

Name :

Form :



JABATAN PELAJARAN TERENGGANU

PEPERIKSAAN PERCUBAAN

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2008

4531/2

PHYSICS

Kertas 2

Ogos

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

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Write your name and form in the space provided.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa*
3. *Candidate is required to read information on page 2.*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
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 27 halaman bercetak

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

1. $a = \frac{v - u}{t}$
 2. Momentum = mv
 3. $F = ma$
 4. Gravitational potential energy = mgh
 5. Kinetic energy = $\frac{1}{2}mv^2$
 6. $\rho = \frac{m}{v}$
 7. Pressure, $p = \frac{F}{A}$
 8. Pressure, $p = h\rho g$
 9. Heat, $Q = mc\theta$
 10. $\frac{pV}{T} = \text{constant}$
 11. $E = mc^2$
 12. $v = f\lambda$
 13. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
 14. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
 15. $V = IR$
 16. $v^2 = u^2 + 2as$
 17. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
 18. Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
 19. $\lambda = \frac{ax}{D}$
 20. $n = \frac{H}{h}$
 21. $Q = It$
 22. Power, $P = IV$
 23. $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
1. $a = \frac{v - u}{t}$
 2. Momentum = mv
 3. $F = ma$
 4. Tenaga keupayaan = mgh
 5. Tenaga kinetic = $\frac{1}{2}mv^2$
 6. $\rho = \frac{m}{v}$
 7. Tekanan, $p = \frac{F}{A}$
 8. Tekanan, $p = h\rho g$
 9. Haba, $Q = mc\theta$
 10. $\frac{pV}{T} = \text{pemalar}$
 11. $E = mc^2$
 12. $v = f\lambda$
 13. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
 14. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
 15. $V = IR$
 16. $v^2 = u^2 + 2as$
 17. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
 18. Kuasa, $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$
 19. $\lambda = \frac{ax}{D}$
 20. $n = \frac{H}{h}$
 21. $Q = It$
 22. Kuasa, $P = IV$
 23. $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

Section A

[60 marks]

Answer all questions in this section

The time suggested to answer this section is 90 minutes.

- 1 Diagram 1 shows the set up of apparatus used to investigate the relationship between the pressure and temperature of air at constant volume and mass.
Rajah 1 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk menyiasat hubungan antara tekanan dengan suhu udara di mana isipadu dan jisimnya tetap.

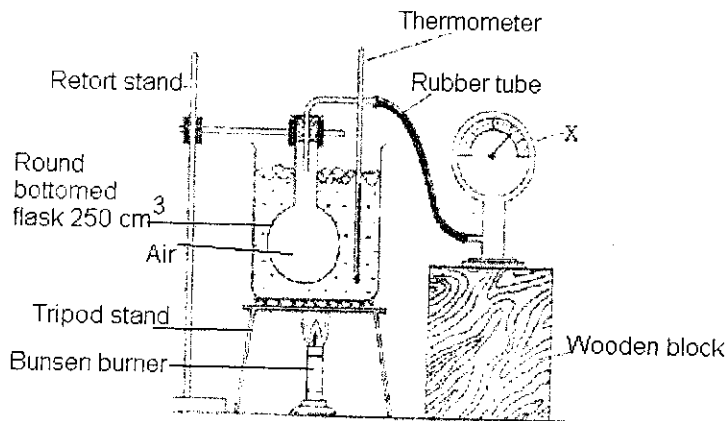


DIAGRAM 1

RAJAH 1

- (a) Name the measuring instrument labelled X.
Namakan alat pengukur berlabel X.

.....
 [1 mark]

- (b) Name the physical quantity measured by instrument labelled X.
Namakan kuantiti fizik yang disukat oleh alat pengukur berlabel X.

.....
 [1 mark]

- (c) (i) What will happen to the reading of the measuring instrument X when the temperature raised.
Apakah yang akan berlaku kepada bacaan alat pengukur X apabila suhu meningkat.

.....
 [1 mark]

- (ii) State the Gas Law involved.
Nyatakan Hukum Gas yang terlibat.

.....
[1 mark]

- 2 Diagram 2 shows waves which has wavelength, λ , traveling across water.

Rajah 2 menunjukkan gelombang yang mempunyai panjang gelombang, λ , bergerak merentasi air.

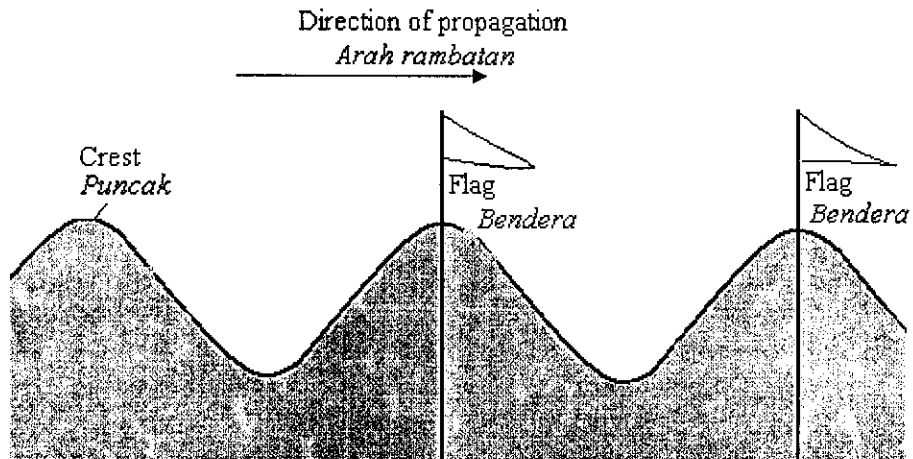


DIAGRAM 2
RAJAH 2

Every second, the crests of the water waves passed each flags.
Setiap saat, puncak-puncak gelombang air itu melalui setiap bendera.

- (a) What is meant by wavelength?
Apakah yang dimaksudkan dengan panjang gelombang?

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

- (b) The distance between two flags is 2 m.
Calculate the velocity of the water waves.

*Jarak antara dua bendera itu adalah 2 m.
Hitung halaju gelombang air itu.*

[2 marks]

- (c) When the stronger wind blown along the surface of water, the crests of the water waves passed the two flags in every 0.5 second.
 Explain what happens to the frequency of the waves.

*Apabila angin yang lebih kuat bertiup sepanjang permukaan air, puncak-puncak gelombang air itu melalui dua bendera itu dalam setiap 0.5 saat.
 Terangkan apakah yang terjadi kepada frekuensi gelombang itu.*

.....

 [2 marks]

- 3 Diagram 3 shows a boy extending the elastic rubber of a catapult.
Rajah 3 menunjukkan seorang budak lelaki sedang meregangkan sebuah lastik.

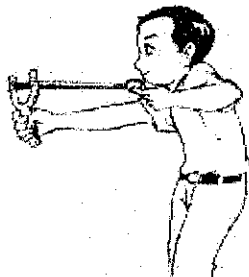


DIAGRAM 3

RAJAH 3

- (a) State the change of energy when the stone is released from the catapult.
Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku bila batu itu dilepaskan daripada lastik tersebut.

.....
 [1 mark]

- (b) What happens to the distance of movement of the stone when a bigger mass of stone is used?
Apakah yang berlaku kepada jarak gerakan batu bila jisim batu yang lebih digunakan?

.....
 [1 mark]

- (c) The mass of the stone used is 0.02 kg. When the elastic rubber is extended 0.2 m by a force of 10 N,
Jisim batu yang digunakan ialah 0.02kg. Apabila getah elastik diregangkan sebanyak 0.2 m oleh daya 10 N,

- (i) calculate the stored potential energy in the elastic rubber ?
hitungkan tenaga keupayaan yang tersimpan dalam getah elastik tersebut ?

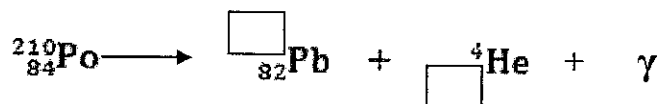
[2 marks]

- (ii) what is the velocity of the stone.
berapakah halaju batu tersebut.

[2 marks]

- 4 A Polonium nucleus emits alpha particles and gamma ray to become a Plumbum nucleus.
Satu nukleus Polonium mereput dengan memancarkan zarah alfa dan zarah beta untuk menjadi nukleus Plumbum.

- (a) Complete the decay equation for Polonium nucleus by writing the appropriate number in the boxes provided.
Lengkapkan persamaan reputan bagi nucleus Polonium dengan menuliskan nombor yang sesuai dalam kotak yang disediakan.



[1 mark]

- (b) The Polonium nucleus is placed in front of electric field as shown in Diagram 4.1.
Nukleus Polonium itu diletakkan di hadapan medan elektrik seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1.

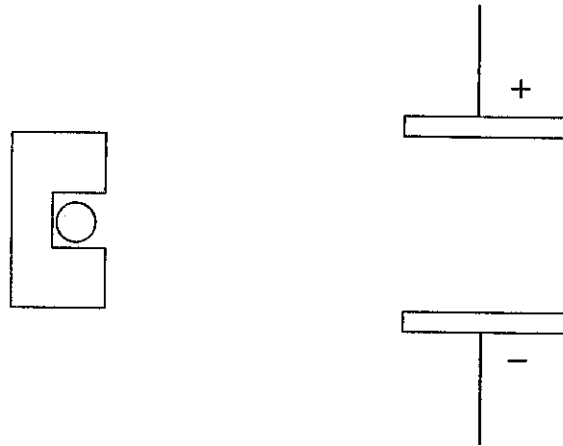


DIAGRAM 4.1
 RAJAH 4.1

- (i) Draw path of ray for alpha particle and gamma ray in diagram 4.1.
Lukiskan lintasan sinar bagi zarah alfa dan sinar gamma dalam Rajah 4.1. [2 marks]
- (ii) Explain why the rays follow the path as you drawn in Diagram 4.1
Terangkan mengapa lintasan sinar seperti yang anda lukis dalam Rajah 4.1.

Alpha :
 Alfa :

Gamma :
 Gamma : [2 marks]

- (c) A sample of polonium of mass 120 g has a half-life of 45 s. Determine the mass of polonium that has decayed after 180 second.
Satu sampel polonium berjisim 120 mempunyai separuh hayat 45 saat. Tentukan jisim polonium yang mereput selepas 180 saat.

[2 marks]

- 5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show an identical pencil is immersed in the distilled water and sea water respectively.
Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan sebatang pensil yang serupa masing-masing ditenggelamkan di dalam air suling dan air laut

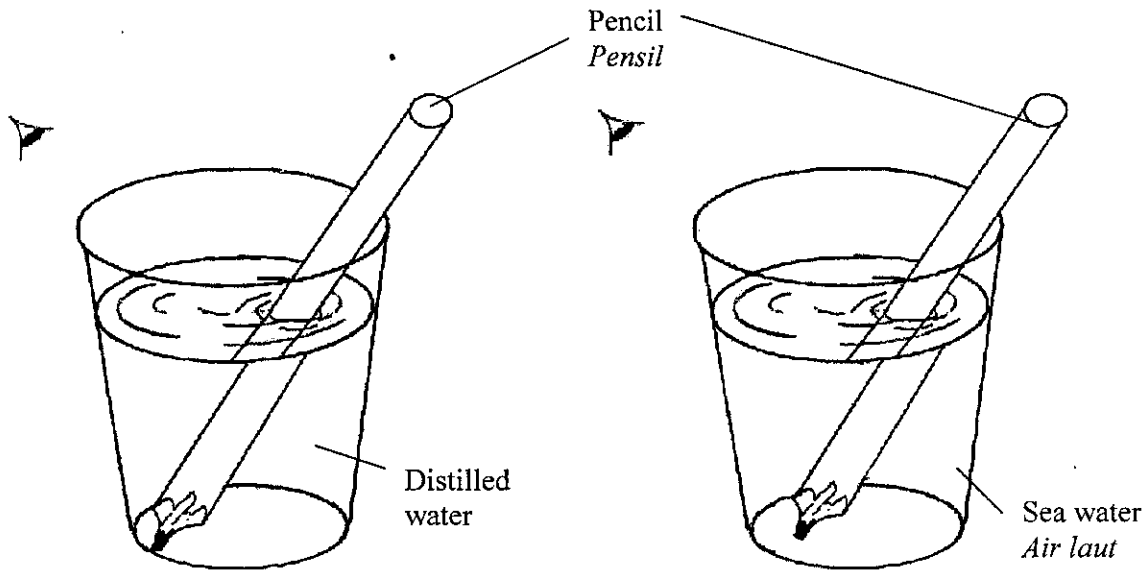


DIAGRAM 5.1
RAJAH 5.1

DIAGRAM 5.2
RAJAH 5.2

- (a) Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2,
Berdasarkan Rajah 5.1 dan 5.2

- (i) compare the bending of the pencil
bandingkan pembengkokkan pensil

.....
.....

[1 mark]

- (ii) compare the density of distilled water and the sea water
bandingkan ketumpatan air suling dan air laut

.....
.....

[1 mark]

- (iii) state the relationship between the density of water with the bending of the pencil

nyatakan hubungan antara ketumpatan air dengan pembengkokkan pensil

.....

..... [1 mark]

- (b) Based on Diagram 5.1, compare the size of the observed pencil inside and outside the distilled water

Berdasarkan Rajah 5.1, bandingkan pemerhatian saiz pensil di dalam dan di luar air suling

.....

..... [1 mark]

- (c) Name the phenomenon shown in Diagram 5.1 and Diagram 5.2

Namakan fenomena yang ditunjukkan dalam Rajah 5.1 dan Rajah 5.2

..... [1 mark]

- (d) Underline the correct answer in the bracket to complete the sentence below.

Garis jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah

Phenomenon in (d) happens because of the change in (velocity, frequency) of the light.

Fenomena pada (d) berlaku disebabkan perubahan pada (halaju, frekuensi) cahaya.

[1 mark]

- (e) Diagram 5.3 shows a coin in a beaker filled with water.
Rajah 5.3 menunjukkan satu duit syilling berada dalam bikar berisi air.

In Diagram 5.3, **draw a ray diagram** from a coin to the eye to show how the image of the coin is formed.

Pada Rajah 5.3, lukis gambar rajah sinar dari duit syilling ke mata untuk menunjukkan bagaimana imej duit syilling itu terbentuk.

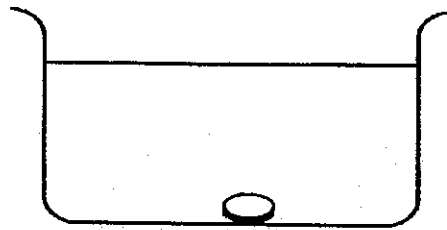


DIAGRAM 5.3
RAJAH 5.3

[2 marks]

6 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show that a current is induced in a solenoid when there is relative motion between the solenoid and the bar magnet.

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan arus diaruhkan dalam sebuah solenoid apabila terdapat gerakan relatif antara solenoid dan magnet bar itu.

