

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

- |   |  |
|---|--|
| 1. $a = \frac{v - u}{t}$  | 17. Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$               |
| 2. $v^2 = u^2 + 2as$  | <i>Kuasa, <math>P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}</math></i> |
| 3. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$   | 18. Power, $P = IV$  |
| 4. momentum = $mv$  | <i>Kuasa</i>   |
| 5. $F = ma$   | 19. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$                          |
| 6. Kinetic energy = $\frac{1}{2}mv^2$<br><i>Tenaga kinetik</i>                  | 20. Efficiency = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$          |
| 7. Potential energy = $mgh$<br><i>Tenaga keupayaan</i>                          | <i>Kecekapan</i>   |
| 8. Elastic potential energy = $\frac{1}{2}Fx$<br><i>Tenaga keupayaan kenyal</i> | 21. $g = 10 \text{ ms}^{-2}$                                     |
| 9. $\rho = \frac{m}{v}$   | 22. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$                    |
| 10. Pressure, $P = h\rho g$<br><i>Tekanan</i>                                   | 23. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$                                  |
| 11. Pressure, $P = \frac{F}{A}$<br><i>Tekanan</i>                               | 24. $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$        |
| 12. Quantity of heat, $Q = mc\theta$<br><i>Kuantiti haba</i>                    | $n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$             |
| 13. $\frac{PV}{T} = \text{constant (pemalar)}$                                  | 25. $\lambda = \frac{ax}{D}$                                     |
| 14. $E = mc^2$  | 26. $Q = It$   |
| 15. $v = f\lambda$  | 27. $E = I(R + r)$   |
| 16. $V = IR$  | 28. $eV = \frac{1}{2}mv^2$                                       |

**Bahagian A**  
**Section A**

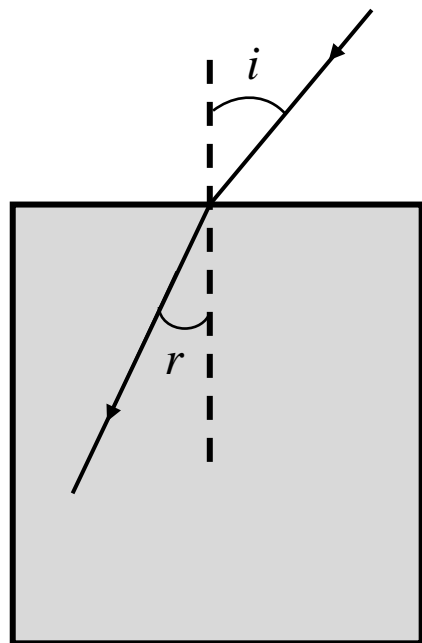
[28 Markah]

[28 Marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini  
*Answer all questions in this section.*

- 1 Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara sudut tuju,  $i$  dengan sudut biasan,  $r$ , dengan menggunakan radas-radas seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.1. Satu sinar cahaya ditujukan dari udara ke sebuah blok kaca lut sinar.

*A student carries out an experiment to investigate the relationship between the angle of incidence,  $i$ , and the angle of refraction,  $r$ , by using the apparatus shows in Diagram 1.1. A light ray is incident from air to a transparent glass block.*

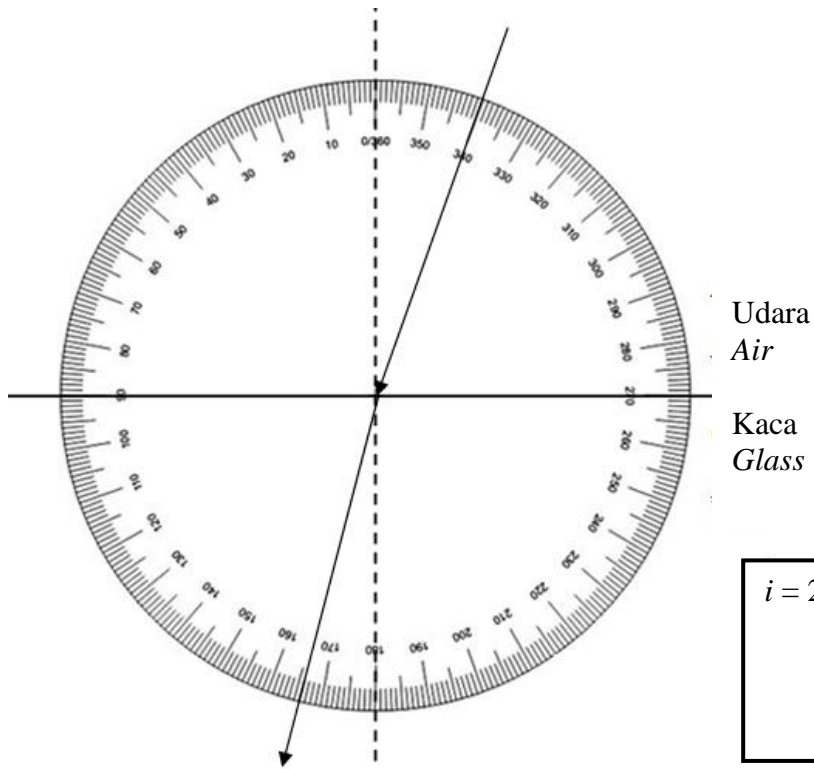


Blok kaca lut sinar  
*Transparent glass block*

**Rajah 1.1**  
**Diagram 1.1**

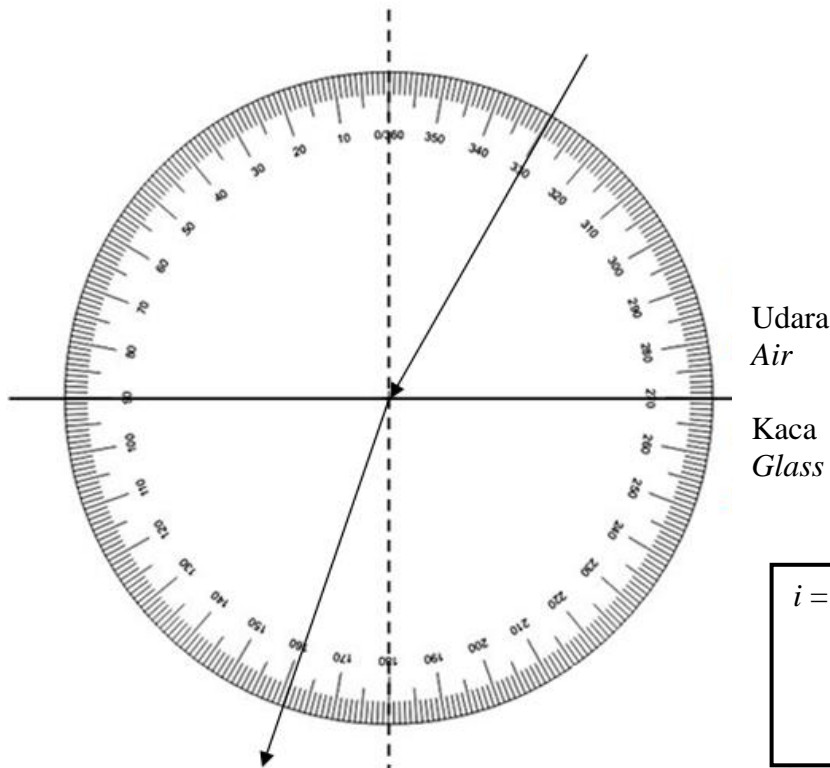
Murid itu memulakan eksperimen dengan sudut tuju,  $i = 20^\circ$ . Sinar biasan ditunjukkan pada Rajah 1.2. Eksperimen itu diulang dengan sudut tuju,  $i = 30^\circ, 40^\circ, 50^\circ$  dan  $60^\circ$ . Sinar tuju dan sinar biasan yang sepadan ditunjukkan pada Rajah 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6.

The students start the experiment with an angle of incidence,  $i = 20^\circ$ . The refracted ray is shown in Diagram 1.2. The experiment is then repeated with angle of incidence,  $i = 30^\circ, 40^\circ, 50^\circ$  and  $60^\circ$ . The corresponding incident rays and refracted rays are shown in Diagrams 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6.



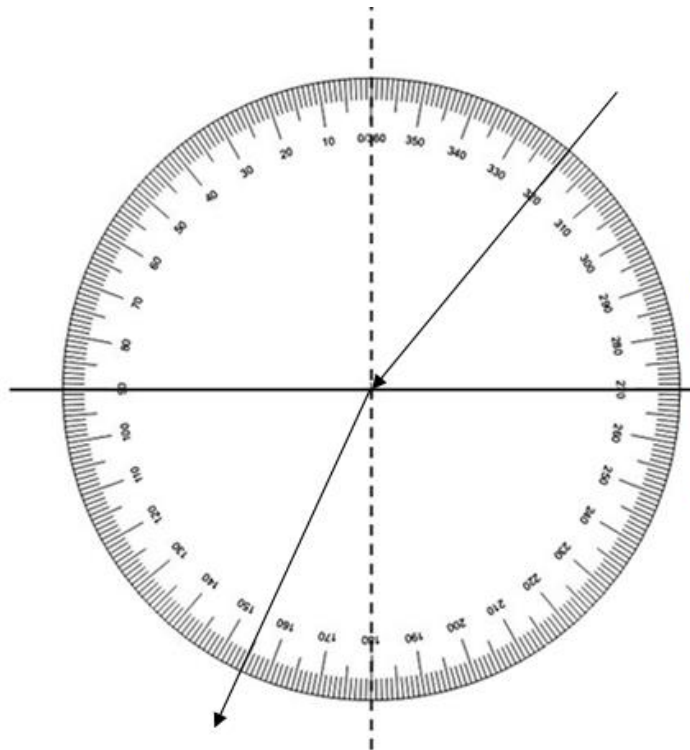
$i = 20^\circ, r = \underline{\hspace{2cm}}$

**Rajah 1.2**  
**Diagram 1.2**



$i = 30^\circ, r = \underline{\hspace{2cm}}$

**Rajah 1.3**  
**Diagram 1.3**

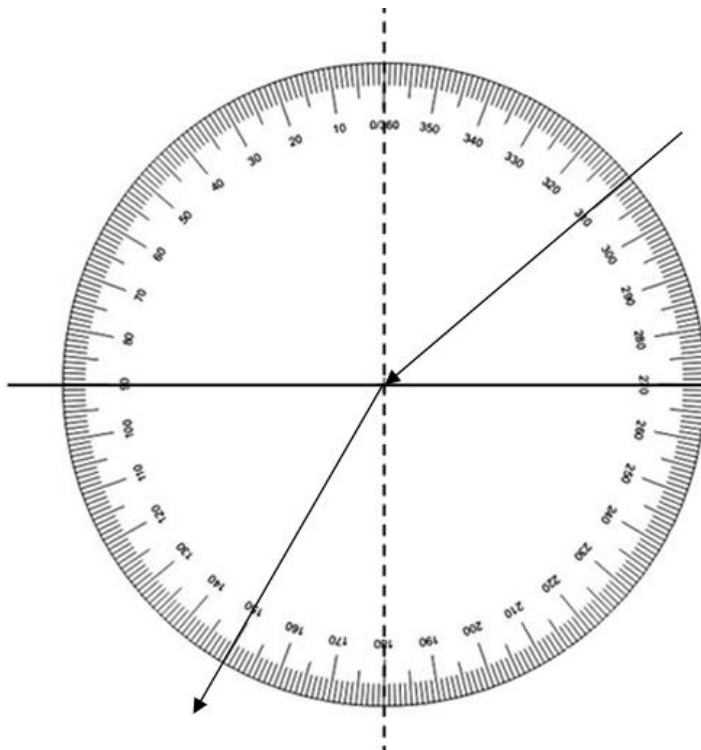


Udara  
*Air*

Kaca  
*Glass*

$i = 40^\circ, r = \underline{\hspace{2cm}}$

**Rajah 1.4**  
**Diagram 1.4**

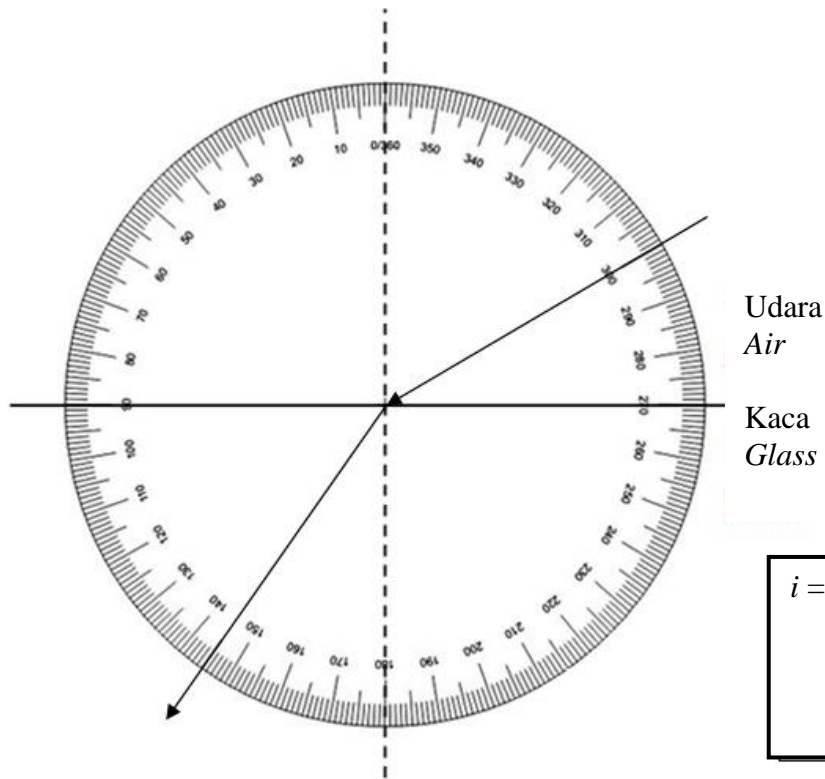


Udara  
*Air*

Kaca  
*Glass*

$i = 50^\circ, r = \underline{\hspace{2cm}}$

**Rajah 1.5**  
**Diagram 1.5**



$i = 60^\circ, r = \underline{\hspace{2cm}}$

**Rajah 1.6**  
**Diagram 1.6**

(a) Daripada eksperimen yang diterangkan, kenal pasti  
*From the experiment described on pages, identify*

(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan  
*The manipulated variable*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

(ii) Pemboleh ubah bergerak balas  
*The responding variable*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

(iii) Satu pemboleh ubah dimalarkan  
*A constant variable*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Untuk bahagian soalan ini, tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan pada rajah-rajah yang sepadan.  
*For this part of the question, write your answers in the spaces provided in the corresponding diagrams.*

Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6, ukur sudut biasan,  $r$ .  
*Based on Diagrams 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6, measure the refracted angle,  $r$ .*

[2 markah]  
[2 mark]

- (c) Jadualkan keputusan anda bagi semua nilai  $i$ ,  $r$ ,  $\sin i$  dan  $\sin r$  dalam ruangan di bawah.  
*Tabulate your results for all values of  $i$ ,  $r$ ,  $\sin i$  and  $\sin r$  in the space below.*

[5 markah]  
[5 mark]

- (d) Pada kertas graf, lukis graf  $\sin i$  melawan  $\sin r$ .  
*On a graph paper, draw a graph of  $\sin i$  against  $\sin r$ .*

[5 markah]  
[5 mark]

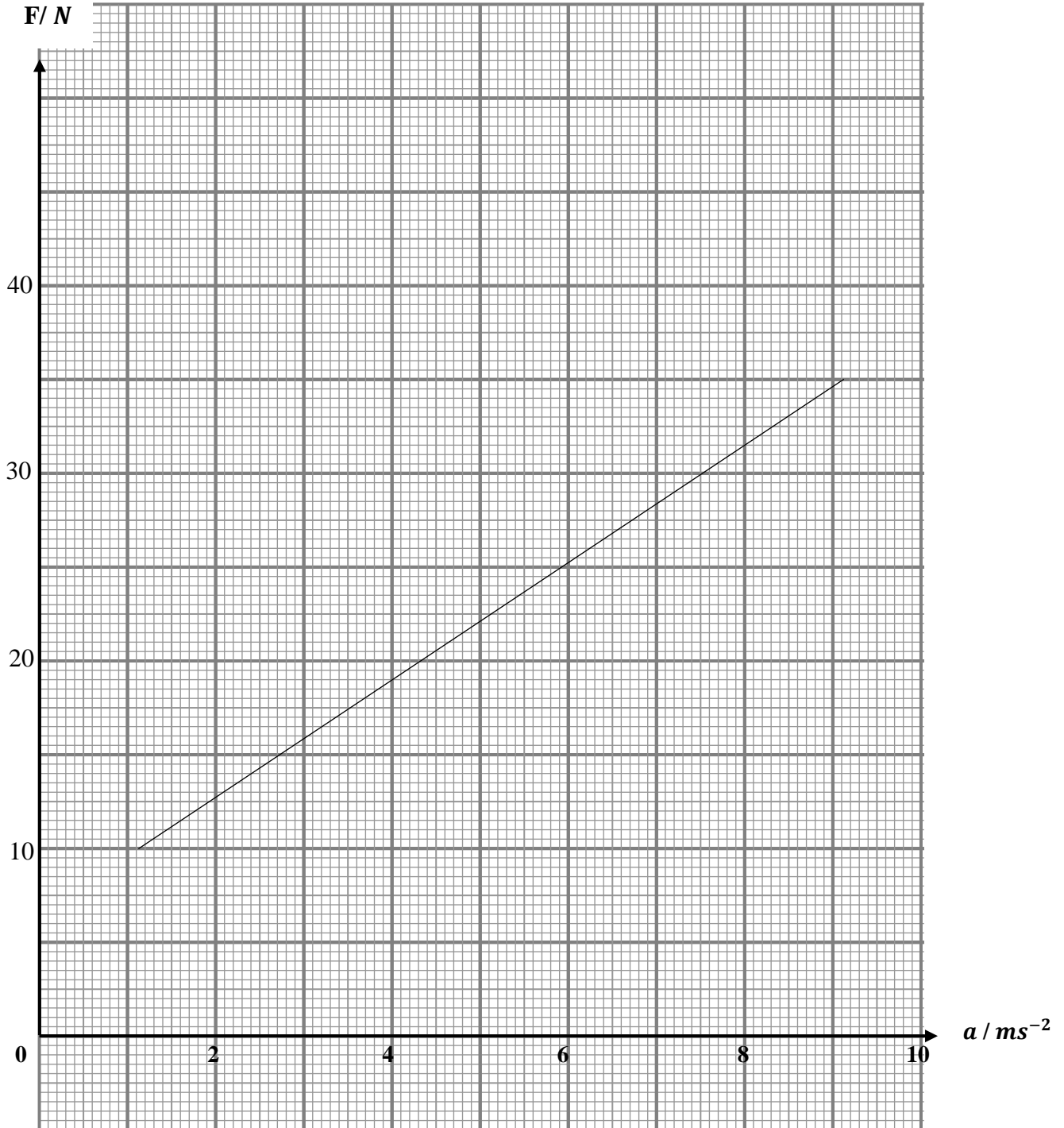
- (e) Berdasarkan graf anda di 1(d), nyatakan hubungan antara  $\sin i$  dengan  $\sin r$ .  
*Based on your graph in 1(d), state the relationship between  $\sin i$  and  $\sin r$ .*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

- 2 Graf pada Rajah 2.1 menunjukkan keputusan eksperimen untuk menentukan hubungan antara daya,  $F$  dan pecutan,  $a$ , untuk satu objek yang bergerak di atas satu permukaan landasan kasar.

*Graph on Diagram 2.1 show an experiment results to identify the relationship between force,  $F$  and acceleration,  $a$ , for an object which moves on a rough surface runaway.*



Rajah 2.1 / Diagram 2.1

(a) Berdasarkan graf pada Rajah 2.1:  
*Based on the graph in Diagram 2.1,*

(i) Nyatakan hubungan antara F dengan a.  
*State the relationship between F and a.*

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

(ii) Tentukan nilai F apabila  $a = 0.0 \text{ ms}^{-2}$ .  
Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai F.  
*Determine the value of F when  $a = 0.0 \text{ ms}^{-2}$ .  
Show on the graph, how you determine the value of F.*

F = ..... N  
[2 markah]  
[2 marks]

(iii) Namakan daya, F yang terlibat di (a)(ii)  
*Name the force, F involved in (a)(ii)*

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

(iv) Hitung kecerunan, k, bagi graf itu.  
Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan k.  
*Calculate the gradient, k, of the graph.  
Show on the graph how you determine k.*

k = .....  
[3 markah]  
[3 marks]



- (b) Tentukan nilai  $a$  apabila  $F=14.0\text{ N}$ .  
Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai tersebut.  
*Determine the value of  $a$  when  $F=14.0\text{ N}$ .  
Show on the graph how you determine the value.*

$a = \dots\dots\dots$

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) (i) Terbitkan unit kecerunan,  $k$ , dalam unit asas.  
*Derive the unit of the gradient,  $k$ , in base unit.*

.....

- (ii) Namakan kuantiti fizik yang mewakili nilai kecerunan,  $k$  di (c)(i).  
*Name the physics quantity that represents the value of the gradient,  $k$  in (c)(i).*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (d) Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang patut di ambil dalam eksperimen ini.  
*State **one** precaution that should be taken for this experiment.*

.....

.....

[1 markah]  
[1 mark]

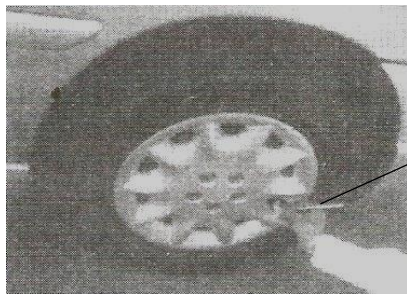
**Bahagian B**  
**Section B**

[12 Markah]  
[12 Marks]

Jawab mana-mana **satu** soalan  
*Answer only **one** question.*

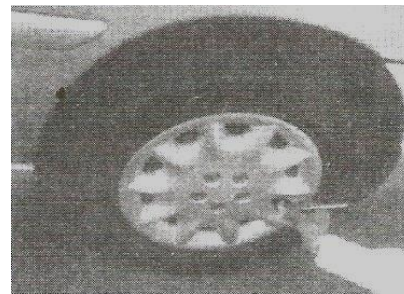
- 3 Sebelum membuat suatu perjalanan yang jauh, Shareena mengukur tekanan udara di dalam tayar keretanya, seperti yang ditunjukkan pada Rajah 3.1. Dia mendapati tekanan udara dalam tayar itu adalah 190 kPa.  
Selepas perjalanan jauh itu, Shareena mengukur semula udara dalam tayar itu, seperti ditunjukkan pada Rajah 3.2. Dia mendapati tekanan udara dalam tayar itu meningkat kepada 235 kPa. Shareena juga mendapati tayar itu menjadi panas selepas perjalanan itu. Walau bagaimana pun saiz tayar itu tidak berubah.

*Before going on a long journey, Shareena measured the air pressure in the tyre of the car, as shown in Diagram 3.1. She found that the air pressure in the tyre was 190 kPa.  
After a journey, Shareena measured again the air pressure in the tyre as shown in Diagram 3.2. She found out that the air pressure in the tyre had increased to 235 kPa.  
Shareena also found out that the tyre become hot after the journey. However the size of the tyre remained the same.*



**Rajah 3.1/Diagram 3.1**

Alat pengukur  
tekanan udara  
*Instrument for  
measuring air  
pressure*



**Rajah 3.2/Diagram 3.2**

Menggunakan maklumat dalam pemerhatian Shareena tentang tekanan udara dalam tayar itu;  
*Using the information on Shareena's observation on the air pressure in the tyre;*

- (a) Nyatakan **satu** inferens yang sesuai. [1 markah]  
*State **one** suitable inference.* [1 mark]
- (b) Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai. [1 markah]  
*State **one** suitable hypothesis.* [1 mark]

- (c) Dengan menggunakan radas seperti tolok tekanan, kelalang dasar bulat dan lain-lain radas, terangkan **satu** eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 3(b).  
*With the use of apparatus such as a pressure gauge, a round bottom flask and other apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).*

Dalam penerangan anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:  
*In your description, state clearly the following:*

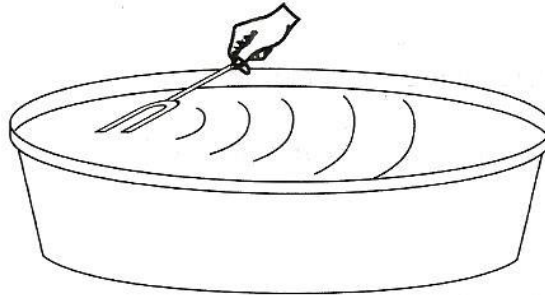
- (i) Tujuan eksperimen.  
*The aim of the experiment.*
- (ii) Pemboleh ubah dalam eksperimen.  
*The variables in the experiment.*
- (iii) Senarai radas dan bahan.  
*The list of apparatus and materials*
- (iv) Susunan radas.  
*The arrangement of the apparatus.*
- (v) Prosedur eksperimen yang mesti termasuk **satu** kaedah mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan dan **satu** kaedah mengukur pemboleh ubah bergerak balas.  
*The procedure used in the experiment which should include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.*
- (vi) Cara untuk menjadualkan data.  
*The way to tabulate the data.*
- (vii) Cara untuk menganalisis data.  
*The way to analyse the data.*

[10 markah]

[10 mark]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan seorang budak menyentuh permukaan air dalam sebuah besen dengan menggunakan satu kala bunyi yang sedang bergetar untuk menghasilkan gelombang air.

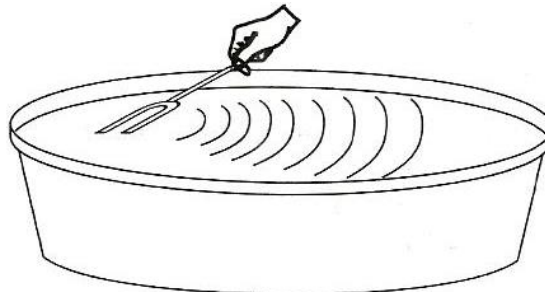
*Diagram 4.1 shows the boy touching the water surface in a basin with a vibrating tuning fork to produce water waves.*



**Rajah 4.1/Diagram 4.1**

Rajah 4.2 menunjukkan budak itu menyentuh permukaan air dalam besen yang sama dengan menggunakan kala bunyi berlainan yang bergetar pada kadar yang lebih cepat.

*Diagram 4.2 show the boy touching the surface of water in the same basin with a different tuning fork which vibrating at a faster rate.*



**Rajah 4.2/Diagram 4.2**

Perhatikan panjang gelombang air dalam besen bagi kedua-dua situasi.

Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu:

*Observe the wavelength of the water waves in the basin in both situations*

*Based on the information and observation:*

- (a) Nyatakan **satu** inferens yang sesuai. [1 markah]  
*State **one** suitable inference.* [1 mark]
- (b) Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai. [1 markah]  
*State **one** suitable hypothesis.* [1 mark]

- (c) Dengan menggunakan radas seperti tangka riak, penggetar yang mempunyai frekuensi boleh ubah dan lain-lain radas, terangkan **satu** eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 4(b).

*With the use of apparatus such as ripple tank, a vibrator with variable frequency and other apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 4(b).*

Dalam penerangan anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:

*In your description, state clearly the following:*

- (i) Tujuan eksperimen.  
*The aim of the experiment.*
- (ii) Pemboleh ubah dalam eksperimen.  
*The variables in the experiment.*
- (iii) Senarai radas dan bahan.  
*The list of apparatus and materials*
- (iv) Susunan radas.  
*The arrangement of the apparatus.*
- (v) Prosedur eksperimen yang mesti termasuk **satu** kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan **satu** kaedah mengukur pemboleh ubah bergerak balas.  
*The procedure used in the experiment which should include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.*
- (vi) Cara untuk menjadualkan data.  
*The way to tabulate the data.*
- (vii) Cara untuk menganalisis data.  
*The way to analyse the data.*

[10 markah]

[10 mark]

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