

SULIT

Nama:

NO. KAD PENGENALAN:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



**PERSIDANGAN KEBANGSAAN PENGETUA
SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA (PKPSM)
CAWANGAN MELAKA
DENGAN KERJASAMA
JABATAN PELAJARAN MELAKA**



PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2010

4531/2
PHYSICS
Kertas 2
Ogos/Sept.
2 ½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada ruangan yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halamanbelakang kertas soalan ini.*

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

4531/2 © 2010 JPN Melaka

**[Lihat sebelah
SULIT**

Kertas soalan ini mengandungi 27 halaman bercetak

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. *Kertas soalan mengandungi tiga bahagian : Bahagian A , Bahagian B dan Bahagian C.*
2. *Jawab semua soalan daripada Bahagian A. Jawapan kepada Bahagian A hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.*
3. *Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Jawapan kepada Bahagian B dan Bahagian C hendaklah ditulis dalam kertas jawapan anda sendiri. Anda diminta menjawab dengan lebih terperinci untuk Bahagian B dan Bahagian C. Jawapan mestilah jelas dan logik. Persamaan, gambar rajah, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapqn anda boleh digunakan.*
4. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.*
5. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraiian soalan ditunjukkan dalam kurungan di hujung setiap soalan atau ceraiian soalan.*
6. *Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buat garisan di atas jawapan itu.*
7. *Satu senarai rumus disediakan di halaman 3.*
8. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram. Walau bagaimanapun langkah mengira perlu ditunjukkan.*
9. *Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 90 minit, Bahagian B ialah 30 minit dan Bahagian C ialah 30 minit.*
10. *Lekatkan semua kertas jawapan dan serahkan di akhir peperiksaan.*

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

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

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

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

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

$$5. \quad F = ma$$

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

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

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

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

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

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

$$12. \quad \text{Pressure / Tekanan, } P = \rho gh$$

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

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

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

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

$$7. \quad n = \frac{\text{Real depth}}{\text{apparent depth}} \\ = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$$

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

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

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

$$21. \quad \lambda = \frac{ax}{d}$$

$$22. \quad Q = It$$

$$23. \quad eV = \frac{1}{2}mv^2$$

$$24. \quad E = QV$$

$$25. \quad V = IR$$

$$26. \quad \text{Power / Kuasa, } P = IV$$

$$27. \quad g = 10 \text{ ms}^{-2}$$

$$28. \quad \frac{Ns}{Np} = \frac{Vs}{Vp}$$

$$29. \quad \text{Efficiency / kecekapan} =$$

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

$$30. \quad E = mc^2$$

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 an instrument to measure a physical quantity.
Rajah 1.1 menunjukkan satu alat pengukur untuk mengukur suatu kuantiti fizikal.

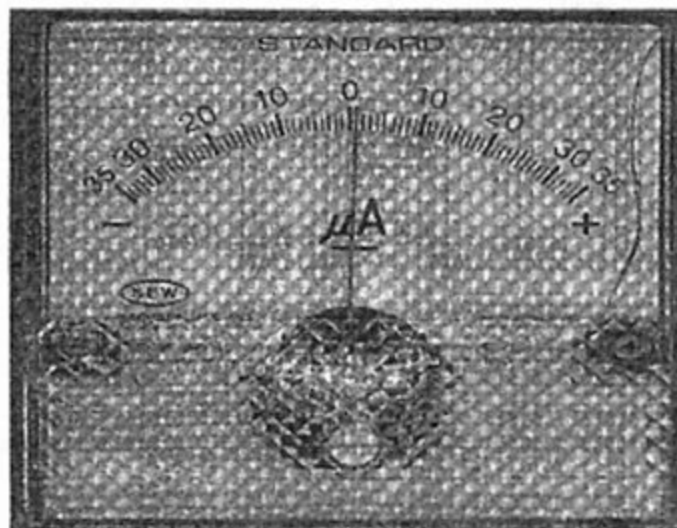
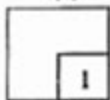


Diagram 1
Rajah 1

1(a)



- (a) What is the meaning of physical quantity?
Apakah yang dimaksudkan dengan kuantiti fizikal?

[1 mark]
[1 markah]

- (b) Based on Diagram 1
Berdasarkan Rajah 1

- (i) State the type of error caused by the instrument.
Nyatakan jenis ralat yang disebabkan oleh alat pengukur itu

[1 mark]
[1 markah]

- (ii) Name the measurement unit reads by the instrument
Namakan unit pengukuran yang ditunjukkan oleh alat pengukur itu

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

1(c)

1

- (c) Complete the following sentence by ticking (✓) the correct word.
Lengkapkan ayat berikut dengan menandakan (✓) perkataan yang betul.

The reading taken using this instrument should be corrected by
Bacaan yang diambil oleh alat pengukur ini hendaklah dibetulkan dengan

Subtracting the reading with the error reading
Menolak bacaan dengan ralat bacaan yang ada [1 mark]
 [1 markah]

Adding the reading to the error reading
Mencampurkan bacaan dengan ralat bacaan yang ada

1(d)

1

Total
A1

4

- 2 Diagram 2 is a set up apparatus used to investigate the relationship between pressure and temperature of air at constant volume and mass.
Rajah 2 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk menyiasat hubungan antara tekanan dengan suhu udara pada isipadu dan jisim tetap.

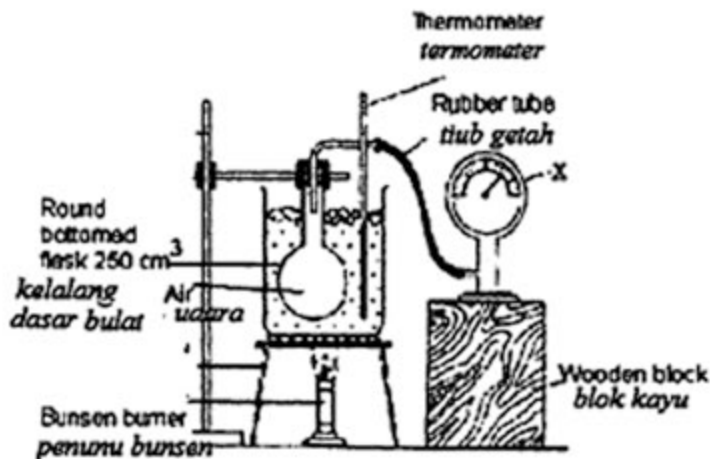


Diagram 2
 Rajah 2

- (a) Underline the correct answer / *gariskan jawapan yang betul*
 The measuring instrument with labeled X in Diagram 2 is known as
Alat pengukur berlabel X dalam Rajah 2 dikenali sebagai
 (Barometer, Bourdon gauge, Manometer)
 (*Barometer, Tolok Bourdon, Manometer*)

[1 mark]
 [1 markah]

2(a)

1

- (b) State the physical quantity measured by the instrument labeled X.
Nyatakan kuantiti fizik yang diukur oleh alat pengukur berlabel X.

[1 mark]
[1 markah]

- (c) A car tyre has a pressure of 128 kPa when tested in a garage at a temperature of 27°C. The air volume in the tyre is fixed and the pressure is changed to 132 kPa?
Dalam sebuah garaj, tayar sebuah kereta mempunyai tekanan 128 kPa pada suhu 27°C. Isipadu udara adalah tetap dan tekanan diubah kepada 132 kPa?

Calculate the air temperature of the tyre.
Hitung suhu udara di dalam tayar tersebut.

2(c)(ii)

1

Total
A2

5

[3 marks]
[3 markah]

3. Diagram 3 shows a bar magnet is pushed into solenoids P and the same bar magnet is pull away from solenoid Q at the same speed. In both situations the galvanometer is deflected.
Rajah 3 menunjukkan sebatang magnet ditolak masuk ke dalam solenoid P dan magnet bar yang sama ditunjukkan menjauhi solenoid Q. pada kelajuan yang sama. Dalam dua situasi itu galvanometer didapati terpesong.

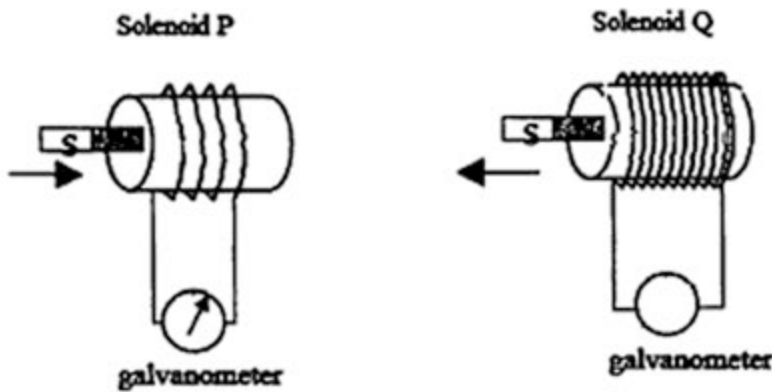


Diagram 3
Rajah 3

- (a) Name the phenomenon showed on Diagram 3?
Namakan fenomena yang ditunjukkan pada Rajah 3 ?

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

3(a)(i)

1

- (b) On Diagram 3.1 mark with arrows the direction of current flows in the solenoids and the deflection of the pointer in the galvanometer in Solenoid Q
Pada Rajah 3.1, tandakan dengan anak panah arah pengaliran arus dalam kedua-dua solenoid dan pesongan jarum galvanometer dalam solenoid Q

[3 marks]
 [3 markah]

3(b)

3

- (c) (i) State the name given to the current that flows in the circuit?
Nyatakan nama arus yang mengalir di dalam litar itu?

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

3(c)(i)

1

- (ii) Explain what causes the current flows in the circuit.
Terangkan apakah yang menyebabkan arus mengalir di dalam litar itu.

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

3(c)(ii)

1

Total
 A3
 [1 mark]
 [1 markah]

Total

A3
6

4. Diagram 4.1 shows a lattice structure of semiconductor atoms.
Rajah 4.1 menunjukkan susunan kekisi atom suatu semikonduktor.

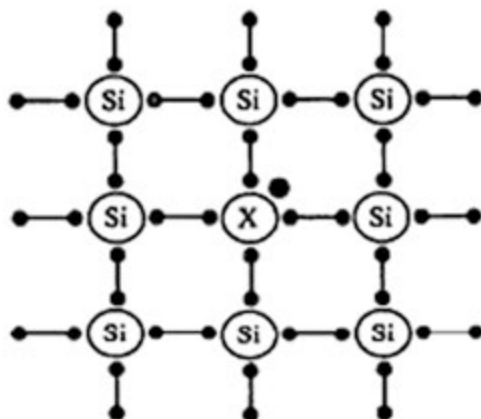


Diagram 4.1
Rajah 4.1

4(a)(i)

- (a)(i) Name one example of atom X.
Namakan satu contoh atom X.

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) State one characteristic of X so it can be added to the lattice structure.
Nyatakan satu sifat X yang membolehkan ia ditambah ke dalam struktur kekisi.

[1 mark]

[1markah]

4(a)(iii)

- (iii) What type of semiconductor produce in diagram 4.1
Apakah jenis semikonduktor yang dihasilkan dalam rajah 4.1

[1 mark]

[1 markah]

- (iv) Explain the existence of majority charge carrier in the semiconductor.
Huraikan kewujudan pembawa cas majoriti dalam semikonduktor itu.

[2 marks]

[2 markah]

4(a)(iv)

- (b) Diagram 4.2 shows an electrical circuit.
Rajah 4.2 menunjukkan sebuah litar elektrik

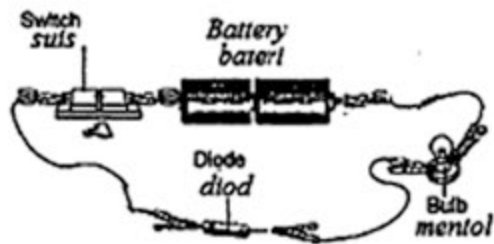
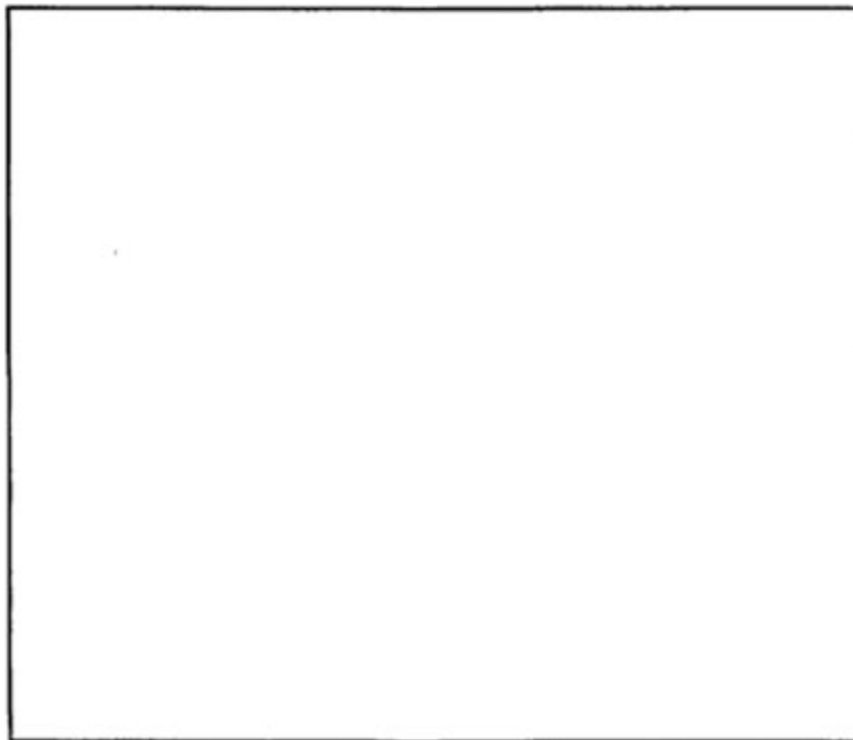


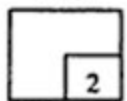
Diagram 4.2
Rajah 4.2

On space below draw the relevant circuit diagram
Pada ruangan di bawah lukis gambar rajah litar yang sepadan

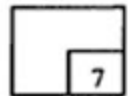


[2 marks]
 [2 markah]

4(c)



Total
 A4



5. Two apples with same size and mass, each of these apples is dipped into oil and water separately. The apples immersed at different levels in the two liquids. The density of the oil is 800 kg m^{-3} and the density of water is 1000 kg m^{-3} .
Dua biji epal dengan saiz dan jisim yang sama, sebiji dari setiap epal tersebut dicelupkan ke dalam minyak dan air secara berasingan. Buah epal tersebut terendam pada aras yang berbeza di dalam kedua-dua cecair tersebut. Ketumpatan minyak adalah 800 kg m^{-3} dan ketumpatan air ialah 1000 kg m^{-3} .

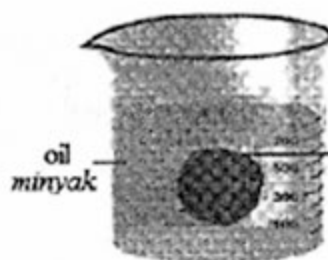


Diagram 5.1
Rajah 5.1

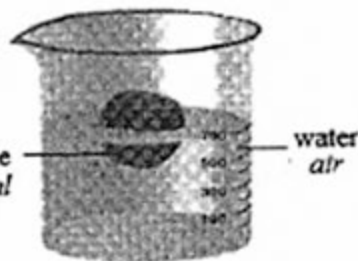
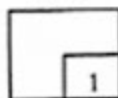


Diagram 5.2
Rajah 5.2

Diagram 5.1 and Diagram 5.2 illustrate the situation of the apples in the oil and in the water.
Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menggambarkan situasi buah-buah epal itu di dalam minyak dan air.

5(a)



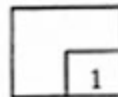
- (a) What is meant by mass?
Apakah yang dimaksudkan dengan jisim?

.....

[1 mark]

[1 markah]

5(b)(i)



- (b) Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2 :
Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 :

- (i) Compare the level of the apple in the oil and in the water.
Bandingkan aras epal di dalam minyak dan di dalam air.

.....

[1 mark]

[1 markah]

5(b)(ii)



- (ii) Compare the volume of liquid displaced by the apple in the oil and in the water.
Bandingkan isipadu cecair yang disesarkan oleh epal itu di dalam minyak dan di dalam air.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) Compare the density of oil and water.
Bandingkan ketumpatan minyak dan air.

[1 mark]
[1 markah]

5(b)(iii)

	1

- (c) (i) Relate the volume of liquid displaced to the density of the liquid.
Hubungkan isipadu cecair yang disesarkan dengan ketumpatan cecair.

[1 mark]
[1 markah]

5(c)(i)

	1

- (ii) State the relationship between weight of the apple and the weight of the liquid displaced.
Nyatakan hubungan di antara berat epal dengan berat cecair yang tersesar.

[1 mark]
[1 markah]

5(c)(ii)

	1

- (d) Name the physics principle that explains the situation above.
Namakan satu prinsip fizik yang menerangkan situasi di atas.

[1 mark]
[1 markah]

5(d)

	1

- (e) A submarine can sail on the sea surface and under the sea by using the principle stated in (d). How a submarine at the seabed can float to the surface of the sea?
Kapal selam boleh belayar di permukaan laut dan di bawah permukaan laut menggunakan prinsip yang anda namakan dalam (d). Bagaimanakah kapal selam di dasar laut boleh terapung di permukaan laut?

[1 mark]
[1 markah]

5(e)

	1

Total
A5

	8

- 6 Diagram 6 shows a group of identical pendulum K, L, M, N, O and P.

The pendulum is arranged in line then L is allowed to oscillate. Consequently all the pendulums starts to oscillate. It is observed that N is vibrating at the maximum amplitude. The length of the pendulum affected the frequency of oscillation.

Rajah 6 menunjukkan satu kumpulan bandul yang serupa K, L, M, N, O dan P. Bandul-bandul itu disusun sebaris, kemudian bandul L diayunkan pada frekuensi aslinya. Akibatnya kesemua bandul lain turut berayun. Diperhatikan bahawa bandul N berayun dengan amplitud yang maksimum Panjang bandul mempengaruhi frekuensi ayunan bandul

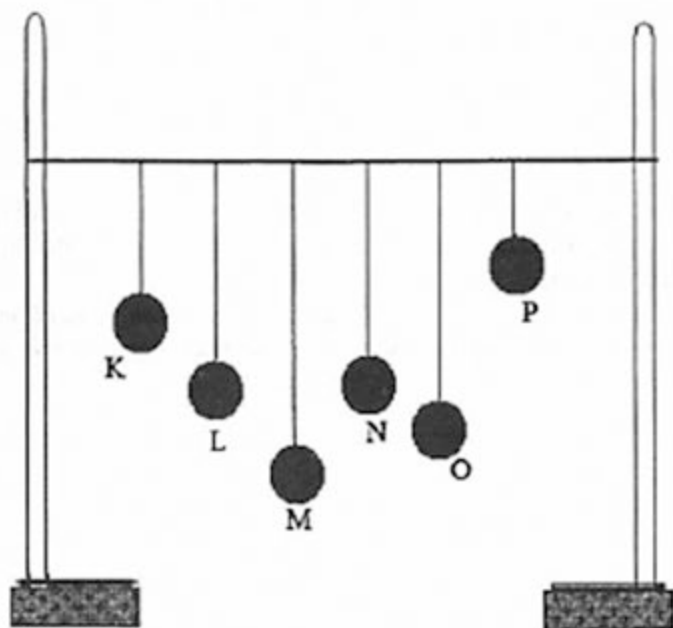
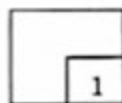


Diagram 6
Rajah 6

6(a)



- (a) What is the meaning of amplitude?
Apakah yang dimaksudkan dengan amplitud?

[1 mark]

[1 markah]

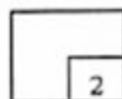
- (b) Observe Diagram 6, base from the diagram and the information given ;
Perhatikan Rajah 6, berdasarkan pemerhatian dan maklumat yang diberikan ;

- (i) Compare the length of the pendulums
Bandingkan panjang bandul-bandul itu

[2 marks]

[2 markah]

6(b)(i)



- (ii) Relate the length of the pendulum L to N and the amplitude of the oscillation of the pendulum N.

Hubungkan panjang bandul L dengan N serta amplitud ayunan bandul N.

6(b)(ii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) Name the phenomenon involved

Namakan fenomena yang terlibat

6(b)(iii)

	1
--	---

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Explain why the rest of the pendulums start to oscillate after pendulum L is oscillated and pendulum N oscillates at the maximum amplitude.

Terangkan mengapa setelah bandul L diayunkan bandul-bandul lain turut berayun dan bandul N pula berayun dengan amplitud maksimum.

6(c)

	3
--	---

[3 marks]

[3 markah]

Total

A6

	8
--	---

7. Diagram 7.1 and 7.2 show two actions on landing activity by two athletes.
Rajah 7.1 dan 7.2 menunjukkan aksi aktiviti mendarat oleh dua orang atlit.



Diagram 7.1
Rajah 7.1



Diagram 7.2
Rajah 7.2

- a) Both athletes jumped from the same height and fall on the same ground.
Kedua-dua atlit itu terjun dari ketinggian yang sama dan mendarat di kawasan yang sama.

- (i) Name the force that causes the athlete to fall down
Namakan daya yang menyebabkan atlet-atlet itu jatuh?

7(a)(i)

1

[1 mark]
 [1 markah]

- (ii) State the name of the phenomenon given to (a)(i)
Apakah nama fenomena yang diberikan pada situasi (a)(i)

7(a)(ii)

1

[1 mark]
 [1 markah]

- b) (i) Compare the impact on the athletes during the landing.
Bandingkan kesan hentaman ke atas atlit semasa pendaratan tersebut.

7(b)(i)

1

[1 mark]
 [1 markah]

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

7(b)(ii)

2

[2 marks]
 [2 markah]

- (d) Diagram 7.3 shows a set of playing equipment to be placed in children playground.
 Rajah 7.3 menunjukkan satu set peralatan permainan yang hendak diletakkan pada satu taman permainan kanak-kanak.

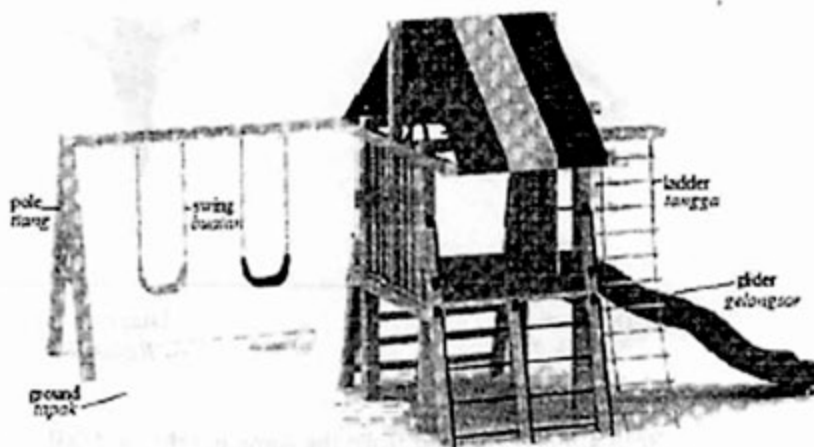


Diagram 7.3
 Rajah 7.3

By referring to Diagram 7.3,
 Dengan merujuk kepada Rajah 7.3,

- (i) explain one modification to the set of the equipment so that it is safer for the kindergarten.
 terangkan satu pengubahsuaian kepada set peralatan itu supaya lebih selamat bagi kegunaan tadika.

.....

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) describe a property for the playground base and explain how it can avoid from serious injury.
 huraikan satu ciri tapak taman permainan ini dan terangkan bagaimana ia boleh mengelakkan kecederaan yang serius.

.....

.....

.....

[3marks]

[3 markah]

7(c)(i)

2

7(c)(ii)

3

Total
 A7

10

- 8 Diagram 8 shows an electric kettle with specification of 240 V, 1.2 kW.
Rajah 8 menunjukkan sebuah cerek elektrik dengan spesifikasi 240V, 1.2 kW.

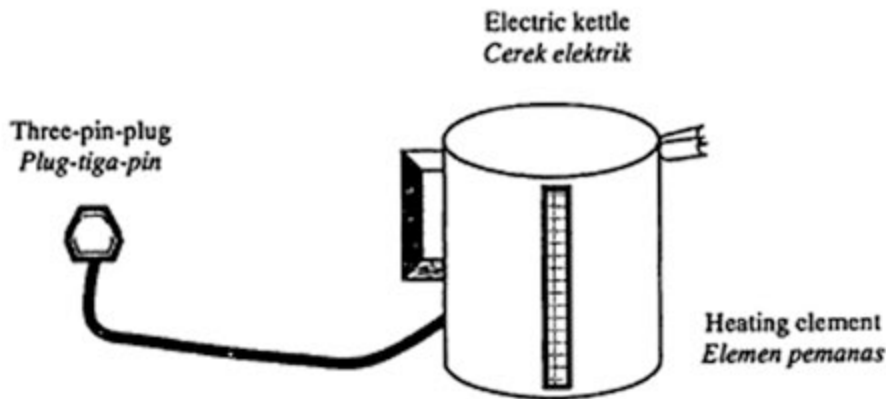


Diagram 8
Rajah 8

- (a) What is meant by the label 240V, 1.2 kW?
Apakah yang dimaksudkan dengan label 240V, 1.2 kW?

- (b) Calculate
Hitungkan
- (i) the current flows through the electric kettle.
arus yang mengalir melalui cerek elektrik itu.

- (ii) the resistance of the heating elements in the kettle.
Rintangan elemen pemanas dalam cerek elektrik itu.

8(a)

[1 mark]
[1markah]

1

8(b)(i)

[2 marks]
[2 markah]

1

8(b)(ii)

[2 marks]
[2 markah]

1

- (c) Four electric kettles W, X, Y and Z with specification 240 V, 2 kW are made from materials with different characteristics. Table 8 shows the characteristics of the materials.
Empat cerek elektrik W, X, Y dan Z dengan spesifikasi 240 V, 2 kW diperbuat daripada bahan-bahan dengan ciri yang berlainan. . Jadual 8 menunjukkan ciri-ciri bahan tersebut.

Kettle Cerek	The characteristics of the materials are used in the heating element in the kettle <i>Ciri-ciri bahan yang digunakan dalam elemen pemanas cerek .</i>		
	Boiling point <i>Takat didih</i> °C	Resistivity/ <i>Kerintangan</i> $10^{-8} \Omega \text{ m}$	Fuse <i>Fius</i>
W	3501	12.50	7A
X	1085	5.20	10 A
Y	3387	11.40	10 A
Z	1064	4.34	7A

TABLE 8
JADUAL 8

- (i) Based on the characteristics of the heating elements in Table 8, suggest two electric kettles suitable to heat water. Give reason for your answer.
Berdasarkan ciri-ciri elemen pemanas dalam Jadual 8, cadangkan dua cerek elektrik yang sesuai untuk memanaskan air. Berikan sebab bagi jawapan anda.

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

- (ii) Based on the fuse used in the Table 8, suggest two electric kettles suitable to heat water. Give one reason for your answer.
Berdasarkan fius yang digunakan dalam Jadual 8, cadangkan dua cerek elektrik yang sesuai digunakan untuk memanaskan air. Berikan sebab bagi jawapan anda.

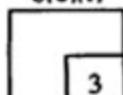
.....

.....

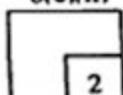
.....

[2 marks]
[2markah]

8(c)(i)



8(c)(ii)



- (iii) Using your answer in (b)(i) and (b)(ii), suggest which electric kettle is the most suitable to heat water. Give reason for your answer.

Menggunakan jawapan anda dalam (b)(i) dan (b)(ii), cadangkan cerek elektrik yang paling sesuai digunakan untuk memanaskan air. Berikan sebab bagi jawapan anda.

[2marks]
[2 markah]

8(c)(iii)

2

Total
A8

12

Section B

Bahagian B
[20 marks]

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

9. Diagram 9.1 shows a phenomenon of light on mirror P.
Diagram 9.2 shows the same phenomenon of light on Q.
CX is the radius of curvature and F is the focal point.

Rajah 9.1 menunjukkan satu fenomena cahaya ke atas cermin P.
Rajah 9.2 menunjukkan fenomena yang sama ke atas cermin Q.
CX ialah jejari kelengkungan dan F ialah titik fokus cermin tersebut.

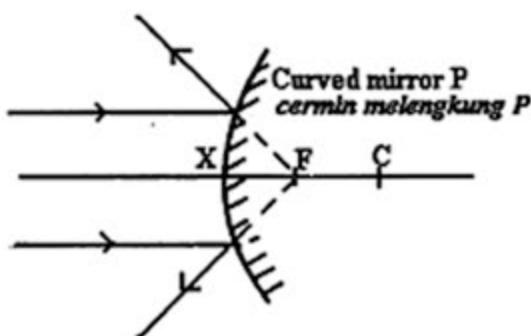


Diagram 9.1
Rajah 9.1

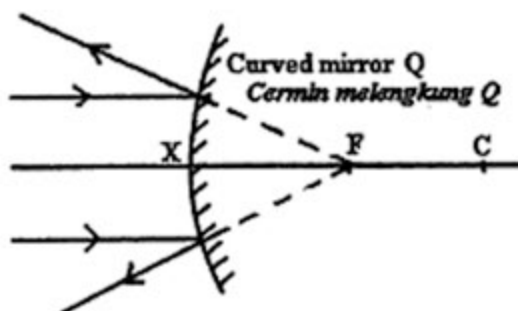


Diagram 9.2
Rajah 9.2

- (a) (i) What is the meaning of focal point? [1 mark]
Apakah maksud titik fokus? [1 markah]
- (ii) Observe Diagrams 9.1 and Diagram 9.2. Compare the curvature of mirrors, the focal length and the effect on the angle of reflection. State the relationship between the curvature of the mirrors and their focal lengths. [5 marks]

Berdasarkan Rajah 9.1 dan 9.2, bandingkan kelengkungan cermin, panjang fokus dan kesan ke atas sinar cahaya yang dipantulkan. Nyatakan hubungan antara kelengkungan cermin dengan panjang fokus. [5 markah]

- (b) Diagram 9.3 shows two cars, R and S, travelling in the opposite directions, passing through a sharp bend. A mirror is placed at X.
Rajah 9.3 menunjukkan dua kereta R dan S, bergerak dalam arah yang bertentangan di antara satu sama lain melalui satu selekoh tajam. Sebuah cermin diletakkan di X.



Diagram 9.3
Rajah 9.3

- (i) Name the type of mirror at position X. [1 mark]
Namakan jenis cermin pada kedudukan X. [1 markah]
- (ii) Explain how the mirror is able to help the driver of R's car to see car S. [3 marks]
Terangkan bagaimana cermin itu dapat membantu pemandu kereta R melihat kereta S. [3 markah]
- (c) As a scout, you intend to design a solar cooker that can be used to boil water using direct sun light. Suggest and explain how to build a solar cooker which can boil water in shortest time, based on the following aspect:
Sebagai seorang pengakap, anda bercadang untuk mereka sebuah dapur solar yang boleh mendidihkan air menggunakan pancaran matahari secara terus. Cadang dan terangkan bagaimana untuk membina sebuah dapur solar yang boleh mendidihkan air dalam masa yang singkat berdasarkan aspek-aspek berikut:
- (i) The type of a mirror used
Jenis cermin yang digunakan
 - (ii) The position of the water container
Kedudukan bekas air
 - (iii) The material used for the cooker compartment
Bahan yang digunakan untuk komponen dapur
 - (iv) The colour painted on the outside and inside of the solar cooker.
Warna yang dicat kan pada bahagian luar dan dalam dapur solar.

10. Diagram 10.1 (a) shows a simple wire pendulum that oscillate between two bars magnet.
Rajah 10.1 (a) menunjukkan satu bandul dawai sedang berayun di antara dua magnet bar.
Diagram 10.1 (b) shows the same simple pendulum oscillating from higher place.
Rajah 10.1 (b) menunjukkan bandul diayun dari kedudukan lebih tinggi.

Diagram 10.2 (a) shows a simple dynamo and its armature rotate between two bars magnet.
Rajah 10.2(a) menunjukkan satu dinamo ringkas dan gegelungnya sedang berputar di antara dua magnet.
Diagram 10.2 (b) shows the same simple dynamo and its armature rotating faster.
Rajah 10.2(b) menunjukkan dinamo diputar lebih laju.

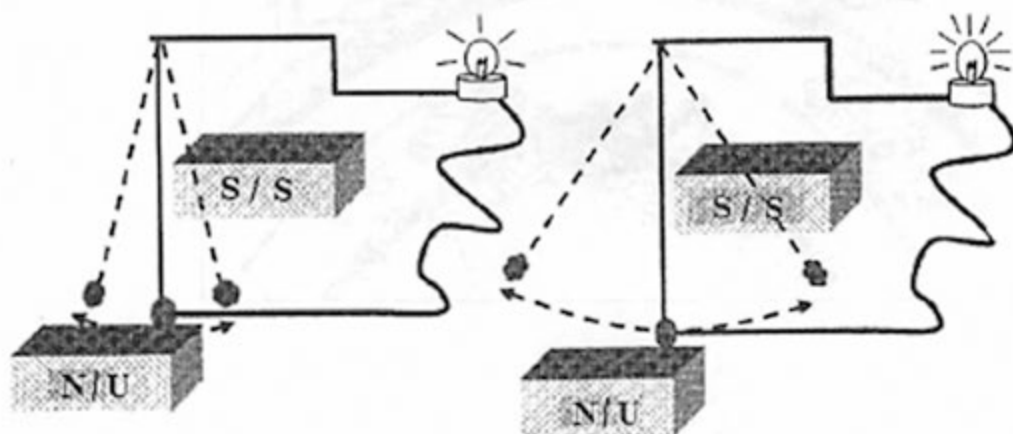


Diagram 10.1(a)
Rajah 10.1(a)

Diagram 10.1(b)
Rajah 10.1(b)

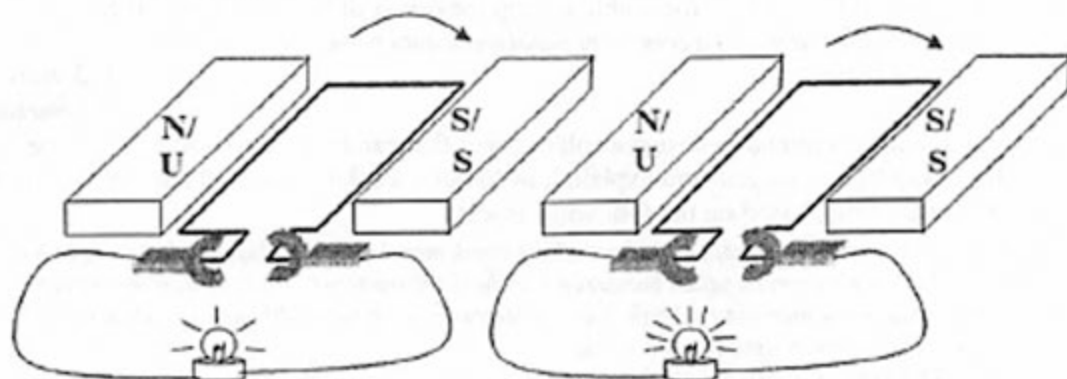


Diagram 10.2(a)
Rajah 10.2(a)

Diagram 10.2(b)
Rajah 10.2(b)

- (a)(i) What is the meaning of induce current?
Apakah yang dimaksudkan dengan arus aruhan?

[1 mark]
[1 markah]

- (iii) Observe Diagram 10.1(a), Diagram 10.1(b), Diagram 10.2(a) and Diagram 10.2(b). Compare the brightness of the bulb, the amplitude of pendulum bob and the rate of oscillating armature. Relate the brightness of the bulb with the induced current produced in the circuit to deduce a relationship between the induced current and the rate of cutting the magnetic field.

[5 marks]

Perhatikan Rajah 10.1(a), Rajah 10.1(b), Rajah 10.2(a) dan Rajah 10.2(b). Bandingkan kecerahan mentol, amplitud ayunan bandul dan kadar putaran gegelung. Hubungkan kecerahan mentol dengan arus aruhan yang terhasil di dalam litar tersebut seterusnya kaitkan hubungan antara arus aruhan dan kadar pemotongan fluks magnet.

[5 markah]

- (b) Explain the working principle of an electric bell.
Huraikan prinsip kerja sebuah loceng elektrik

[4 marks]

[4 markah]

- (j) With the help of labeled diagram, describe the modification to change this dynamo to a high efficiency direct current (DC) motor.
Dengan gambar rajah berlabel jelaskan bagaimanakah pengubahsuaian yang perlu dilakukan untuk menukar dinamo di atas menjadi motor arus terus yang mempunyai kecekapan yang tinggi

[10 marks]

[10 markah]

11. Diagram 11 shows a doctor used a thermometer to measure the body temperature of a boy.
Rajah 11 menunjukkan seorang doktor menggunakan sebuah termometer untuk mengukur suhu badan seorang budak.



Diagram 11
Rajah 11

- (a) What is the meaning of temperature?
Apakah yang dimaksudkan suhu? [1 mark]
[1 markah]
- (b) Explain, in terms of thermal equilibrium, how the thermometer reads the body temperature of the boy.
Terangkan, dalam konteks keseimbangan terma, bagaimana termometer tersebut memberi bacaan suhu badan budak lelaki tersebut. [4 marks]
[4 markah]
- (c) Table 11 shows the characteristics of five thermometers, P, Q, R, S and T.
Jadual 11 menunjukkan ciri-ciri lima termometer, P, Q, R, S dan T.





Thermometer <i>termometer</i>	Liquid used <i>Cecair yang digunakan</i>	Glass walled bulb <i>Dinding bebuli kaca</i>	Diameter of capillary tube <i>Diameter tiub kapilari</i>	Glass-bore stem and cross-section/ <i>Lubang batang kaca dan keratan rentas</i>
P	Mercury <i>Merkuri</i>	Thin <i>Nipis</i>	Big <i>Besar</i>	thick and curved <i>tebal dan melengkung!</i> 
Q	Mercury <i>Merkuri</i>	Thick <i>Tebal</i>	Small <i>Kecil</i>	thin and plane 
R	Mercury <i>Merkuri</i>	Thin <i>Nipis</i>	Small <i>Kecil</i>	thin and curved 
S	Alcohol <i>Alkohol</i>	Thick <i>Tebal</i>	Big <i>Besar</i>	thick and plane 
T	Alcohol <i>Alkohol</i>	Thin <i>Nipis</i>	Small <i>Kecil</i>	thick and curved 
Freezing point of mercury = -39°C <i>Takat beku merkuri</i>		Boiling point of mercury = 360°C <i>takat didih merkuri</i>		
Freezing point of alcohol = -112°C <i>Takat beku alkohol</i>		Boiling point of alcohol = 78°C <i>takat didih alkohol</i>		

Table 11
Jadual 11

A research project is carried out on the weather of a region with the surrounding temperature is between -40°C to -8°C . Thermometer is an equipment to be taken for the research project.

Satu projek penyelidikan hendak dijalankan di suatu kawasan dengan suhu sekitaran antara -40°C dan -8°C . Termometer adalah antara peralatan yang perlu dibawa dalam projek penyelidikan itu.

As a researcher, you are required to determine the most suitable thermometer to be taken with as one item of the equipment. Study the characteristics of all the five thermometers based on the following aspects:

Sebagai seorang penyelidik, anda diminta untuk menentukan termometer yang paling sesuai sebagai satu item peralatan yang perlu untuk dibawa bersama. Kaji ciri kelima-lima termometer itu berdasarkan aspek berikut:

- The liquid used
Jenis cecair yang digunakan
- Glass wall bulb
Dinding bebuli kaca
- Diameter of capillary tube
Diameter tiub kapilari
- Glass bore stem and cross section
Lubang batang kaca dan keratan rentas

Explain the suitability of the aspects.
Justify your choice.
*Terangkan kesesuaian aspek-aspek itu
Beri sebab bagi pilihan anda.*

[10 marks]
[10 markah]

- (d) A thermometer which is not calibrated has a mercury column of length 5.0 cm when the temperature is 0°C and 25.0 cm when the temperature is 100°C . The mercury column is 12.0 cm when put in liquid X.

Sebuah termometer yang belum ditentukurkan mempunyai panjang turus 5.0 cm apabila suhu adalah 0°C dan 25.0 cm apabila suhu adalah 100°C . Turus merkuri adalah 12 cm apabila diletakkan ke dalam cecair X.

- (i) Determine the temperature of liquid X in Kelvin.
Tentukan suhu cecair X itu dalam Kelvin

[4 marks]
[4 markah]

- (ii) State a thermometric property used when making of a thermometer.
Nyatakan satu sifat termometri yang digunakan dalam membuat sebuah termometer

[1 mark]
[1 markah]

12. Diagram 12.1 shows part of Uranium-238 radioactive decay series.
Rajah 12.1 menunjukkan sebahagian daripada siri pereputan radioaktif bagi Uranium-238.

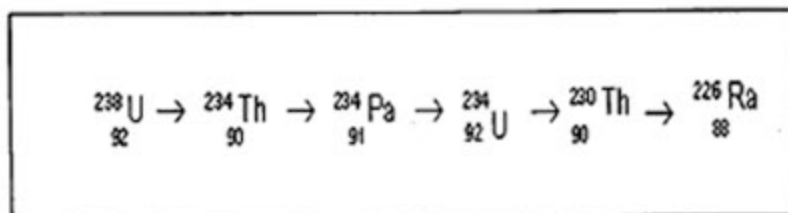


Diagram 12.1
 Rajah 12.1

- (a) What is the meaning of radioactive decay? [1 mark]

Apakah maksud pereputan radioaktif? [1 markah]

- (b) Based on Diagram 12.1;

- (i) Uranium ${}_{92}^{238}\text{U}$ decays to Thorium ${}_{90}^{234}\text{Th}$. Write an equation to show the decaying process. [1 mark]

Uranium ${}_{92}^{238}\text{U}$ telah mereput kepada Thorium ${}_{90}^{234}\text{Th}$. Tulis satu persamaan untuk menunjukkan pereputan ini. [1 markah]

- (ii) Explain the changes in the nucleus of uranium-238 during the decaying process [2 marks]
Terangkan perubahan yang berlaku dalam nukleus uranium-238 semasa pereputan tersebut. [2 markah]

- (iii) Determine the number of alpha particles and beta particles produced by the radioactive decaying series shown in Diagram 12.1. [2 marks]

Tentukan bilangan zarah alpha dan beta yang dihasilkan di dalam siri pereputan radioaktif yang ditunjukkan dalam Rajah 12.1. [2 markah]

- (iv) The half life of ${}_{91}^{234}\text{Pa}$ is 6.7 hours and initially has a mass 32 g. What is the mass of Pa-234 after 33.5 hours? [2 marks]

Separuh hayat bagi ${}_{91}^{234}\text{Pa}$ adalah 6.7 jam dan pada awalnya mempunyai jisim sebanyak 32 g. Berapakah jisim ${}_{91}^{234}\text{Pa}$ selepas 33.5 jam? [2 markah]

- (c) Diagram 12.2 shows a leakage of an underground water pipe line. Radioactive source is used to detect the spot of the water leakage.

Rajah 12.2 menunjukkan sebatang paip air bawah tanah mengalami kebocoran. Sumber radioaktif boleh digunakan untuk mengesan kebocoran air daripada paip di bawah tanah.

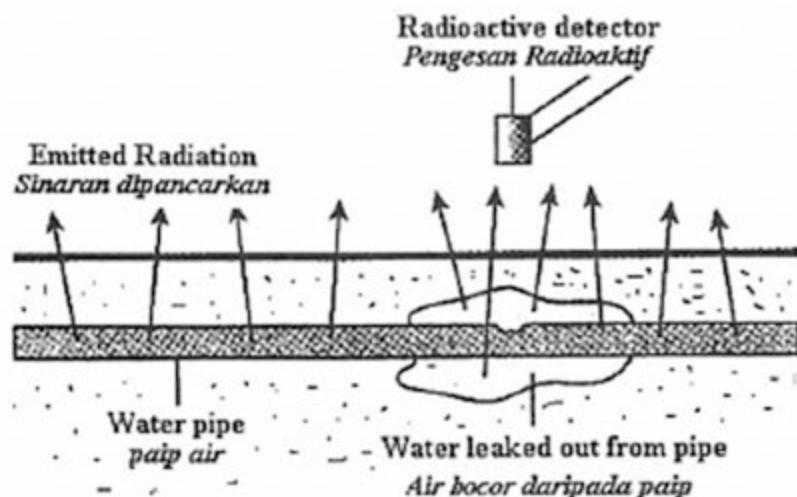


Diagram 12.2
Rajah 12.2

- (i) Explain how a radioactive source is used to detect the spot of the water leakage from the pipe. [2 marks]

Terangkan bagaimana sumber radioaktif boleh digunakan untuk mengesan lokasi air yang bocor daripada paip. [2 markah]

You are asked to investigate the characteristics of five radioactive sources shown in Table 12.

Explain the suitability of each characteristic of the radioactive sources and determine the most suitable radioactive source which can be used to locate the water leak.

Give reasons for your choice. [10 marks]

Anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri bagi lima sumber radioaktif seperti ditunjukkan dalam Jadual 12

Terangkan kesesuaian setiap ciri sumber radioaktif itu dan tentukan sumber radioaktif yang paling sesuai untuk mengesan kebocoran air.

Beri sebab untuk pilihan anda. [10 markah]

Radioactive source <i>Sumber radioaktif</i>	Penetrating power <i>Kuasa Penembusan</i>	Emitted Radiation <i>Sinaran dipancarkan</i>	Half-life <i>Separuh Hayut</i>	State of matter <i>Kedudukan jirim</i>
P	Low <i>Rendah</i>	Alpha – α <i>Alfa – α</i>	16 hours <i>16 jam</i>	Solid <i>Pepejal</i>
Q	Medium <i>Tinggi</i>	Beta – β <i>Beta – β</i>	20 days <i>20 hari</i>	Liquid <i>Cecair</i>
R	Medium <i>Sederhana</i>	Beta – β <i>Beta – β</i>	15 hours <i>15 jam</i>	Liquid <i>Cecair</i>
S	High <i>Tinggi</i>	Gamma – γ <i>Gamma – γ</i>	40 minutes <i>40 minit</i>	Solid <i>Pepejal</i>
T	High <i>Tinggi</i>	Gamma – γ <i>Gamma – γ</i>	10 hours <i>10 jam</i>	Liquid <i>Cecair</i>

Table 12
Jadual 12

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT