

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2014

PHYSICS

Tingkatan 5

Kertas 2

Dua Jam Tiga Puluh Minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
3. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
4. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*
5. *Jawab semua soalan **Bahagian A** di dalam kertas soalan di ruang jawapan yang disediakan.*
6. *Pilih satu soalan di **Bahagian B** dan **Bahagian C**, gunakan kertas kajang yang dibekalkan.*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
<i>Bahagian</i>	<i>Soalan</i>	<i>Markah Penuh</i>	<i>Markah Diperoleh</i>
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			

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

1. $a = \frac{v-u}{t}$
2. $v^2 = u^2 + 2as$
3. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
4. Momentum = mv
5. $F = ma$
6. Kinetic energy / Tenaga Kinetik = $\frac{1}{2}mv^2$
7. Gravitational potential energy / Tenaga Keupayaan graviti = mgh
8. Elastic potential energy / Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$
9. Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
Kuasa, $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$
10. $\rho = \frac{m}{V}$
11. Heat / Haba, $Q = mc\theta$
12. Heat / Haba, $Q = ml$
13. $\frac{pV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$
14. $p_1V_1 = p_2V_2$
15. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
16. $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$
 $n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$
17. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
18. Linear magnification / Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$
19. $v = f\lambda$
20. $\lambda = \frac{ax}{D}$
21. $Q = It$
22. $E = VQ$
23. $V = IR$
24. Power / Kuasa, $P = IV$
25. $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
26. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
27. Efficiency / Kecekapan
 $= \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
28. Gandaan arus / Current gain = $\frac{I_c}{I_b}$
29. $E = mc^2$
30. $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

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 mercury thermometer.
Rajah 1.1 menunjukkan termometer merkuri.

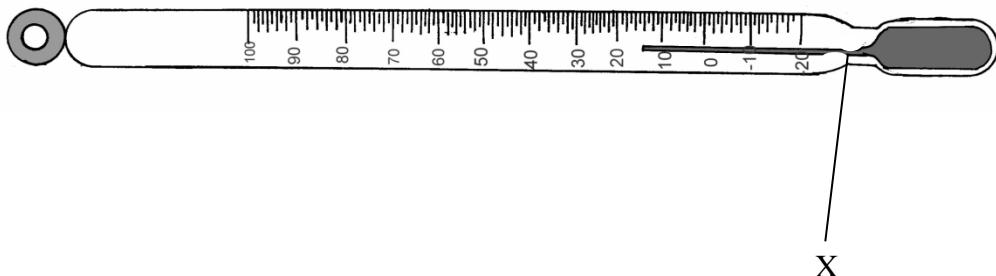


Diagram 1.1
Rajah 1.1

- (a) What is the accuracy of the thermometer?
Berapakah kejituuan termometer itu?

1(a)

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

- (b) What is the function of X ?
Apakah fungsi X ?

1(b)

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

- (c) Diagram 1.2 shows a thermometer immersed in a cup of hot water.
The mercury in the bulb expands and rises.
Rajah 1.2 menunjukkan apabila termometer itu dimasukkan ke dalam segelas air panas. Merkuri dalam bebuli mengembang dan naik.

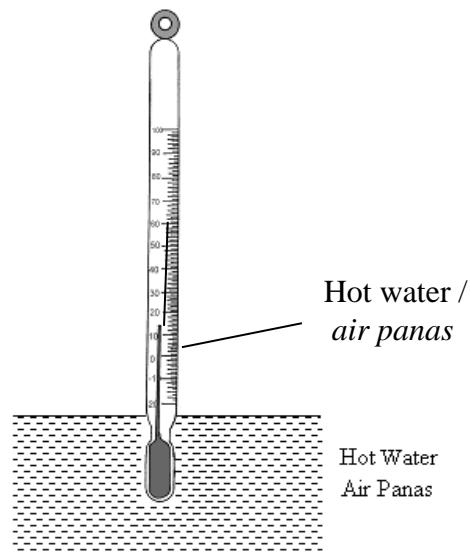


Diagram 1.2
Rajah 1.2

1(c)(i)

- (i) Why is the temperature of the hot water taken when the mercury stops expanding?
Mengapa suhu air panas itu diambil apabila merkuri berhenti mengembang?

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

1(c)(ii)

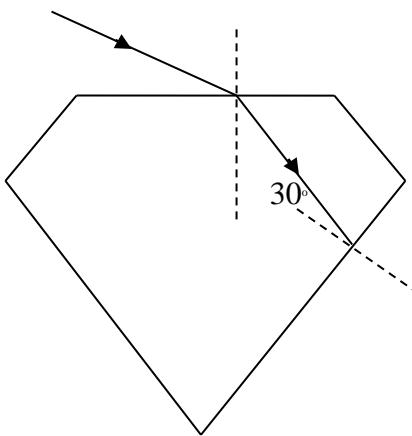
- (ii) Give one suggestion how to increase the sensitivity of the thermometer.
Berikan satu cadangan bagaimana hendak menambahkan sensitiviti termometer.

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

Total A1

2. Diagram 2.1 shows a light ray passing into diamond.

Rajah 2.1 menunjukkan satu sinar cahaya melalui intan.



- (a) What is meant by critical angle?

Apakah maksud sudut genting.

2(a)

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

- (b) Calculate the critical angle of the diamond.

[Refractive index of diamond = 2.42]

Hitung sudut genting bagi intan. [Indeks biasan intan = 2.42]

2(b)

[2marks]
[2markah]

- (c) Complete the path of the light ray in diamond until it finally emerge from each object.

Lengkapkan lintasan sinar cahaya dalam intan sehingga cahaya itu akhirnya keluar dari objek.

[2marks]
[2markah]

2(c)

Total 2A

3. Diagram 3 shows a bar magnet is being pushed towards a solenoid.
Rajah 3 menunjukkan magnet bar ditolak ke arah solenoid.

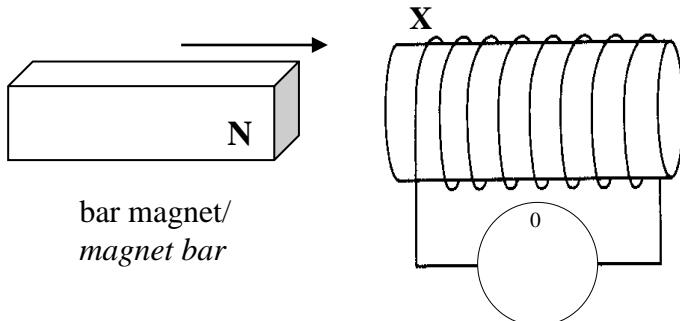


Diagram 3
Rajah 3

3(a)

- (a) What is meant by electromagnetic induction?
Apakah maksud aruhan elektromagnet?

.....

[1 mark]
[1 markah]

3(b)

- (b) State the polarity at X when the bar magnet is moved towards the solenoid.
Nyatakan keikutinan pada X apabila magnet bar digerakkan ke dalam solenoid.

.....

[1 mark]
[1 markah]

3(c)

- (c) In Diagram 3, when the magnet is pushed towards the solenoid;
Dalam Rajah 3, apabila magnet ditolak masuk ke dalam solenoid;

- (i) mark the direction of induced current on the solenoid,
tandakan arah arus aruan pada solenoid,
- (ii) show the direction of the pointer on the zero centred galvanometer.
tunjukkan arah anak panah pada galvanometer sifar tengah.

[2 marks]
[2 markah]

- (d) State one method to increase the induced current in the solenoid.
Nyatakan satu kaedah untuk meningkatkan arus aruhan di dalam solenoid.

3(d)

[1 mark]
[1 markah]

- (e) Name the physics law involved in determining the pole in (b) above.
Namakan hukum fizik yang terlibat dalam menentukan kutub pada (b) di atas.

3(e)

1

[1 mark]
[1 markah]

Total 3A

1

4. Diagram 4.1 shows a cylindrical glass tube of uniform cross sectional area of 3 cm^2 . The glass tube contains lead shots and floats upright in water.
Rajah 4.1 menunjukkan sebatang tiub kaca dengan luas keratan rentas seragam 3 cm^2 . Tiub kaca itu mengandungi butir-butir plumbum dan sedang terapung tegak di dalam air.

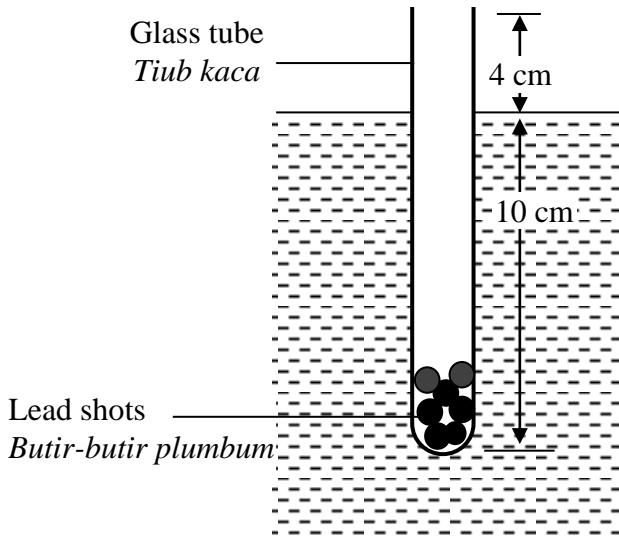


Diagram 4.1
Rajah 4.1

- (a) What is meant by density?
Apakah maksud ketumpatan?

4(a)

1

[1mark]

[1markah]

4(b)

- (b) Mark two forces acts on the glass tube.

Labelkan dua daya yang bertindak ke atas tiub kaca.

[2mark]

[2markah]

- (c) The density of water is
- 1 g cm^{-3}
- ,

Ketumpatan air ialah 1 g cm^{-3} ,

- (i) calculate the total mass of the glass tube and the lead shots.

hitungkan jumlah jisim tiub kaca dan butir-butir plumbum.

4(c)(i)

[2marks]

[2markah]

- (ii) the tube is then placed in another liquid of greater density.

Determine what happen to depth of the glass tube immersed?

tiub itu kemudian diletakkan di dalam cecair dengan ketumpatan yang lebih tinggi. Tentukan apakah yang berlaku kepada kedalaman tiub kaca yang tenggelam?

4(c)(ii)

..... [1mark]

[1markah]

4(c)(iii)

- (iii) State the reason for answer(c)(ii)

Nyatakan sebab bagi jawapan anda dalam (c) (ii)

.....

[1mark]

[1markah]

Total 4A

5. Diagram 5.1 and 5.2 shows two different wheel chair. Mass of the wheel chair and the men are same.

Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua buah kerusi roda yang berbeza. Jisim kerusi roda dan lelaki pada kedua-dua keadaan adalah sama.

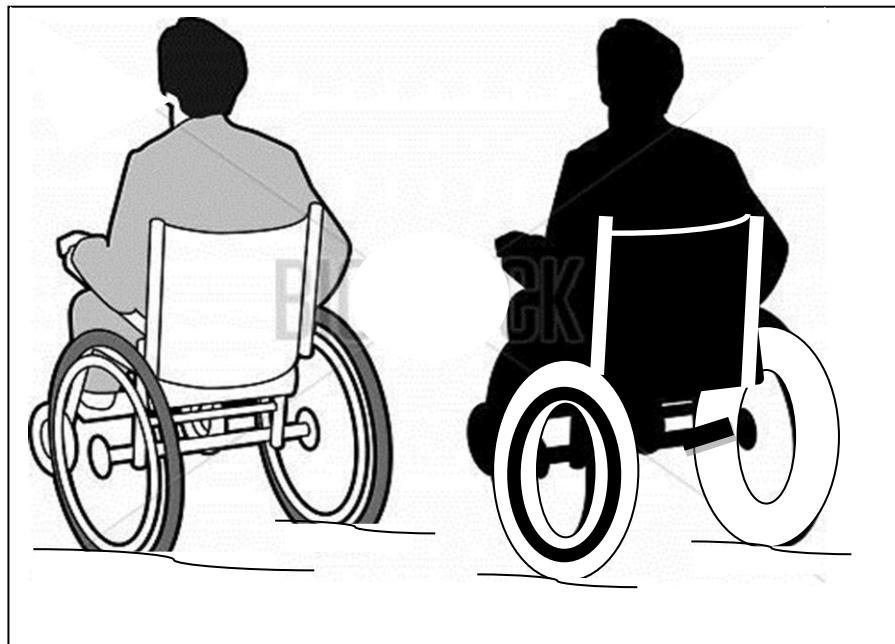


Diagram 5.1
Rajah 5.1

Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (a) What is the meaning of pressure?
Apakah maksud tekanan?

5(a)

.....
.....

[1mark]
[1 markah]

- (b) Based on the diagram 5.1(a) and 5.2 :
Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2:

- (i) Compare the weight of the wheelcahir
Bandingkan berat kedua-dua kerusi roda.

5(b)(i)

.....
.....

[1mark]
[1 markah]

5(b)(ii)

- (ii) Compare the depth of sinking of the wheel chair.
Bandingkan kedalaman kerusi roda yang tenggelam.

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

5(b)(iii)

- (iii) Compare the area of contact with the ground
Bandingkan luas permukaan yang bersentuhan dengan tanah.

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

5(b)(iv)

- (iv) Relate the depth of sinking and pressure.
Hubungkaitkan kedalaman yang tenggelam dengan tekanan.

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

5(b)(v)

- (v) Name the physic concept involved.
Namakan prinsip fizik yang terlibat.

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

5(c)(i)

- (c)(i) Predict what happened to the pressure when the mass of the wheel chair increase?

Ramalkan apa yang berlaku kepada tekanan apabila jisim kerusi roda itu semakin bertambah.

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

5(c)(ii)

- (c)(ii) Explain your answer in (c)(i).

Jelaskan jawapan anda dalam (c)(i).

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

Total 5A

Diagram 6.1(a) and 6.1(b) show two electrical circuits containing

semiconductor diodes.

Rajah 6.1(a) dan 6.1(b) menunjukkan dua litar elektrik yang mengandungi diod semikonduktor.

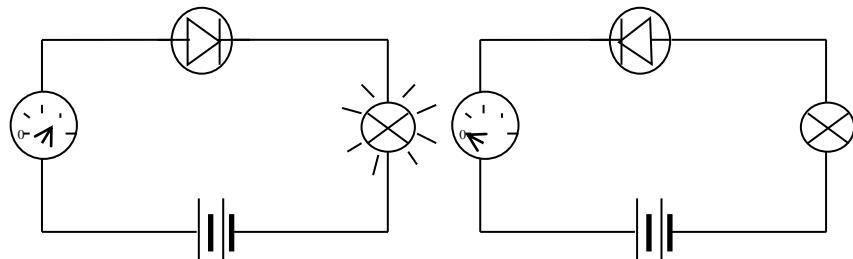


Diagram 6.1
Rajah 6.1

Diagram 6.2
Rajah 6.2

- (a) What is meant by a semiconductor?
Apakah yang dimaksudkan dengan semikonduktor?

6(a)

.....
.....

[1mark]
[1markah]

- (b) Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2.
Perhatikan Rajah 6.1 dan 6.2.

- (i) Compare the lighting of the bulb
Bandingkan nyalaan mentol

6(b)(i)

.....
.....

[1mark]
[1markah]

- (ii) Compare the current
Bandingkan arus

6(b)(ii)

.....
.....

[1mark]
[1markah]

6(b)(iii)

- (iii) Compare the way the diode is connected to the terminals of the battery.
Bandingkan cara sambungan diod ke terminal bateri.

.....
.....

[1mark]
[1markah]

6(b)(iv)

- (iv) Relate the lighting of the bulb and the way the diode is connected to the terminals of the battery
Hubungkaikan nyalaan mentol dengan cara sambungan diod ke terminal bateri

.....

[1mark]
[1markah]

6(b)(v)

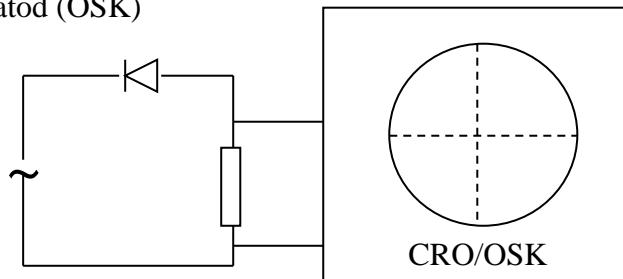
- (v) Name the physic concept involved.
Namakan prinsip fizik yang terlibat.

.....

[1mark]
[1 markah]

6(c)

- (c) Diagram 6.3 shows a circuit connected to the cathode ray oscilloscope (CRO)
Rajah 6.3 menunjukkan satu litar luar yang disambungkan kepada osiloskop sinar katod (OSK)



- (i) Draw the traces shown on the CRO
Lukiskan surihan yang dipaparkan pada OSK [1mark]
[1markah]
- (ii) Explain your answers
Terangkan jawapan anda.

Total 6A

.....

[1mark]
[1markah]

7. Diagram 7.1 show the use of spring in vehicle.

Rajah 7.1 menunjukkan kegunaan spring dalam kenderaan.

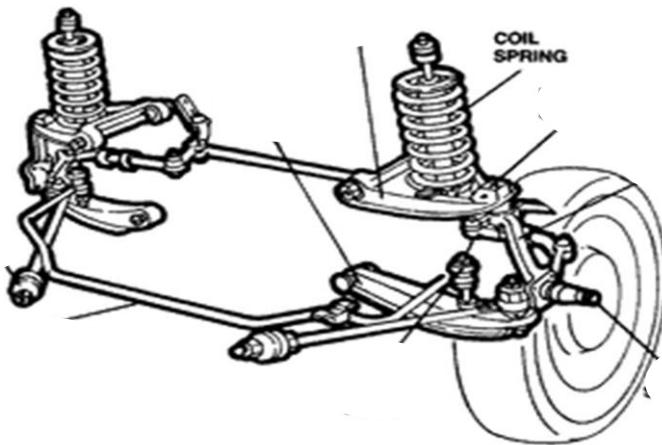


Diagram 7.1

Rajah 7.1

- (a) What is the meaning of elasticity?

Apakah maksud kekenyalan?

7(a)

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

- (b) What is the function of the coil spring in the vehicle?

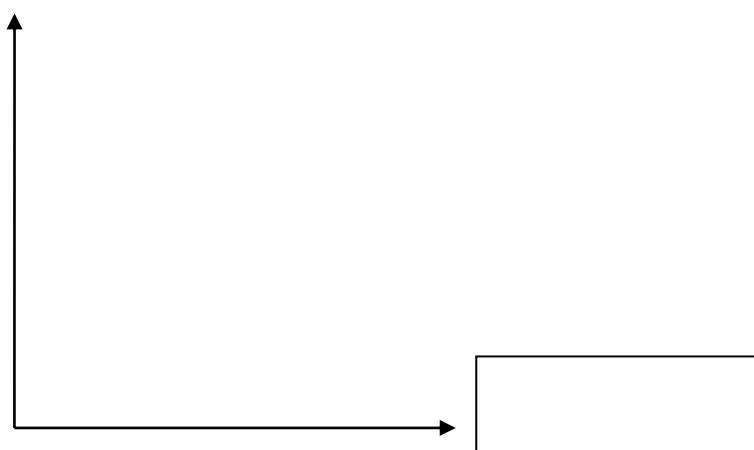
Apakah kegunaan gelung spring dalam kenderaan?

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

- (c) (i) Sketch the Hooke's Law on the graph below.
Lakarkan Hukum Hooke pada graf di bawah.

[3marks]/[3 markah]

7(c)(i)



7(c)(ii)

- (ii) Mark the elastic limit, E on graph (b)(i)
Tandakan had kenyal, E pada graf (b)(ii)

[1mark]/[1markah]

- (d) Based on diagram 7.1, Suggest **two** modifications that can be done to the spring so that it can load with a bigger mass.

Berdasarkan Rajah 7.1, cadangkan dua pengubahsuaian yang boleh dilakukan kepada spring untuk memuatkan jisim yang lebih besar.

- (i) Diameter of the spring
 Diameter spring
-

7(d)(i)

Reason

Sebab

.....

[2marks]/[2 markah]

- (ii) Length of the spring
 Panjang spring
-

Reason

7(d)(ii)

Sebab

[2marks]
[2markah]

Total 7A

8. Table 8 shows two types of ship use to locate underwater object and their characteristics.
 Jadual 8 menunjukkan dua buah kapal digunakan untuk mengesan objek di bawah laut dan ciri-cirinya.

Type of ship <i>Jenis kapal</i>	With CRO <i>Dengan OSK</i>	Without CRO <i>Tanpa OSK</i>
Model	X	Y
Type of wave <i>Jenis gelombang</i>	Ultrasound	Sound wave
Frequency <i>Frekuensi</i>	5.0×10^4 Hz	1.5×10^2 Hz

Table 8
Jadual 8

- (a) What is the meaning of transverse wave?
 Apakah maksud gelombang melintang?

8(a)

[1mark]
[1 markah]

- (b) Based on Table 8, state suitable characteristics of ship
to locate underwater object accurately

Berdasarkan Jadual 8, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi kapal untuk mengesan objek dengan tepat.

Give the reason for the suitability of the characteristics.

Berikan sebab untuk kesesuaian ciri-ciri itu.

- (i) Type of wave
Jenis gelombang

8(b)(i)

Reason
Sebab

[2marks]
[2markah]

- (ii) Frequency
Frekuensi

8(b)(ii)

Reason
Sebab

[2marks]
[2markah]

- (iii) Cathod Ray Oscilloscope
Osiloskop Sinar Katod

8(b)(iii)

Reason
Sebab

[2marks]
[2markah]

- (c) The depth of the wreckage ship is 1000m into the sea. A ship transmits waves of frequency 50 kHz and receives an echo 2.4s later.

Kedalaman bangkai kapal ialah 1000m ke dalam laut. Sebuah kapal memancarkan gelombang berfrequensi 50kHz dan menerima gema 2.4s kemudian.

Calculate

Hitung

- (i) The speed of the wave in the water.
Laju gelombang dalam air.

8(c)(i)

[2marks]
[2markah]

- (ii) The wavelength of the wave in the water
Panjang gelombang bagi gelombang tersebut.

8(c)(ii)

[2marks]
[2markah]

- (d) Determine the most suitable ship that can detect underwater object accurately
Tentukan kapal yang paling sesuai untuk mengesan objek di bawah laut dengan tepat.

.....

[1mark]
[1 markah]

Total 8A

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 shows two beaker A and B containing water at 0°C , with beaker A containing some ice. Diagram 9.2 shows the temperature of the water in beaker A and beaker B after 10 minutes.

Rajah 9.1 menunjukkan dua buah bikar A dan B yang berisi air pada 0°C , dengan bikar A mengandungi beberapa ketul ais. Rajah 9.2 menunjukkan suhu bagi air dalam bikar A dan bikar B selepas 10 minit.

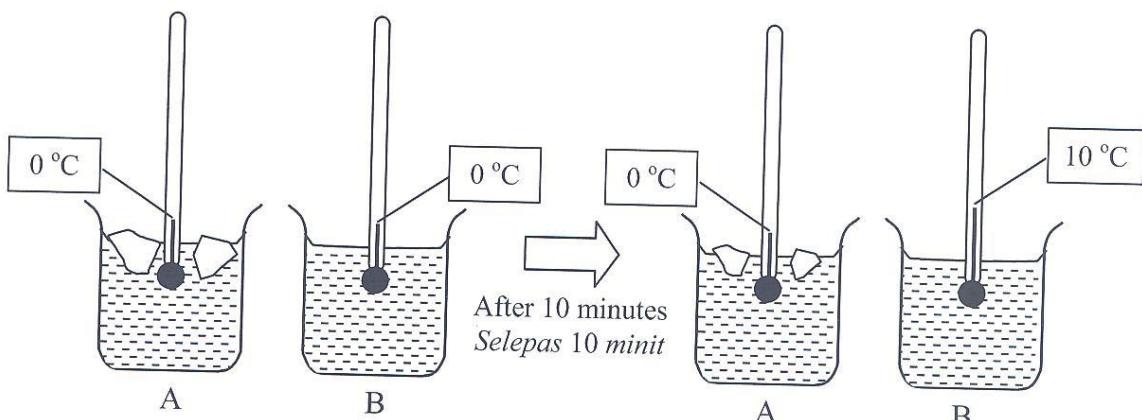


Diagram 9.1/Rajah 9.1

Diagram 9.2/Rajah 9.2

- (a) What is the meaning of temperature? [1 mark]
Apakah maksud suhu? [1 markah]

- (a) Using Diagram 9.1 and 9.2, compare

The temperature before and after 10 minutes, the maximum temperature of water, the quantity of heat released by the water. State the relationship between temperature and quantity of heat released. Name the physics concept involved. [5 marks]

Menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan:

Suhu sebelum dan selepas 10 minit, suhu maksimum air, kuantiti haba yang dibebaskan oleh air. Nyatakan hubungan diantara suhu dan kuantiti haba yang dibebaskan. Nama fizik konsep yang terlibat. [5 markah]

- (c) Relate the temperature increase of the substance to its specific heat capacity. Use this relationship to explain why a piece of iron becomes hotter than a piece of wood of the same mass when both absorb the same amount of heat.

[4 marks]

Hubungkait kenaikan suhu suatu bahan dengan muatan haba tentunya. Gunakan hubungan ini untuk menerangkan mengapa sebatang besi menjadi lebih panas daripada sebatang kayu yang mempunyai jisim yang sama selepas kedua-duanya menyerap kuantiti haba yang sama.

[4 markah]

- (d) Diagram 9.3 shows food being fried in a wok of cooking oil.

Rajah 9.3 menunjukkan makanan digoreng dalam sebuah kuali yang mengandungi minyak masak.

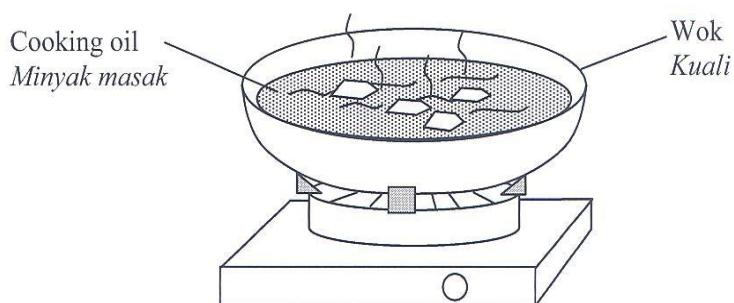


Diagram 9.3 / Rajah 9.3

Suggest and explain how the food to be fried can be cooked in a short time based on the following aspect of the material of the wok and the cooking oil.

Cadang dan terangkan bagaimana makanan yang digoreng boleh menjadi masak dalam masa yang singkat berdasarkan aspek-aspek berikut mengenai bahan kuali dan minyak masak.

Material of the wok

Bahan kuali:

- Specific heat capacity / Muatan haba tentunya
- Thermal conductivity / Kekonduksian termanya
- Melting point / Takat leburnya

Cooking oil :

Minyak masak :

- Specific heat capacity / Muatan haba tentunya
- Boiling point / Takat didihnya

[10 marks]

10. Diagram 10.1 and 10.2 show insulated copper wire is wrapped around identical soft iron core to form solenoids. The solenoids are each connected to an ammeter, a rheostat and a d.c power supply.

Rajah 10.1 dan 10.2 menunjukkan dawai kuprum berpenebat dililit pada besi teras lembut yang serupa untuk membentuk solenoid. Solenoid disambung kepada ammeter, reostat dan bekalan kuasa arus terus.

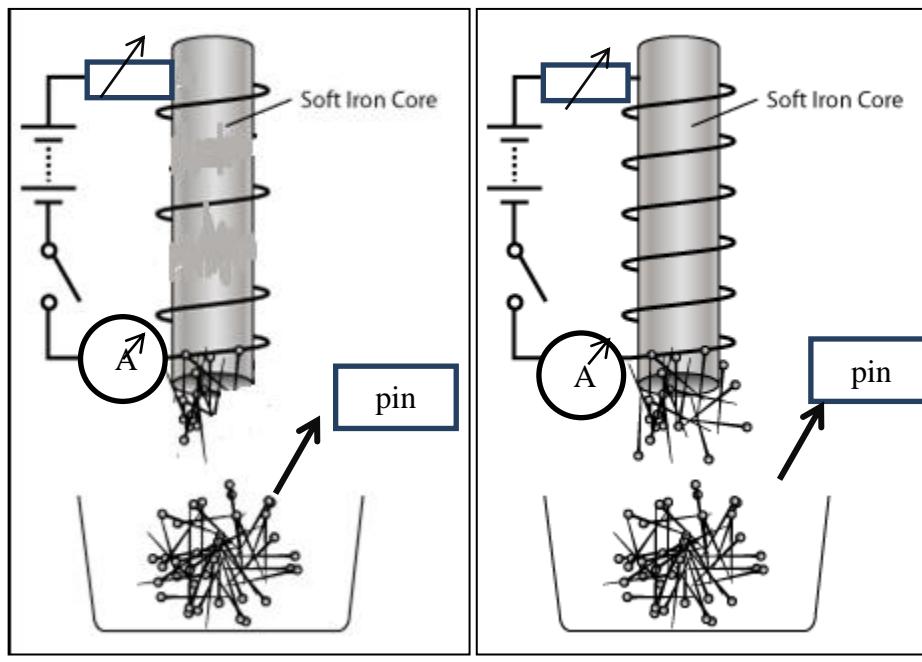


Diagram 10.1
Rajah 10.1

Diagram 10.2
Rajah 10.2

When the switch is on, the soft iron core become electromagnet and the pin are attracted to the soft iron core.

Bila suis ditutup, besi teras lembut menjadi elektromagnet dan pin tertarik kepada besi teras lembut.

- (a) What is meant by electromagnet? [1 mark]
Apakah yang dimaksudkan dengan elektromagnet? [1 markah]
- (b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the number of turns of the coil, the number of pin attached to the electromagnet and the reading of ammeter.
Relate the number of turns of the coil with the number of paper clips attached to the electromagnet to make a deduction regarding the relationship between the number of turns of the coil and the strength of electromagnet. [5 marks]
Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan bilangan lilitan gegelung,, bilangan pin melekat pada elektromagnet dan bacaan ammeter.
Hubungkait bilangan lilitan gegelung dengan bilangan klip kertas yang melekat pada elektromagnet untuk membuat deduksi tentang hubungan antara bilangan lilitan gegelung dengan kekuatan elektromagnet. [5 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows two aluminium rods connected to two different circuits and hung close to each other.

Rajah 10.3 menunjukkan dua rod aluminium disambung kepada dua litar yang berlainan dan digantung berhampiran antara satu sama lain.

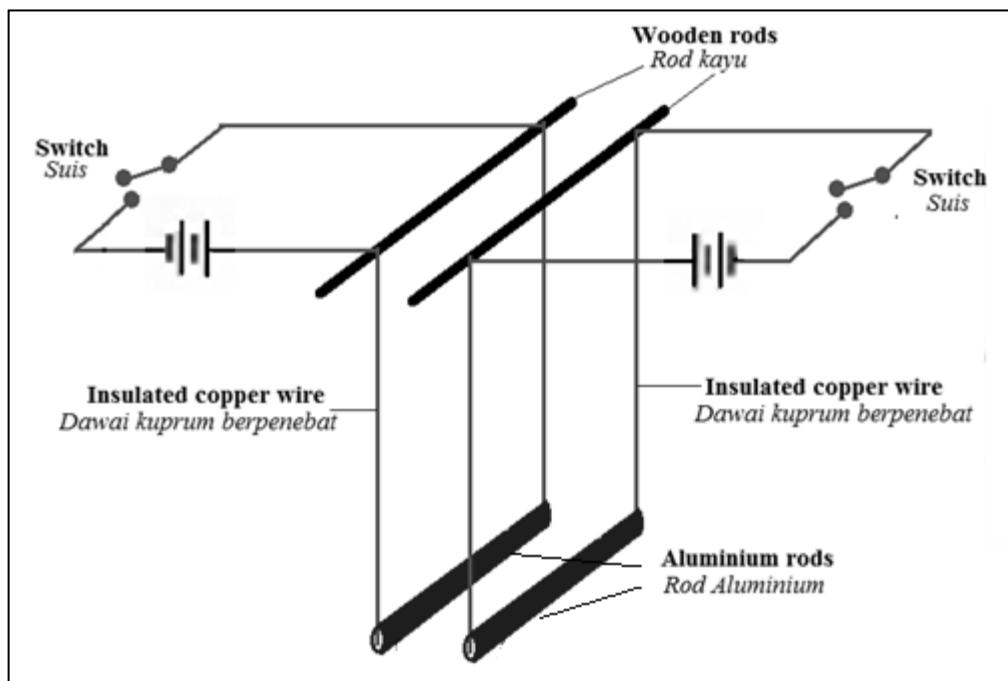


Diagram 10.3
Rajah 10.3

State what happens to the aluminium rods when both switches are closed.

Explain your answer.

[4 marks]

*Nyatakan apakah yang berlaku kepada rod-rod aluminium apabila kedua-dua suis ditutup.
Terangkan jawapan anda.*

[4 markah]

- (d) Diagram 10.4 shows a simple transformer which is not efficient.

Rajah 10.4 menunjukkan sebuah transformator ringkas yang tidak cekap

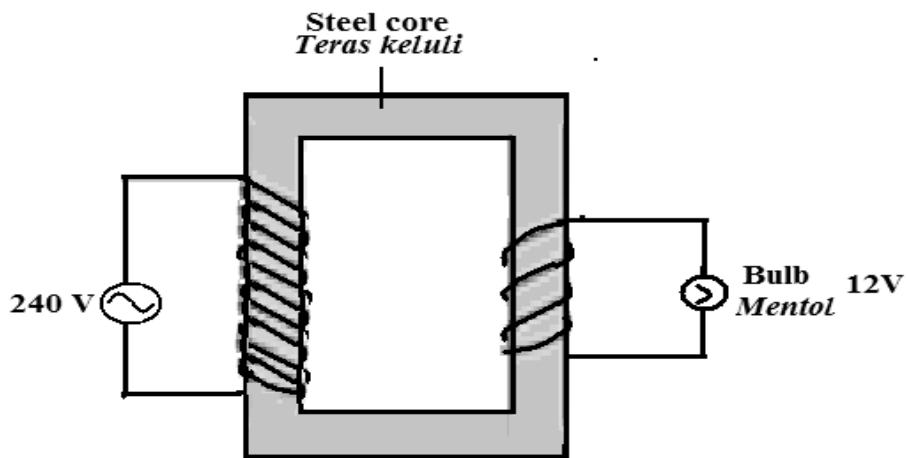


Diagram 10.4
Rajah 10.4

Using appropriate physics concepts, explain how you would modify the transformer in Diagram 10.4 to increase its efficiency. Your answer should include the following aspects:

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan bagaimana anda boleh mengubahsuai transformer dalam Rajah 10.4 untuk meningkatkan kecekapannya. Jawapan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- the type of coiled wire and
jenis dawai yang dililitkan
- *The thickness of the coiled wire*
Ketebalan dawai yang dililit
- the type of the core
jenis teras
- characteristic of the core
ciri teras
- the arrangement of the primary and the secondary coils
susunan gegelung primer dan gegelung sekunder

[10 marks/10markah]

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 a parachutist descending using a parachute. The rope used in making the parachute is very important to ensure the safety of the parachutist. Table 11.1 below shows a few types of ropes and its characteristic.

Rajah 11.1 menunjukkan seorang ahli payung turun menggunakan payung terjun. Tali yang digunakan dalam membina payung terjun adalah amat penting bagi menjamin keselamatan penerjun. Jadual 11.1 di bawah menunjukkan beberapa jenis tali dan ciri-cirinya.



Diagram 11.1/Rajah 11.1

Rope/ tali	Type/ Jenis	Density/ Ketumpatan	Snapping Force/ Daya sentapan	Diameter/ diameter
P	Static/statik	1.1 g cm^{-3}	550 N	$3.0 \times 10^{-3} \text{ m}$
Q	Dynamic/dinamik	1.7 g cm^{-3}	2500 N	$3.5 \times 10^{-3} \text{ m}$
R	Dynamic/dinamik	4.6 g cm^{-3}	1250 N	$5.0 \times 10^{-3} \text{ m}$
S	Static/statik	3.6 g cm^{-3}	2600 N	$1.4 \times 10^{-2} \text{ m}$

Table 11.1 / Jadual 11.1

- (a) What is gravitational force?
Apakah daya tarikan graviti? [1 mark]
[1 markah]

- (b) You are asked to investigate the characteristic of the ropes in table 11.1 which could be used to make a parachute. Explain the suitability of each characteristic in table and hence, determine which rope is the most suitable to be used to make the parachute.
Anda diminta untuk menyiasat ciri-ciri setiap tali yang diberikan dalam jadual 11.1 untuk digunakan untuk membuat payung terjun. Terangkan kesesuaian setiap ciri di dalam jadual dan tentukan tali manakah yang paling sesuai untuk digunakan

[10 marks]

- (c) During training, a parachutist descending with a uniform velocity. Name 3 forces that act on the parachute
Semasa suatu sesi latihan, seorang penerjun payung terjun dengan halaju malar. Namakan 3 daya yang bertindak ke atas payung terjun.

[3 marks]

State the relationship between the 3 forces.

Nyatakan hubungan di antara 3 daya itu.

[2 marks]

- (c) Diagram 11.2 shows a pulley system with mass of 5 kg and 8 kg tied together through frictionless pulley using an inelastic string.
Rajah 11.2 menunjukkan pemberat herjism 5 kg dan 8 kg bersambung dengan tali tak kenyal yang melalui takal licin.

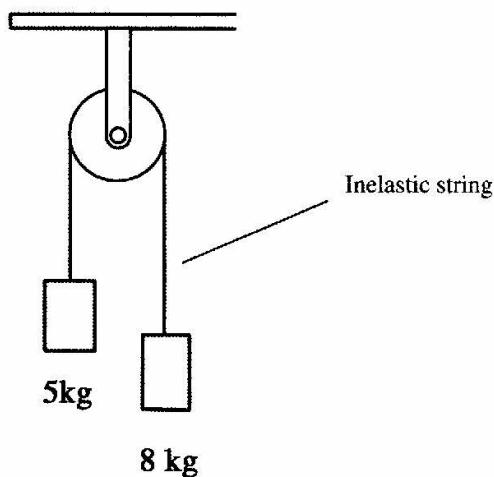


Diagram 11.2 / Rajah 11.2

Find the acceleration of both masses and the tension of the string

Hitungkan pecutan kedua-dua pemberat dan ketegangan tali tak kenyal itu. [4 marks]

12. Diagram 12.1 shows a system is used in a factory to ensure the thickness of paper sheets are uniform. The system uses radioisotope as the radioactive source.

Rajah 12.1 menunjukkan bagaimana satu sistem digunakan disebuah kilang untuk memastikan ketebalan kertas adalah seragam. Sistem ini menggunakan radioisotope sebagai sumber radioaktif.

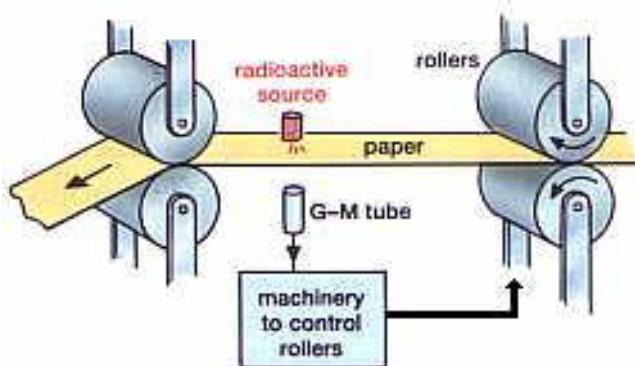


Diagram 12.1
Rajah 12.1

- (i) What is meaning of radioisotope? [1 marks]
Apakah yang dimaksudkan dengan radioisotope? [1 markah]
- (ii) Based on Diagram 12.1, explain how the system can be used to ensure the thickness of the paper is uniform? [4 marks]
Berdasarkan rajah 12.1, terangkan bagaimana sistem ini dapat digunakan untuk memastikan ketebalan kertas adalah seragam? [4 markah]

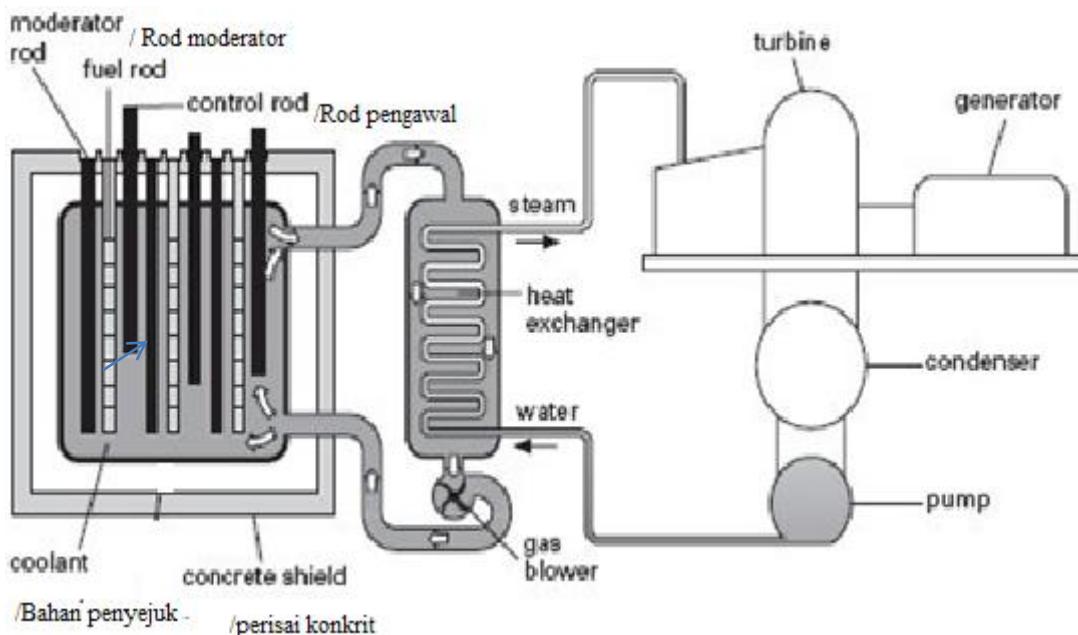


Diagram 12.2
Rajah 12.1

You are required to investigate the characteristics of the features in the nuclear reactor as shown in Table 12.

Anda dikehendaki menyiasat ciri-ciri bahagian dalam reaktor nuclear seperti yang ditinjukkan dalam Jadual 12.

Nuclear reactor <i>Reaktor nuklear</i>	Material for the rod moderator <i>Bahan untuk moderator rod</i>	Material for a control rod <i>Bahan untuk rod pengawal</i>	Material for a coolant <i>Bahan untuk penyejuk</i>	Thickness of concrete shield <i>Ketebalan perisai konkrit</i>
P	Graphite <i>Grafit</i>	Krypton <i>Kripton</i>	Oil <i>minyak</i>	Thin <i>Nipis</i>
Q	Iron <i>Besi</i>	Boron <i>Boron</i>	Oil <i>minyak</i>	Thin <i>Nipis</i>
R	Graphite <i>Grafit</i>	Boron <i>Boron</i>	Heavy water <i>Air berat</i>	Thick <i>Tebal</i>
S	Iron <i>Besi</i>	Krypton <i>Kripton</i>	Heavy water <i>Air berat</i>	Thin <i>Nipis</i>

Table 12/ Jadual 12

Explain the suitability of each characteristic of the features in the nuclear reactor which can generate a controlled a nuclear reaction safely.

Determine the most suitability reactor to be used.

Give reason for your choice [10 marks].

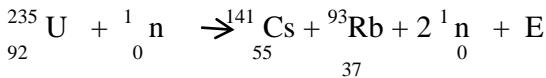
Terangkan kesesuaian ciri setiap bahagian dalam reaktor nuclear itu yang dapat menghasilkan tenaga nuclear yang terkawal dan selamat.

Tentukan reaktor yang paling sesuai untuk digunakan..

Berikan sebab-sebab bagi pilihan anda. [10 markah]

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

Satu tindakbalas nuclear 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 = 1.66×10^{-27} kg].

Calculate,

Hitungkan,

(i) Energy released

Tenaga yang dibebaskan

(ii) Power generated in 5 s

Kuasa yang dijanakan dalam 5 s

[5 markah]

[5 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT