

**BAHAN KECEMERLANGAN
SPM 2015**

BK 1

**FIZIK
KERTAS 2**

- Nama:.....
- Kelas:.....

**DIBIAYAI OLEH
KERAJAAN NEGERI TERENGGANU**

*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. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

3. $v^2 = u^2 + 2as$

4. Momentum = mv

5. $F = ma$

6. $F = kx$

7. Gravitational potential energy = mgh

8. Kinetic energy = $\frac{1}{2}mv^2$

9. Elastic potential energy $\frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$

10. $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

11. $\rho = \frac{m}{v}$

12. Pressure, $P = \frac{F}{A}$

13. Heat, $Q = mc\theta$

14. $\frac{pV}{T} = \text{constant}$

15. $E = mc^2$

16. $v = f\lambda$

17. Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$

18. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

19. $\lambda = \frac{ax}{D}$

20. $n = \frac{\sin i}{\sin r}, n = \frac{1}{\sin c}$

21. $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$

22. $Q = It$

23. $V = IR$

24. Power / Kuasa, $P = IV$

$$\text{Power / Kuasa, } P = \frac{V^2}{R}$$

25. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$

26. Efficiency / Kecekapan

$$= \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$$

27. $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

28. $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

Section A
Bahagian A

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

- 1 Diagram 1.1 shows a vernier calipers.
Rajah 1.1 menunjukkan sebuah angkup vernier.

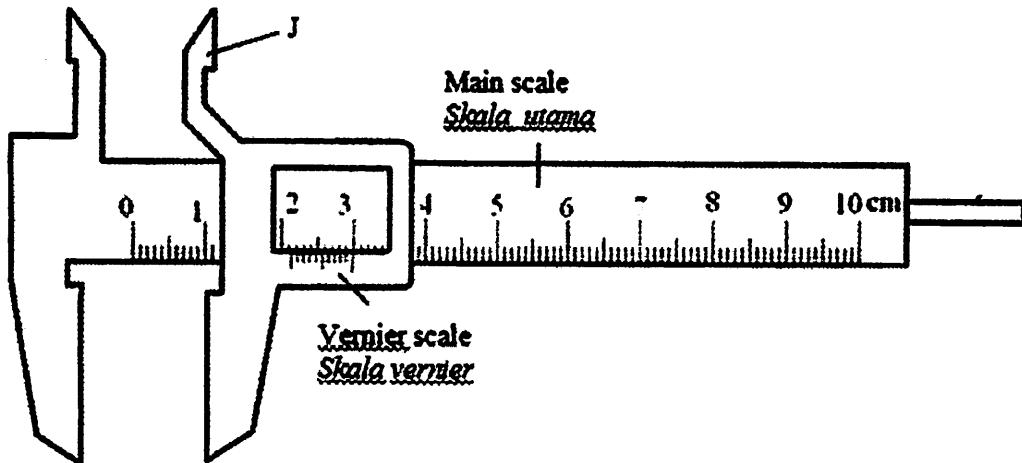


Diagram 1.1
Rajah 1.1

- (a) Name the part labeled J.
Namakan bahagian berlabel J.

[1 mark]

- (b) State the function of J.
Nyatakan fungsi J.

[1 mark]

- (c) Diagram 1.2 shows the reading of the vernier calipers when the jaws is closed.
Rajah 1.2 menunjukkan bacaan pada angkup vernier bila rahang ditutup.

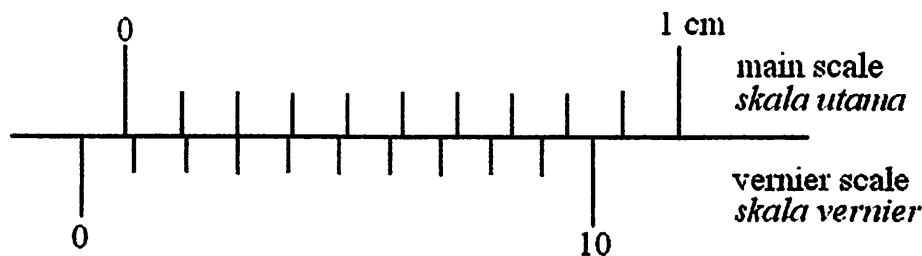


Diagram 1.2
Rajah 1.2

Based on Diagram 1.2 :
Berdasarkan Rajah 1.2 :

- (i) name the type of error occur.
namakan jenis ralat yang terjadi.

[1 mark]

- (ii) state the value of the error
nyatakan nilai ralat tersebut.

[1 mark]

- 2 Diagram 2 shows an instrument which is used to measure the pressure of a gas X.
Rajah 2 menunjukkan satu alat yang digunakan untuk mengukur tekanan suatu gas X.

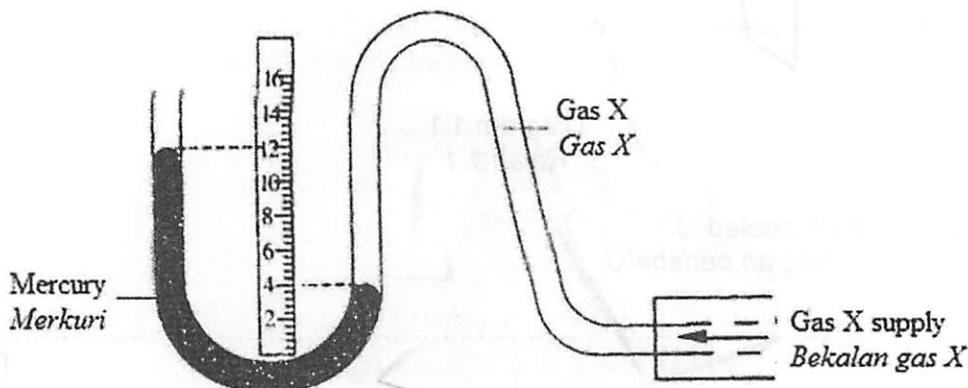


Diagram 2
Rajah 2

- (a) Based on Diagram 2,
Berdasarkan Rajah 2,

- (i) Name the instrument which is used to measure the pressure of the gas X.
Namakan alat yang digunakan untuk mengukur tekanan gas X itu.

[1 mark]

- (ii) State one reason why mercury is used in the instrument.
Nyatakan satu sebab mengapa merkuri digunakan dalam alat tersebut.

[1 mark]

- (b) Based on Diagram 2,

Berdasarkan Rajah 2,

- (i) what is the pressure of the gas X in unit of cm Hg,

[Atmospheric pressure = 76 cm Hg]

Berapakah tekanan gas X dalam unit cm Hg.

[Tekanan atmosfera = 76 cm Hg]

[1 mark]

- (ii) calculate the pressure of the gas X in the unit of Pascal.

[Density of mercury = $1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$]

hitung tekanan gas X dalam unit Pascal.

[Ketumpatan merkuri = $1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$]

[2 marks]

- 3 Diagram 3 shows the speed limit written on heavy vehicles.

Rajah 3 menunjukkan had laju yang ditulis pada kendaraan berat.



Diagram 3
Rajah 3

- (a) What is the meaning of speed?

Apakah yang dimaksudkan dengan laju?

[1 mark]

- (b) Using the concept of momentum, explain why the speed limit must be imposed on heavy vehicles.

Dengan menggunakan konsep momentum, terangkan mengapa had laju mestilah dikenakan ke atas kendaraan berat.

[2 marks]

- (c) The heavy vehicle moves at the maximum speed of 90 km/h with load of 3000 kg.
Kenderaan berat itu ia bergerak dengan kelajuan 90 km/j dengan muatan 3000 kg

Caculate

Hitung

- (i) the speed of the heavy vehicle in the unit of ms^{-1}
laju kenderaan berat itu dalam unit ms^{-1}

[1 mark]

- (ii) momentum of the heavy vehicle in the unit of kg ms^{-1}
momentum kenderaan berat itu dalam unit kg ms^{-1}

[2 marks]

- 4 Diagram 4.1 shows the reading of the Bourdon Gauge is 1.1 kPa before the piston of the bicycle pump is pushed inwards and the volume of air trapped inside the pump is 0.4 m^3 .

Rajah 4.1 menunjukkan bacaan Tolok Bourdon ialah 1.1 kPa sebelum omboh pam basikal ditolak ke dalam dan isipadu udara terperangkap di dalam pam itu ialah 0.4 m^3 .

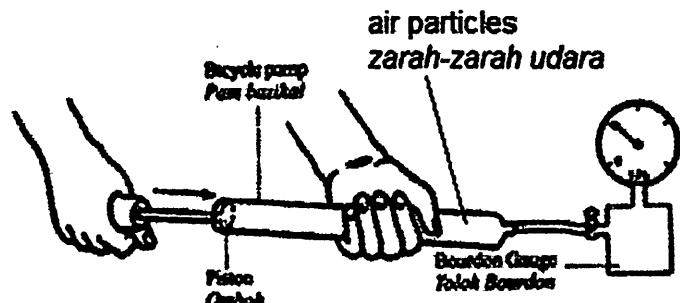


Diagram 4.1
Rajah 4.1

Diagram 4.2 shows the reading of the Bourdon Gauge is 2.2 kPa when the piston of the bicycle pump is pushed inwards.

Rajah 4.2 menunjukkan bacaan Tolok Bourdon ialah 2.2 kPa apabila omboh pam basikal ditolak ke dalam.

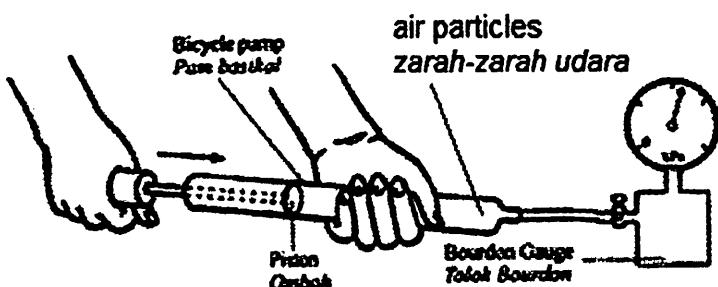


Diagram 4.2
Rajah 4.2

- (a) Based on Diagram 4.1, tick (✓) the correct answer in the provided box.
Berdasarkan Rajah 4.1, tanda (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

Bourdon Gauge can measure
Tolok Bourdon boleh mengukur

gas temperature
 suhu gas

gas pressure
tekanan gas

[1 mark]

- (b) Based on Diagram 4.1 and Diagram 4.2,

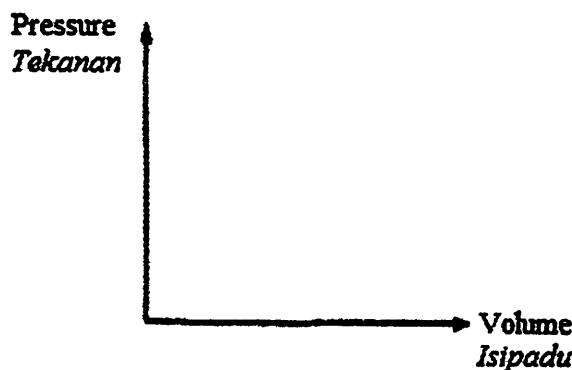
Berdasarkan Rajah 4.1 dan Rajah 4.2,

- (i) compare the number of air particles inside the bicycle pump.
bandingkan bilangan zarah-zarah udara dalam pam basikal.

.....
[1 mark]

- (ii) Sketch a pressure-volume graph of the situations in Diagram 4.1 and Diagram 4.2.

Lakarkan satu graf tekanan-isipadu bagi situasi-situasi dalam Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 itu.



[1 mark]

- (c) Calculate the volume of air trapped in the bicycle pump in Diagram 4.2.

Hitungkan isipadu udara terperangkap di dalam pam basikal dalam Rajah 4.2.

.....
[2 marks]

- (d) (i) Based on the answer in 4(b), what happens to the kinetic energy of the air particles when the air is compressed.

Berdasarkan jawapan di 4(b), apakah yang berlaku kepada tenaga kinetik zarah-zarah udara apabila udara dimampatkan.

.....
[1 mark]

- (ii) Give one reason for the answer in 4(d)(i)

Beri satu sebab untuk jawapan di 4(d)(i).

.....
[1 mark]

- 5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 shows a ticker tape obtained from a movement of toy cars.
Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan satu pita detik diperolehi daripada gerakan kereta mainan.

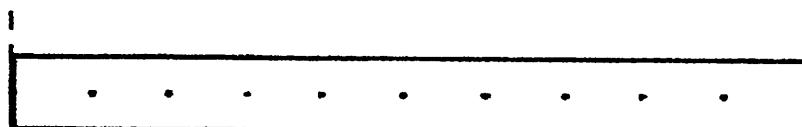


Diagram 5.1
Rajah 5.1

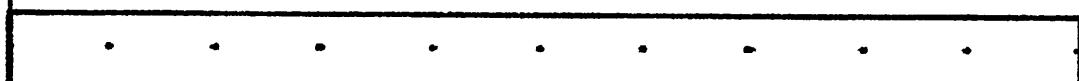


Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (a) Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2, tick (✓) the correct answer in the box.
Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, tanda (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

The time taken for the movement of the toy car is based on the
Masa yang diambil untuk gerakan kereta mainan adalah berdasarkan kepada

- number of ticks.
bilangan detik
- distance of tick
jarak detik.

[1 mark]

- (b) Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2,
Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2,

Compare
Bandingkan

- (i) the number of ticks on the ticker tape.
bilangan detik pada pita detik.

.....
[1 mark]

- (ii) the time taken for both ticker tape.
masa yang diambil oleh kedua-dua pita detik

.....
[1 mark]

- (iii) the length of the ticker tape.
panjang pita detik.

.....
[1 mark]

- (iv) the velocity of the toy car.
halaju kereta mainan.

.....
[1 mark]

- (c) Based on the answer in 5(b),
Berdasarkan jawapan di 5(b),

State the relationship between the velocity and the length of the ticker tape.
Nyatakan hubungan antara halaju dan panjang pita detik.

.....
[1 mark]

- (d) What is the type of motion recorded on the ticker tape in Diagram 5.2
Apakah jenis gerakan yang dicatatkan pada pita detik dalam Rajah 5.2

.....
[1 mark]

- (e) On Diagram 5.3 plot another 10 dots to show a deceleration motion.
Pada Rajah 5.3 plot 10 titik lagi bagi menunjukkan gerakan nyahpecutan.

Direction of motion

Arah gerakan

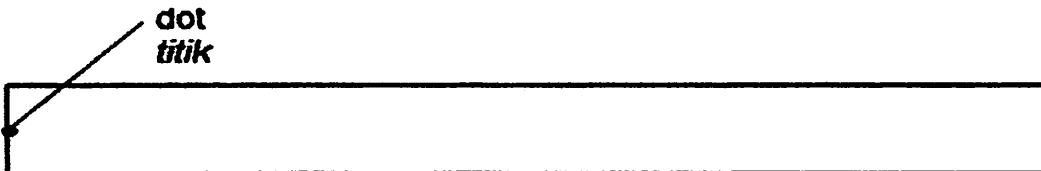


Diagram 5.3
Rajah 5.3

[1 mark]

- 6 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 shows the bending of light when propagating into a glass block and diamond block respectively.

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan pembengkokan lintasan cahaya apabila merambat dalam kaca dan intan masing-masing.

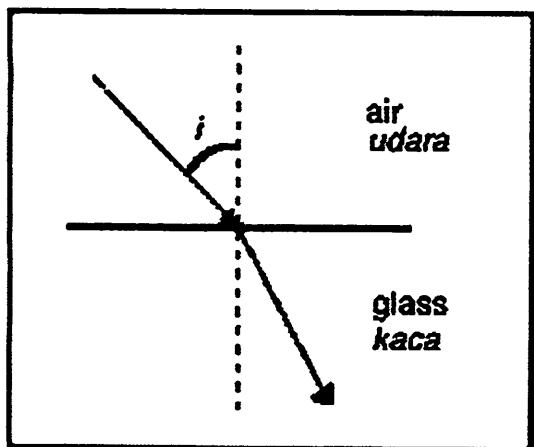


Diagram 6.1

Rajah 6.1

Refractive index, $n = 1.55$

Indek biasan, $n = 1.55$

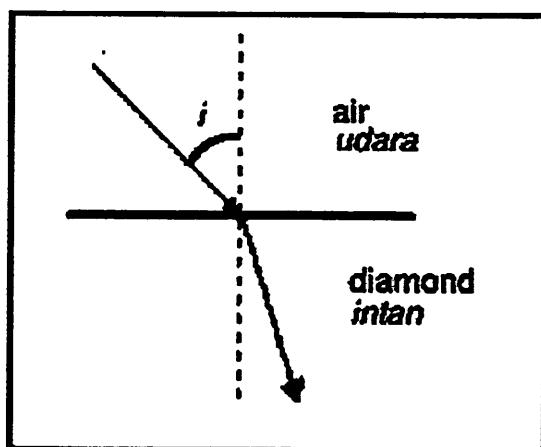


Diagram 6.2

Rajah 6.2

Refractive index, $n = 2.49$

Indek biasan, $n = 2.49$

- (a) What is the meaning of refraction?

Apakah yang dimaksudkan dengan pembiasaan ?

.....
.....

[1 mark]

- (b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

- (i) Compare the bending of light ray.

Bandingkan pembengkokan lintasan cahaya.

.....
.....

[1 mark]

- (ii) Compare the refractive angle in glass and diamond.

Bandingkan sudut biasan dalam kaca dan intan.

.....
.....

[1 mark]

- (iii) Relate the refractive index to refractive angle.

Hubungkait indek biasan dengan sudut biasan.

.....
.....

[1 mark]

- (c) Calculate the light speed when it propagates into the diamond.
 (speed of light in air, $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$)
Kirakan laju cahaya apabila ia merambat dalam intan.
(laju cahaya dalam udara, $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$)

[2 marks]

- (d) Diagram 6.3 and Diagram 6.4 shows images observed by observer. Both liquid A and liquid B has different refractive index, n .
Rajah 6.3 dan Rajah 6.4 menunjukkan imej yang diperhatikan oleh pemerhati.
Kedua-dua cecair A dan cecair B mempunyai indek biasan, n yang berlainan.

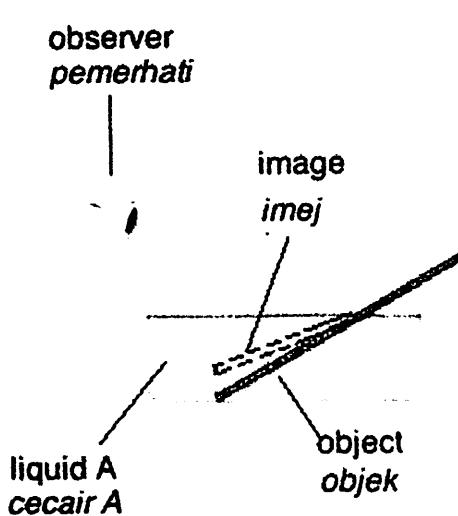


Diagram 6.3
Rajah 6.3

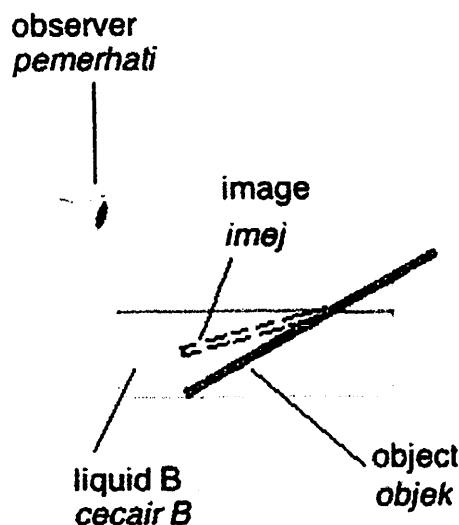


Diagram 6.4
Rajah 6.4

- (i) Liquid A and B maybe 'olive oil', 'salt solution' or 'water'. Choose one from the example given as liquid A and liquid B.
Cecair A dan cecair B mungkin 'minyak zaitun', 'larutan garam', atau 'air'.
Pilih satu daripada contoh yang diberikan sebagai cecair A dan cecair B.

Liquid A
Cecair A :

Liquid B
Cecair B :

[1 mark]

- (ii) Give your reason for the answer in (d)(i)
Berikan alasan anda bagi jawapan di (d)(i)

.....

[1 mark]

- 7 (a) Diagram 7.1 shows a 0.2 kg ball experiences "free fall" to the ground.

Diagram 7.2 shows a velocity-time graph for the motion of the ball.

Rajah 7.1 menunjukkan sebiji bola 0.2 kg mengalami "jatuh bebas" ke tanah.

Rajah 7.2 menunjukkan graf halaju-masa bagi gerakan bola tersebut.

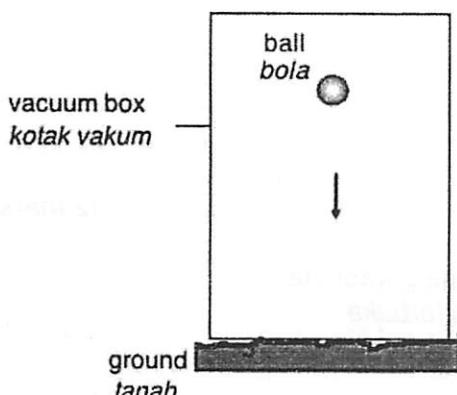


Diagram 7.1

Rajah 7.1

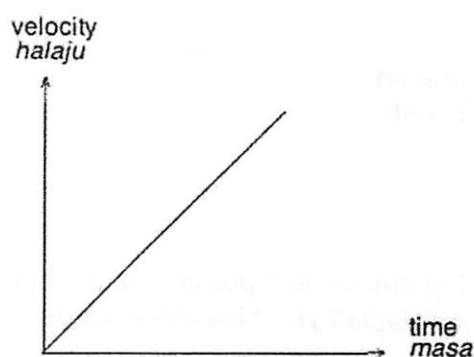


Diagram 7.2

Rajah 7.2

- (i) What is the meaning of free fall.
Apakah maksud jatuh bebas?

[1 mark]

- (ii) Name the type of motion shown in the graph.
Namakan jenis gerakan yang ditunjukkan pada graf.

[1 mark]

- (b) Diagram 7.3 shows a rocket with parachute used in a school rocket competition. The pressure used in the launcher pump is kept constant. The rocket with longest time floating in air will be the winner.

Rajah 7.3 menunjukkan roket dengan payung terjun yang digunakan dalam satu pertandingan di sekolah. Tekanan yang digunakan pada pam pelancar adalah tetap. Roket yang terapung paling lama di udara akan dikira sebagai pemenang.



Diagram 7.3
Rajah 7.3

Suggest modifications that can be made to increase the time in air.

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat untuk menambahkan masa berada di udara.

- (i) area of parachute
luas payung terjun

.....
reason
sebab

[2 marks]

- (ii) the appropriate position for the opening of the parachute
ketinggian yang sesuai untuk payung terjun terbuka

.....
reason
sebab

[2 marks]

- (c) The ball in Diagram 7.1 dropped from a height of 2 m.

Bola pada Rajah 7.1 dijatuhkan pada suatu ketinggian 2 m.

- (i) Calculate the time to reach the ground.
Kirakan masa yang diambil untuk sampai ke tanah.

[2 marks]

- (ii) Compare the time taken to reach the ground if a ball with bigger mass used.
Bandingkan masa yang diambil jika bola yang lebih besar jisimnya digunakan.

.....
Reason
Sebab

[2 marks]

- 8 Diagram 8.1 shows a trampoline used in a gymnastic practice. When a trainee jumps on the mate, the springs extend and the trainee will bounce up when the springs return to their initial length.

Rajah 8.1 menunjukkan satu trampolin digunakan dalam latihan jimmastik. Apabila pelatih melompat ke atas pemidang, spring meregang dan pelatih akan melambung ke atas apabila spring kembali ke panjang asal.

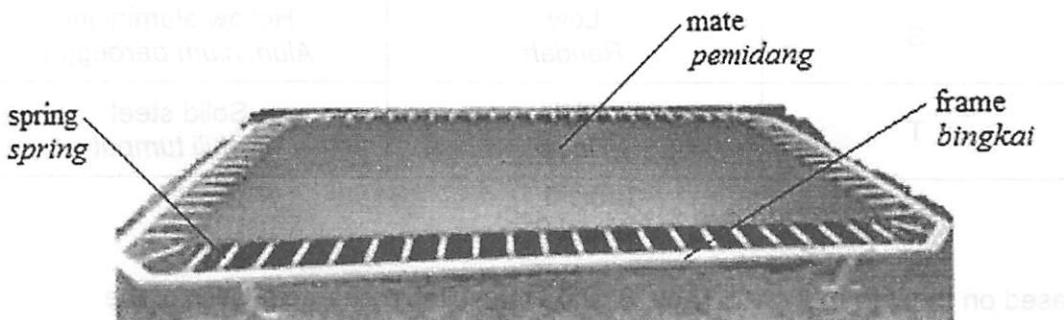


Diagram 8.1

Rajah 8.1

- (a) State the type of energy stored in the springs during extension.

Nyatakan jenis tenaga yang tersimpan dalam spring semasa meregang.

[1 mark]

- (b) What is the energy transformation during the trampolin extend until the trainee bounce.

Apakah perubahan tenaga yang berlaku semasa trampolin meregang sehingga pelatih melambung.

[1 mark]

- (c) The extension of each spring used in the trampoline is 5 cm when a force of 40 N is applied.

Pemanjangan setiap spring yang digunakan dalam trampolin adalah 5 cm apabila daya 40 N dikenakan.

Calculate

Hitungkan

- (i) the spring constant.
pemalar spring.

[2 marks]

- (ii) the energy stored in the spring.

Tenaga yang tersimpan dalam spring.

[2 marks]

- (d) Table 8 show the characteristics of spring and frame used to build a trampoline.
Jadual 8 menunjukkan ciri-ciri spring dan bingkai digunakan bagi membina trampolin.

Trampoline <i>Trampolin</i>	Spring tension <i>Tegangan spring</i>	Frame's material <i>Bahan bingkai</i>
S	Low <i>Rendah</i>	Hollow aluminium <i>Aluminium berongga</i>
T	High <i>Tinggi</i>	Solid steel <i>Keluli tumpat</i>

Table 8
Jadual 8

Based on the information in Table 8, state the suitable characteristics of the trampoline.

Give reason for the suitability of the characteristics.

Berdasarkan maklumat dalam Jadual 8, nyatakan ciri-ciri trampolin yang sesuai.

Beri sebab bagi kesesuaian ciri-ciri tersebut.

- (i) Spring constant
Pemalar spring

.....
Reason
Sebab

[2 marks]

- (ii) Frame's material
Bahan bingkai

.....
Reason
Sebab

[2 marks]

- (iii) Determine the most suitable trampoline.
Tentukan trampolin yang paling sesuai.

.....
[1 mark]

- (e) Suggest another additional characteristic to the trampoline so that it is safe for the childrens.

Cadangkan ciri tambahan yang lain pada trampolin itu supaya ia selamat digunakan oleh kanak-kanak.

.....
[1 mark]

Section B
Bahagian B

Answer any one question from this section.

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 9 Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show the reading of the thermometers when an amount of water is heated for 5 minutes. Both immersion heaters have the same specification.
Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan bacaan termometer apabila sejumlah air dipanaskan selama 5 minit. Kedua-dua pemanas rendam mempunyai spesifikasi yang sama.

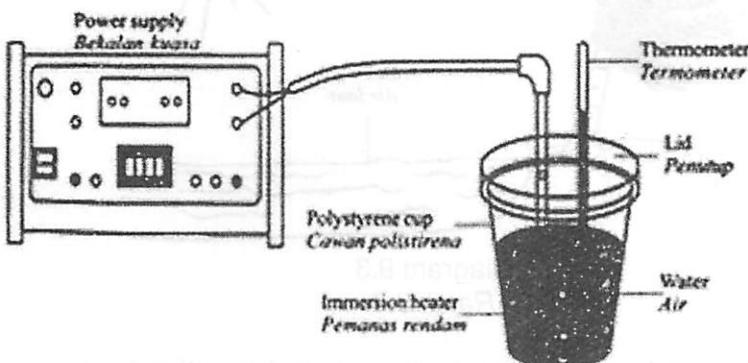


Diagram 9.1
Rajah 9.1

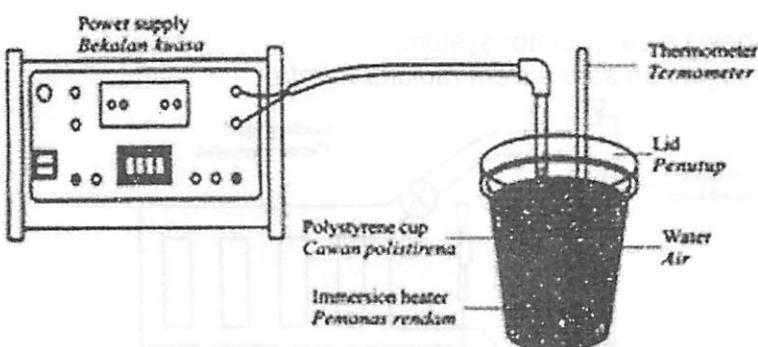


Diagram 9.2
Rajah 9.2

- (a) (i) What is the meaning of heat?
Apakah yang dimaksudkan dengan haba?

[1 mark]

- (ii) Using Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the readings of both thermometers, the volume of water in the polystyrene cup and the time of heating the water.
 Relate the reading of thermometer with volume of water to make a deduction regarding the relationship between the increase in temperature and the mass of water in the polystyrene cup.

Dengan menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan bacaan kedua-dua termometer, isipadu air dalam cawan polistirena dan masa pemanasan air. Hubungkaitkan bacaan termometer dengan isipadu air untuk membuat satu deduksi yang menghubungkaitkan hubungan antara kenaikan suhu dengan jisim air dalam cawan polistirena.

[5 marks]

- (b) Diagram 9.3 shows the sea breeze phenomenon.

Rajah 9.3 menunjukkan fenomena bayu laut.

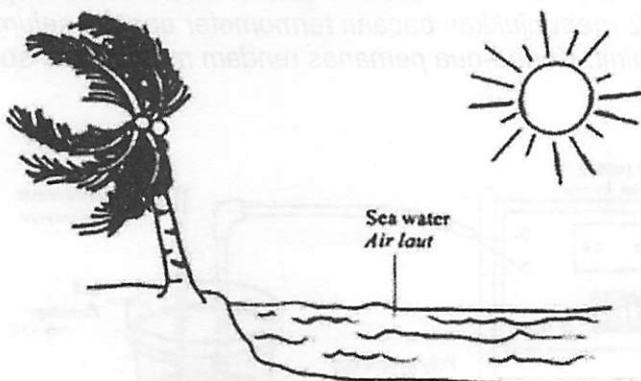


Diagram 9.3
Rajah 9.3

Explain how the sea breeze phenomenon occurs during the day time.
Terangkan bagaimana fenomena bayu laut berlaku pada hari siang.

[4 marks]

- (c) Diagram 9.4 shows a car radiator system.

Rajah 9.4 menunjukkan satu sistem radiator kereta.

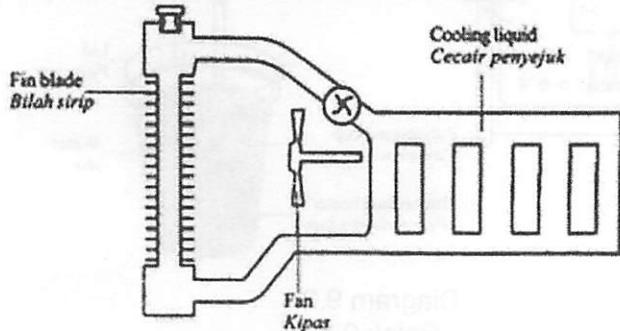


Diagram 9.4
Rajah 9.4

You are required to modify the car radiator system so that it can cool the engine more effectively.

Anda dikehendaki mengubahsuai sistem radiator kereta itu supaya ia dapat menyejukkan enjin dengan lebih berkesan.

State and explain the modifications based on the following aspects;

Nyata dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut;

- size of the fan used.
saiz kipas yang digunakan.
- number of the fin blade.
bilangan bilah sirip.

- (iii) material of the fin blade.
bahan untuk bilah sirip.
- (iv) specific heat capacity of the cooling liquid used.
muatan haba tentu untuk cecair penyejuk yang digunakan.
- (v) boiling point of the cooling liquid used.
takat didih untuk cecair penyejuk yang digunakan.

[10 marks]

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 shows the real image form of convex lenses, P and Q from two identical objects. Both the lenses are made from same material.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan imej nyata yang dibentukkan oleh kanta cembung P dan Q dari dua objek yang serupa. Kedua-dua kanta diperbuat dari bahan yang sama

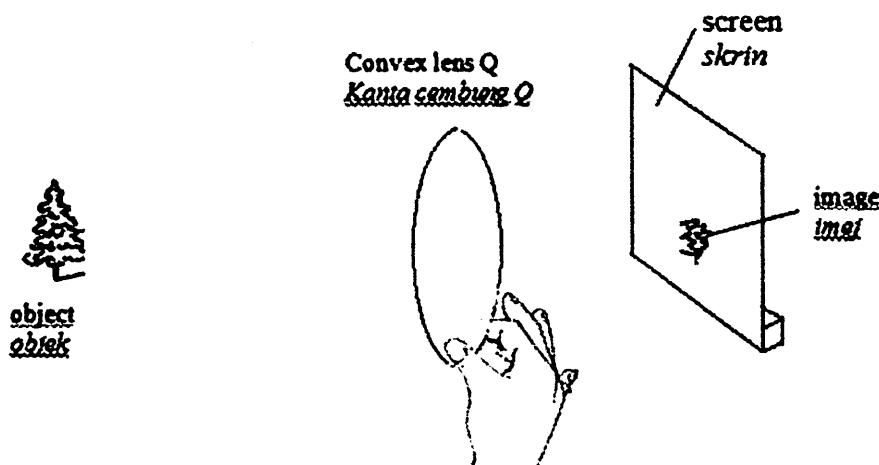


Diagram 10.1
Rajah 10.1

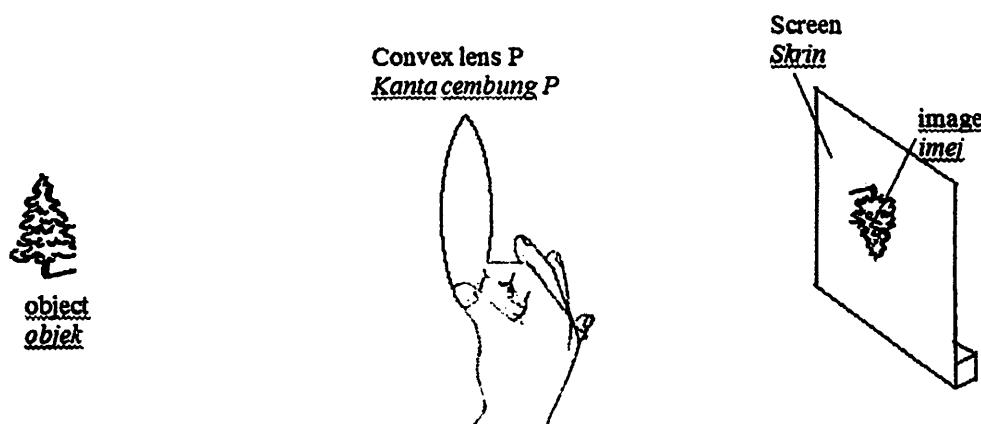


Diagram 10.2
Rajah 10.2

- (a) (i) What is meant by real image?
Apakah maksud imej nyata?

[1 mark]

- (ii) With reference to Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the thickness of the lenses, object distance, image distance, and the size of image produced by the lenses.
Relate the size of the image with the thickness of the lens.

Merujuk kepada Rajah 10.1 dan 10.2, bandingkan ketebalan kanta P dan Q, jarak objek, jarak imej dan saiz imej yang dihasilkan oleh kanta-kanta tersebut. Hubungkaitkan saiz imej dengan ketebalan kanta.

[5 marks]

- (b) Diagram 10.3 shows the light ray pass through a convex lens.
Rajah 10.3 menunjukkan sinar cahaya melalui satu kanta cembung.

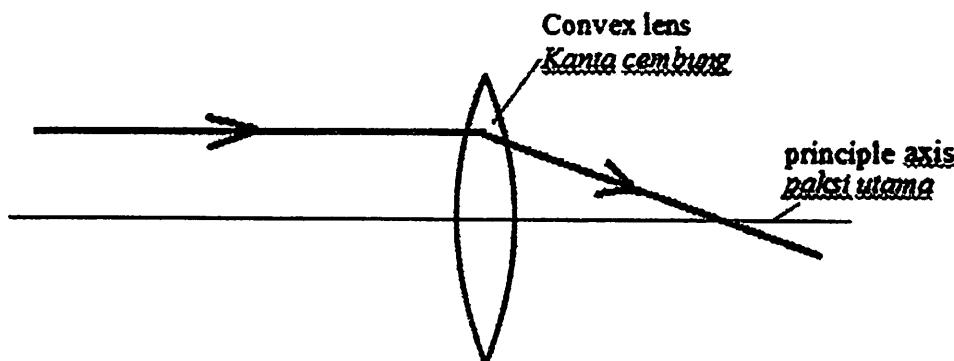


Diagram 10.3
Rajah 10.3

Explain why the light ray bend to the principle axis after pass through the lens.
Terangkan mengapa cahaya dibengkokkan ke paksi utama selepas melalui kanta itu

[4 marks]

- (b) Diagram 10.4 shows cross section of a simple camera
Rajah 10.4 menunjukkan keratan rentas sebuah kamera ringkas

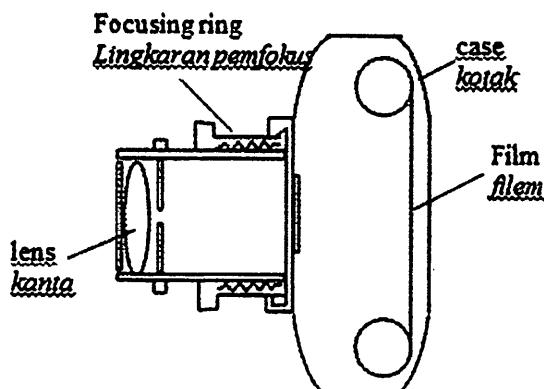


Diagram 10.4
Rajah 10.4

Based on physics concept, suggest and explain how to improve the material and structure of the camera to produced high quality image.

Your suggestion should be based on the following aspect;

Berdasarkan konsep fizik, cadangkan dan terangkan bagaimana bahan dan struktur kamera itu diperbaiki bagi menghasilkan imej yang bermutu tinggi.

Cadangan anda seharusnya berdasarkan aspek-aspek berikut;

- (i) The type of lens
Jenis kanta
- (ii) The diameter of lens
Diameter kanta
- (iii) length of focusing ring
panjang lingkaran pemfokus
- (iv) thickness of lens
ketebalan kanta
- (v) Type of image detector
Jenis pengesan imej

[10 marks]

Section C
Bahagian C

Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 11 Diagram 11.1 shows a pile driver used to drive a steel pile to the ground. The force involved in driving the steel pile is impulsive force.

Rajah 11.1 menunjukkan satu pelantak cerucuk yang digunakan untuk menanam cerucuk besi ke dalam tanah. Daya yang terlibat dalam menanam cerucuk besi ini adalah daya impuls.

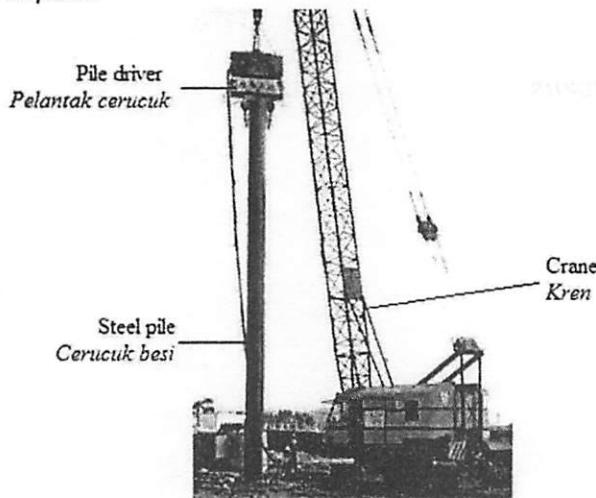


Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) (i) What is the meaning of impulsive force?

Apakah yang dimaksudkan dengan daya impuls?

[1 mark]

- (ii) Explain how the steel pile is driven to the ground.

Terangkan bagaimana cerucuk besi ditanam ke dalam tanah.

[4 marks]

- (b) Diagram 11.2 shows a tennis player hitting a tennis ball with his racket.

Rajah 11.2 menunjukkan seorang pemain tenis memukul bola tenis dengan menggunakan raketnya.



Diagram 11.2
Rajah 11.2

You are required to investigate the techniques done by the player and the characteristics of the racket's string as shown in Table 11.

Anda dikehendaki menyiasat teknik yang dibuat oleh pemain itu dan ciri-ciri tali raket seperti ditunjukkan dalam Jadual 11.

Techniques and characteristics of string <i>Teknik dan ciri-ciri tali</i>	Action after hitting the ball <i>Tindakan selepas memukul bola</i>	Time of contact between the ball and racket <i>Masa tindakan antara bola dengan raket</i>	String tension <i>Tegangan tali</i>	Material of the string <i>Bahan tali</i>
P	Continue to swing the racket after hitting the ball <i>Meneruskan ayunan raket selepas memukul bola</i>	Long <i>Panjang</i>	High <i>Tinggi</i>	Steel <i>Besi</i>
Q	Continue to swing the racket after hitting the ball <i>Meneruskan ayunan raket selepas memukul bola</i>	Short <i>Singkat</i>	Low <i>Rendah</i>	Nylon <i>Nilon</i>
R	Stops the racket immediately after hitting the ball <i>Menghentikan raket sebaik sahaja memukul bola</i>	Short <i>Singkat</i>	High <i>Tinggi</i>	Steel <i>Besi</i>
S	Stops the racket immediately after hitting the ball <i>Menghentikan raket sebaik sahaja memukul bola</i>	Long <i>Panjang</i>	Low <i>Rendah</i>	Nylon <i>Nilon</i>

Table 11
Jadual 11

Explain the suitability of the techniques done by the tennis player and characteristics of the racket's string.

Determine the most effective technique done by the tennis player and the most suitable characteristics of the racket's string to produce high speed motion of the tennis ball after being hit.

Give reasons for the choice.

Terangkan kesesuaian teknik yang dibuat oleh pemain tenis itu dan ciri-ciri bagi tali raket.

Tentukan teknik yang paling efektif yang dibuat oleh pemain tenis itu dan ciri-ciri yang paling sesuai bagi tali raket untuk menghasilkan gerakan bola tenis yang berhalaju tinggi selepas dipukul.

Beri sebab bagi pilihan itu.

[10 marks]

- (c) A tennis ball of mass 100 g is moving at a velocity of 40 m s^{-1} . A player hits the ball and moves in the opposite direction with a velocity of 50 m s^{-1} .

The time of collision is 20 ms .

Sebiji bola tenis berjisim 100 g sedang bergerak pada halaju 40 m s^{-1} . Seorang pemain memukul bola itu dan bergerak dalam arah berlawanan dengan halaju 50 m s^{-1} . Masa perlanggaran adalah 20 ms .

Calculate:

Hitungkan:

- (i) The mass of ball in unit kg.

Jisim bola dalam unit kg.

- (ii) The time of collision in unit second.

Masa hentaman dalam unit saat.

- (iii) Impulsive force acted on the tennis ball.

Daya impuls yang bertindak ke atas bola tenis itu.

[5 marks]

- 12** Diagram 12.1 shows the motion a ball in a curved path when a player kicks by spinning the ball with a high velocity.

Diagram 12.2 shows the direction of the ball spins, the direction air flow and the direction of the ball moves.

Rajah 12.1 menunjukkan gerakan sebuah bola dalam bentuk melengkung apabila seorang pemain menendang sambil berputar bola itu pada halaju yang tinggi.

Rajah 12.2 menunjukkan arah putaran bola, arah gerakan udara dan arah gerakan bola.

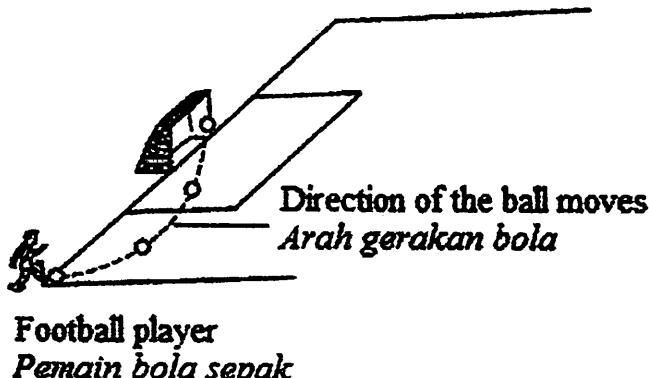


Diagram 12.1
Rajah 12.1

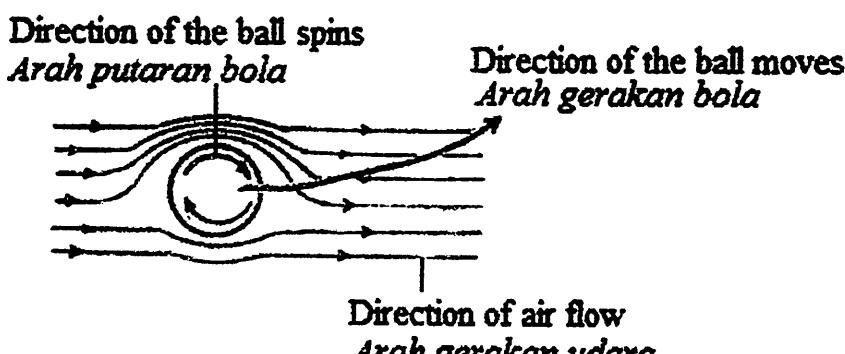


Diagram 12.2
Rajah 12.2

- (a) (i) What is the meaning of velocity?

Apakah yang dimaksudkan dengan halaju?

[1 mark]

- (ii) Using Diagram 12.2 explain how does motion of the ball in a curved path?

Dengan menggunakan Rajah 12.2, terangkan bagaimanakah gerakan bola itu adalah dalam bentuk melengkung?

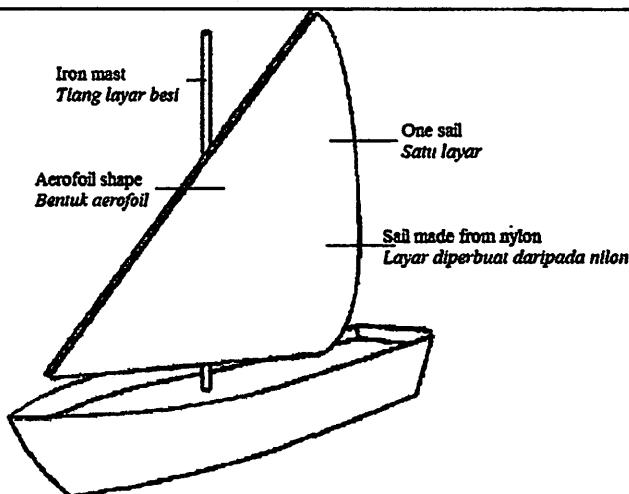
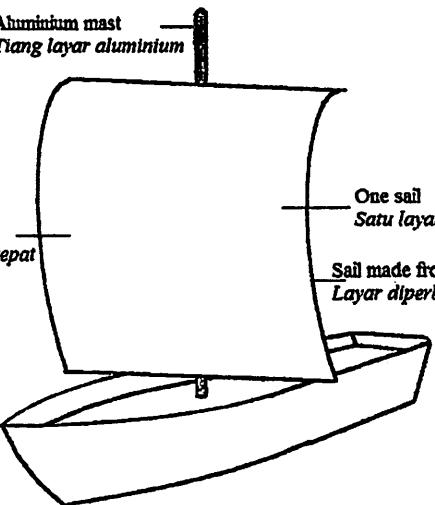
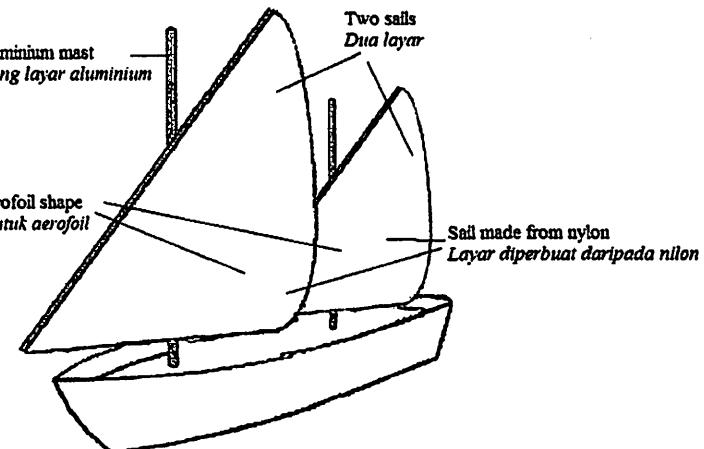
[4 marks]

- (b) You are required to design a sailboat which can travel fast in the wind flows in different directions.

Anda dikehendaki mereka bentuk sebuah perahu layar yang boleh bergerak dengan lebih laju dalam angin yang mengalir pada arah yang berlainan.

You are required to investigate the characteristics of sail of the sailbot as shown in Table 12.

Anda dikehendaki menyiasat ciri-ciri layar bagi perahu layar itu seperti ditunjukkan dalam Jadual 11.

Sailboat Perahu layar	Characteristics <i>Ciri-ciri</i>
K	 <p>Iron mast <i>Tiang layar besi</i></p> <p>Aerofoil shape <i>Bentuk aerofoil</i></p> <p>One sail <i>Satu layar</i></p> <p>Sail made from nylon <i>Layar diperbuat daripada nilon</i></p>
L	 <p>Aluminium mast <i>Tiang layar aluminium</i></p> <p>Rectangular shape <i>Bentuk segiempat tepat</i></p> <p>One sail <i>Satu layar</i></p> <p>Sail made from canvas <i>Layar diperbuat daripada kanvas</i></p>
M	 <p>Aluminium mast <i>Tiang layar aluminium</i></p> <p>Aerofoil shape <i>Bentuk aerofoil</i></p> <p>Two sails <i>Dua layar</i></p> <p>Sail made from nylon <i>Layar diperbuat daripada nilon</i></p>

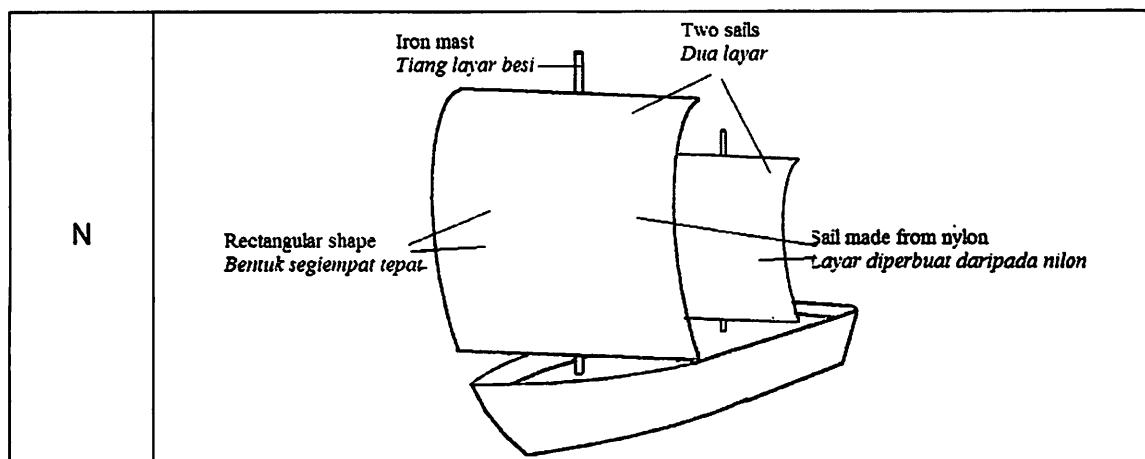


Table 12
Jadual 12

Explain the suitability of each characteristic of sail of the sailbot.

Terangkan kesesuaian setiap ciri layar bagi perahu layar.

Determine the most suitable sailbot which can travel faster in the wind flows in different directions.

Tentukan perahu layar yang paling sesuai untuk bergerak dengan lebih laju dalam angin yang mengalir pada arah yang berlainan.

Give reasons for your choice.

Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

[10 marks]

- (c) An aircraft installation department chooses a wing to be installed with its aircrafts which has maximum mass 800 kg. The air pressure below the wing is more than the air pressure above the wing by 500 N m^{-2} .

Sebuah syarikat pemasangan kapal terbang memilih sebuah sayap untuk dipasang pada pesawatnya yang berjisim maksimum 800 kg.

Tekanan udara di bawah sayap melebihi tekanan udara di atasnya sebanyak 500 N m^{-2} .

Calculate

Hitungkan

- (i) the lifting force that exerted from below of the wing.

daya angkat yang bertindak dari bawah sayap kapal terbang tersebut

[2 marks]

- (ii) the resultant force and its direction that exerted to the wing of the aircraft.

daya paduan dan arahnya yang bertindak terhadap sayap kapal terbang tersebut.

[1 mark]

- (iii) upwards acceleration of the aircraft.

pecutan ke atas bagi kapal terbang itu.

[2 marks]