

NAMA : _____

TINGKATAN : _____

SEKOLAH -SEKOLAH MENENGAH DAERAH JASIN, MELAKA

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2019

4531/2

PHYSICS

Kertas 2

Aug.

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

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama dan tingkatan** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.
4. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.**
5. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A** dan mana-mana **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan **Bahagian C.**
6. Calon **dibenarkan** menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
7. Anda **dibenarkan** menggunakan kalkulator saintifik yang tidak diprogramkan.

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

Kertas soalan ini mengandungi 31 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak

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

$$1 \quad a = \frac{v - u}{t}$$

$$2 \quad v^2 = u^2 + 2as$$

$$3 \quad s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$4 \quad \text{Momentum} = mv$$

$$5 \quad F = ma$$

$$6 \quad \text{Kinetic energy / Tenaga Kinetik} \\ = \frac{1}{2}mv^2$$

$$7 \quad \text{Gravitational potential energy / Tenaga} \\ \text{keupayaan graviti} \\ = mgh$$

$$8 \quad \text{Elastic potential energy / Tenaga} \\ \text{keupayaan kenyal} \\ = \frac{1}{2}Fx$$

$$9 \quad \text{Power, } P = \frac{\text{energy}}{\text{time}} \\ \text{Kuasa, } P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$$

$$10 \quad \rho = \frac{m}{V}$$

$$11 \quad \text{Pressure / Tekanan, } p = \frac{F}{A}$$

$$12 \quad \text{Pressure / Tekanan, } p = h\rho g$$

$$13 \quad \text{Heat / Haba, } Q = mc\theta$$

$$14 \quad \text{Heat / Haba, } Q = ml$$

$$15 \quad \frac{PV}{T} = \text{constant / pemalar}$$

$$16 \quad n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$17 \quad n = \frac{1}{\sin c}$$

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

$$19 \quad \text{Linear magnification / Pembesaran} \\ \text{linear, } m = \frac{u}{v}$$

$$20 \quad v = f\lambda$$

$$21 \quad \lambda = \frac{ax}{D}$$

$$22 \quad Q = It$$

$$23 \quad E = VQ$$

$$24 \quad V = IR$$

$$25 \quad \text{Power / Kuasa. } P = IV$$

$$26 \quad g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

$$27 \quad \frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P}$$

$$28 \quad \text{Efficiency / Kecekapan} = \\ = \frac{I_S V_S}{I_P V_P} \times 100\%$$

$$29 \quad E = mc^2$$

$$30 \quad c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$31 \quad 1u = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

Section / Bahagian A

[60 marks / markah]

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

- 1 Diagram 1 shows a velocity-time graph of a bicycle rider.
Rajah 1 menunjukkan graf halaju-masa bagi seorang penunggang basikal.

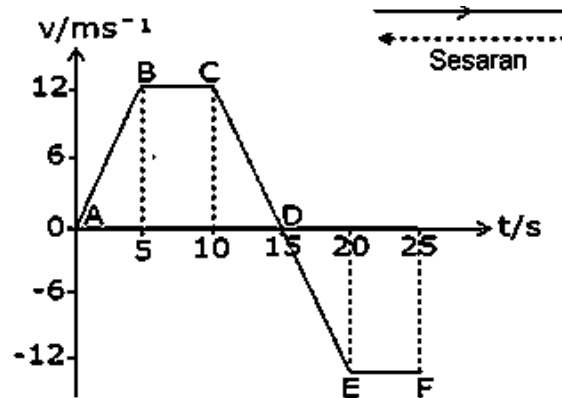


Diagram / Rajah 1

- (a) What does the gradient of the graph represents?
Apakah yang diwakili oleh kecerunan graf?

.....
[1 mark / markah]

- (b) At which section of the graph shows that the bicycle is accelerating?
Pada bahagian manakah yang menunjukkan basikal sedang memecut?

.....
[1 mark / markah]

- (c) Calculate the distance travelled by the bicycle in 25 seconds.
Hitung jarak dilalui oleh basikal selama 25 saat.

[2 marks / markah]

- 2 Diagram 2.1 shows a buoy oscillating vertically and finally stops. Diagram 2.2 shows the displacement-time graph for the oscillating system.
Rajah 2.1 menunjukkan sebuah boya yang berayun menegak dan akhirnya berhenti.
Rajah 2.2 menunjukkan graf sesaran-masa bagi sistem berayun itu.



Diagram / *Rajah* 2.1

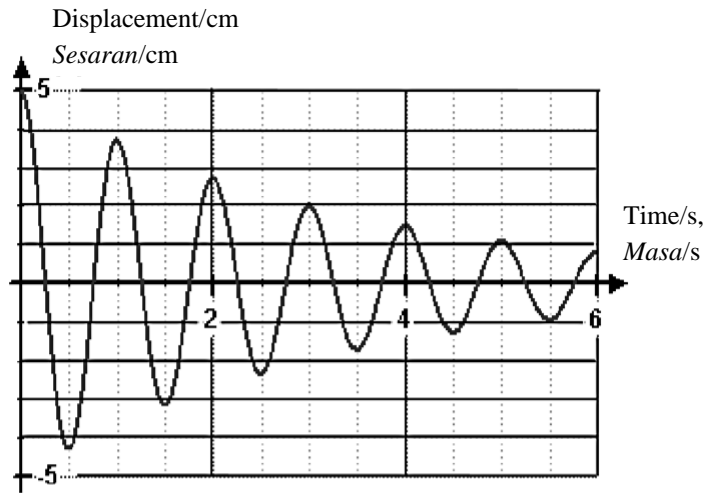


Diagram / *Rajah* 2.2

- (a) What is the phenomenon experienced by the bouy.
Namakan fenomena yang dialami oleh boya tersebut ?
-
- [1 mark / markah]
- (b) State two reasons causing the amplitude of oscillation decreases.
Nyatakan dua faktor yang mengakibatkan pengurangan amplitud ayunan.
1.
2.
- [2 marks / markah]
- (c) Based on graph shown in Diagram 2.2,
Berdasarkan graf pada Rajah 2.2,
- (i) determine the period of oscillation
tentukan tempoh ayunan
- s
- [1 mark / markah]
- (ii) calculate the frequency of oscillating system
hitung frekuensi bagi sistem ayunan tersebut
- Hz
- [1 mark / markah]

- 3 Diagram 3 is a set up apparatus used to investigate the relationship between pressure and temperature of air at constant volume and mass.

Rajah 3 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk meniasat hubungan antara tekanan dengan suhu udara pada isipadu dan jisim tetap.

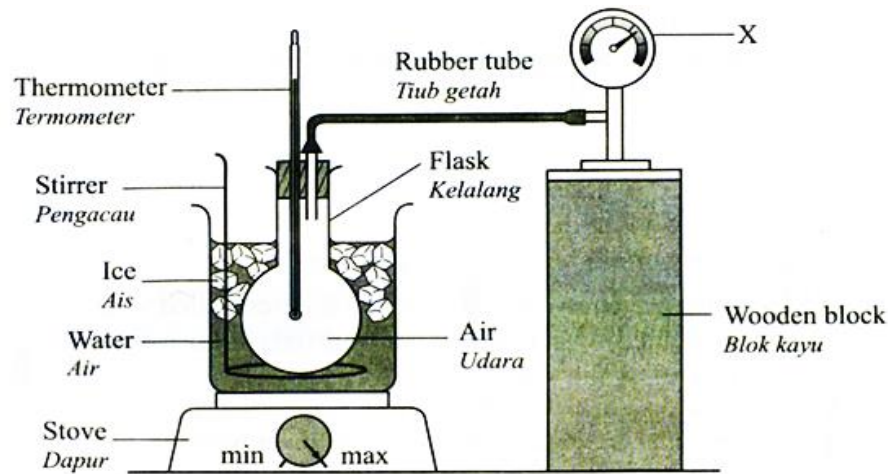


Diagram / Rajah 3

- (a) What is the measuring instrument labelled X?
Apakah nama alat pengukuran berlabel X?

.....
[1 mark / markah]

- (b) (i) What will happen to the reading of X when the temperature increases?
Apakah yang akan berlaku kepada bacaan X apabila suhu bertambah?

.....
[1 mark / markah]

- (ii) Give one reason for the answer in 3(b)(i).
Beri satu sebab bagi jawapan dalam 3(b)(i).

.....
[1 mark / markah]

- (iii) A car tyre has a pressure of 150 kPa at a temperature of 35°C. Calculate the temperature of the air in the tyre if the pressure increases to 156 kPa.
Tayar kereta mempunyai tekanan 150 kPa pada suhu 35°C. Hitung suhu udara dalam tayar jika tekanan bertambah kepada 156 kPa.

[3 marks / markah]

- 4 Diagram 4.1 shows the light rays, POQR, passing through an ice block.
Rajah 4.1 menunjukkan rajah sinar cahaya POQR yang melalui sebuah blok ais.

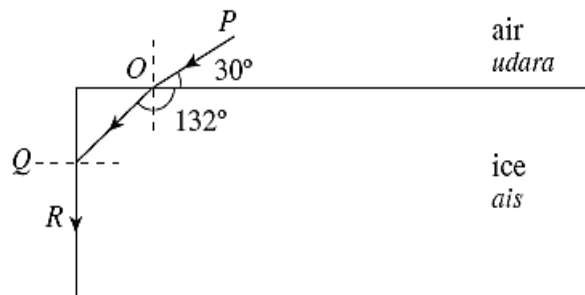


Diagram / Rajah 4.1

- (a) (i) Mark the critical angle, θ , on Diagram 4.
Tandakan sudut genting, θ , pada Rajah 4. [1 mark / markah]
- (ii) Calculate the critical angle for this ray diagram in the ice block.
Hitungkan sudut genting bagi rajah sinar ini dalam blok ais itu.

[2 marks / markah]

- (b) Explain how the direction of light PO can be modified so that ray QR can be reflected totally.
Terangkan bagaimana arah cahaya PO boleh diubahsuaikan supaya sinar QR boleh dipantulkan sepenuhnya.

[1 mark / markah]

- (c) State **one** conditions needed for total internal reflection.
Nyatakan **satu** syarat yang diperlukan supaya pantulan dalam penuh berlaku.

[1 mark / markah]

- (d) Diagram 4.2 shows a light ray entering a plastic prism.
Rajah 4.2 menunjukkan satu sinar cahaya yang memasuki satu prisma plastik.

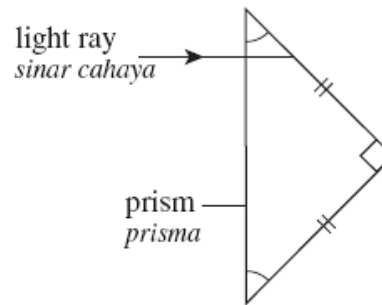


Diagram / *Rajah* 4.2

Calculate the smallest refractive index for this plastic prism.
Hitungkan indeks pembiasan yang paling kecil bagi prisma plastik ini

[2 marks / *markah*]

5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show a spring balance supporting a metal block in two situations.

The metal blocks are identical.

The compression balance in Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show the readings of the weight of an empty beaker and the weight of a beaker filled with water respectively.

The beakers are identical.

Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan sebuah neraca spring menyokong satu blok logam dalam dua situasi.

Blok-blok logam itu adalah serupa.

Neraca mampatan pada Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 masing-masing menunjukkan bacaan berat sebuah bikar kosong dan berat sebuah bikar berisi air.

Bikar-bikar itu adalah serupa.

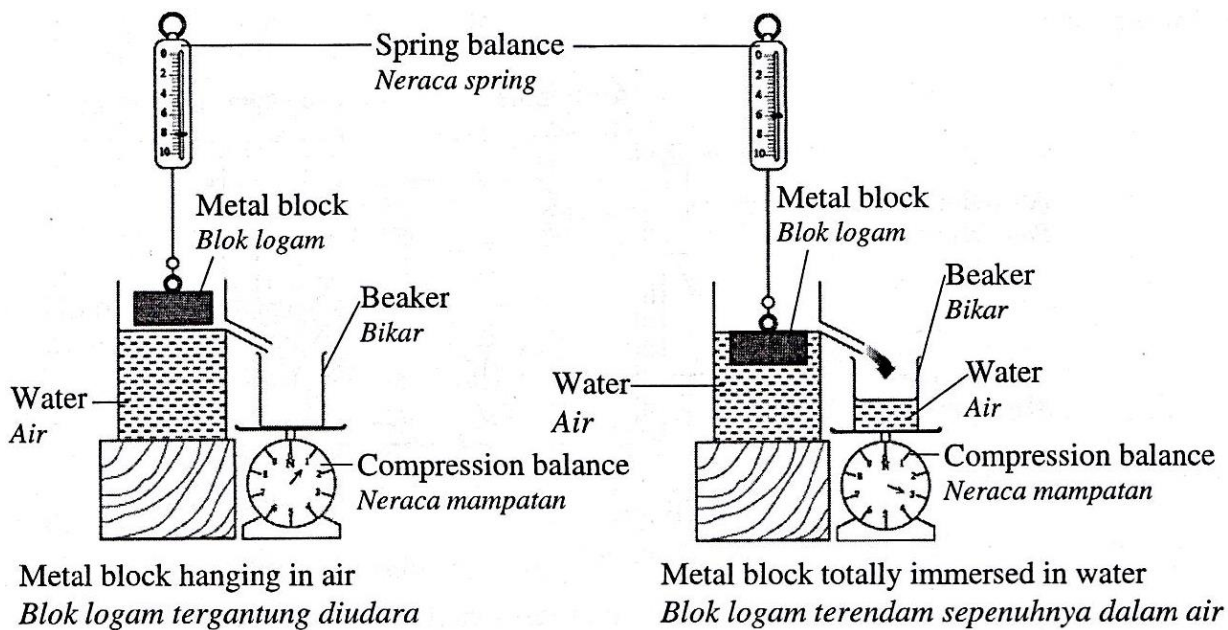


Diagram / Rajah 5.1

Diagram / Rajah 5.2

(a) (i) What is the meaning of weight?

Apakah maksud berat?

[1 mark / markah]

(b) (i) What is the difference between the spring balance reading in Diagram 5.1 and Diagram 5.2?

Apakah beza antara bacaan neraca spring di Rajah 5.1 dengan Rajah 5.2?

[1 mark / markah]

- (ii) Name the force that is represented by the reading in 5(b)(i).
Namakan daya yang diwakili oleh bacaan di 5(b)(i).

.....
[1 mark / markah]

- (c) (i) What is the reading of the compression balance in Diagram 5.2?
Berapakah bacaan neraca mampatan di Rajah 5.2?

.....
[1 mark / markah]

- (ii) Name the physical quantity that is represented by the reading in 5(c)(i).
Namakan kuantiti fizik yang diwakili oleh bacaan di 5(c)(i).

.....
[1 mark / markah]

- (d) (i) Relate the answers in 5(b)(ii) and 5(c)(ii).
Hubungkan jawapan di 5(b)(ii) dan 5(c)(ii).

.....
[1 mark / markah]

- (ii) Name the physics principle involved in these situations.
Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam situasi ini.

.....
[1 mark / markah]

- (e) What happens to the spring balance reading in Diagram 5.2 when the metal block is immersed deeper into the water?
Apakah yang terjadi kepada bacaan neraca spring di Rajah 5.2 apabila blok logam direndam lebih dalam ke dalam air?

.....
[1 mark / markah]

- 6 Diagram 6.1 shows a circuit used to investigate the relationship between current, I and potential difference, V across two constantan wires X and Y which has different diameters. At the beginning wire X is connected between P and Q. Later, wire X is replaced by wire Y.

Rajah 6.1 menunjukkan satu litar yang digunakan untuk mengkaji hubungan antara arus, I dan bezaupaya, V melalui dua dawai konstantan X dan Y yang mempunyai diameter yang berbeza. Pada mulanya dawai X disambung antara P dan Q. Kemudian dawai X diganti dengan dawai Y.

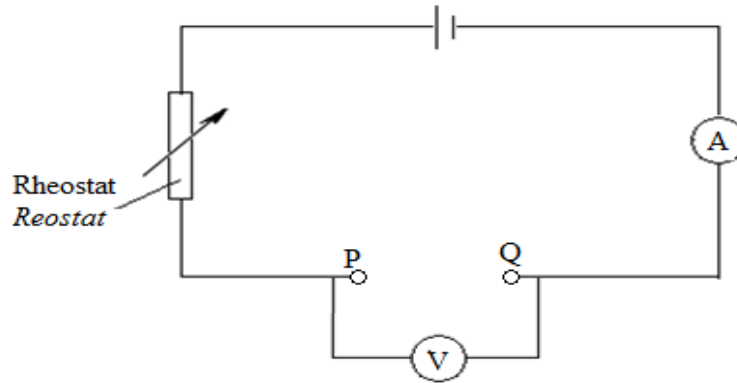


Diagram / Rajah 6.1

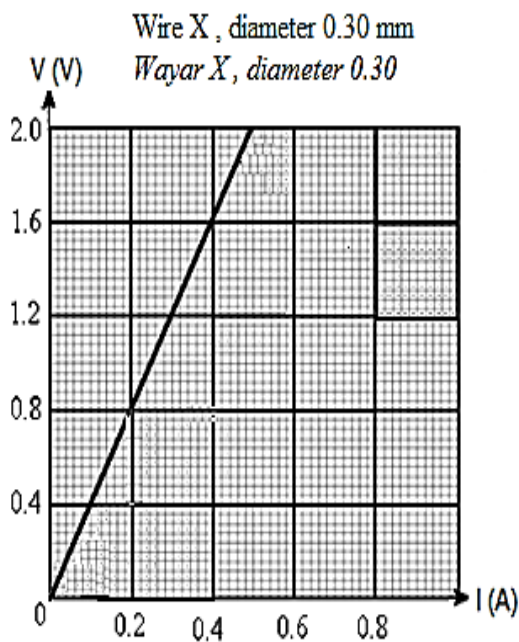


Diagram / Rajah 6.2

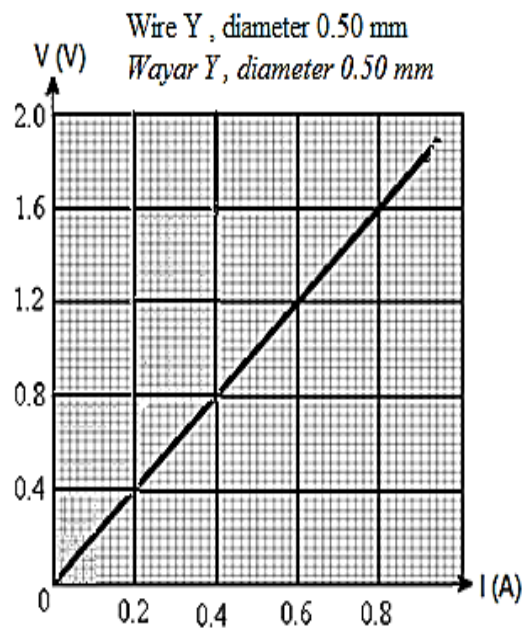


Diagram / Rajah 6.3

- (a) State the physics law related to the experiment.
Nyatakan hukum fizik yang berkaitan dengan eksperimen ini.

.....
[1 mark / markah]

- (b) Based on Diagram 6.2 and Diagram 6.3.
Berdasarkan Rajah 6.2 dan Rajah 6.3.
- (i) What is the physical quantity determined from the gradient of the graph?
Apakah kuantiti fizikal boleh diperolehi dari kecerunan graf?
-
[1 mark / markah]
- (ii) Compare / *Bandingkan:*
gradient of the graph / *kecerunan graf*
-
[1 mark / markah]
- diameter of the wire / *diameter dawai*
-
[1 mark / markah]
- cross sectional area of the wire / *luas keratan rentas dawai*
-
[1 mark / markah]
- (c) Based on your answer in (b), state the relationship between the physical quantity in (b)(i) and the cross sectional area of the wires.
Berdasarkan jawapan anda di (b), nyatakan hubungan antara kuantiti fizikal di (b)(i) dan luas permukaan dawai.
-
[1 mark / markah]
- (d) The experiment is repeated by connecting the wire X and Y simultaneously in parallel connection.
Ekperimen ini diulangi dengan sambungan X dan Y secara serentak di sambung secara selari.
- (i) What happen to the gradient of the graph compared to the graph in Diagram 6.2 and Diagram 6.3.
Apakah yang akan berlaku pada kecerunan graf dibandingkan dengan graf pada Rajah 6.2 dan Rajah 6.3.
-
[1 mark / markah]
- (ii) Give the reason for your answer in (d)(i).
Berikan alasan jawapan anda dalam (d)(i).
-
[1 mark / markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 7 Diagram 7.1 shows the internal parts of an ammeter commonly used in a school laboratory.

Rajah 7.1 menunjukkan bahagian dalaman bagi suatu ammeter yang lazim digunakan di makmal sekolah.

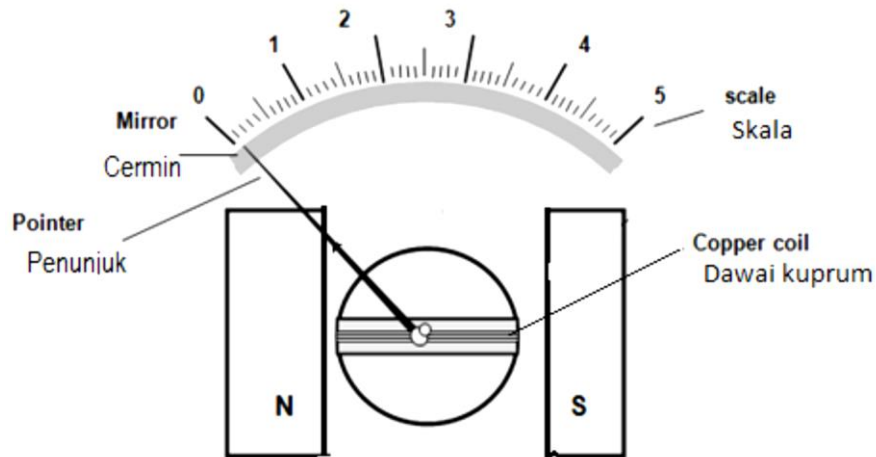


Diagram / *Rajah 7.1*

- (a) (i) What type of current can be measured by the ammeter?
Tick (✓) the correct answer in the box provided.
*Apakah jenis arus yang boleh diukur oleh ammeter ini?
Tanda (✓) jawapan yang betul dalam petak yang disediakan.*

Direct current / *Arus tetap*

Alternating current / *Arus ulang-alik*

[1 mark / *markah*]

- (ii) Explain your answer in (a)(i).
Terangkan jawapan anda dalam (a)(i).

.....

.....

[1 mark / *markah*]

- (b) Diagram 7.2 shows permanent magnets and a pair of current-carrying conductors. The current in the conductors flow in the opposite direction.
Rajah 7.2 menunjukkan magnet kekal dan sepasang konduktor membawa arus. Arus dalam konduktor mengalir dalam arah yang bertentangan.



Diagram / *Rajah* 7.2

- (i) Draw and label clearly the direction of the magnetic field lines and hence, the resultant force on the Diagram 7.2.
Lukis dan label dengan jelas arah garis medan magnet, dan seterusnya lukis daya paduan pada Rajah 7.2.
- [3 marks / markah]
- (ii) Name the resultant force that produced in Diagram 7.2.
Namakan daya paduan yang dihasilkan pada Rajah 7.2.
-
 [1 mark / markah]
- (c) Suggest another method or rule that can be used to determine the direction of the resultant force produced in Diagram 7.2.
Cadangkan satu lagi kaedah atau peraturan yang dapat menentukan arah daya paduan yang dihasilkan pada Rajah 7.2.
-
 [1 mark / markah]

- (d) The scale of ammeter in Diagram 7.1 is not uniform due to the incorrect shape of the magnet used.

Skala ammeter pada Rajah 7.1 adalah tidak seragam disebabkan oleh bentuk magnet yang digunakan.

- (i) In the space below, draw the shape of the magnet.
Pada ruang di bawah, lukis bentuk magnet yang betul.

[1 mark / markah]

- (ii) Give one reason for your suggestion.
Berikan satu sebab bagi cadangan anda.

.....
[1 mark / markah]

- (e) Suggest one modification to the copper coil that can increase the turning effect.
Cadangkan satu pengubahsuaian gegelung kuprum untuk membawa lebih arus untuk menambah kesan putaran.

.....
[1 mark / markah]

- 8 Diagram 8.1 shows the rate of decay of radioactive K and L respectively. The sources for radioactive K and L were placed in front of a detector and the count rates were recorded every two minutes.

Rajah 8.1 menunjukkan kadar penyusutan radioaktif K dan L. Sumber radioaktif K dan L diletakkan di hadapan satu alat pengesan dan kadar bilangan direkodkan setiap dua minit.

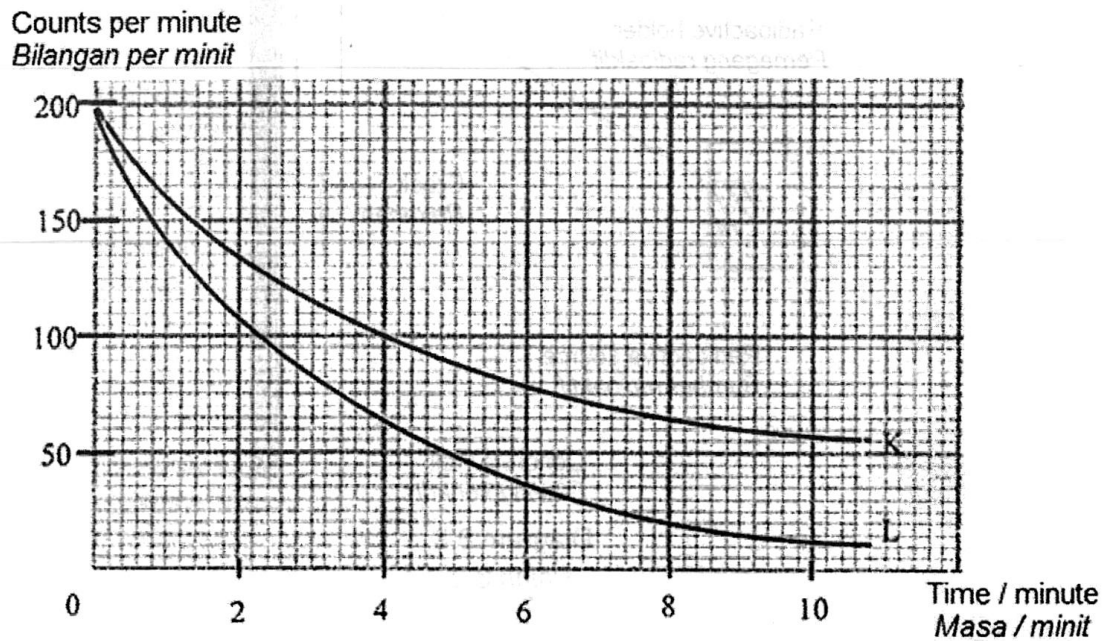


Diagram / Rajah 8.1

- (a) Name the suitable detector to be used.
 Namakan alat pengesan yang sesuai untuk digunakan.

.....
 [1 mark / markah]

- (b) Based on Diagram 8.1;
 Berdasarkan Rajah 8.1;

- (i) Which source has a longer half life?
 Sumber yang manakah mempunyai separuh hayat yang lebih panjang?

.....
 [1 mark / markah]

- (ii) Show on the graph how the half-life in 8(b)(i) is determined.
 Tunjukkan pada graf bagaimana separuh hayat dalam 8(b)(i) ditentukan.

.....
 [1 mark / markah]

- (c) Calculate the rate of decay of K that has decayed after 20 minutes.
Hitungkan kadar pereputan K yang telah mereput selepas 20 minit.

[2 marks / markah]

- (d) Diagram 8.2 shows a system used to detect cracks in concrete walls.
Rajah 8.2 menunjukkan satu sistem yang digunakan untuk mengesan rekahan dinding konkrit.

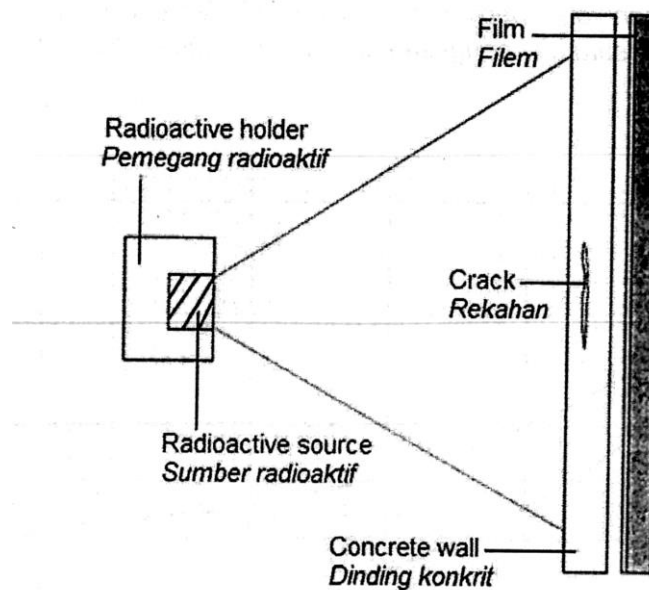


Diagram / Rajah 8.2

Table 8 shows four radioisotopes with their respective properties.
Jadual 8 menunjukkan empat radioisotop dengan ciri masing-masing.

Radioisotopes <i>Radioisotop</i>	Type of radiation <i>Jenis sinaran</i>	Half life <i>Separuh hayat</i>	Physical state <i>Keadaan fizikal</i>
Iridium-192	Gamma <i>Gama</i>	74 days <i>74 hari</i>	Solid <i>Pepejal</i>
Caesium-137	Gamma <i>Gama</i>	31 days <i>31 hari</i>	Liquid <i>Cecair</i>
Iodine-131	Beta <i>Beta</i>	8 days <i>8 hari</i>	Solid <i>Pepejal</i>
Nitrogen-16	Beta <i>Beta</i>	14 days <i>14 hari</i>	Liquid <i>Cecair</i>

Table / Jadual 8

Based on the Table 8, state the suitable characteristics of the radioisotopes used to detect the crack in the concrete wall. Give reasons for your choice.

Berdasarkan jadual 8, nyatakan ciri-ciri radioisotop yang sesuai digunakan untuk mengesan rekahan dalam dinding konkrit. Beri sebab bagi pilihan anda.

(i) Type of radiation

Jenis sinaran

.....
Reason

Sebab

.....
[2 mark / markah]

(ii) Half life

Separuh hayat

.....
Reason

Sebab

.....
[2 marks / markah]

(iii) Physical state

Keadaan fizikal

.....
Reason

Sebab

.....
[2 marks / markah]

(e) Determine the most suitable radioisotope that can be used to detect the crack in the concrete wall.

Tentukan radioisotop yang paling sesuai untuk mengesan rekahan dalam dinding konkrit.

.....
[1 mark / markah]

Section / Bahagian B

[20 marks / markah]

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

- 9 Diagram 9.1 shows the blocks P and Q with same mass were immersed in boiling water for a long time.
Diagram 9.2 shows the blocks P and Q are then transferred into beakers M and N respectively.

Rajah 9.1 menunjukkan bongkah P dan Q yang berjisim sama direndam di dalam air mendidih dalam jangka masa yang lama.

Rajah 9.2 menunjukkan bongkah P dan Q itu kemudiannya masing-masing dipindahkan serentak ke dalam bikar-bikar berisi air yang berlabel M dan N.

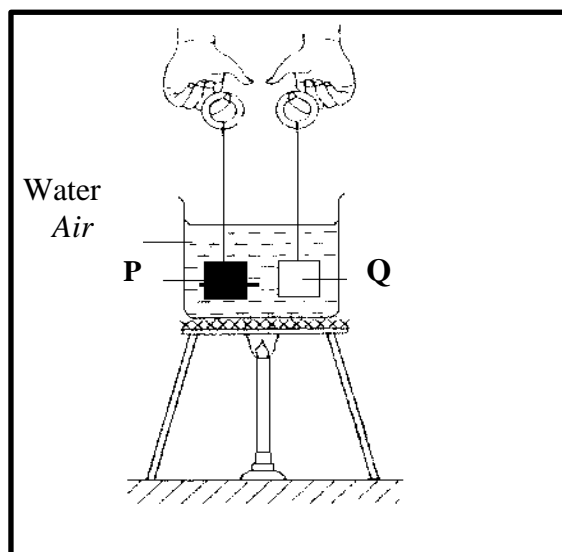


Diagram / Rajah 9.1

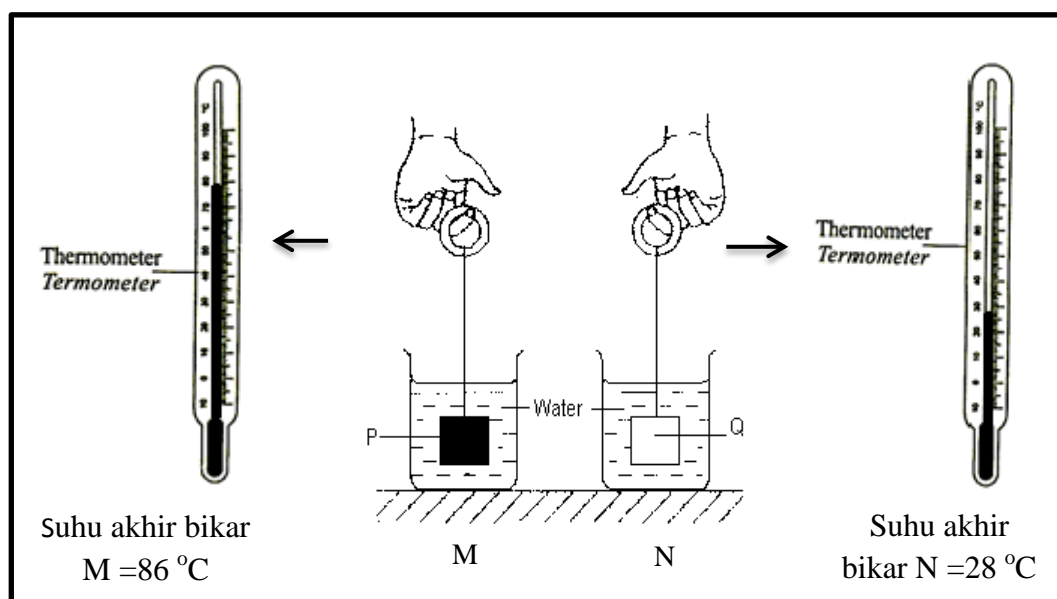


Diagram / Rajah 9.2

The mass of water in both beakers M and N is 0.25 kg and the initial temperature of the water in each beaker is the same.

Jisim air dalam kedua-dua bikar M dan N itu ialah 0.25 kg dan suhu awal dalam setiap bikar adalah sama.

Specific heat capacity of P = $900 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Specific heat capacity of Q = $390 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Specific heat capacity of water = $4\,200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Muatan haba tentu P = $900 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Muatan haba tentu Q = $390 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Muatan haba tentu air = $4\,200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

- (a) What is meant by specific heat capacity?
Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu? [1 mark / markah]
- (b) By using Diagram 9.1 and Diagram 9.2,
Dengan menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2,
- (i) Compare the change in temperature, specific heat capacity and heat released for both blocks.
Bandingkan perubahan suhu, muatan haba tentu dan haba yang dibebaskan bagi kedua-dua bongkah. [3 marks / markah]
- (ii) State the relationship between the change in temperature and specific heat capacity.
Nyatakan hubungan antara perubahan suhu dan muatan haba tentu. [1 mark / markah]
- (iii) State the physical quantity that must be constant to deduce the relationship between the the change in temperature and specific heat capacity as the answer in 9(b)(ii).
Nyatakan kuantiti fizikal terlibat yang mesti dimalarkan untuk mendeduksian hubungan antara perubahan suhu dan muatan haba tentu seperti jawapan dalam 9(b)(ii). [1 mark / markah]

- (c) Diagram 9.3 shows the water used as a coolant liquid in a car engine.
Rajah 9.3 menunjukkan air yang digunakan sebagai cecair penyejuk dalam sebuah enjin kereta.

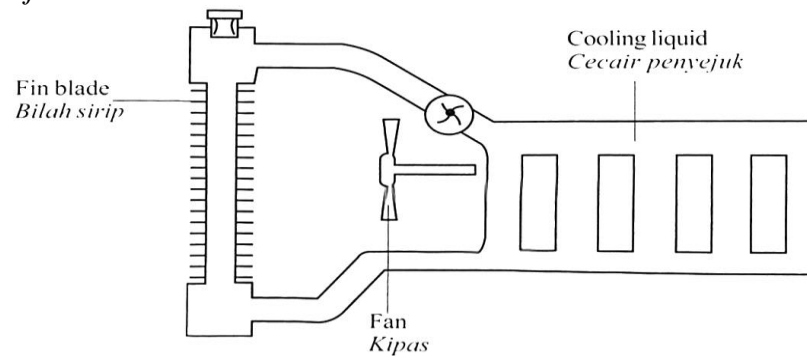


Diagram / Rajah 9.3

Explain how the cooling system works.

Terangkan bagaimana sistem penyejukan enjin ini berfungsi.

[4 marks / markah]

- (d) Diagram 9.4 shows a model of an incubator used to hatch eggs. The temperature in the incubator must be maintained around 39 °C. Every part of the eggs must receive uniform heat. The eggs are hatched in about 20 days.
Rajah 9.4 menunjukkan satu model sebuah inkubator yang digunakan untuk menetas telur. Suhu dalam inkubator mesti ditetapkan sekitar 39 °C. Setiap bahagian telur mesti menerima haba yang sekata. Telur ditetaskan dalam 20 hari.

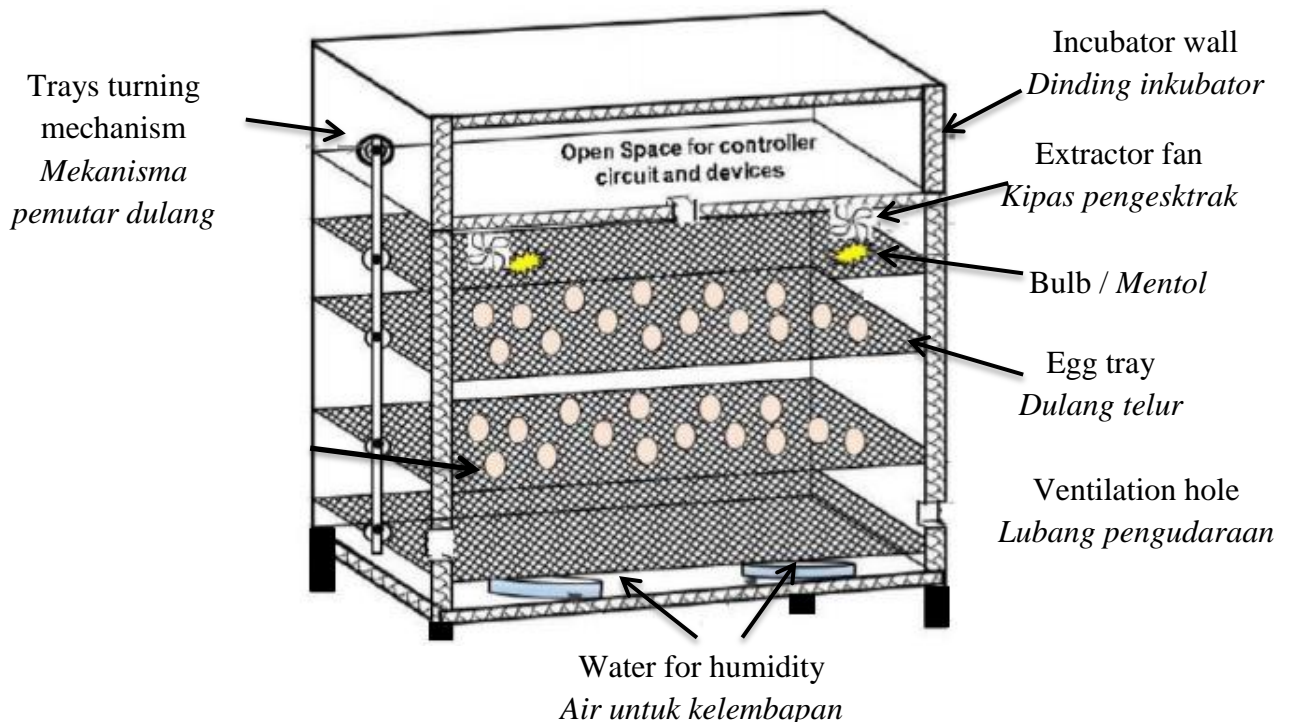


Diagram / Rajah 9.4

Using an appropriate concept in physics, explain the modification required to the above incubator so as to efficiently hatch about 200 eggs.

Dengan menggunakan konsep fizik, terangkan pengubahsuaian yang diperlukan oleh inkubator di atas supaya dapat menetasakan 200 telur dengan berkesan.

State and explain the modifications based on the following aspects:

Nyata dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Size of the fan used
Saiz kipas yang digunakan
- (ii) Connection of the circuit for the bulbs.
Sambungan litar bagi mentol.
- (iii) Material of the incubator wall
Bahan untuk dinding inkubator
- (iv) Specific heat capacity of the egg tray.
Muatan haba tentu untuk dulang telur.
- (v) Boiling point of the heating element used.
Takat didih untuk elemen pemanas yang digunakan.

[10 marks / markah]

10 Diagram 10.1 shows the pattern of the blue fringe formed on the screen from Young's double slits experiment using a blue light bulb to produce a monochromatic light.

Diagram 10.2 shows the pattern of the red fringe formed when the experiment then is repeated by using a red light bulb to produce a monochromatic light.

Rajah 10.1 menunjukkan corak pinggir biru terbentuk pada skrin daripada Eksperimen dwi-celah Young menggunakan sebuah lampu biru bagi menghasilkan cahaya monokromatik.

Rajah 10.2 menunjukkan corak pinggir merah terbentuk pada skrin daripada eksperimen itu diulangi dengan menggunakan sebuah lampu merah bagi menghasilkan cahaya monokromatik.

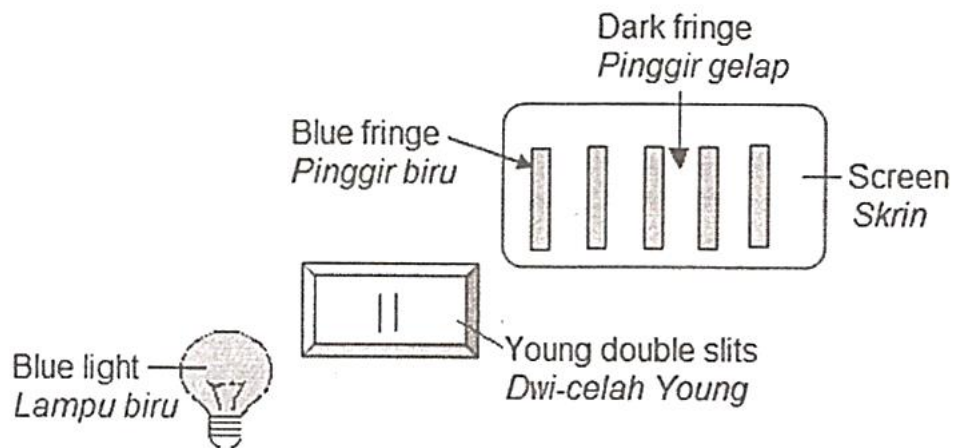


Diagram / Rajah 10.1

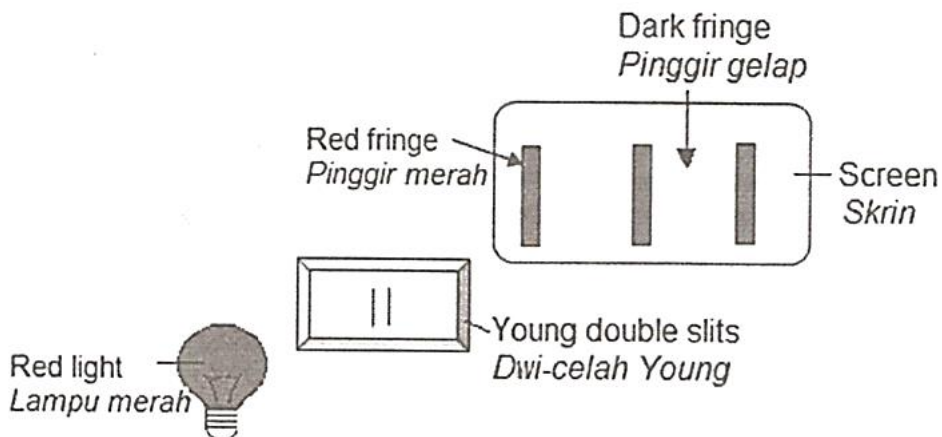


Diagram / Rajah 10.2

- (a) (i) What is meant by a monochromatic light?
Apakah yang dimaksudkan dengan cahaya monokromatik?

[1 mark / markah]

- (b) Using Diagram 10.1 and 10.2 compare the distance between two consecutive fringes, the slits separation, the distance between the screen and double slit. Hence compare the wavelength of the blue light and the red light.

State the relationship between the wavelength and the distance between two consecutive fringes.

Menggunakan Rajah 10.1 dan 10.2, bandingkan jarak antara dua pinggir berturutan, pemisahan antara dwi-celah, jarak antara skrin dan dwi-celah. Seterusnya bandingkan panjang gelombang cahaya biru dan cahaya merah.

Nyatakan hubungan antara panjang gelombang dan jarak antara dua pinggir berturutan.

[5 marks / markah]

- (c) Explain how the sound wave is used to determine the depth of a lake.
Terangkan bagaimana gelombang bunyi digunakan bagi menentukan kedalaman suatu tasik.

[4 marks / markah]

You have been assigned as a consultant to assemble a speaker system to improve the acoustics of a school hall. Using the appropriate physics concept explain how the installation of the speaker system and other modifications that can improve audible sound. In your explanation, elaborate on the following points:

Anda telah ditugaskan sebagai pakar runding untuk memasang sistem pembesar suara untuk membaikpulih sistem bunyi di sebuah dewan sekolah. Dengan menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan bagaimana pemasangan peralatan tersebut dan pengubahsuaian lain dilakukan untuk menghasilkan bunyi yang jelas.

- (i) The arrangement of the speakers
Susunan pembesar suara
- (ii) Wall and floor finishing
Kemasan pada dinding dan lantai
- (iii) Power of the loud speakers
Kuasa pembesar suara

[10 marks / markah]

Section / Bahagian C

[20 marks / markah]

Answer any **one** question from this section.*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.***11 (a)** Give the meaning of elasticity*Berikan maksud kekenyalan*

[1 mark / markah]

(b) (i)

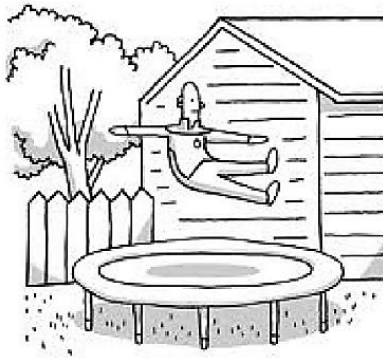


Diagram / Rajah 11.1

A trampoline cannot be used anymore because it exceeds the elastic limit. By using the concept of elastic limit of the spring, explain why the trampoline cannot be used anymore.

Sebuah trampoline tidak lagi boleh digunakan kerana telah melebihi had kenyal. Dengan menggunakan konsep had kekenyalan spring, terangkan mengapa trampoline tersebut tidak lagi boleh digunakan

[4 marks / markah]

(c)



Diagram / Rajah 11.2

As a material engineer in Babynova Company, you are assigned to determine the most suitable spring used to make a cradle spring.

Table 11.1 shows the characteristic baby's cradle spring.

Give the reason for your choice.

Sebagai seorang jurutera bahan di buah Syarikat Babynova, anda ditugaskan untuk menentukan spring yang sesuai digunakan untuk membuat buaian bayi. Jadual 11.1 menunjukkan ciri-ciri spring yang digunakan untuk membuat buaian bayi.

Berikan sebab pilihan anda.

Spring characteristic <i>Ciri-ciri spring</i>	Force constant <i>Pemalar daya</i> (Ncm^{-1})	Diameter of spring <i>Diameter spring</i> (cm)	Spring arrangement <i>Susunan spring</i>	Type of material <i>Jenis bahan</i>
M	105	5.2	Parallel <i>Selari</i>	Iron <i>Besi</i>
N	45	2.2	Series <i>Siri</i>	Steel <i>Keluli</i>
O	20	5.2	Series <i>Siri</i>	Steel <i>Keluli</i>
P	160	1.2	Parallel <i>selari</i>	Steel <i>Keluli</i>
Q	140	4.2	Parallel <i>selari</i>	Iron <i>Besi</i>

Table 11.1

Jadual 11.1

[10 marks / markah]

(d)

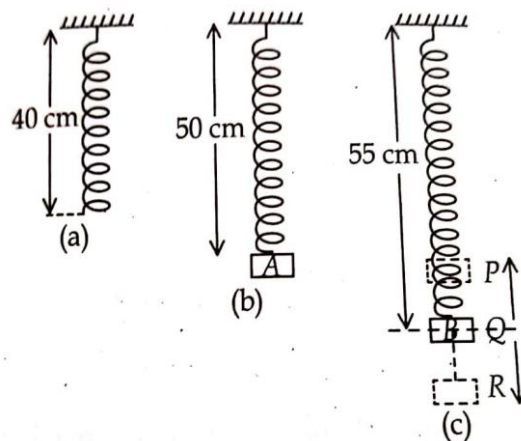


Diagram / Rajah 11.3

A spring with initial length 40 cm is used to support an object A and B as shown in diagram 11.3.

Suatu spring dengan panjang asal 40 cm digunakan masing-masing untuk menyokong objek A dan objek B seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 11.3

- (i) Based on Diagram 11.3, the mass of object A is 4 kg. Calculate the mass of object B.

Berdasarkan Rajah 11.3, jisim objek A ialah 4 kg. Kirakan jisim objek B?

[3 marks / markah]

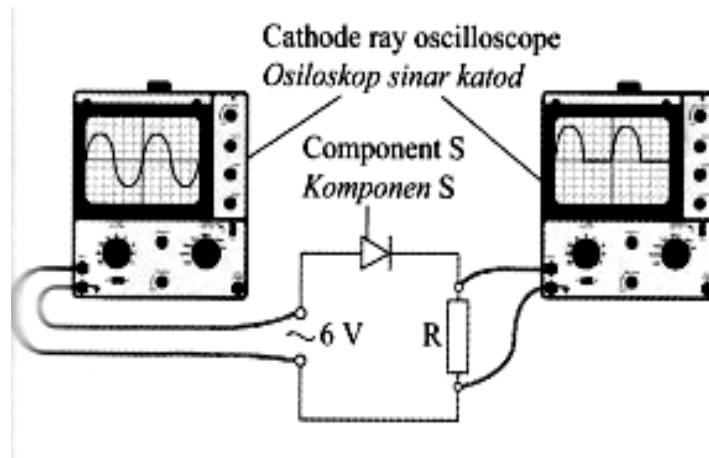
- (ii) Calculate elastic potential energy conserve in Diagram 11.3.

Hitung tenaga keupayaan kenyal yang tersimpan dalam Rajah 11.3.

[2 marks / markah]

12 (a)

Diagram 12.1 shows a half-wave rectification circuit.

Rajah 12.1 menunjukkan sebuah litar rektifikasi separuh gelombang.Diagram / *Rajah* 12.1

Based on Diagram 12.1

Berdasarkan Rajah 12.1

- (i) Name the component S
Namakan komponen S

[1 mark / *markah*]

- (ii) Explain how component S is used to produce half-wave rectification.
Terangkan bagaimana komponen S digunakan untuk menghasilkan rektifikasi separuh gelombang.

[4 marks / *markah*]

- (b) Diagram 12.2 shows a transistor circuit that can switch on the bulb P automatically.
Rajah 12.2 menunjukkan sebuah litar transistor yang boleh menyalakan lampu P secara automatik.

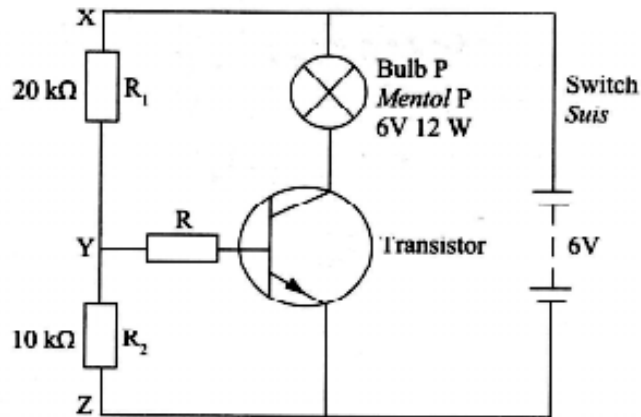


Diagram / Rajah 12.2

Based on Diagram 12.2
Berdasarkan Rajah 12.2

- (i) Determine the potential difference across point X and point Z.
Tentukan beza keupayaan merentasi titik X dan titik Z.
[1 mark / markah]
- (ii) Calculate the total resistance between point X and point Z.
Hitung jumlah rintangan antara titik X dan titik Z.
[1 mark / markah]
- (iii) Calculate the current flows through XZ.
Hitung arus yang mengalir melalui XZ.
[2 marks / markah]
- (iv) Calculate the potential difference across YZ.
Hitung beza keupayaan merentasi titik YZ.
[1 mark / markah]

- (c) Diagram 12.3 shows an automatic barrier system at a car park.
Rajah 12.3 menunjukkan sebuah sistem penghadang automatik di sebuah tempat letak kereta.

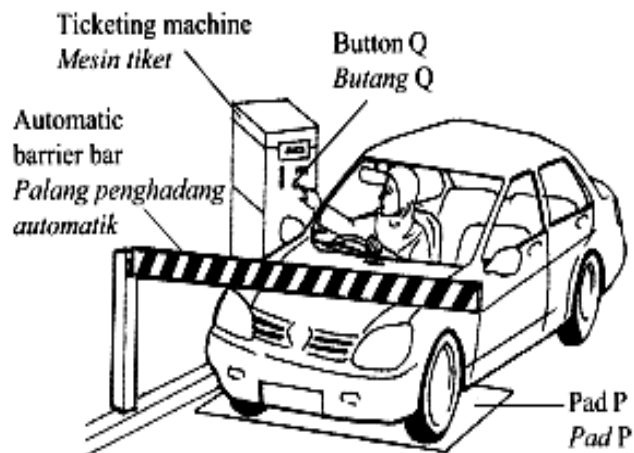


Diagram / *Rajah* 12.3

The bar is lifted only when a car stops at pad P and button Q is pressed.
 The bar needs high voltage supply to lift up.

Palang itu hanya terangkat apabila sebuah kereta berhenti pada pad P dan butang Q ditekan. Palang itu memerlukan bekalan voltan tinggi untuk diangkat.

Key :

Kekunci :

Input

0 : Car is not at pad P

Kereta tidak berada pada pad P

1 : Car at pad P

Kereta berada pada pad P

0 : Button Q is not pressed

Butang Q tidak ditekan

1 : Button Q is pressed

Butang Q ditekan

Output

0 : The bar is not lifted

Palang tidak terangkat

1 : The bar is lifted

Palang terangkat

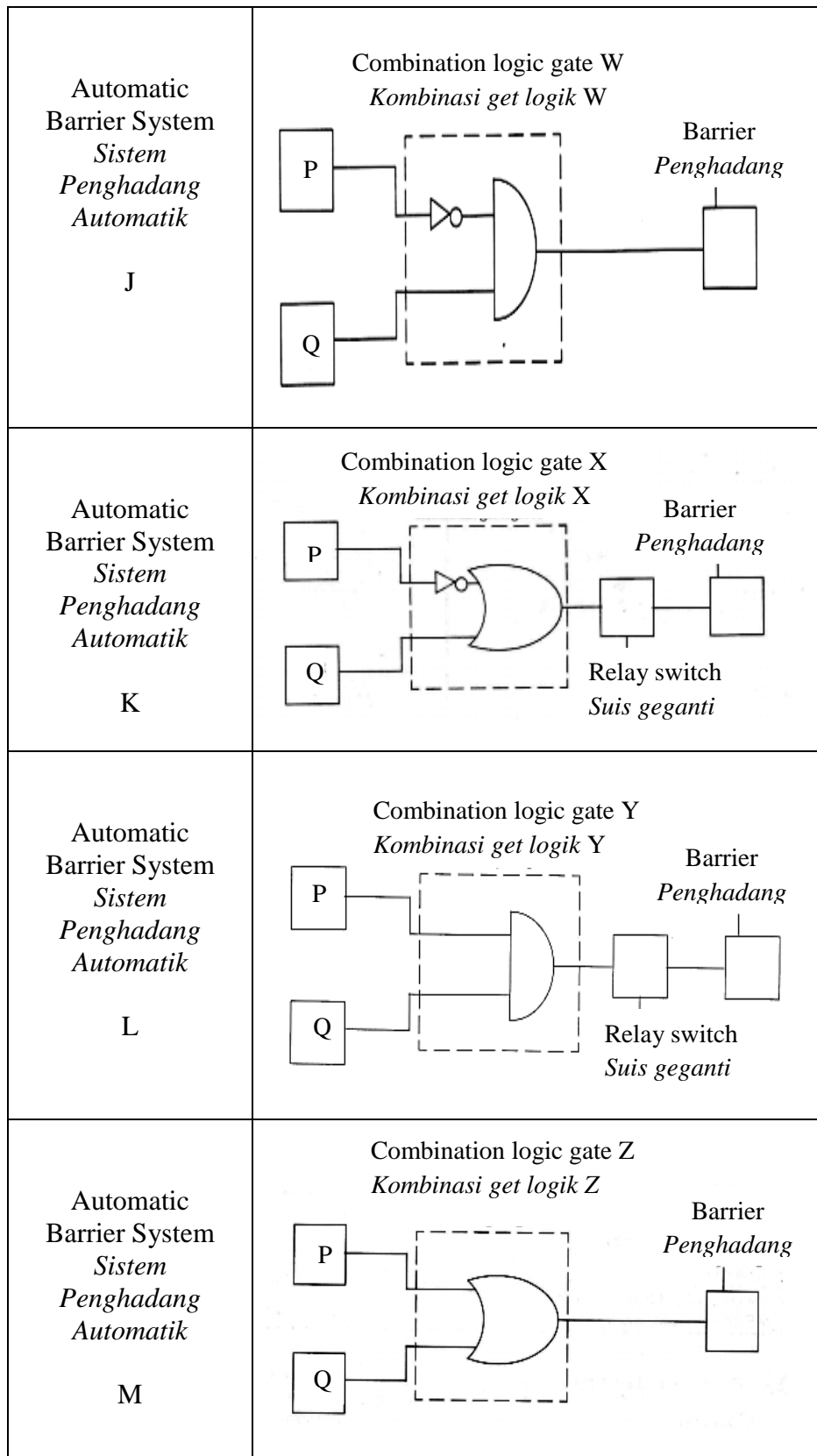


Diagram / Rajah 12.4

You are required to determine the most suitable automatic barrier system that can be used to lift the bar.
Study the specifications of all the four automatic barrier systems based on following aspects :

*Anda dikehendaki menntukan sistem penghadang automatik yang paling sesuai untuk menaikkan palang.
Kaji spesifikasi keempat-empat sistem penghadang automatik itu berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) Input P
Input P [2 marks / markah]
- (ii) Input Q
Input Q [2 marks / markah]
- (iii) The combination of logic gates
Kombinasi get logik [2 marks / markah]
- (iv) Necessity of using the relay switch
Keperluan menggunakan suis geganti [2 marks / markah]

Explain the suitability of each aspect and then determine the most suitable automatic barrier system.

Give a reason for your choice.

Terangkan kesesuaian setiap aspek dan seterusnya tentukan sistem penghadang automatik yang paling sesuai.

Beri sebab untuk pilihan anda.

[2 marks / markah]

**END OF QUESTION
KERTAS SOALAN TAMAT**