

Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

1. $a = \frac{v - u}{t}$
2. $v^2 = u^2 + 2 as$
3. $s = ut + \frac{1}{2} at^2$
4. Momentum = mv
5. $F = ma$
6. Tenaga kinetik = $\frac{1}{2} mv^2$
7. Tenaga keupayaan graviti = mgh
8. Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2} Fx$
9. $\rho = \frac{m}{V}$
10. Tekanan,, $P = h\rho g$.
11. Tekanan, $P = \frac{F}{A}$
12. Haba, $Q = mc\theta$
13. PV = pemalar
14. $E = mc^2$
15. $v = f \lambda$
16. Kuasa, $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$
17. $V = IR$
18. Kuasa, $P = IV$
19. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
20. Kecekapan = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100 \%$
21. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
22. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
23. $n = \frac{\text{Dalam Nyata}}{\text{Dalam Ketara}}$
24. $\lambda = \frac{ax}{D}$
25. $Q = It$
26. $E = I(R + r)$
27. $eV = \frac{1}{2} mv^2$
28. $g = 10 \text{ ms}^{-2}$
29. $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$
30. $1 \text{ u.j.a.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
31. Halaju cahaya, $c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

Section A
Bahagian A

[60 marks]

[60 markah]

Answer **all** questions in this section.

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

1. Diagram 1.1 shows a cross section of a Maltese cross tube used to study the characteristics of a cathode ray.
Rajah 1.1 menunjukkan keratan rentas sebuah tiub palang Maltese yang digunakan untuk mengkaji sifat-sifat sinar katod.

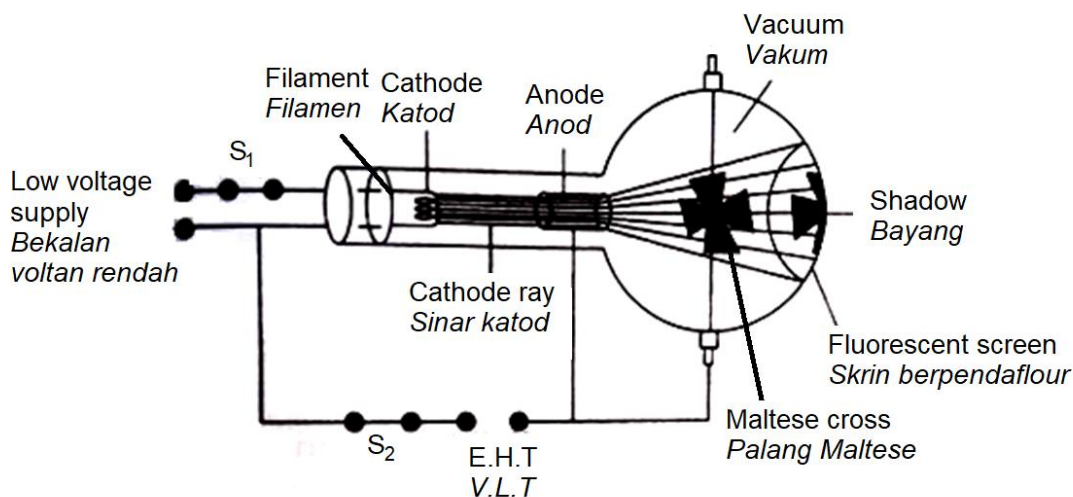


Diagram 1.1

Rajah 1.1

- (a) What is the meaning of the cathode ray?
Apakah yang dimaksudkan dengan sinar katod?

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Diagram 1.2 shows a shadow and a green light region seen on the screen when switch S_1 and S_2 are turned on.
Rajah 1.2 menunjukkan satu bayang dan kawasan cahaya hijau dilihat di atas Skrin apabila suis S_1 dan S_2 dihidupkan.

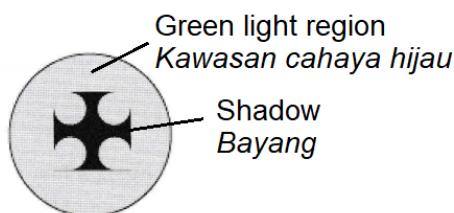


Diagram 1.2

Rajah 1.2

Give a reason why:

Beri satu sebab mengapa:

- (i) the shadow is formed on the screen.
bayang terbentuk di atas skrin.

.....

- (ii) the green light region is formed on the screen.
kawasan cahaya hijau terbentuk di atas skrin.

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Two magnets with opposite poles are then placed at the sides of the tube causing the shadow being deflected.
Dua batang magnet dengan kutub berlawanan kemudiannya diletakkan pada sisi tiub tersebut menyebabkan bayang itu terpesong.

Tick (✓) the correct answer in the box provided.

Tandakan (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

The direction of the deflected shadow can be determined by using,
Arah pesongan bayang itu boleh ditentukan dengan menggunakan,

☐ Fleming's right hand rule
Peraturan tangan kanan Fleming

☐ Fleming's left hand rule
Peraturan tangan kiri Fleming

[1 mark]

[1 markah]

2. Diagram 2 shows a set of apparatus used to determine the specific latent heat of vaporisation of the water. The heater used is labelled as 1000 W, 240 V.
Rajah 2 menunjukkan satu set radas yang digunakan untuk menentukan haba pendam tentu pengewapan air. Pemanas yang digunakan berlabel 1000 W, 240 V.

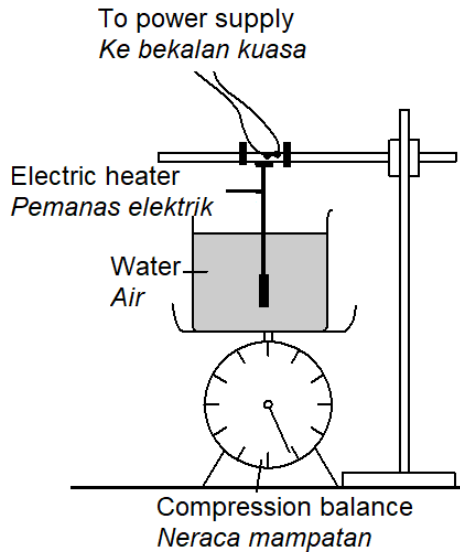


Diagram 2
Rajah 2

- (a) What is the meaning of specific latent heat of vaporisation of the water?
Apakah yang dimaksudkan dengan haba pendam tentu pengewapan bagi air?

[1 mark]
 [1 markah]

- (b) While the water is boiling, the reading of the compression balance decreases by 0.08 kg in 120 s.
 Calculate the specific latent heat of vaporisation of the water.
Ketika air mendidih, bacaan neraca mampatan berkurang sebanyak 0.08 kg dalam masa 120 s.
Hitung haba pendam tentu pengewapan bagi air itu.

[2 marks]
 [2 markah]

- (c) Explain why at the boiling point, the temperature of water remain unchanged but the state of matter changes from liquid to steam.
Terangkan mengapa pada takat didih, suhu air kekal tidak berubah tetapi keadaan jirim berubah dari cecair kepada stim.

[2 marks]

[2 markah]

3. Diagram 3.1 shows two pulses of waves with amplitude, a produced from vibrating of slinky spring **P** and **Q** respectively moving toward each other.
*Rajah 3.1 menunjukkan dua denyutan gelombang dengan amplitud, a terhasil daripada getaran spring slinki **P** dan **Q** masing-masing bergerak ke arah satu sama lain.*

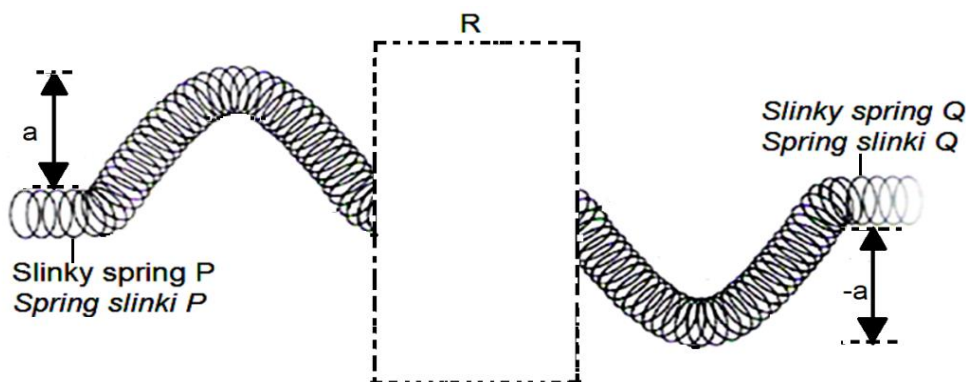


Diagram 3.1
Rajah 3.1

- (a) What type of wave is produced?
Apakah jenis gelombang yang telah dihasilkan?

[1 mark]

[1 markah]

- (b) (i) On Diagram 3.1, sketch the shape of the slinky spring in box R to show the resultant of the pulses.
Pada Rajah 3.1, lakarkan bentuk spring slinki dalam kotak R untuk menunjukkan paduan denyutan gelombang.
- (ii) State the value of the amplitude of the pulses in box R.
Nyatakan nilai amplitud bagi denyutan dalam kotak R itu.

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Diagram 3.2 shows the pulses of vibrating slinky spring.
 Velocity of the pulses is 24 cm s^{-1} .
Rajah 3.2 menunjukkan denyutan bagi getaran spring slinki.
Halaju denyutan ialah 24 cm s^{-1} .

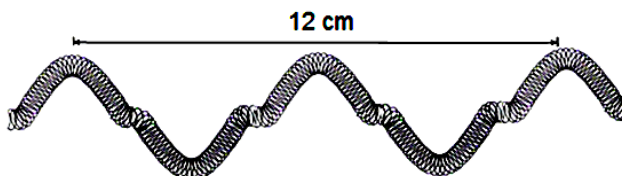


Diagram 3.2
Rajah 3.2

Calculate the frequency of the pulses.
Hitungkan frekuensi denyutan itu.

[2 marks]
 [2 markah]

- (d) What happens to the frequency of the pulses when the speed of the vibration of slinky spring is increased?
Apakah yang berlaku kepada frekuensi denyutan apabila laju getaran spring slinki ditambah?

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

4. Diagram 4.1(a) shows a baseball pitcher ready to throw a ball.
Diagram 4.1 (b) shows a spinning of the ball after being thrown.
Rajah 4.1(a) menunjukkan seorang pemain besbol bersedia sedia untuk membaling bola.
Rajah 4.1(b) menunjukkan putaran bola itu selepas balingan.

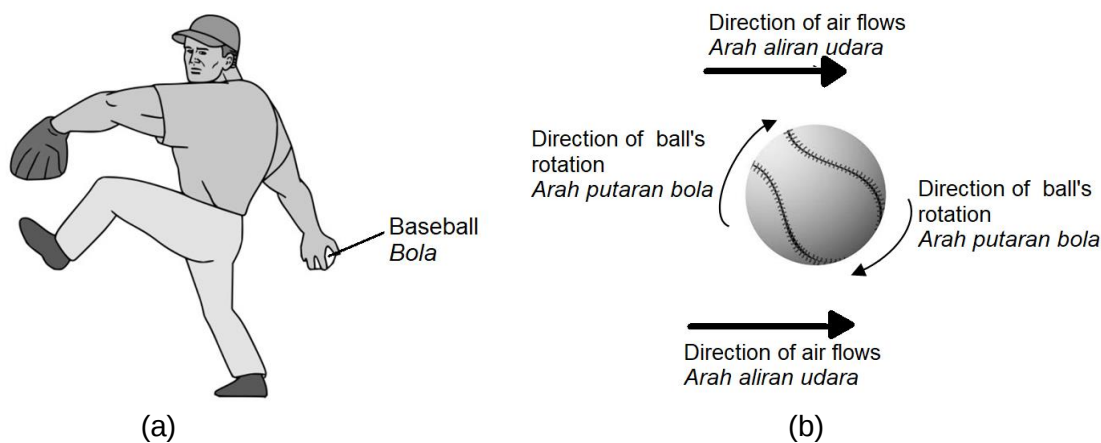


Diagram 4.1
Rajah 4.1

- (a) On Diagram 4.1(b):
Pada Rajah 4.1(b):
- (i) mark with “P” the region where the speed of air flows is higher.
tanda dengan “P” kawasan dimana laju aliran udara adalah lebih tinggi.
 - (ii) indicate with an arrow to show the direction of the path of the ball moves.
tunjukkan dengan menggunakan anak panah bagi menunjukkan arah lintasan bola itu bergerak.
- [2 marks]
[2 markah]
- (b) (i) Explain your answer in 4(a)(ii).
Terangkan jawapan anda dalam 4(a)(ii).
-
-
- [2 marks]
[2 markah]

- (ii) Name the physics principle involved in 4(b)(i).
Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam 4(b)(i).

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

- (c) Diagram 4.2 shows a 0.14 kg baseball reaches a batter with a speed of 30 ms^{-1} . The bat makes contact with the ball for 0.082 seconds.
Rajah 4.2 menunjukkan 0.14 kg bola sampai kepada pemukul dengan laju 30 ms^{-1} . Kayu pemukul membuat sentuhan dengan bola selama 0.082 saat.



Diagram 4.2
Rajah 4.2

What is the force that was applied by the bat if the ball moves away with a speed of 43 ms^{-1} ?

Berapakah daya yang dikenakan oleh kayu pemukul jika bola itu bergerak menjauhinya dengan laju 43 ms^{-1} ?

[2 marks]
[2 markah]

5. Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show the focal length, f for two concave lenses. Both concave lenses have the same refractive index.
Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan panjang fokus, f bagi dua kanta cekung. Kedua-dua kanta cekung itu mempunyai indeks biasan yang sama.

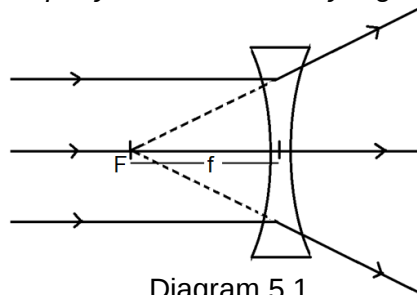


Diagram 5.1
Rajah 5.1

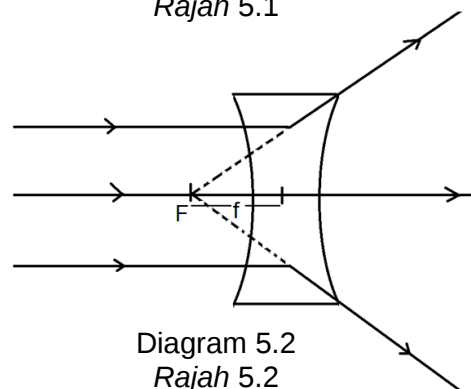


Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (a) Tick (✓) the correct answer in the box provided.
Tandakan (✓) jawapan yang betul pada kotak yang disediakan.

The power of the lens, P in unit Diopter, D can be determined by
Kuasa kanta, P dalam unit Diopter, D boleh ditentukan melalui

☐

$$P = \frac{1}{f(cm)}$$

☐

$$P = \frac{1}{f(m)}$$

[1 mark]
[1 markah]

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

- (i) compare the thickness of the lens.
bandingkan ketebalan kanta itu.

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

- (ii) compare the focal length, f of the lens.
bandingkan panjang fokus, f bagi kanta itu.

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

- (iii) relate the thickness of the lens to the focal length.
hubungkait ketebalan kanta itu dengan panjang fokus.

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

- (iv) name the light phenomenon involved.
namakan fenomena cahaya yang terlibat.

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

- (c) Diagram 5.3 shows an incomplete ray diagram.
Rajah 5.3 menunjukkan rajah sinar yang tidak lengkap.

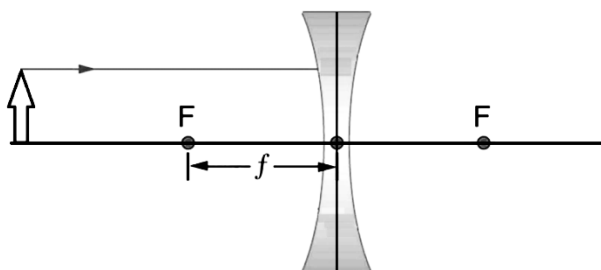


Diagram 5.3
 Rajah 5.3

Complete the ray diagram to show how the image is formed.
Lengkapkan rajah sinar itu untuk menunjukkan bagaimana imej terbentuk.

[3 marks]
 [3 markah]

6. Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show two electrical circuits. Constantan wire X and Y are of the same length. The current flows in both diagrams is the same.
- Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan dua litar elektrik. Dawai konstantan X dan Y adalah sama panjang. Arus yang mengalir dalam kedua-dua litar adalah sama.*

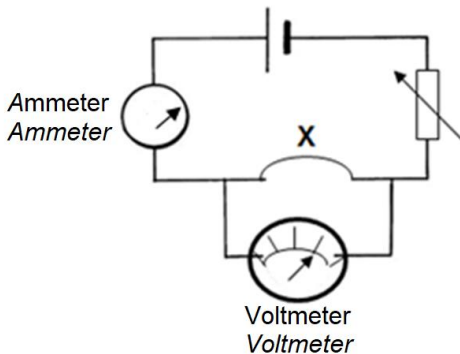


Diagram 6.1
Rajah 6.1

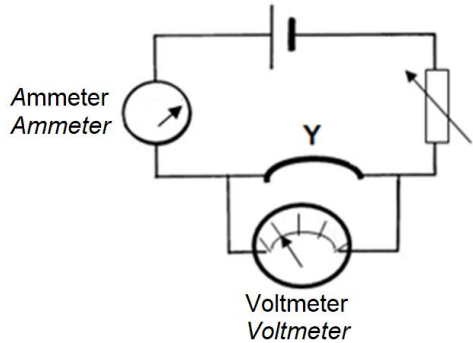


Diagram 6.2
Rajah 6.2

- (a) What is the meaning of current?
Apakah maksud arus?

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

- (b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare
Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan

- (i) the reading of ammeter.
bacaan ammeter.

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

- (ii) the thickness of wire X and wire Y.
ketebalan dawai X dan dawai Y.

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

- (iii) the reading of voltmeter.
bacaan voltmeter.

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

- (iv) state the relationship between the thickness of the wire and the potential difference.

nyatakan hubungan antara ketebalan dawai dan beza keupayaan.

[1 mark]

[1 markah]

- (c) State **one** other physical quantity which influences the resistance of the constantan wire.

*Nyatakan **satu** kuantiti fizik lain yang mempengaruhi rintangan dawai konstantan.*

[1 mark]

[1 markah]

- (d) Another constantan wire Y is then put parallel in the circuit as shown in Diagram 6.3.

The magnitude of current is remain at the same value as before.

Dawai konstantan Y yang lain kemudiannya diletakkan secara selari dalam litar seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.3.

Magnitud arus masih dikekalkan pada nilai yang sama seperti sebelumnya.

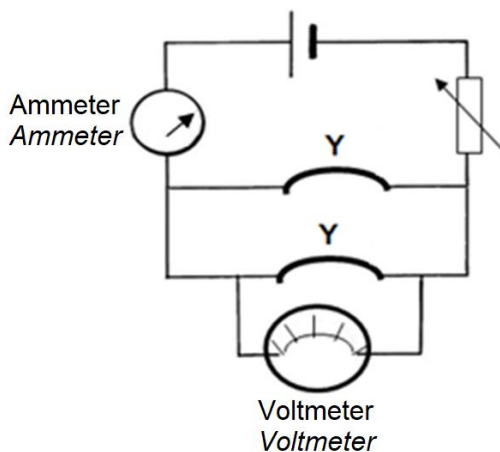


Diagram 6.3

Rajah 6.3

- (i) What happens to the reading of voltmeter?
Apakah yang berlaku kepada bacaan voltmeter?

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Give **one** reason for your answer in 6(d)(i).
 Berikan **satu** sebab kepada jawapan 6(d)(i).

[1 mark]
 [1 markah]

7. Diagram 7.1 shows a stiff copper rod is placed in between the opposite poles of a permanent magnet.
 Rajah 7.1 menunjukkan satu rod kuprum tegar diletakkan antara kutub-kutub berlainan sebuah magnet kekal.

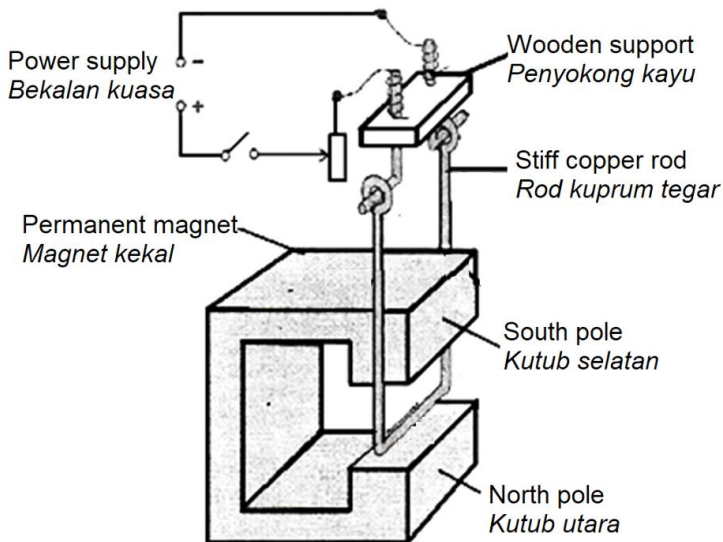


Diagram 7.1
 Rajah 7.1

- (a) (i) What will happen to the copper rod when the switch is on?
 Apakah yang akan terjadi kepada rod kuprum itu apabila suis dihidupkan?

[1 mark]
 [1 markah]

- (ii) Explain your answer in 7(a)(i)
 Terangkan jawapan anda di 7(a)(i)

[2 marks]
 [2 markah]

- (b) On Diagram 7.2, draw the resultant magnetic field produced.
Pada Rajah 7.2 lukiskan medan magnet paduan yang dihasilkan.

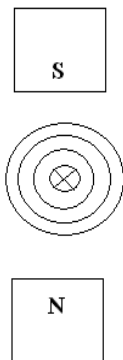


Diagram 7.2

Rajah 7.2

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Diagram 7.3 shows a moving coil ammeter to measure direct current.
Rajah 7.3 menunjukkan sebuah ammeter untuk mengukur arus terus.

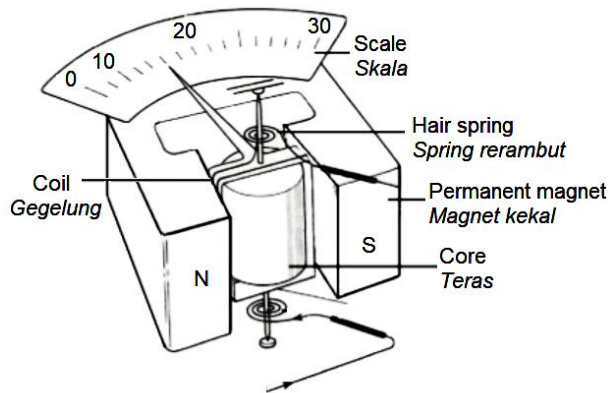


Diagram 7.3

Rajah 7.3

The ammeter in Diagram 7.3 needs some modifications to be more efficient.
Suggest two modifications to be done based on the following aspects:
Ammeter dalam Rajah 7.3 memerlukan beberapa pengubahsuaian supaya dapat berfungsi dengan lebih cekap. Cadangkan dua pengubahsuaian yang perlu dibuat berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) the shape of the permanent magnet
bentuk magnet kekal

.....
reason
sebab
.....

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) the number of turns of the coil
bilangan lilitan gegelung

.....
reason
sebab

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

- (iii) the material of the core used
bahan teras yang digunakan

.....
reason
sebab

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

8. Diagram 8.1 shows two forces, 40 N and 30 N which perpendicular to each other. The combination of these two forces will produce a resultant force, F_R .
Rajah 8.1 menunjukkan dua daya, 40 N dan 30 N yang berserenjang antara satu sama lain. Kombinasi dua daya ini akan menghasilkan satu daya paduan, F_R .

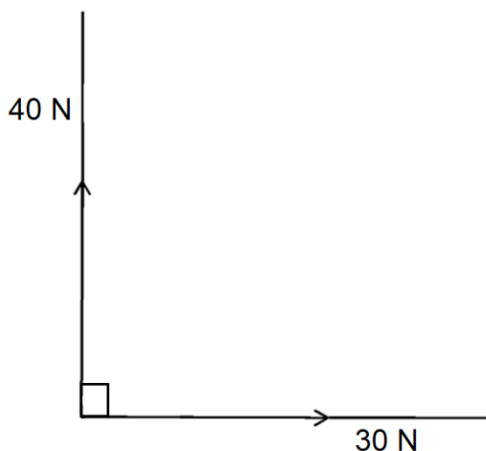


Diagram 8.1
Rajah 8.1

- (a) What is the meaning of resultant force?
Apakah yang dimaksudkan dengan daya paduan?

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

- (b) Based on Diagram 8.1, calculate;
Berdasarkan Rajah 8.1, hitung;
- (i) the magnitude of the resultant force, F_R
magnitud daya paduan, F_R

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) the direction of the resultant force, F_R from the horizontal plane
arah daya paduan, F_R daripada satah mengufuk.

[2 marks]
[2 markah]

- (c) In a school's competition, two students are required to pull a box at a certain angle.
Table 1 shows a few methods used by the students to increase the acceleration of the box.
Dalam satu pertandingan sekolah, dua orang pelajar diperlukan untuk menarik sebuah kotak pada suatu sudut tertentu.
Jadual 1 menunjukkan beberapa kaedah yang telah digunakan oleh pelajar-pelajar itu untuk meningkatkan pecutan kotak itu

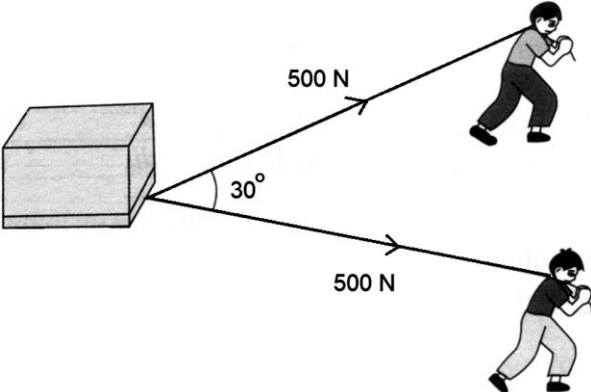
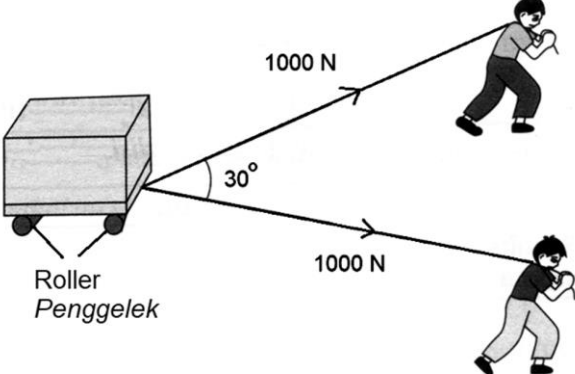
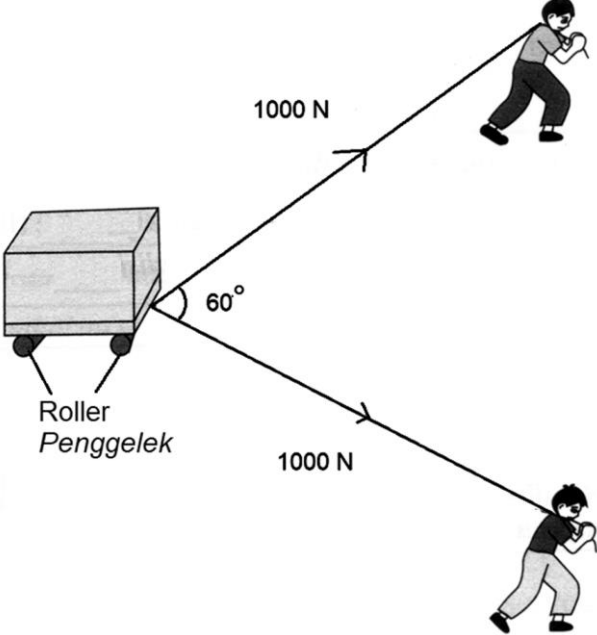
T a b l e 1 J a d u a l Method A Kaedah A	
Method B Kaedah B	
Method C Kaedah C	

Table 1
Jadual 1

Based on Table 1, state the suitable characteristics to increase the acceleration of the box. Give **one** reason for the suitability of each characteristic.
*Berdasarkan jadual 1, nyatakan ciri-ciri yang sesuai untuk meningkat pecutan kotak itu. Berikan **satu** sebab bagi kesesuaian setiap ciri tersebut.*

- (i) The magnitude of pulling force:
Magnitud daya tarikan:

.....
Reason:
Sebab:
.....
[2 marks]
[2 markah]

- (ii) The angle between the two forces
Sudut antara dua daya

.....
Reason:
Sebab:
.....
[2 marks]
[2 markah]

- (iii) With or without roller
Dengan atau tanpa penggelek

.....
Reason:
Sebab:
.....
[2 marks]
[2 markah]

- (d) Based on the answers in 8(c)(i), 8(c)(ii) and 8(c)(iii), determine the most suitable method to increase the acceleration of the box.
Berdasarkan jawapan di 8(c)(i), 8(c)(ii) dan 8(c)(iii), tentukan kaedah yang paling sesuai untuk meningkatkan pecutan kotak itu.

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

Section B
Bahagian B

[20 marks]

[20 markah]

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

9. Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show an aluminium block and a copper block of mass 1 kg each is heated for 5 minutes using an immersion heater labelled 1000 W, 240 V. The rise of temperature is recorded after it was heated for 5 minutes.

Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan satu bongkah aluminium dan satu bongkah kuprum yang masing-masing berjisim 1 kg dipanaskan selama 5 minit dengan pemanas rendam berlabel 1000 W, 240 V. Kenaikan suhu dicatatkan selepas pemanasan 5 minit dibuat.

Given:

Diberi:

Specific heat capacity of Aluminium is $902 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Specific heat capacity of Copper is $385 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Muatan Haba tentu Aluminium adalah $902 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Muatan Haba tentu Kuprum adalah $385 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Immersion heater 1000 W, 240V

Pemanas rendam 1000 W, 240V

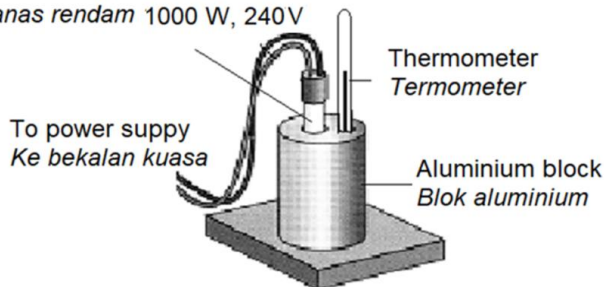


Diagram 9.1

Rajah 9.1

Immersion heater 1000 W, 240V

Pemanas rendam 1000 W, 240V

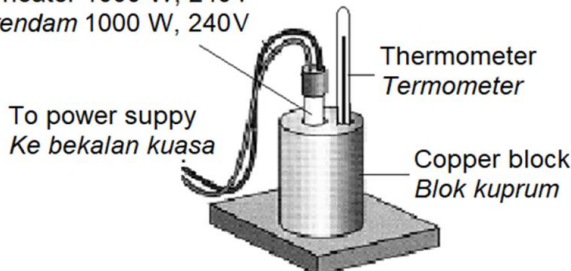


Diagram 9.2

Rajah 9.2

- (a) What is the meaning of temperature?
Apakah maksud suhu?
- [1 mark]
[1 markah]
- (b) By using Diagram 9.1 and Diagram 9.2,
Dengan menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2,
- (i) compare the mass, the rise of temperature and the specific heat capacity of the two metal blocks.
bandingkan jisim, kenaikan suhu dan muatan haba tentu kedua-dua blok logam itu.
- [3 marks]
[3 markah]
- (ii) state the relationship between the specific heat capacity and the rise in temperature of the metal blocks
nyatakan hubungan antara muatan haba tentu dan kenaikan suhu blok-blok logam itu.
- [1 mark]
[1 markah]
- (ii) state the physical quantity that must be constant to deduce the relationship as in 9(b)(i)
nyatakan kuantiti fizikal yang mesti dimalarkan untuk mendeduksikan hubungan seperti dalam 9(b)(i)
- [1 mark]
[1 markah]
- (c) A clinical thermometer is used to measure the temperature of a sick patient. Explain how the temperature of a sick person can be measured using the clinical thermometer.
Satu termometer klinik digunakan untuk mengukur suhu badan pesakit yang demam . Terangkan bagaimana suhu badan seorang pesakit yang demam di sukat dengan menggunakan termometer klinik itu.
- [4 marks]
[4 markah]

- (d) Diagram 9.3 shows a thermometer used to measure the temperature of a liquid. *Rajah 9.3 menunjukkan satu termometer yang digunakan untuk mengukur suhu suatu cecair.*

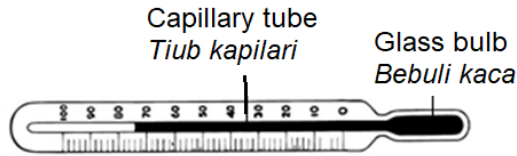


Diagram 9.3
Rajah 9.3

You are required to modify the thermometer so that it will be more effective and sensitive based on the aspects such as the type of liquid used in the thermometer, type of material used for the body of the thermometer, diameter of the capillary tube and the cross sectional shape of the thermometer's body viewed from the top.

Anda dikehendaki mengubahsuai termometer itu supaya ianya lebih berkesan dan sensitif berdasarkan kepada aspek-aspek seperti jenis cecair yang digunakan dalam termometer, jenis bahan untuk binaan badan termometer, diameter tiub rerambut dan bentuk keratan rentas badan termometer itu dilihat daripada pandangan atas.

[10 marks]
[10 markah]

10. Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show two identical cathode ray tubes. The cathode rays is deflected due to the electric field.
Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan dua tiub sinar katod yang serupa. Sinar katod itu dipesongkan disebabkan oleh medan elektrik.

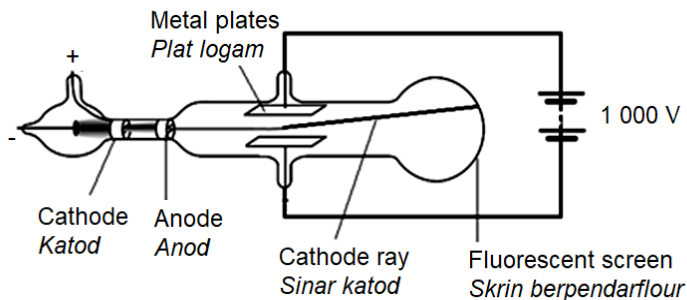


Diagram 10.1

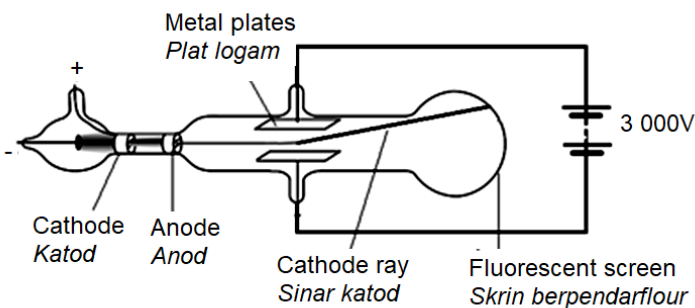
Rajah 10.1

Diagram 10.2

Rajah 10.2

- (a) What is the meaning of electric field?
Apakah yang dimaksudkan dengan medan elektrik?

[1 mark]
 [1 markah]

- (b) By using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the value of voltage supplied (EHT), the strength of the electric field between the metal plates and the deflection of the cathode ray.

Relate the value of voltage supplied with the strength of the electric field to make the deduction regarding the relationship between the strength of electric field and the deflection of the cathode ray.

Dengan menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan nilai voltan yang dibekalkan (VLT), kekuatan medan elektrik di antara plat logam dan pesongan sinar katod. Hubungkan nilai voltan yang dibekalkan dengan kekuatan medan elektrik untuk membuat satu deduksi tentang hubungan antara kekuatan medan elektrik dan pesongan sinar katod.

[5 marks]
 [5 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows an atomic structure of an intrinsic material of semiconductor.

Rajah 10.3 menunjukkan struktur atom bagi suatu bahan semikonduktor tulen.

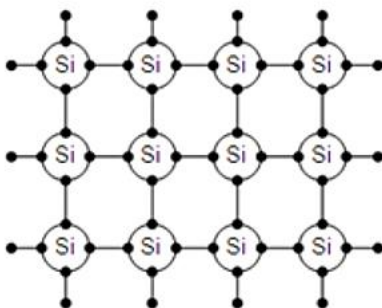


Diagram 10.3

Rajah 10.3

Explain how to form an n-type semiconductor.

Terangkan bagaimana untuk membentuk semikonduktor jenis n.

[4 marks]

[4 markah]

- (d) Diagram 10.4 shows an electronic circuit which consists of a transistor that is used as an automatic switch. The transistor lights up the bulb when it is dark.

Rajah 10.4 menunjukkan satu litar elektronik yang mengandungi satu transistor yang digunakan sebagai suis automatik. Transistor itu akan menyalakan mentol apabila keadaan gelap.

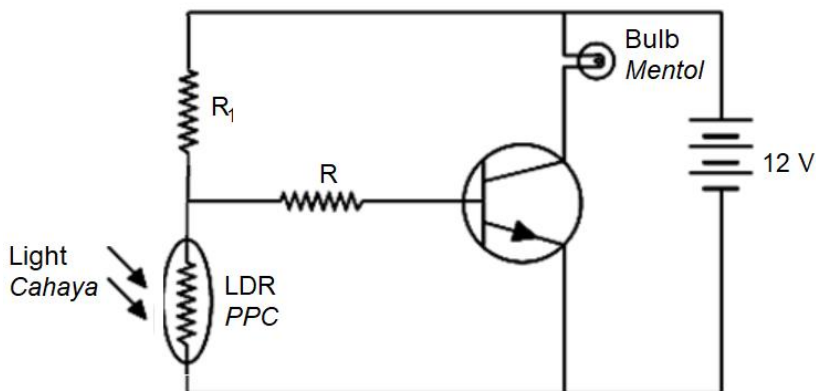


Diagram 10.4

Rajah 10.4

Cikgu Salleh is to design an electronic control system to switch on an electric siren which labelled 240 V, 500 W at his house. Some modifications need to be done to the circuit in Diagram 10.4 to enable the electric siren to be activated automatically when the house is caught on fire.

Cikgu Salleh ingin mereka bentuk satu sistem kawalan elektronik untuk menghidupkan siren elektrik yang berlabel 240 V, 500 W di rumahnya. Beberapa pengubahsuaian perlu dilakukan pada litar dalam Rajah 10.4 bagi membolehkan siren elektrik itu diaktifkan secara automatik apabila rumahnya terbakar.

Suggest modifications that can be made to the circuit in Diagram 10.4, so that it can switched on the electric siren automatically when the house is on fire.

State and explain the modifications based on the characteristics of the electrical component that are needed to replace the bulb and the light dependent resistor (LDR) and an additional electrical component in the circuit.

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat pada litar dalam Rajah 10.4, supaya boleh menghidupkan siren elektrik itu secara automatik apabila rumah itu terbakar. Nyatakan dan terangkan pengubahsuaian itu berdasarkan ciri-ciri komponen elektrik yang perlu untuk menggantikan mentol dan perintang peka cahaya (PPC) dalam litar dan komponen elektrik tambahan dalam litar itu.

[10 marks]
[10 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

[20 markah]

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

11. Diagram 11.1 shows the positions of a hot air balloon floating stationary in the air during afternoon and early morning.
The balloon is floating stationary due to the balanced forces between buoyant force and weight of the hot air balloon.
Rajah 11.1 menunjukkan kedudukan sebuah belon udara panas yang sedang terapung pegun di udara pada waktu tengahari dan awal pagi.
Belon itu terapung pegun disebabkan oleh daya seimbang antara daya apungan dan berat belon udara panas itu.

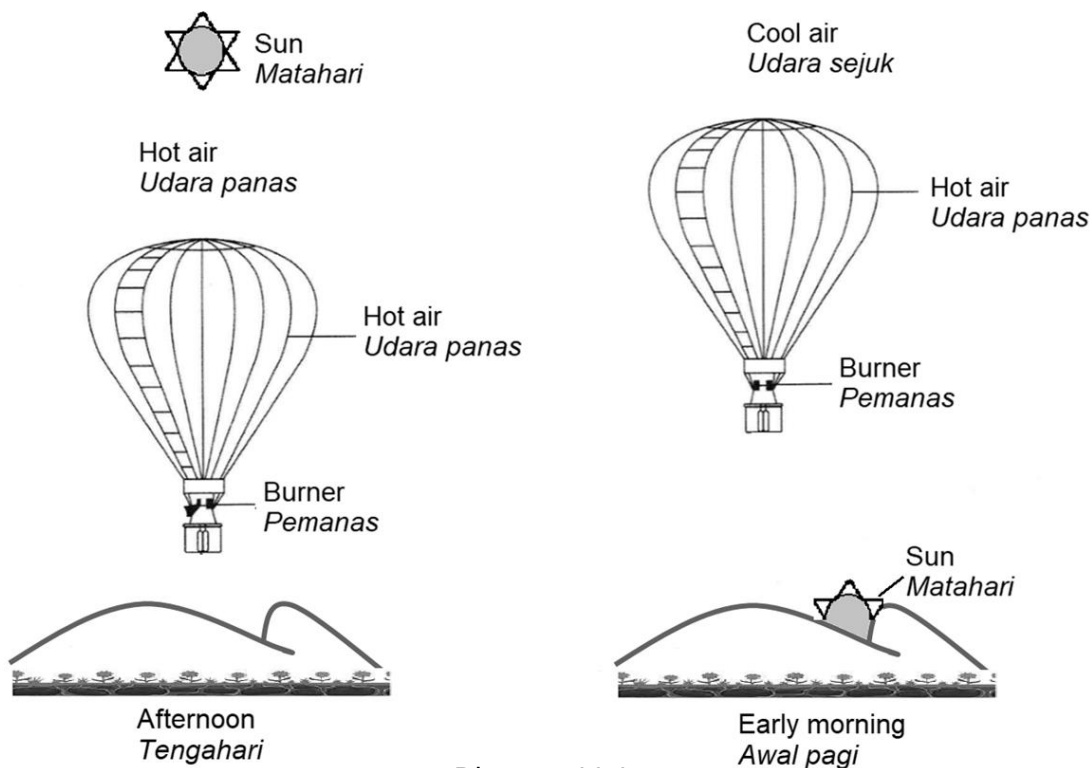


Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) (i) What is the meaning of buoyant force?
Apakah yang dimaksudkan dengan daya apungan?

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) In Diagram 11.1, the hot air balloon floats higher during early morning. Explain.
Dalam Rajah 11.1, belon udara panas itu terapung lebih tinggi ketika awal pagi.
Terangkan.

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Diagram 11.2 shows a boat.
Rajah 11.2 menunjukkan sebuah bot.

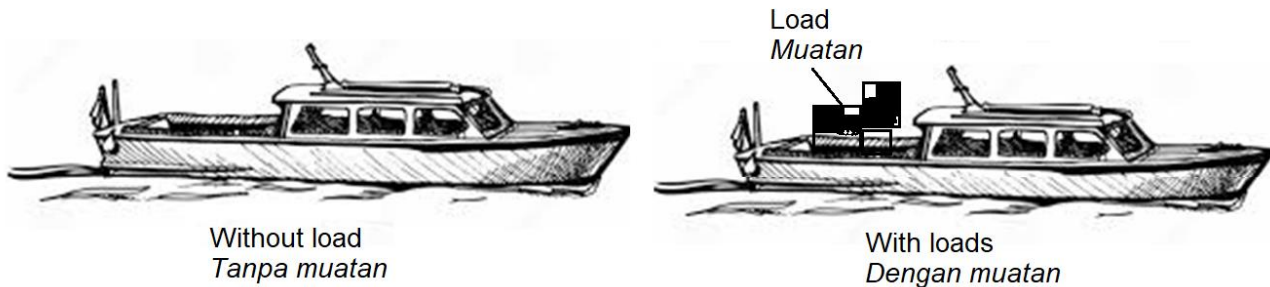


Diagram 11.2

Rajah 11.2

The weight of a boat without load is 15 000 N.
 The boat is then loaded with heavy boxes.
 The volume of the immersed portion of the boat is 5.0 m³.
Berat bot tanpa muatan ialah 15 000 N.
Bot kemudian diisi dengan beberapa kotak yang berat.
Isipadu bahagian bot yang tenggelam ialah 5.0 m³.

Calculate:

Hitung:

- (i) the buoyant force exerted to the boat.
 [Density of sea water is 1 020 kgm⁻³]
Daya apungan yang bertindak pada bot itu.
[Ketumpatan air laut adalah 1 020 kgm⁻³]
- (ii) the maximum weight of the boxes so that the boat will not sink completely.
berat maksimum kotak supaya bot itu tidak tenggelam sepenuhnya.
- (c) Diagram 11.3 shows the specifications of five hydrometers P, Q, R, S and T.
Rajah 11.3 menunjukkan spesifikasi bagi lima batang hidrometer P, Q, R, S dan T.

[5 marks]

[5 markah]

Hydrometer P Hidrometer P	Short and thin stem Batang pendek dan nipis Big bulb Bebuli besar Aluminium wall Dinding aluminium Vacuum Vakum
Hydrometer Q Hidrometer Q	Short and thin stem Batang pendek dan nipis Small bulb Bebuli kecil Glass wall Dinding kaca Sand Pasir
Hydrometer R Hidrometer R	Long and thin stem Batang panjang dan nipis Small bulb Bebuli kecil Glass wall Dinding gelas Vacuum Vakum

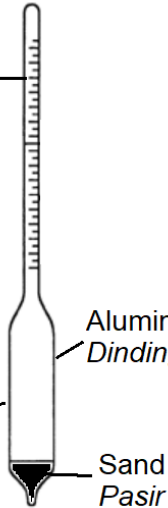
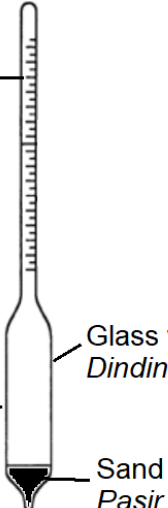
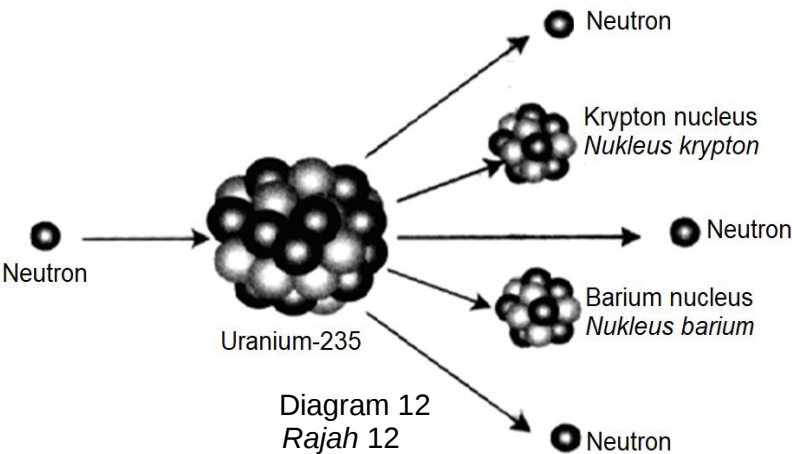
Hydrometer S Hidrometer S	Long and thin stem Batang panjang dan nipis Aluminium wall Dinding aluminium Big bulb Bebuli besar Sand Pasir 
Hydrometer T Hidrometer T	Long and thin stem Batang panjang dan nipis Glass wall Dinding kaca Big bulb Bebuli besar Sand Pasir 

Diagram 11.3
Rajah 11.3

Choose the most suitable hydrometer to be used in determine the density of an acid solution and provide the reasons for your choice.
Pilih hidrometer yang paling sesuai untuk digunakan dalam menentukan ketumpatan suatu larutan asid dan berikan sebab bagi pilihan anda.

[10 marks]
[10 markah]

12. Diagram 12 shows a process of nuclear fission of Uranium-235.
Rajah 12 menunjukkan proses pembelahan nukleus Uranium-235.



- (a)

(i)

What is the meaning of nuclear fission?
Apakah maksud pembelahan nukleus?

[1 mark]
[1 markah]

(ii)

Explain the process of nuclear fission of Uranium-235 in a reactor nuclear.
Terangkan proses pembelahan nukleus Uranium-235 dalam sebuah reaktor nuklear.

[4 marks]
[4 markah]
- (b)

Table 12 shows the characteristics of five radioisotopes.
Jadual 12 menunjukkan ciri-ciri bagi lima jenis radioisotop.

Radioisotope <i>Radioisotop</i>	Characteristics Of Radioisotope <i>Ciri-ciri Radioisotop</i>			
	State of matter <i>Keadaan jirim</i>	Emitted radiation <i>Radiasi pancaran</i>	Half-life <i>Separuh hayat</i>	Penetrating power <i>Kuasa penembusan</i>
J	Solid <i>Pepejal</i>	Beta <i>Beta</i>	28 years <i>28 tahun</i>	Medium <i>Sederhana</i>
K	Solid <i>Pepejal</i>	Gamma <i>Gama</i>	5 years <i>5 tahun</i>	High <i>Tinggi</i>
L	Gas <i>Gas</i>	Beta <i>Beta</i>	5 days <i>5 hari</i>	High <i>Tinggi</i>
M	Liquid <i>cecair</i>	Beta <i>Beta</i>	12 years <i>12 tahun</i>	Medium <i>Sederhana</i>
N	Solid <i>Pepejal</i>	Alpha <i>Alfa</i>	140 days <i>140 hari</i>	Low <i>Rendah</i>

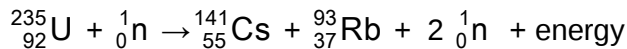
Table 12
Jadual 12

Study the specifications of all the five radioisotopes. Explain the suitability of each radioisotope and its characteristics . Determine the most suitable radioisotope to be used to detect the thickness of paper in a paper factory.
Justify your answer

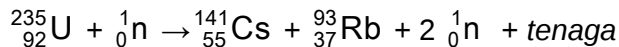
Kaji spesifikasi kelima-lima radioisotop tersebut. Terangkan kesesuaian bagi setiap radioisotop dan ciri-cirinya. Tentukan radioisotop yang paling sesuai digunakan sebagai bahan pengesan ketebalan kertas di sebuah kilang kertas. Justifikasikan jawapan anda.

[10 marks]
[10 markah]

- (c) A nuclear reaction is represented by the following equation:



Satu tindakbalas nuklear diwakili oleh persamaan berikut:



The mass defect produced in the reaction is 0.19585 u.
Cacat jisim yang dihasilkan dalam tindakbalas adalah 0.19585 u.
[1 u = 1.66 x 10⁻²⁷ kg]

Calculate,
Hitungkan,

- (i) energy released
tenaga yang dibebaskan
- (ii) power generated in 5 μs.
kuasa yang dijanakan dalam 5 μs.

[5 marks]
[5 markah]

END OF QUESTION PAPER.
KERTAS SOALAN TAMAT.