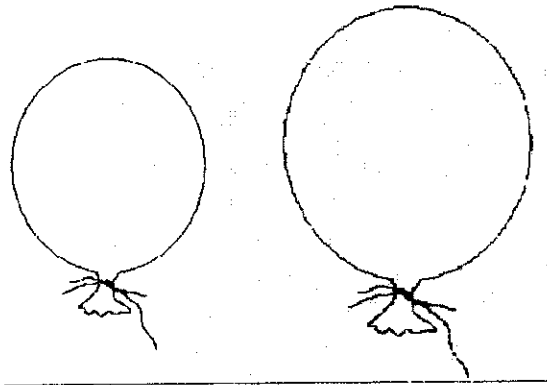


Diagram 4.1  
Rajah 4.1

Diagram 4.2  
Rajah 4.2

- (a) Name a gas law that explains the above situation.  
 Namakan hukum gas yang menerangkan situasi di atas.

..... [1 mark]

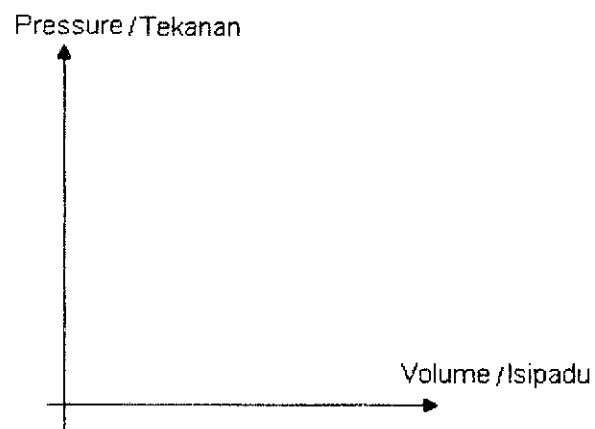
- (b) Explain how the balloon in Diagram 4.2 expands.  
 Terangkan bagaimana belon di dalam Rajah 4.2 mengembang.

.....  
 .....  
 ..... [3 marks]

- (c) The volume of the balloon in Diagram 4.1 is  $150 \text{ cm}^3$ . Calculate the volume of the balloon in Diagram 4.2.  
*Isipadu belon di dalam Rajah 4.1 ialah  $150 \text{ cm}^3$ . Hitung isipadu belon dalam Rajah 4.2.*

[ 2 marks]

- (d) Sketch a graph which shows the relationship between the pressure and volume of the balloon.  
*Lakarkan graf yang menunjukkan hubungan antara tekanan dan isipadu belon.*



[1 mark]

- 5 Diagram 5.1 shows a trolley is pulled with a constant force  $F$  N.  
 Diagram 5.2 shows another trolley is placed on the first trolley and is pulled with the same force  $F$  N.  
*Rajah 5.1 menunjukkan sebuah troli ditarik dengan daya tetap  $F$  N.  
 Rajah 5.2 menunjukkan sebuah troli lain diletakkan di atas troli yang pertama dan kemudian ditarik dengan daya yang sama  $F$  N.*

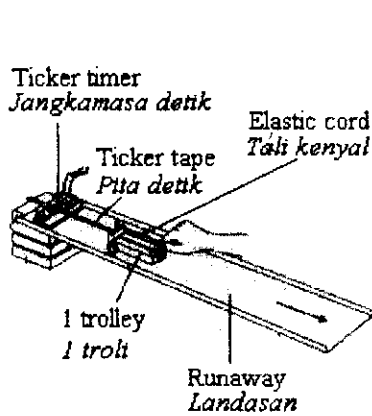


Diagram 5.1  
Rajah 5.1

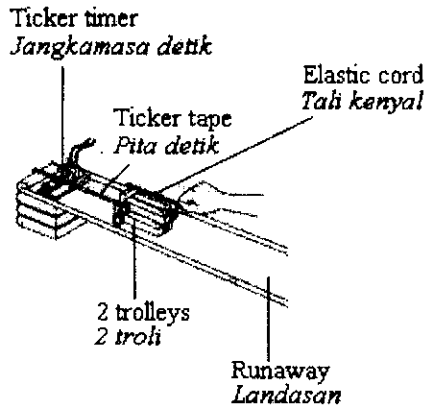


Diagram 5.2  
Rajah 5.2

Diagram 5.3 shows the motion graph of the 1 trolley and the 2 trolleys.  
*Rajah 5.2 menunjukkan graf gerakan bagi 1 troli dan 2 troli tersebut.*

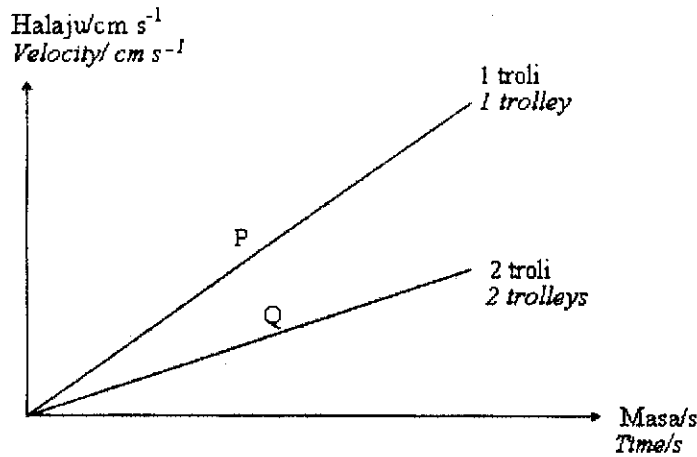


Diagram 5.3  
Rajah 5.3

- (a) What is meant by velocity?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan halaju?*

[1 mark]



- (b) Using Diagram 5.1 and Diagram 5.2 compare the mass of the arrangement of the trolleys.  
*Menggunakan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 bandingkan jisim susunan troli-troli tersebut.*

..... [1 mark]

- (c) Using Diagram 5.3 ,  
*Menggunakan Rajah 5.3,*

- (i) compare the gradient of the graph P and Q .  
*bandingkan kecerunan graf P dan Q .*

..... [1 mark]

- (ii) name the physical quantity represented by the gradient of the graph.  
*namakan kuantiti fizik yang diwakili oleh kecerunan graf tersebut.*

..... [1 mark]

- (iii) state the unit of the gradient of the graph.  
*nyatakan unit bagi kecerunan graf tersebut.*

..... [1 mark]

- (d) Based on your answer in (b) and (c), state the relationship between the mass and the physical quantity in (c)(ii).  
*Berdasarkan jawapan anda di (b) dan (c), nyatakan hubungan antara jisim dengan kuantiti fizik dalam (c)(ii).*

..... [1 mark]

- (e) Suggest **two** methods how the gradient of the graphs can be increased?  
*Cadangkan dua kaedah bagaimanakah kecerunan graf boleh dipertingkatkan.*

.....  
..... [2 marks]

Dapatkan Skema jawapan di [www.banksoalanspm.com](http://www.banksoalanspm.com)

- 6 Diagram 6.1 shows a boy kicks an inflated ball and the ball stops at A.  
*Rajah 6.1 menunjukkan seorang budak lelaki menendang sebiji bola yang terik berisi angin dan berhenti di A.*

Diagram 6.2 shows the boy kicks a deflated ball with the same speed and the ball stops at B.  
*Rajah 6.2 menunjukkan budak lelaki itu menendang bola yang kempis dengan laju yang sama dan berhenti di B.*

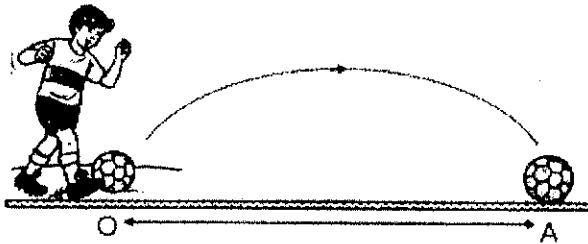


Diagram 6.1  
 Rajah 6.1

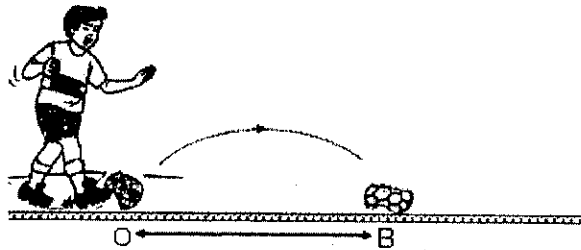


Diagram 6.2  
 Rajah 6.2

- (a) What is meant by speed?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan laju?*

.....  
 [1 mark]

- (b) Using Diagram 6.1 and 6.2, compare  
*Menggunakan Rajah 6.1 dan 6.2, bandingkan*

- (i) the distances OA and OB traveled by the ball.  
*jarak OA dan OB dilalui oleh bola itu.*

.....  
 [1 mark]

- (ii) the time of impact between the foot and the ball.  
*masa hentaman antara kaki dan bola itu.*

.....  
 [1 mark]

Dapatkan Skema jawapan di [www.banksoalanspm.com](http://www.banksoalanspm.com)

- (c) (i) Name the type of force that acts on the ball at the moment it is being kicked.  
*Namakan jenis daya yang bertindak ke atas bola ketika bola itu ditendang.*

.....  
[1 mark]

- (ii) Based on your answer in (b)(i), state the relationship between the time of impact and the force stated in (c)(i).  
*Berdasarkan jawapan anda dalam (b)(i), nyatakan hubungan antara masa hentaman dengan daya yang anda nyatakan dalam (c)(i).*

.....  
[1 mark]

- (iii) Suggest **one** method to increase the distance OB in Diagram 6.1.  
*Cadangkan **satu** kaedah untuk meningkatkan jarak OB dalam Rajah 6.1.*

.....  
[1 mark]

- (d) Explain why is a soft mattress placed on the landing area in the high jump event?  
*Jelaskan mengapakah sebuah tilam lembut diletakkan di tempat mendarat di dalam suatu pertandingan lompat tinggi*

.....  
.....  
[2 marks]

Dapatkan Skema jawapan di [www.banksoalanspm.com](http://www.banksoalanspm.com)

7 Diagram 7.1 shows two cups of coffee of equal mass being cooled by adding few pieces of ice cubes.

Rajah 7.1 menunjukkan dua cawan kopi berjisim sama disejukkan dengan menambah beberapa ketulan ais.

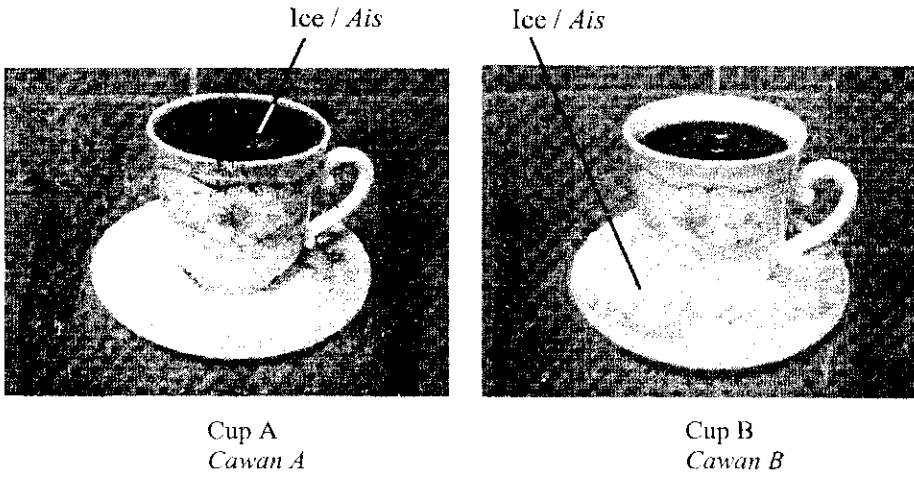


Diagram 7.1  
Rajah 7.1

Initially, each cup contains 0.25 kg of coffee at 80 °C. It is observed that both cups of coffee reach a final temperature of 25 °C at the same time.

Pada awalnya, setiap cawan mengandungi 0.25 kg kopi pada 80 °C. Diperhatikan bahawa kedua-dua cawan kopi mencapai suhu akhir 25 °C pada masa sama.

(a) The melting of ice involves the absorption of latent heat of fusion. What is meant by **specific latent heat of fusion**?

*Peleburan ais melibatkan penyerapan haba pendam pelakuran. Apakah yang dimaksudkan dengan **haba pendam tentu pelakuran**?*

.....  
..... [1 mark]

(b) (i) Which cup of coffee requires more ice?  
*Cawan kopi yang manakah memerlukan lebih banyak ais?*

..... [1 mark]

- (ii) Explain your answer in (b)(i).  
*Jelaskan jawapan anda dalam (b)(i).*

.....  
 .....

[2 marks]

- (c) Calculate the heat released when the coffee is cooled down to 25 °C.  
 [Specific heat capacity of coffee = 4500 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>]  
*Hitungkan haba yang dibebaskan apabila kopi itu disejukkan ke 25 °C.*  
*[Muatan haba tentu kopi = 4500 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>]*

[2 marks]

- (d) (i) Calculate the mass of ice needed to cool the coffee in cup A to 25 °C.  
*Hitungkan jisim ais yang perlu untuk menyejukkan kopi dalam cawan A ke 25 °C.*  
 [Specific heat capacity of water = 4200 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>,  
 specific latent heat of fusion of ice = 3.36 x 10<sup>5</sup> J kg<sup>-1</sup>]  
*[Muatan haba tentu air = 4200 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>,  
 haba pendam tentu pelakuran ais = 3.36 x 10<sup>5</sup> J kg<sup>-1</sup>]*

[3 marks]

- (ii) State one assumption which you made in your calculation in (d)(i).  
*Nyatakan satu anggapan yang anda buat dalam penghitungan anda dalam (d)(i).*

.....  
 [1 mark]

8 Diagram 8 shows an apparatus which is used to determine the density of a liquid. The apparatus is an application of Archimedes's Principle.

Rajah 8 menunjukkan satu radas yang digunakan untuk mengukur ketumpatan cecair. Radas ini merupakan aplikasi Prinsip Archimedes.

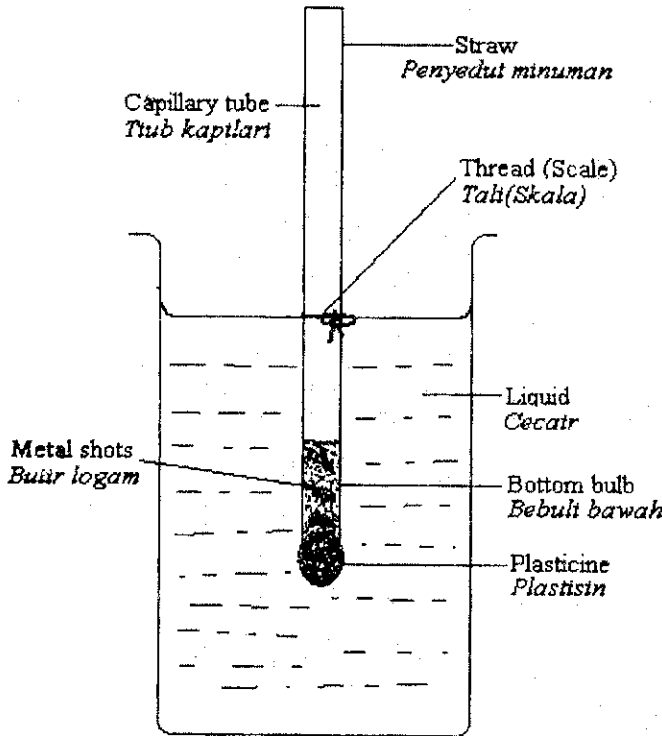


Diagram 8  
Rajah 8

(a) State the Archimedes' Principle.  
Nyatakan Prinsip Archimedes.

.....  
.....

[1 mark]

(b) State the change of level of thread when the hydrometer in Diagram 8 is floated in alcohol.  
Nyatakan perubahan aras tali apabila hidrometer dalam Rajah 8 diapungkan di dalam alkohol.

.....

[1 mark]

- (c) A hydrometer is used to measure density of various liquid.  
*Sebuah hidrometer digunakan untuk mengukur ketumpatan pelbagai cecair.*

Table 8 shows four hydrometers with their respective characteristics.  
*Jadual 8 menunjukkan empat hidrometer dengan ciri-ciri masing-masing.*

Hydrometer <i>Hidrometer</i>	Material of hydrometer <i>Bahan untuk hidrometer</i>	Diameter <i>Diameter</i>		Density of metal shots / $\text{kgm}^{-3}$ <i>Ketumpatan butir logam / <math>\text{kgm}^{-3}</math></i>
		Capillary tube / cm <i>Tiub kapilari / cm</i>	Bulb / cm <i>Bebuli / cm</i>	
A	Plastic <i>Plastik</i>	0.5	1.0	1000
B	Plastic <i>Plastik</i>	2.0	3.0	1300
C	Glass <i>Kaca</i>	0.5	3.0	9800
D	Glass <i>Kaca</i>	2.0	1.0	8000

**Table 8**  
***Jadual 8***

You are required to build a hydrometer that can be used to measure density of concentrated acids.  
*Anda ditugaskan untuk membina sebuah hidrometer yang boleh digunakan untuk mengukur ketumpatan asid pekat.*

Based on Table 8, state the suitable characteristics of the hydrometer to measure different densities of acids.

Give the reason for the suitability of the characteristics.

*Berdasarkan jadual 8, nyatakan ciri-ciri hidrometer yang sesuai untuk mengukur ketumpatan asid yang berbeza.*

*Berikan sebab mengapa ciri-ciri itu sesuai.*

- (i) Material of hydrometer  
*Bahan untuk hidrometer*

.....

Reason  
*Sebab*

.....

[2 marks]

- (ii) Diameter of capillary tube and bulb  
*Diameter tiub kapilari dan bebuli*

.....

Reason / *Sebab*

.....

[2 marks]

- (iii) Density of metal shots / *Ketumpatan butir logam*

.....

Reason / *Sebab*

.....

[2 marks]

- (d) Based on the answer in (c), determine the most suitable hydrometer in Table 8 to be used to measure the different densities of acids.

*Berdasarkan jawapan di (c), tentukan hidrometer dalam Jadual 8 yang paling sesuai digunakan untuk mengukur ketumpatan asid yang berbeza.*

.....

[1 marks]

- (e) The hydrometer in (d) is used to determine a wide range of densities of liquid.

*Hidrometer dalam (d) digunakan untuk menentukan ketumpatan cecair dalam julat yang besar.*

How the calibration of the hydrometer can be done for the above purpose?

*Bagaimanakah penentukuran hydrometer itu dilakukan untuk tujuan di atas?*

.....

.....

.....

[3 marks]

Dapatkan Skema jawapan di [www.banksoalanspm.com](http://www.banksoalanspm.com)



Section B

[20 marks]

Answer any **one** question from this section.  
 Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini..

- 9 Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show two hydraulic lift used to raise objects  $L_1$  and  $L_2$  of the same density.  
 Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan dua buah pengangkat hidraulik digunakan untuk mengangkat objek  $L_1$  dan  $L_2$  yang sama ketumpatannya.

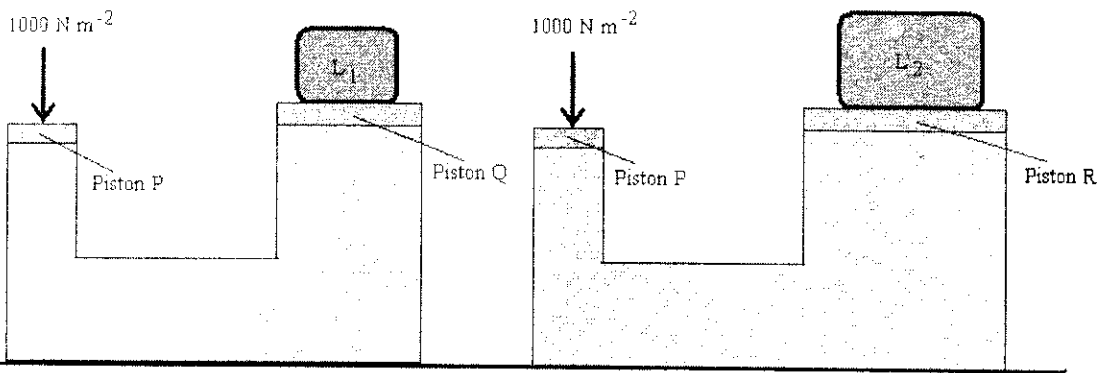


Diagram 9.1  
 Rajah 9.1

Diagram 9.2  
 Rajah 9.2

- (a) (i) What is meant by pressure?  
 Apakah maksud tekanan? [1 mark]
- (ii) With reference to Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the pressure acted on piston P, the cross sectional area of the piston Q and piston R and the weight of the objects  $L_1$  and  $L_2$ .

Merujuk kepada Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan tekanan yang dikenakan pada omboh P, luas keratan rentas omboh Q dan R dan berat objek  $L_1$  dan  $L_2$ .

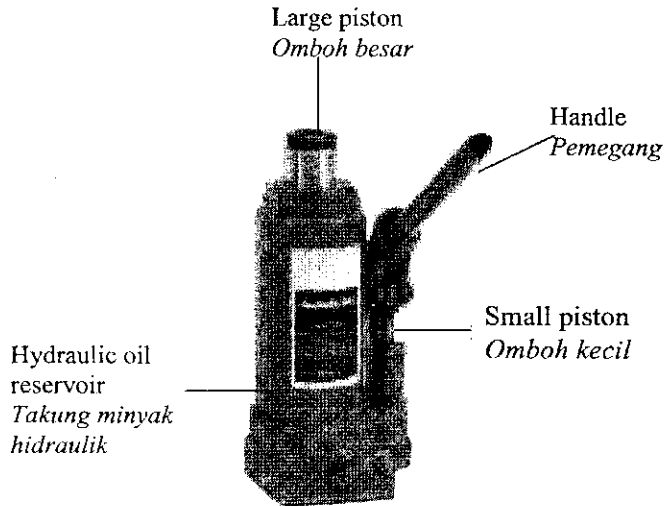
Relate the cross sectional area of the pistons with the weight of the objects.  
 Using your answer in comparison of pressure, deduce a physics concept relating cross sectional area and the force exerted on piston R.

Hubungkan luas keratan rentas omboh dengan berat objek.  
 Menggunakan jawapan anda dalam perbandingan tekanan, hasilkan satu konsep fizik yang menghubungkan luas keratan rentas dan daya yang dihasilkan pada omboh R.

[5 marks]

- (b) Diagram 9.2 shows a hydraulic jack used to lift heavy load. The large piston will move up when the handle is push downward.

*Rajah 9.2 menunjukkan sebuah jek hidraulik digunakan untuk mengangkat beban berat. Omboh besar akan terangkat bila pemegang ditekan ke bawah.*



**Diagram 9.2**  
**Rajah 9.2**

Explain how the large piston move up and name a physics principle related to it.  
*Terangkan bagaimana omboh besar terangkat dan namakan prinsip fizik yang berkaitan dengannya.*

[4 marks]

- (c) Diagram 9.3 shows a tanker lorry used to deliver water.  
*Rajah 9.3 menunjukkan sebuah lori tangki digunakan untuk menghantar air.*



**Diagram 9.3**  
**Rajah 9.3**

Section B

[20 marks]

Answer any one question from this section.  
Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini..

- 9 Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show two hydraulic lift used to raise objects  $L_1$  and  $L_2$  of the same density.  
Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan dua buah pengangkat hidraulik digunakan untuk mengangkat objek  $L_1$  dan  $L_2$  yang sama ketumpatannya.

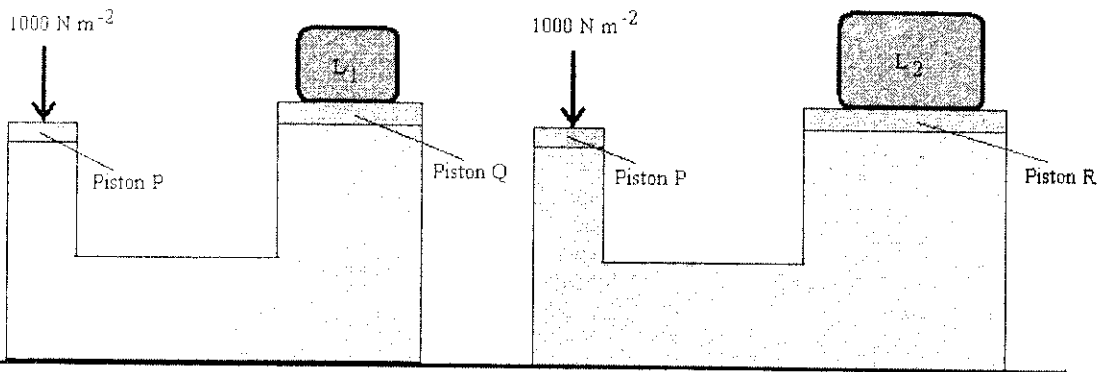


Diagram 9.1  
Rajah 9.1

Diagram 9.2  
Rajah 9.2

- (a) (i) What is meant by pressure?  
Apakah maksud tekanan? [1 mark]
- (ii) With reference to Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the pressure acted on piston P, the cross sectional area of the piston Q and piston R and the weight of the objects  $L_1$  and  $L_2$ .

Merujuk kepada Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan tekanan yang dikenakan pada omboh P, luas keratan rentas omboh Q dan R dan berat objek  $L_1$  dan  $L_2$ .

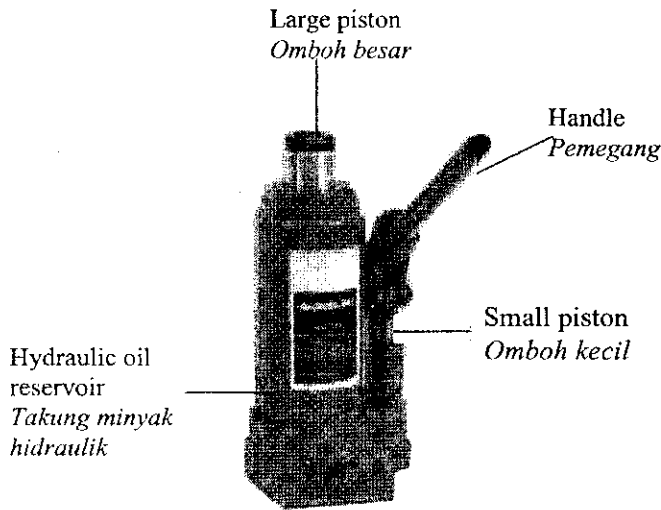
Relate the cross sectional area of the pistons with the weight of the objects.  
Using your answer in comparison of pressure, deduce a physics concept relating cross sectional area and the force exerted on piston R.

Hubungkaitkan luas keratan rentas omboh dengan berat objek.  
Menggunakan jawapan anda dalam perbandingan tekanan, hasilkan satu konsep fizik yang menghubungkan luas keratan rentas dan daya yang dihasilkan pada omboh R.

[5 marks]

- (b) Diagram 9.2 shows a hydraulic jack used to lift heavy load. The large piston will move up when the handle is push downward.

*Rajah 9.2 menunjukkan sebuah jek hidraulik digunakan untuk mengangkat beban berat. Omboh besar akan terangkat bila pemegang ditekan ke bawah.*



**Diagram 9.2**  
**Rajah 9.2**

Explain how the large piston move up and name a physics principle related to it.  
*Terangkan bagaimana omboh besar terangkat dan namakan prinsip fizik yang berkaitan dengannya.*

[4 marks]

- (c) Diagram 9.3 shows a tanker lorry used to deliver water.

*Rajah 9.3 menunjukkan sebuah lori tangki digunakan untuk menghantar air.*



**Diagram 9.3**  
**Rajah 9.3**

Using suitable physics concepts, explain the modification need to be done to the tanker lorry so that it can transport more water safely and fuel efficient.

*Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan pengubahsuaian yang diperlukan kepada lori tangki supaya ia dapat membawa lebih banyak air dengan selamat dan menjimatkan minyak..*

The modification should include the following aspects:

*Pengubahsuaian hendaklah meliputi aspek-aspek berikut*

- i. size, material and design of the tank,  
*saiz, bahan dan rekabentuk tangki*
- ii. shape of the prime mover (lorry's head),  
*bentuk penggerak utama (kepala lori),*
- iii. number of wheels to prevent damages to the road surface.  
*bilangan roda untuk mencegah kerosakan kepada permukaan jalan raya.*

[10 marks]

- 10 Figure 10.1 and Figure 10.2 show the parallel rays of light directed toward the curved mirrors, J and K.  $CP$  is the radius of curvature, and  $F$  is the **focal point** of the mirrors.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan sinar cahaya selari menuju permukaan cermin cekung J dan K.  $CP$  ialah jejari kelengkungan dan  $F$  ialah **titik fokus** bagi cermin-cermin tersebut.

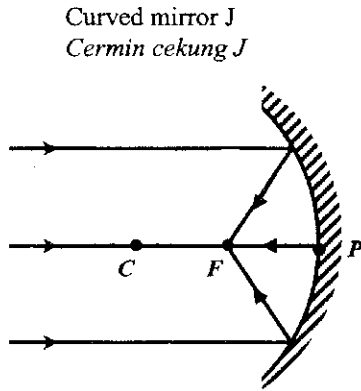


Diagram 10.1  
Rajah 10.1

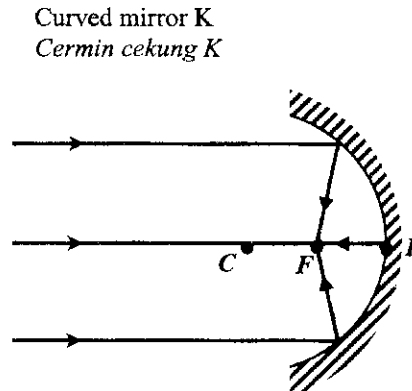


Diagram 10.2  
Rajah 10.2

- (a) What is meant by **focal point**?  
Apakah yang dimaksudkan dengan **titik fokus**?

[1 mark]

- (b) Using Diagram 10.1 and 10.2, compare the curvature of mirrors J and K and the effects on reflected rays.  
State the relationship between the curvature of the mirrors and their focal lengths.

Menggunakan Rajah 10.1 dan 10.2, bandingkan bentuk kelengkungan cermin J dan K dan kesannya terhadap sinar yang dipantulkan.

Nyatakan hubungan antara bentuk kelengkungan dengan panjang focus cermin-cermin itu.

[5 marks]

- (c) Diagram 10.3 shows a cross section of a parabolic reflector used in a car headlamp. The headlamp has two bulbs, X and Y. Bulb X is located at the focal point of the reflector while bulb Y is above bulb X.

Rajah 10.3 menunjukkan keratan rentas pemantul berbentuk parabola yang terdapat dalam sebuah lampu hadapan kereta. Lampu ini mempunyai dua mentol, X dan Y. Mentol X terletak pada titik fokus pemantul itu manakala mentol Y di atas mentol X.

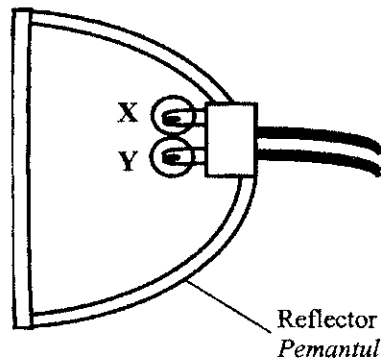


Diagram 10.3  
Rajah 10.3

Explain what happens to the light rays from the bulb when only:  
Terangkan apa yang berlaku kepada sinar cahaya mentol apabila hanya:

- (i) bulb X is switched on,  
mentol X dihidupkan,
- (ii) bulb Y is switched on.  
mentol Y dihidupkan.

You may use diagrams to illustrate your answers.  
Anda boleh menggunakan gambar rajah untuk menjelaskan jawapan.

[4 marks]

- (d) You are given two pieces of plane mirror measuring 5 cm x 6 cm to make a periscope.  
Anda diberi dua keping cermin satah berukuran 5cm x 6 cm untuk membuat sebuah periskop.

- (i) Using these mirrors and other materials, describe how would you make the periscope.  
Menggunakan cermin-cermin ini dan bahan-bahan lain, huraikan bagaimana anda membina sebuah periskop.
- (ii) Explain why the image observed through the periscope using plane mirror are not very clear.  
Terangkan mengapa imej yang diperhatikan melalui periskop yang menggunakan cermin satah adalah kurang jelas.

[2 marks]

- (iii) Suggest modification that can be made to the periscope to produce clearer and bigger images.

*Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan terhadap periskop itu untuk menghasilkan imej yang lebih jelas dan terang.*

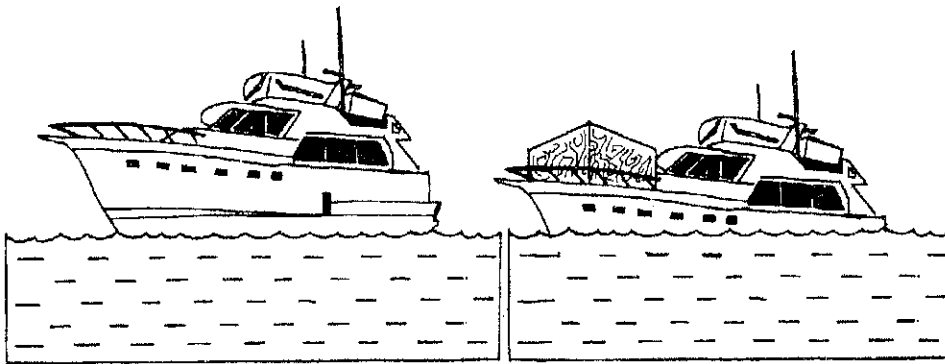
[4 marks]

### Section C

[20 marks]

*Answer any one question from this section.  
Jawab mana-mana satu soalan dalam bahagian ini.*

- 11 Diagram 11.1 and Diagram 11.2 shows two identical boats floating in the sea.  
*Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan dua bot yang serupa terapung di laut.*



**Diagram 11.1**  
*Rajah 11.1*

**Diagram 11.2**  
*Rajah 11.2*

- (a) (i) State the principle that makes the boat float in the sea.  
*Nyatakan satu prinsip yang menyebabkan bot terapung di laut.*
- (ii) Using the principle in (a)(i), explain why the level of the boat in Diagram 11.2 is deeper immersed into the sea than the boat in Diagram 11.1

*Dengan menggunakan prinsip di (a)(i), terangkan mengapa paras bot pada Rajah 11.2 lebih tenggelam di laut berbanding bot pada Rajah 11.1*

[4 marks]



- (b) (i) The weight of the boat is 15 000 N and the volume of the immersed boat is  $2.0 \text{ m}^3$ . Calculate the buoyant force exerted to the boat.  
[Density of the sea is  $1020 \text{ kg m}^{-3}$ ]

*Berat bot ialah 15 000 N dan isipadu bot yang tenggelam ialah  $5.0 \text{ m}^3$ .  
Hiung daya keapungan yang bertindak pada bot itu.  
[Ketumpatan air laut ialah  $1020 \text{ kgm}^{-3}$ ]*

- (ii) A heavy box is put on the boat. Calculate the maximum weight of the box so that the boat will not sink to the sea bed  
*Satu kotak yang berat telah diletakkan di atas bot itu. Hitung berat maksimum kotak agar bot tidak akan tenggelam ke dasar laut.*

[5 marks]

- (c) Diagram 11.3 shows four boats, **P, Q, R** and **S**, with different specifications. You are required to determine the most suitable boat that can carry many passengers, move with high speed and safe.  
Study the specifications of all the four boat from the following aspects:

*Rajah 11.3 menunjukkan empat bot, P, Q, R dan S, dengan spesifikasi yang berbeza. Anda dikehendaki menentukan bot yang paling sesuai digunakan untuk membawa penumpang yang ramai, bergerak dengan laju yang tinggi dan selamat. Kaji spesifikasi keempat-empat bot itu dari aspek berikut:*

- The material used to build the body of the boat  
*Bahan yang digunakan untuk membina badan bot*
- The volume of the boat  
*Isipadu bot*
- The distance of the plimsoll line form the surface of sea  
*Jarak garis plimsol dari permukaan laut*
- The size of the propeller  
*Saiz kipas*

Explain the suitability of the above aspects and hence, determine the most suitable bot to carry heavy load and move with high speed.  
Justify your choice.

*Terangkan kesesuaian aspek-aspek di atas dan seterusnya tentukan bot yang dapat membawa muatan yang berat dan bergerak dengan laju yang tinggi..  
Berikan sebab bagi pilihan anda.*

[10 marks]

Dapatkan Skema jawapan di [www.banksoalanspm.com](http://www.banksoalanspm.com)

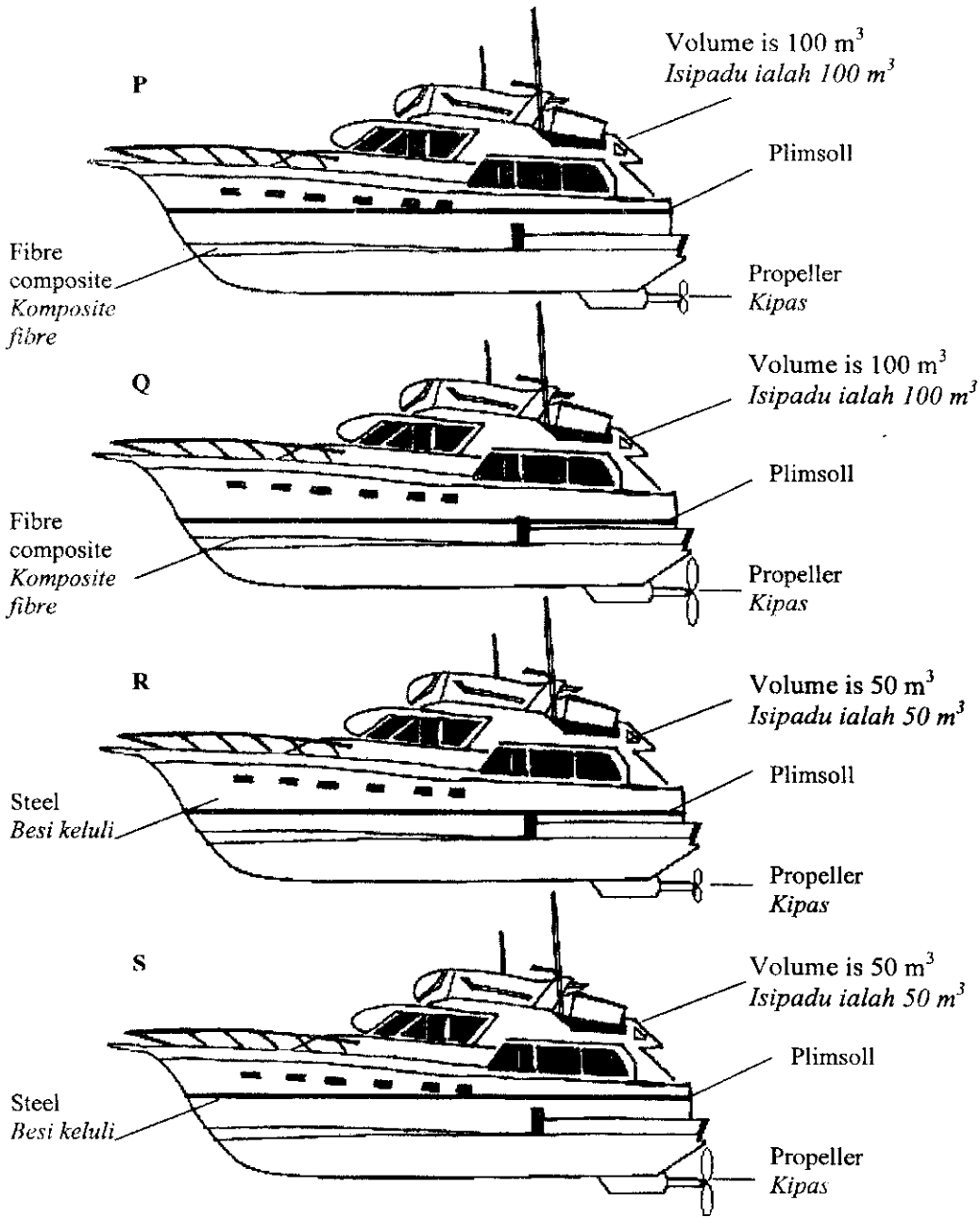


Diagram 11.3  
Rajah 11.3

- 12 A glass of hot water at temperature of  $80^{\circ}\text{C}$  is exposed to the surrounding air. After a period of time, the water achieved thermal equilibrium with the surrounding air.

*Segelas air panas pada suhu  $80^{\circ}\text{C}$  dibiarkan terdedah kepada udara persekitaran. Selepas suatu masa, air itu mencapai keseimbangan terma dengan udara persekitaran.*

- (a) What is meant by temperature?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan suhu?* [1 mark]
- (b) Using the concept of transfer of heat, explain how the water achieves thermal equilibrium with the surrounding air.  
*Dengan menggunakan konsep pemindahan haba, terangkan bagaimana air mencapai keseimbangan terma dengan udara persekitaran.* [4 marks]
- (c) Diagram 12.1 shows a plate that is used by a housewife to melt an ice in a frozen fish.  
*Rajah menunjukkan sebuah pinggan yang digunakan oleh suri rumah untuk mencairkan ais di dalam ikan beku.*

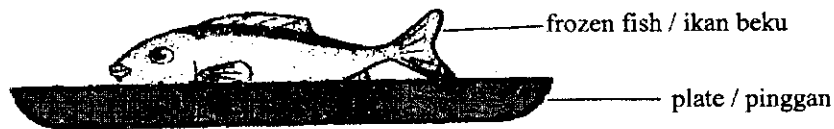


Diagram 12.1  
Rajah 12.1

Table 12.1 shows the specifications of four plates, P, Q, R and S, that can be used by a housewife to melt an ice in a frozen fish.

*Jadual 12.1 menunjukkan spesifikasi empat buah pinggan P, Q, R dan S yang boleh digunakan oleh suri rumah untuk mencairkan ais di dalam ikan beku.*

Plate <i>Pinggan</i>	Specific heat capacity of material <i>Muatan haba tentu bahan</i> $\text{J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	Rustproof <i>Tahan karat</i>	Density of material <i>Ketumpatan bahan</i> $\text{kg m}^{-3}$	Strength of material <i>Kekuatan bahan</i>
P	1 040	High <i>Tinggi</i>	10 700	Low <i>Rendah</i>
Q	1 400	High <i>Tinggi</i>	560	High <i>Tinggi</i>
R	390	High <i>Tinggi</i>	8 900	High <i>Tinggi</i>
S	840	Low <i>Rendah</i>	12 300	Low <i>Rendah</i>

**Table 12.1**  
**Jadual 12.1**

You are required to determine the most suitable, manageable and long lasting plate to melt an ice in a frozen fish.

Study the specifications of all the four plates.

*Anda dikehendaki menentukan pinggan yang paling sesuai, mudah diurus dan tahan lama yang boleh diguna untuk mencairkan ais di dalam ikan beku.*

*Kaji spesifikasi keempat-empat plat tersebut.*

Explain the suitability of the aspects in Table 12.1.

Justify your choice.

*Terangkan kesesuaian aspek-aspek dalam Jadual 12.1.*

*Beri sebab bagi pilihan anda.*

[10 marks]

- (d) A piece of frozen fish is put on a plate. The fish contains 0.025 kg of ice.  
(Specific latent heat of fusion of ice =  $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ )  
*Seekor ikan beku diletakkan di atas suatu plat. Ikan itu mengandungi 0.025 kg ais.*  
*(Haba pendam tentu pengewapan ais =  $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ )*
- (i) Calculate the energy supplied by the plate to melt the ice.  
*Hitungkan tenaga yang dibekalkan oleh pinggan itu untuk mencairkan air batu.*
- (ii) If the power of plate to melt the ice is 15 W, calculate the time taken for the ice in the fish to melt completely.  
*Jika kuasa plat untuk mencairkan fros adalah 15 W, hitungkan masa yang diambil untuk ais pada ikan itu untuk mencair sepenuhnya.*
- (iii) What is the assumption made in calculation in (d) (i)?  
*Apakah anggapan yang dibuat dalam pengiraan di (d) (i)?*

[5 marks]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**