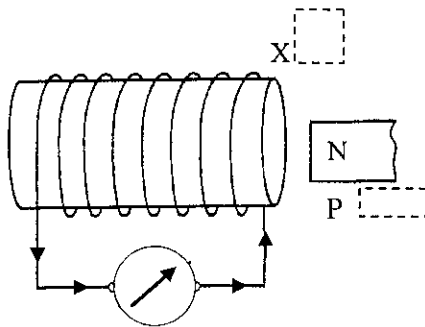


DIAGRAM 6.1
RAJAH 5.1

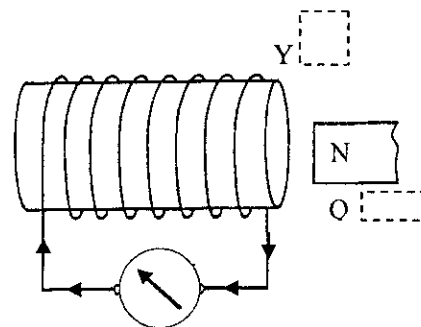


DIAGRAM 6.2
RAJAH 6.2

(a) What is meant by **induced current**?
Apakah yang dimaksudkan dengan arus aruhan?

.....
[1 mark]

(b) Based on the direction of the current in Diagram 6.1 and Diagram 6.2;
Berdasarkan arah arus dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2;

(i) Label the polarity at the end of each solenoid in box X and box Y.
Label kekutuban di hujung setiap solenoid dalam petak X dan petak Y.

[2 marks]

(ii) Label the direction of motion of the bar magnet in box P and box Q.
Label arah gerakan setiap magnet bar dalam kotak P dan kotak Q.

[2 marks]

(c) (i) Based on the answers in 6(b)(i) and 6(b)(ii), state the effect of the polarity at the end of the solenoid on the motion of the bar magnet.
Berdasarkan jawapan di 6(b)(i) dan 6(b)(ii), nyatakan kesan kekutuban pada hujung solenoid ke atas gerakan magnet bar.

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

- (ii) Name the law that applies to (c)(i).
Namakan hukum yang digunakan di (c)(i).

..... [1 mark]

- (d) Suggest **one** method to increase the induced current in the solenoid.
*Cadangkan **satu** kaedah untuk menambahkan arus aruhan dalam solenoid.*

..... [1 mark]

- 7 Diagram 7.1 shows a dentist chair for children. The chair uses a hydraulic system.
Rajah 7.1 menunjukkan sebuah kerusi untuk mencabut gigi kanak-kanak. Kerusi ini menggunakan sistem hidraulik.

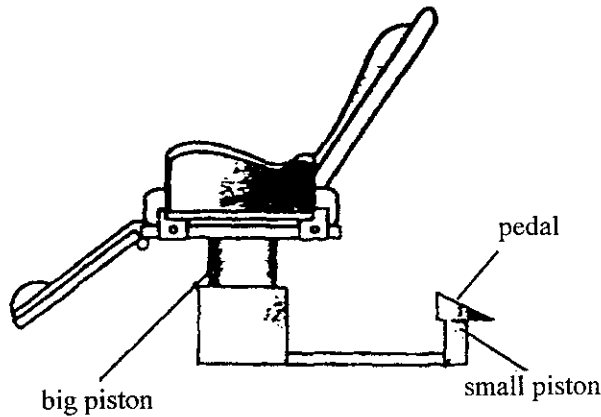


DIAGRAM 7.1
RAJAH 7.1

- (a) Name the physics principle used in a hydraulic system.
Namakan prinsip fizik yang digunakan dalam sistem hidraulik.

..... [1 mark]

- (b) Explain how the chair can be lifted up when the pedal is pressed down?
Terangkan bagaimana kerusi itu dapat dinaikkan apabila pedal ditekan ke bawah?

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

- (c) Why the system is less effective if air bubbles are present in hydraulic fluid?
 Mengapakah system itu kurang berkesan jika gelembung udara wujud dalam cecair hidraulik?

.....
 [1 mark]

- (d) The cross sectional area of the big piston and the small piston are 100 cm^2 and 20 cm^2 respectively. The mass of the chair is 20 kg.
 Calculate the force exerted on the small piston to lifted up the child of 30 kg.

*Luas keratan rentas omboh besar dan omboh kecil masing-masing adalah 100 cm^2 dan 20 cm^2 . Jisim kerusi ialah 20 kg.
 Hitungkan daya yang dikenakan pada omboh kecil untuk mengangkat seorang kanak-kanak berjisim 30 kg.*

[2 marks]

- (e) Suggest the modifications required to the size of piston and the size of the seat so that the chair is suitable and safe for the use of adults. Give the reasons.
 Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan pada saiz omboh dan saiz tempat duduk supaya kerusi ini sesuai dan selamat digunakan untuk orang dewasa. Berikan sebab.

Piston size :
 Saiz piston :

Reason :
 Sebab :

Seat size :
 Saiz tempat duduk:

Reason :
 Sebab :

[4 marks]

- 8 Diagram 8.1 shows an electric kettle with specification of 240 V, 1.2 kW.

Rajah 8.1 menunjukkan sebuah cerek elektrik dengan spesifikasi 240V, 1.2 kW.

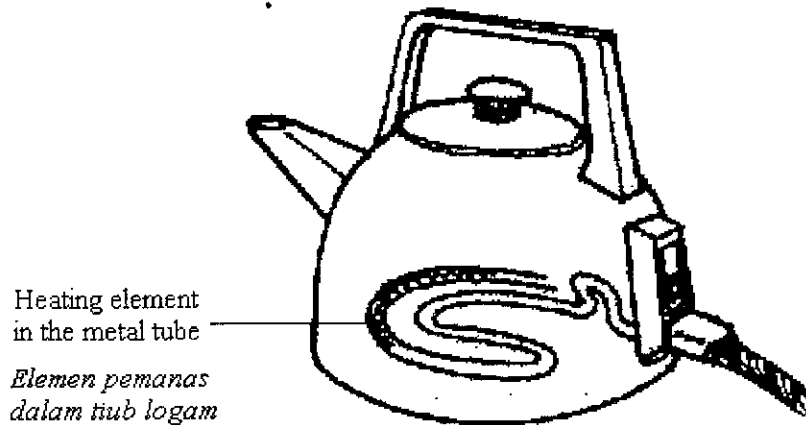


DIAGRAM 8.1
RAJAH 8.1

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

.....
[1 mark]

- (b) Calculate
Hitungkan

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

[2 marks]

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

[2 marks]

- (c) Four electric kettles W, X, Y and Z with specification 240 V, 2 kW are made from the materials with different characteristics. Table 8.1 shows the characteristics of the materials.

Empat cerek elektrik W, X, Y dan Z dengan spesifikasi 240 V, 2 kW diperbuat daripada bahan-bahan yang mempunyai ciri yang berlainan. Jadual 8.1 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	13.5	8A
X	1085	5.2	10 A
Y	3387	12.4	10 A
Z	1064	4.63	8A

TABLE 8.1
JADUAL 8.1

- (i) Based on the characteristics of the heating elements in Table 8.1, suggest **two** electric kettles are suitable to heat water. Give the reason for your answer.

*Berdasarkan ciri-ciri elemen pemanas dalam Jadual 8.1, cadangkan **dua** cerek elektrik yang sesuai untuk memanaskan air. Berikan sebab bagi jawapan anda.*

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

- (ii) Based on the fuse used in the Table 8.1 , suggest **two** electric kettles are suitable to heat water. Give the reason for your answer.
Berdasarkan fius yang digunakan dalam Jadual 8.1, cadangkan dua cerek elektrik yang sesuai digunakan untuk memanaskan air. Berikan sebab bagi jawapan anda.

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

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

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

Section B

[20 marks]

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

- 9 (a) Diagram 9.1(a), Diagram 9.2(b) and Diagram 9.2(c) show a rock hung on a spring balance in air, immersed in water and cooking oil respectively. The reading of the spring balance for each situation is as shown in Diagram 9.1.

Rajah 9.1(a), Rajah 9.1(b) dan Rajah 9.1(c) menunjukkan sebiji batu digantung pada neraca spring di udara, direndam dalam air dan minyak masak masing-masing. Bacaan neraca spring bagi setiap keadaan adalah seperti pada Rajah 9.1.

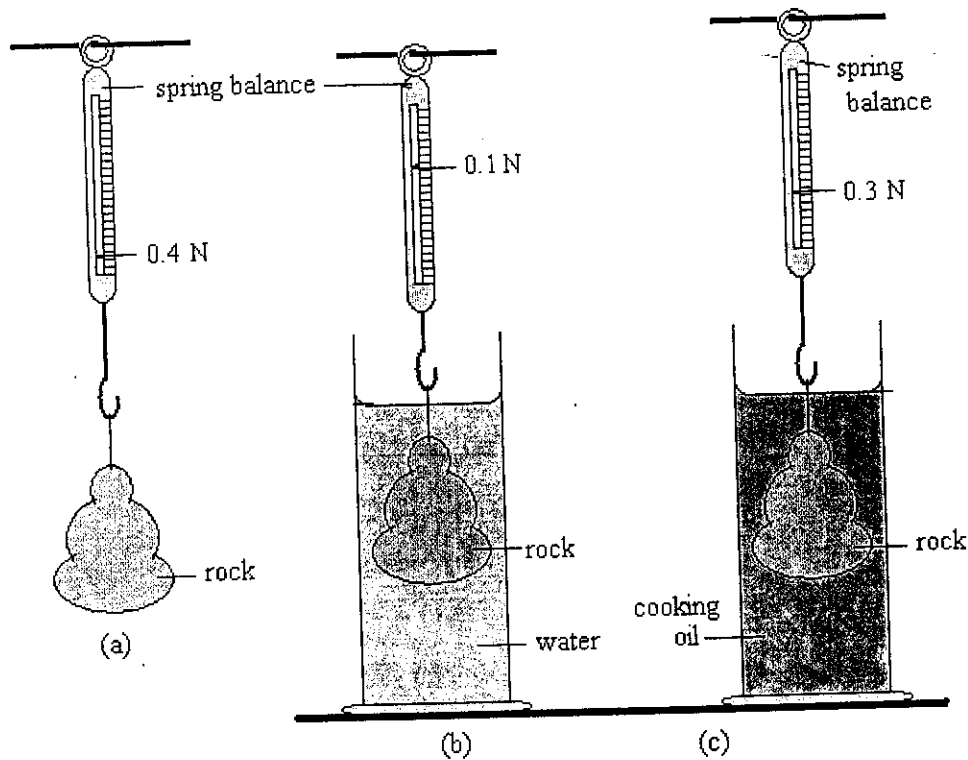


DIAGRAM 9.1

RAJAH 9.1

- (i) What is meant by weight?
 Apakah yang dimaksudkan dengan berat?

[1 mark]

- (ii) Using Diagram 9.1(a), Diagram 9.1(b) and Diagram 9.1(c), compare the spring balance reading, the weight lost of the rock and the density of the water and the cooking oil. Relating the weight lost and the density, deduce a relevant physics concept.

Menggunakan Rajah 9.1(a), Rajah 9.1(b) dan Rajah 9.1(c), bandingkan bacaan neraca spring, berat hilang dan ketumpatan air dan ketumpatan minyak masak.

Hubungkan berat hilang dan ketumpatan bagi menghasilkan satu konsep fizik yang sesuai..

[4 marks]

- (iii) Name the physics principle that explains the above situations.
Namakan prinsip fizik yang menerangkan situasi di atas.

[1 mark]

- (b) Diagram 9.2 shows a copper block and a bowl shape copper sheet of same mass.
Rajah 9.2 menunjukkan satu blok kuprum dan sekeping kuprum berbentuk mangkuk yang sama jisim.

Explain why the copper block sink in water but the bowl shape copper sheet floats on water.
Terangkan mengapa blok kuprum tenggelam dalam air tetapi kepingan kuprum berbentuk mangkuk timbul di atas air.

[4 marks]

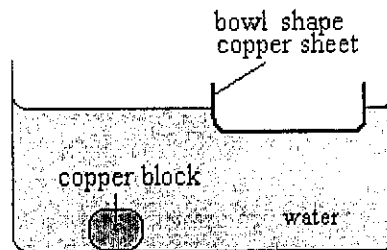


DIAGRAM 9.2
RAJAH 9.2

- (c) Diagram 9.3 shows a barge used to transport goods from fresh water port to the ship anchored away from the seaside.
Rajah 9.3 menunjukkan sebuah tongkang digunakan untuk mengangkut barang dari pelabuhan air tawar ke kapal yang berlabuh berjauhan dengan pantai.

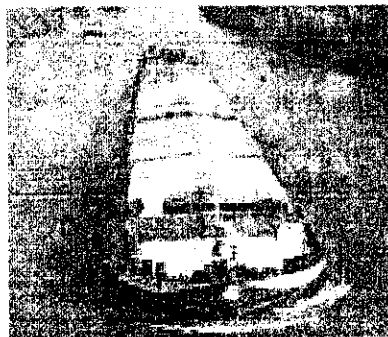


DIAGRAM 9.3
RAJAH 9.3

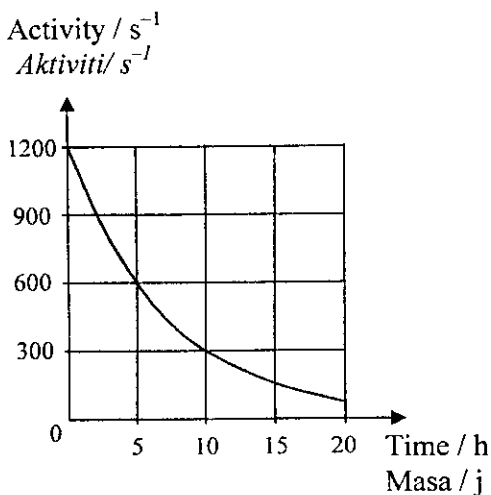
Using suitable physics concepts, explain the required modification needed in designing a barge that can carry more and heavier goods, move faster and safe in fresh and salt water. You can emphasise on the following aspects in your modification;

Menggunakan konsep fizik yang sesuai terangkan pengubahsuaian yang diperlukan dalam merekabentuk sebuah tongkang yang dapat mengangkut barang yang lebih berat dan banyak, bergerak lebih laju dan selamat di kawasan air tawar dan masin. Pengubahsuaian adalah merangkumi aspek-aspek berikut:

- i. material used
bahan yang digunakan
- ii. plimsoll line
garisan plimsol
- iii. shape and size of the barge
bentuk dan saiz tongkang

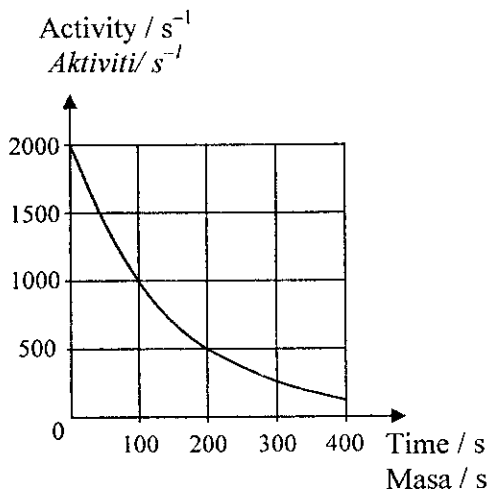
[10 marks]

10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show the activities of two radioactive sources P and Q.
Rajah 10.1 dan 10.2 menunjukkan aktiviti dua sumber radioaktif P dan Q.



Radioactive source P
Sumber radioaktif P

DIAGRAM 10.1
RAJAH 10.1



Radioactive source Q
Sumber radioaktif Q

DIAGRAM 10.1
RAJAH 10.1

- (a) What is meant by **radioactivity**?
Apakah yang dimaksudkan dengan keradioaktifan?

[1 mark]

(b) Based on Diagram 10.1 and Diagram 10.2,

- (i) State common characteristic of

Nyatakan ciri sepunya

- the shape of the graph

bagi bentuk graf

- the time taken for the activities of radioactive sources P and Q to become half of its initial value.

- sepunya bagi masa yang diambil untuk aktiviti sumber radioaktif P dan sumber radioaktif Q menjadi separuh daripada nilai asalnya.

[2 marks]

- (ii) determine the time taken for the activity of radioactive sources P and Q to become half of its initial value.

tentukan masa yang diambil untuk aktiviti bagi sumber radioaktif P dan sumber radioaktif Q menjadi separuh daripada nilai asalnya.

[2 marks]

- (iii) Give a name of the physical quantity for the activity of a radioactive source to become half of its initial value.

Berikan nama bagi satu kuantiti fizik untuk aktiviti suatu sumber radioaktif menjadi separuh nilai asalnya.

[1 mark]

- (c) Radioisotope Strontium-90 is used to measure the thickness of paper in a paper industry . Explain how Strontium-90 is used to measure the thickness piece of paper?

Radiosotop Strontium-90 digunakan untuk mengukur ketebalan kertas di kilang kertas. Terangkan bagaimana Strontium-90 digunakan untuk mengukur ketebalan sehelai kertas?

[4 marks]

- (d) Your school has been selected to be one of Research and Development Centre for radioactive. Give some suggestions to modify your school lab with well equip which can be used to do the research work for radioactive source safely. Using your knowledge on radioactive and properties of materials, explain the suggestion based on the following aspects:

Sekolah anda telah terpilih sebagai salah satu pusat untuk kajian dan pembangunan bagi radioaktif. Berikan cadangan untuk mengubahsuai makmal sekolah anda dengan segala kelengkapan yang boleh digunakan untuk menjalankan kerja-kerja kajian bagi bahan radioaktif dengan selamat. Dengan menggunakan pengetahuan anda berkaitan radioaktif dan sifat-sifat bahan, terangkan cadangan tersebut berpandukan aspek-aspek berikut :

- (i) keeping radioactive source
menyimpan bahan radioaktif
- (ii) management of radioactive solid waste
Pengurusan bagi sisa radioaktif
- (iii) handling radioactive source
pengendalian sumber radioaktif
- (iv) warning during leakage
amaran bila berlaku kebocoran
- (v) exposure detector
alat pengesanan pendedahan

[10 marks]

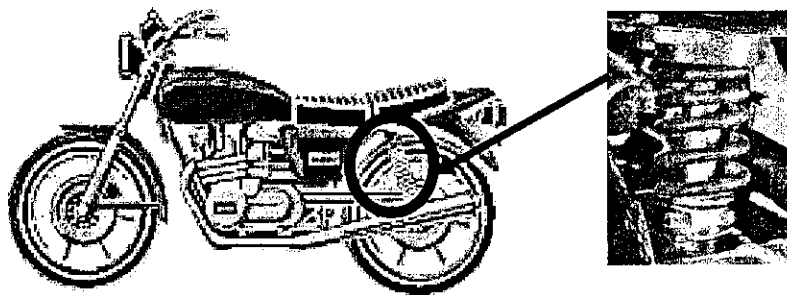
Section C

[20 marks]

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

- 11 Spring is widely used in suspension system of vehicles such as car and motorcycle. This is because of the elasticity of the spring. Diagram 11.1 below shows how a spring is used in suspension system of a motorcycle.

Spring telah digunakan dalam system suspensi kenderaan seperti kereta dan juga motorsikal. Ini kerana sifat kekenyalan yang ada pada spring. Rajah 11.1 menunjukkan bagaimana spring digunakan dalam sistem suspensi motosikal.



Spring in suspension system.
Spring dalam sistem suspensi

DIAGRAM 11.1
RAJAH 11.1

- (a) What is meant by elasticity?
Apakah yang dimaksudkan dengan kekenyalan?

[1 mark]

- (b) Explain how the forces between the molecules caused the elasticity when the spring is compressed and stretched.
Jelaskan bagaimana daya antara molekul mengakibatkan kekenyalan apabila spring dimampat dan diregang.

[5 marks]

- (c) Table 11.1 shows the characteristics of four types of spring to be installed as the motorcycle spring.

Jadual 11.1 menunjukkan ciri-ciri bagi empat jenis spring yang akan dipasang sebagai spring motosikal.

Spring	Diameter /cm	Elastic limit <i>Had kenyal /N</i>	Spring constant <i>Pemalar spring</i> / Nm ⁻¹	Natural frequency <i>Frekuensi asli / Hz</i>
A	10.0	200	250	0.1
B	12.0	600	770	5.0
C	8.0	700	1020	10.0
D	6.0	1100	3300	1.0

TABLE 11.1
JADUAL 11.1

You are asked to choose a spring to be installed at the motorcycle. The maximum mass of the rider and the pillion rider is 100 kg. Explain the suitability of the characteristics and choose the most suitable spring.

Justify your choice.

Anda ditugaskan untuk memilih spring yang akan dipasang pada sebuah motosikal. Jisim maksimum penunggang dan pembonceng motosikal ialah 100kg. Terangkan kesesuaian setiap ciri dan tentukan spring yang paling sesuai.

Beri sebab bagi pilihan anda.

[10 marks]

- 12 (a) Diagram 12.1 shows circuits P, Q, R, S and T each containing an *ideal transformer*. Diodes in the circuits are used for the purpose of rectification.

Rajah 12.1 menunjukkan litar P, Q, R, S dan T masing-masing mempunyai transformer unggul. Diod-diod dalam litar itu digunakan untuk tujuan rektifikasi.

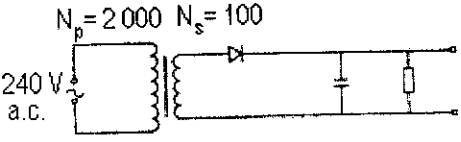
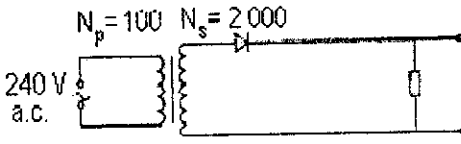
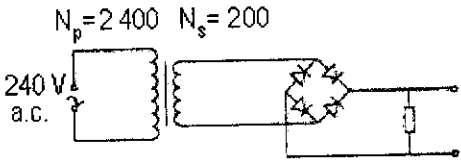
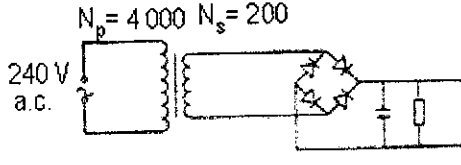
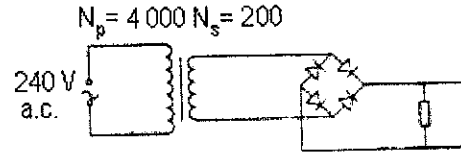
Circuit Litar	Specification of circuit Spesifikasi litar
P	$N_p = 2000$ $N_s = 100$ 
Q	$N_p = 100$ $N_s = 2000$ 
R	$N_p = 2400$ $N_s = 200$ 
S	$N_p = 4000$ $N_s = 200$ 
T	$N_p = 4000$ $N_s = 200$ 

DIAGRAM 12.1
RAJAH 12.1

Key :

Kunci :

N_p = Number of turns in primary coil
Bilangan lilitan gegelung primer

N_s = Number of turns in secondary coil
Bilangan lilitan gegelung sekunder

(i) What is meant by *ideal transformer*?
Apakah yang dimaksudkan dengan transformer unggul?

[1 mark]

(ii) Explain the working principle of a transformer.
Terangkan prinsip kerja transformer.

[4 marks]

(iii) You are asked to make a circuit that can be used to switch on 12 V d.c. radio. Study the circuits P, Q, R, S and T in Diagram 12.1 and consider the following aspects:

Anda ditugaskan untuk membina satu litar yang boleh digunakan untuk menghidupkan radio 12 V a. t. Kaji litar-litar P, Q, R, S dan T dalam Rajah 12.1 dan pertimbangkan aspek-aspek berikut :

- type of transformer
jenis transformer
- ratio of the number of turns in primary coil to secondary coil
nisbah lilitan gegelung primer kepada gegelung sekunder
- type of rectification
jenis rektifikasi
- characteristic of output current
ciri arus output

Explain the suitability of the above aspects and hence, determine the most suitable circuit to switch on 12 V d.c. radio.
Justify your choice.

*Terangkan kesesuaian aspek-aspek di atas dan seterusnya tentukan litar yang paling sesuai untuk menghidupkan radio 12 V a.t..
Berikan sebab bagi pilihan anda.*

[10 marks]

- (b) Rajah 12.2. shows a circuit consisting of a transformer, an ammeter and two light bulbs. The ammeter reading is 0.5 A and both bulbs light up with normal brightness.

Rajah 12.2 menunjukkan satu litar yang terdiri daripada sebuah transformer, ammeter dan dua mentol. Bacaan ammeter ialah 0.5 A dan kedua-dua mentol itu menyala dengan kecerahan normal.

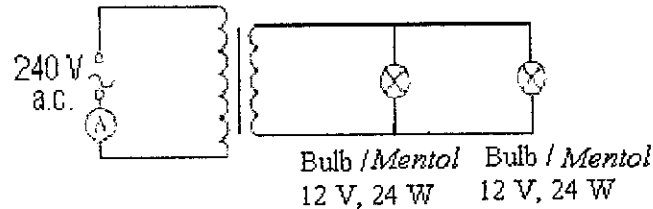


DIAGRAM 12.2
RAJAH 12.2

- (i) What is the output voltage of the transformer?
Berapakah voltan output transformer itu?
- (ii) Calculate the efficiency of the transformer.
Hitungkan kecekapan transformer itu.

[5 marks]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT