

NAMA:.....

Tingkatan :.....

**Fizik**  
**Kertas 2**  
**OGOS 2012**  
**2 ½ Jam**



**BAHAGIAN PENGURUSAN**  
**SEKOLAH BERASRAMA PENUH DAN SEKOLAH KECEMERLANGAN**  
**KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

**PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK SBP 2012**  
**PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA**

**FIZIK**

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
4. Jawapan kepada **Bahagian A** hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
5. Rajah tidak dilukis mengikut skala **kecuali** dinyatakan.
6. Markah maksimum yang diperuntukkan ditunjukkan dalam kurungan pada hujung tiap-tiap soalan atau
7. Penggunaan kalkulator saintifik yang **tidak** boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Bahagian	Soalan	Markah
<b>A</b>	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
<b>B</b>	9	
	10	
<b>C</b>	11	
	12	
<b>Jumlah Besar</b>		

Kertas ini mengandungi 30 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. $a = \frac{v-u}{t}$  | 16. Power, P = $\frac{\text{energy}}{\text{time}}$                        |
| 2. $v^2 = u^2 + 2as$  | <i>Kuasa, P = <math>\frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}</math></i>          |
| 3. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$   | 17. $V = IR$  |
| 4. Momentum = mv  | 18. Power, P = IV<br><i>Kuasa</i>   |
| 5. $F = ma$   | 19. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$                                   |
| 6. Kinetic energy = $\frac{1}{2}mv^2$<br><i>Tenaga kinetik</i>                  | 20. Efficiency = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100$<br><i>Kecekapan</i> |
| 7. Gravitational potential energy = mgh<br><i>Tenaga keupayaan graviti</i>      | 21. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$                             |
| 8. Elastic potential energy = $\frac{1}{2}Fx$<br><i>Tenaga keupayaan kenyal</i> | 22. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$   |
| 9. $\rho = \frac{m}{V}$   | 23. $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$                 |
| 10. Pressure, P = hρg<br><i>Tekanan</i>   | $n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$                      |
| 11. Pressure, P = $\frac{F}{A}$<br><i>Tekanan</i>                               | 24. $\lambda = \frac{ax}{D}$  |
| 12. Heat, Q = mcθ<br><i>Haba</i>  | 25. Q = It  |
| 13. $\frac{PV}{T} = \text{Constant (pemalar)}$                                  | 26. E = I(R + r)  |
| 14. $E = mc^2$  | 27. eV = $\frac{1}{2}mv^2$  |
| 15. $v = f\lambda$  | 28. $\frac{V}{V_T} = \frac{R}{R_T}$                                       |
|   | 29. $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  |

**SECTION A**  
**BAHAGIAN A**

[60 marks]

[60 markah]

Answer **all** questions.

*Jawab semua soalan.*

1. Diagram 1 shows an incomplete radioactive emission path in an electric field. The radioactive source emits beta particles.

*Rajah 1 menunjukkan lintasan pancaran radioaktif yang tidak lengkap di dalam suatu medan elektrik. Sumber radioaktif memancarkan zarah beta.*

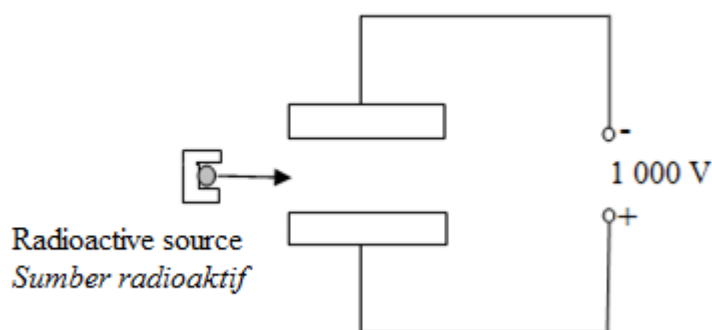


Diagram 1

*Rajah 1*

- (a) What is beta particles?  
*Apakah zarah beta?*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) (i) On Diagram 1, complete the path of deflection of the radioactive emission.  
*Pada Rajah 1, lengkapkan lintasan bagi pesongan pancaran radioaktif.*

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Give **one** reason to the answer in 1(b)(i).  
*Beri satu sebab untuk jawapan dalam 1(b)(i).*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) What happens to the angle of deflection of the radioactive emission path if the power supply is increased to 3 000 V?

*Apakah yang berlaku kepada sudut pesongan bagi lintasan pancaran radioaktif jika bekalan kuasa ditambah kepada 3 000 V?*

.....

[1 mark]

[1 markah]

2. Diagram 2 shows a boy of mass 70 kg cycling up a hill from P. The boy takes a rest for a while at Q before continue to R.

*Rajah 2 menunjukkan seorang budak lelaki berjisim 70 kg berbasikal menaiki sebuah bukit daripada P. Budak itu berehat seketika di Q sebelum meneruskan ke R.*

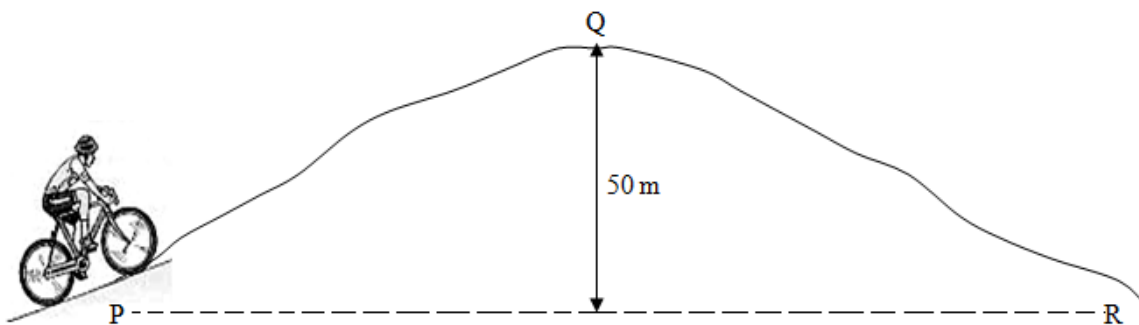


Diagram 2

*Rajah 2*

- (a) State the type of energy of the boy at Q.  
*Nyatakan jenis tenaga budak itu pada Q.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) (i) State the change of energy of the boy when he is cycling down from Q to R.

*Nyatakan perubahan tenaga budak itu apabila dia berbasikal turun daripada Q ke R.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Calculate the velocity of the boy at R.  
*Hitung halaju budak itu di R.*

[2 marks]  
[2 markah]

- (c) Name the physics concept involved  
*Namakan konsep fizik yang terlibat*

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

3. Diagram 3.1 shows a transistor amplifier circuit.  
*Rajah 3.1 menunjukkan satu litar penguat transistor.*

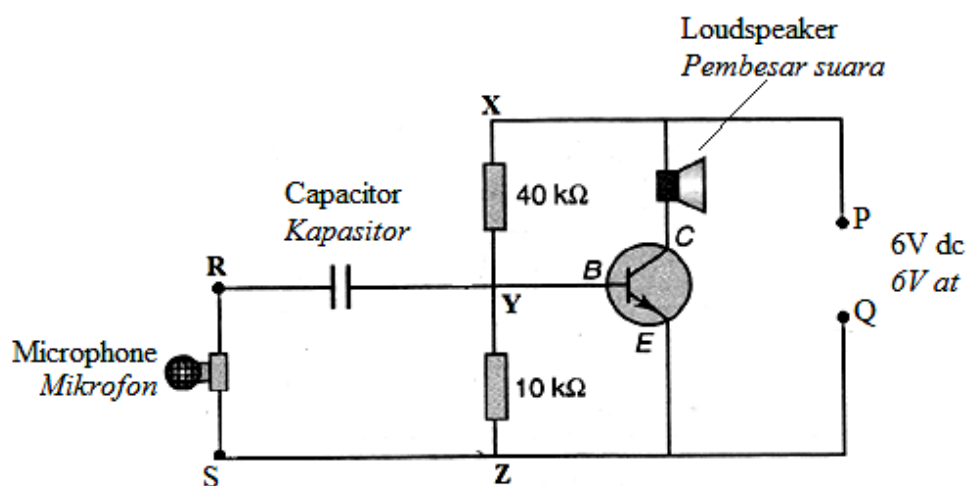


Diagram 3.1  
*Rajah 3.1*

- (a) Based on Diagram 3.1, state  
*Berdasarkan Rajah 3.1, nyatakan*
- (i) the function of microphone.  
*fungsi mikrofon.*

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

- (ii) the terminal of dry cells at point Q  
*terminal sel kering pada titik Q*

.....

[1 mark]

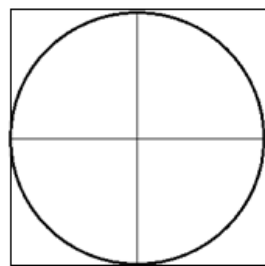
[1 markah]

- (b) Calculate the potential difference across YZ.  
*Hitung beza keupayaan antara YZ.*

[2 marks]

[2 markah]

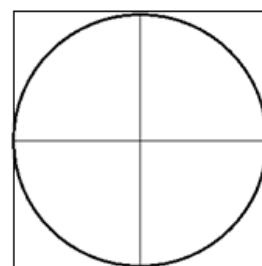
- (c) Two cathode ray oscilloscopes (C.R.O) are connected between points RS and points YZ in Diagram 3.1. A person speaks through the microphone and the time base of the C.R.O is switched on.  
*Dua osiloskop sinar katod (O.S.K) disambung antara titik RS dan titik YZ dalam Rajah 3.1. Seseorang bercakap melalui mikrofon dan dasar masa pada O.S.K dihidupkan.*



(a)

Between points RS

*Antara titik RS*



(b)

Between points YZ

*Antara titik YZ*

Diagram 3.2

*Rajah 3.2*

On Diagram 3.2, draw the signals displayed on the screen of the C.R.O between the points RS and points YZ.

*Pada Rajah 3,2, lukiskan isyarat yang dipaparkan pada skrin O.S.K itu antara titik RS dan titik YZ*

[2 marks]

[2 markah]

4. Diagram 4 is a set up apparatus used to investigate the relationship between pressure and temperature of air at constant volume and mass.

*Rajah 4 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk menyiasat hubungan antara tekanan dengan suhu udara pada isipadu dan jisim tetap.*

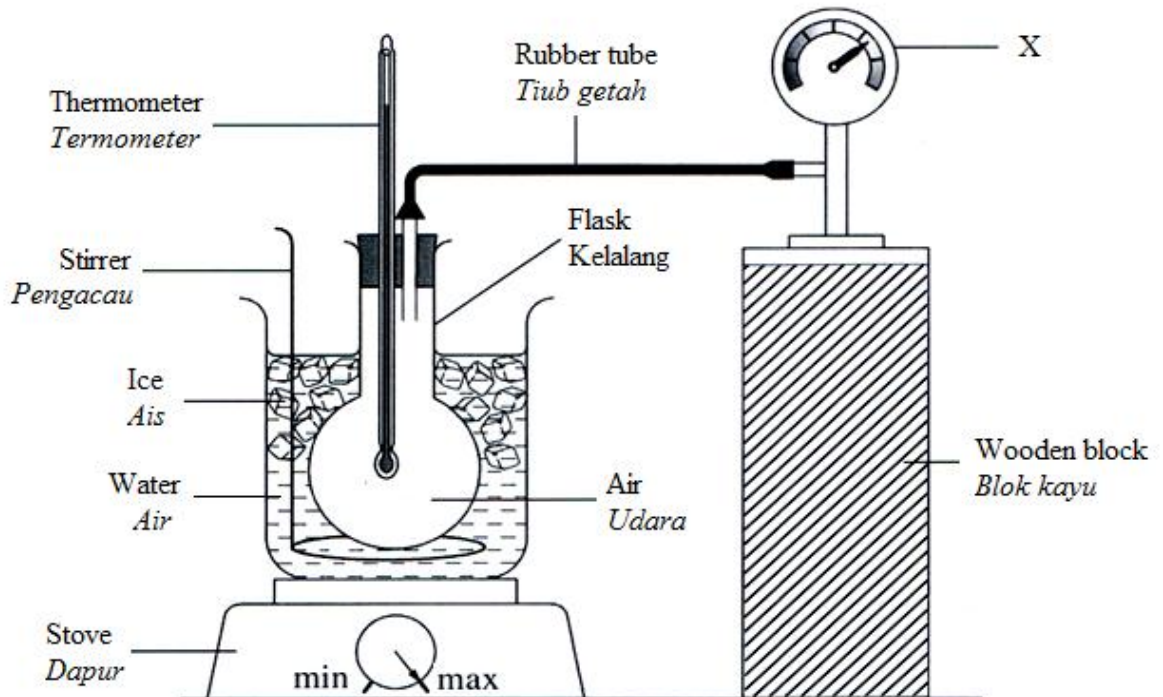


Diagram 4

*Rajah 4*

- (a) Based on Diagram 4, choose the correct measuring instrument labeled X. Tick ( / ) the correct answer in the box provided.  
*Berdasarkan Rajah 4, pilih alat pengukur berlabel X yang betul. Tanda ( / ) jawapan yang betul pada petak yang disediakan.*

Barometer  
*Barometer*

Bourdon gauge  
*Tolok Bourdon*

Manometer  
*Manometer*

[1 mark]  
[ 1 markah]

- (b) State the physical quantity measured by X.  
*Nyatakan kuantiti fizik yang diukur oleh X.*

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

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

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

- (ii) Give **one** reason for the answer in 4(c)(i).  
*Beri **satu** sebab bagi jawapan dalam 4(c)(i).*

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

- (d) A car tyre has a pressure of 130 kPa at a temperature of 27°C.  
Calculate the temperature of the air in the tyre if the pressure increases to 136 kPa?

*Tayar kereta mempunyai tekanan 130 kPa pada suhu 27°C.  
Hitung suhu udara dalam tayar jika tekanan bertambah kepada 136 kPa.*

[3 marks]  
[3 markah]



5. Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show two identical containers filled with water at a different depth. When the tap is opened, water spurts out at different horizontal distance due to the pressure exerted on the wall of the container.

*Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua bekas yang serupa berisi air pada kedalaman berbeza. Apabila pili dibuka, air memancut keluar pada jarak ufuk yang berlainan disebabkan oleh tekanan yang dikenakan ke atas dinding bekas itu.*

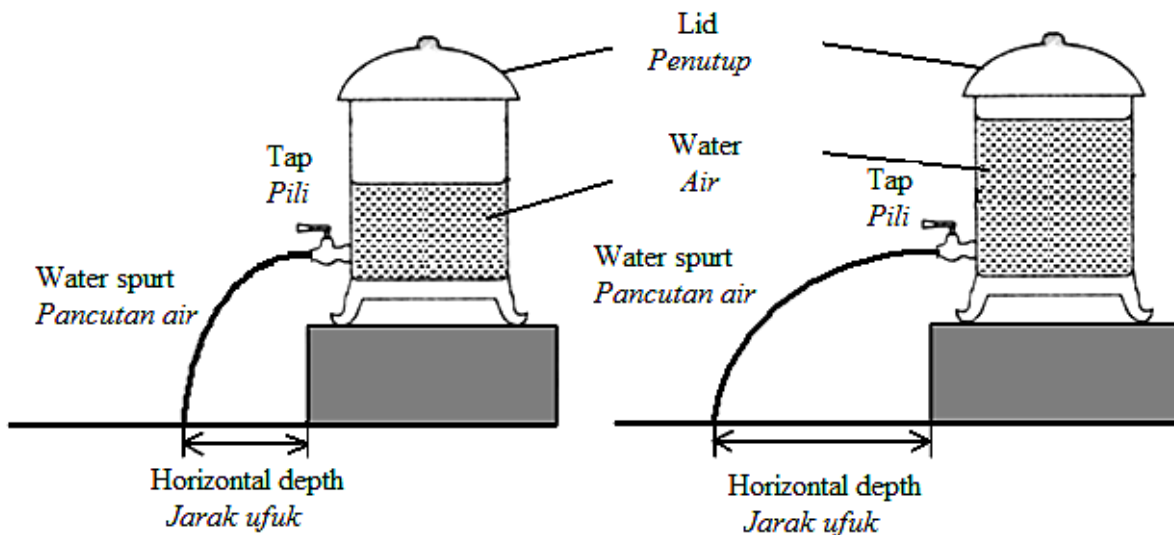


Diagram 5.1  
*Rajah 5.1*

Diagram 5.2  
*Rajah 5.2*

- (a) What is the meaning of pressure?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan?*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2.  
*Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2*

- (i) Compare the depth of the tap from the surface of the water.  
*Bandingkan kedalaman pili dari permukaan air.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Compare the horizontal distance of the water spurting out.  
*Bandingkan jarak ufuk pancutan air.*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (iii) Relate the horizontal distance of the water spurting out to the pressure of water at the tap.  
*Hubungkaitkan jarak ufuk pancutan air dengan tekanan air pada pili.*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (iv) Relate the pressure in the water to the depth of the water.  
*Hubungkaitkan tekanan air dengan kedalaman air.*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (c) (i) What happens to the horizontal distance of the water spurting out in Diagram 5.2 when the lid of the container is opened?  
*Apakah yang berlaku kepada jarak ufuk pancutan air dalam Rajah 5.2 jika penutup bekas itu dibuka?*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (ii) Explain the answer in 5(c)(i).  
*Terangkan jawapan di 5 (c)(i).*
- .....
- .....
- [2 marks]  
[2 markah]

6. Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show traces of the sound waves on the screen of a cathode ray oscilloscope (C.R.O) when an identical guitar's string is plucked with different displacement.

The sound waves heard are of different loudness.

*Rajah 6.1 and Rajah 6.2 menunjukkan surihan bagi gelombang bunyi pada skrin sebuah osiloskop sinar katod (O.S.K) apabila tali gitar yang serupa dipetik dengan sesaran yang berlainan.*

*Gelombang bunyi yang kedengaran adalah mempunyai kenyaringan yang berlainan.*

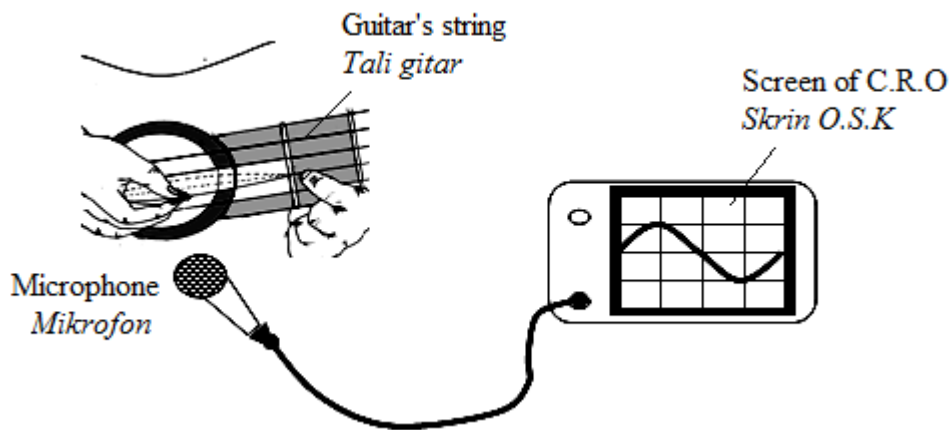


Diagram 6.1  
*Rajah 6.1*

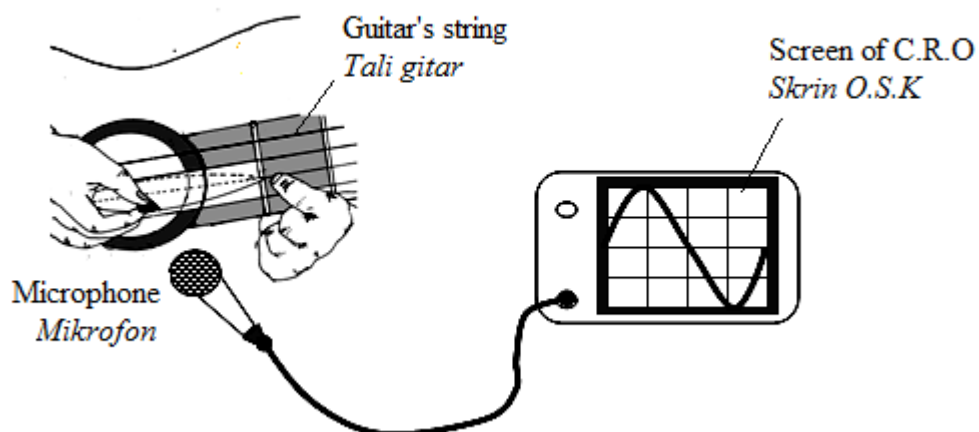


Diagram 6.2  
*Rajah 6.2*

- (a) State how sound waves is produced  
*Nyatakan bagaimana gelombang bunyi dihasilkan.*

.....  
[1 mark]

[1 markah]

- (b) Using Diagram 6.1 and Diagram 6.2,  
*Menggunakan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2,*

- (i) compare the displacement of the guitar's string.  
*bandingkan sesaran tali gitar itu.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) compare the amplitude of traces on the screen of the C.R.O.  
*bandingkan amplitud surihan pada skrin O.S.K.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (iii) compare the frequency of traces on the screen of the C.R.O.  
*bandingkan frekuensi surihan pada skrin O.S.K.*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Relate the amplitude of the traces on the screen of the C.R.O. with  
*Hubungkaitkan amplitud surihan pada skrin O.S.K. dengan*

- (i) displacement of the string  
*Sesaran tali string*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) loudness of the sound waves  
*kenyaringan gelombang bunyi itu*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (d) (i) What happens to the pitch of the sound when the guitar is plucked at a thicker string?  
*Apakah yang berlaku kepada kelansingan bunyi apabila gitar itu dipetik pada tali yang lebih tebal?*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

- (ii) Give reason for the answer in 6(d)(i).  
*Beri sebab untuk jawapan di 6(d)(i).*

.....

[1 mark]  
 [1 markah]

7. Diagram 7.1 shows a cat's eye fixed into a road to help drivers during dark or foggy surroundings. Light enters into the cat's eye at B at an angle more than the critical angle of the glass prism.  
*Rajah 7.1 menunjukkan pemantul cahaya dipasang pada jalanraya untuk membantu pemandu semasa sekitaran gelap atau berkabus. Cahaya memasuki pemantul cahaya di B pada sudut lebih daripada sudut genting bagi prisma kaca itu.*

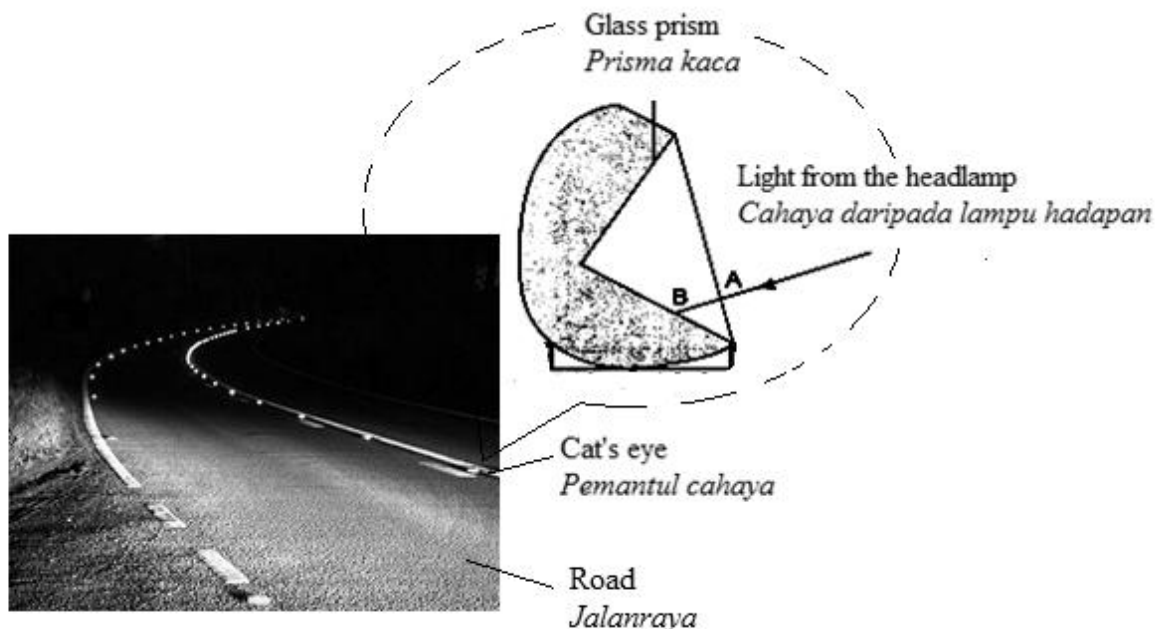


Diagram 7.1  
 Rajah 7.1

- (a) What is meant by critical angle?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan sudut genting?*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (b) (i) On Diagram 7.1, complete the path of the light rays.  
*Pada Rajah 7.1, lengkapkan lintasan bagi sinar cahaya.*
- [1 mark]  
[1 markah]
- (ii) Based on Diagram 7.1, state the light phenomena in the cat's eye.  
*Berdasarkan Rajah 7.1, nyatakan fenomena cahaya dalam pemantul cahaya.*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (c) Explain why the light ray does not bend when it enters prism at point A.  
*Terangkan mengapa sinar cahaya tidak dibelokkan semasa ia memasuki prisma di titik A.*
- .....
- [1 mark]  
[1 markah]
- (d) Diagram 7.2 shows the design of a reflector made by a student to dry shoes using solar energy.  
*Rajah 7.2 menunjukkan reka bentuk sebuah pemantul yang dibuat oleh seorang pelajar untuk mengeringkan kasut menggunakan tenaga solar.*

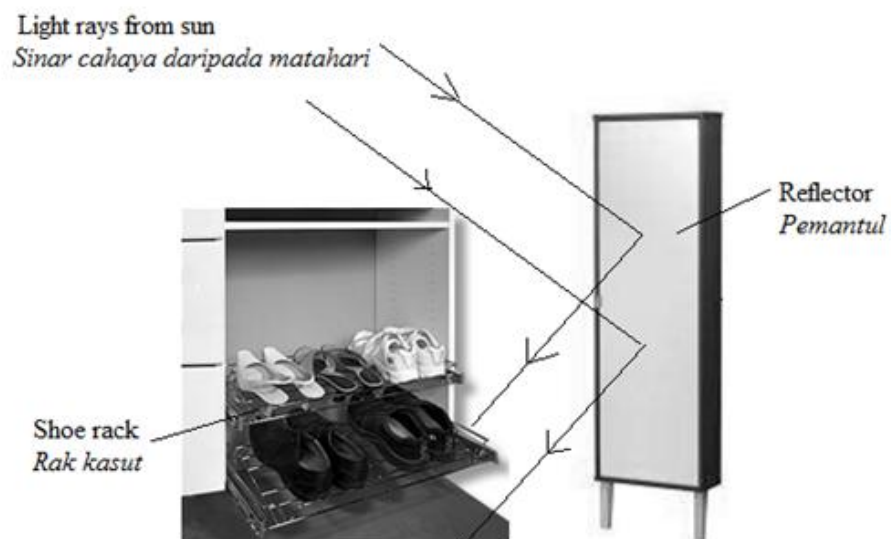


Diagram 7.2

*Rajah 7.2*

The reflector in Diagram 7.2 does not dry the shoes effectively

*Pemantul pada Rajah 7.2 tidak mengeringkan kasut dengan berkesan.*

Suggest a modification that can be made to the reflector to dry shoes more effectively through these aspects,

*Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk mengeringkan kasut dengan lebih berkesan melalui aspek-aspek berikut,*

- (i) Shape of the reflector

*Bentuk pemantul*

.....

Reason:

*Sebab:*

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Type of surface of the reflector

*Jenis permukaan pemantul*

.....

Reason:

*Sebab:*

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (iii) Size of the reflector

*Saiz pemantul*

.....

Reason:

*Sebab:*

.....

[2 marks]

[2 markah]

8. Diagram 8.1 shows part of an electric iron with specification of 240 V, 1000 W.  
*Rajah 8.1 menunjukkan bahagian sebuah seterika elektrik dengan spesifikasi 240 V, 1000 W.*

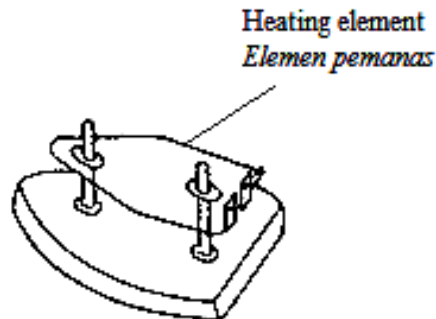


Diagram 8.1

*Rajah 8.1*

- (a) What is meant by specification 240 V, 1000 W?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan spesifikasi 240 V, 1000 W?*

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) The electric iron is connected to a 240 V supply and used to iron clothes for 30 minutes.  
*Seterika elektrik itu disambungkan kepada bekalan 240 V dan digunakan untuk menggosok pakaian selama 30 minit.*

Calculate,  
*Hitungkan,*

- (i) current that passes through the heating element in the iron.  
*arus yang mengalir melalui elemen pemanas di dalam seterika itu.*

[2 marks]

[2 markah]



- (ii) the cost of using the electric iron in 30 days  
 (1 unit energy = 23 cents)  
*kos menggunakan seterika elektrik itu selama 30 hari*  
 (1 unit tenaga = 23 sen)

[2 marks]

[2 markah]

- (c) A student conducts an experiment to compare the heating effect of bread toasters **P**, **Q** and **R**. Two slices of bread is toasted each time. Table 8.1 shows the result of the experiment.  
*Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk membandingkan kesan pemanasan pembakar roti, P, Q dan R. Dua keping roti dibakar dalam satu masa.*  
*Jadual 8.1 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut.*

Bread Toaster <i>Pembakar roti</i>	Potential Difference, $V / V$ <i>Beza Keupayaan, V / V</i>	Current, $I / A$ <i>Arus, I / A</i>	Time to toast 2 slices of bread, $t / s$ <i>Masa untuk membakar 2 keping roti, t / s</i>
<b>P</b>	240	6.0	90
<b>Q</b>	240	5.0	150
<b>R</b>	240	4.0	120

Table 8.1

*Jadual 8.1*

Calculate the energy supplied by each of bread toaster to toast 2 slices of bread.

*Hitungkan tenaga yang dibekalkan oleh setiap pembakar roti untuk membakar 2 keping roti.*

- (i) **P** :

(ii) Q:

(iii) R:

[4 marks]  
[4 markah]

(d) (i) Using your answer in 8(c) state which is the most suitable bread toaster to toast bread.  
*Menggunakan jawapan di 8(c), nyatakan pembakar roti yang paling sesuai untuk membakar roti.*

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

(ii) Give **two** reasons for your answer in 8(d)(i).  
*Beri **dua** sebab bagi jawapan anda.*

.....  
.....  
[2 marks]  
[2 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 shows the heating curves of water and methylated spirit which is a type of alcohol.

*Rajah 9.1 menunjukkan lengkung pemanasan bagi air dan metilated spirit yang merupakan sejenis alkohol.*

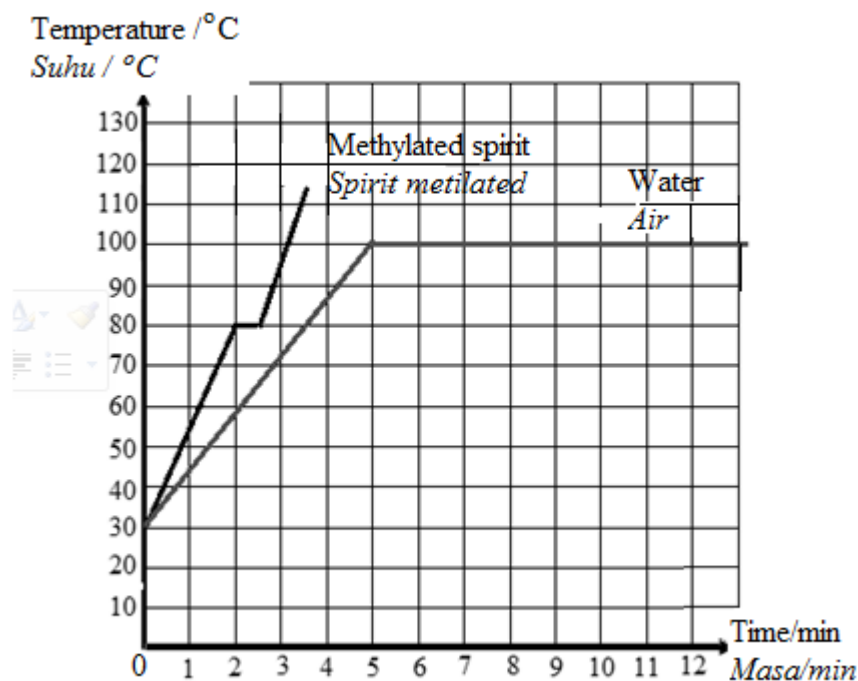


Diagram 9.1

*Rajah 9.1*

The specific heat capacity of water =  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

*muatan haba tentu air*

The specific heat capacity of methylated spirit =  $2400 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

*muatan haba tentu spirit metilated*

The latent heat of vaporisation of water =  $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$

*haba pendam tentu pengewapan air*

The latent heat of vaporisation of methylated spirit =  $1.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}$

*Haba pendam tentu pengewapan spirit metilated*

- (a) What is the meaning of latent heat of vaporisation? [1 mark]  
*Apakah yang dimaksudkan dengan haba pendam tentu pengewapan?* [1 markah]
- (b) Based on the heating curves in Diagram 9.1 and the given information,  
*Berdasarkan lengkung pemanasan dalam Rajah 9.1 dan maklumat yang diberikan,*
- (i) compare the boiling points of water and methylated spirit, their specific heat capacities and the time taken to boil. [3 marks]  
*bandingkan takat didih air dan spirit metilated, muatan haba tentu dan masa untuk mendidihkan air dan spirit metilated.* [3 markah]
- (ii) relate the boiling point of liquid with their specific heat capacity. [1 mark]  
*hubungkaitkan takat didih cecair dengan muatan haba tentu.* [1 markah]
- (iii) deduce a relationship between specific heat capacity and the time to boil the liquid. [1 mark]  
*deduksikan hubungan antara muatan haba tentu dan masa untuk cecair mendidih.* [1 markah]
- (c) Using Diagram 9.1 and the information given, explain why we feel much cooler when alcohol such as methylated spirit spills on our hand as compared to water of the same amount. [4 marks]  
*Menggunakan Rajah 9.1 dan maklumat yang diberikan, terangkan mengapa kita berasa lebih sejuk apabila alkohol seperti spirit metilated tertumpah di atas tangan berbanding dengan air yang berjumlah sama .* [4 markah]
- (d) Diagram 9.2 shows a frozen fish is put on a plate to defrost. The time taken to defrost the fish is more than two hours.  
*Rajah 9.2 menunjukkan ikan yang beku diletakkan di atas sebuah pinggan kaca untuk dinyahbekukan. Masa yang diambil untuk menyahbeku adalah melebihi daripada 2 jam.*

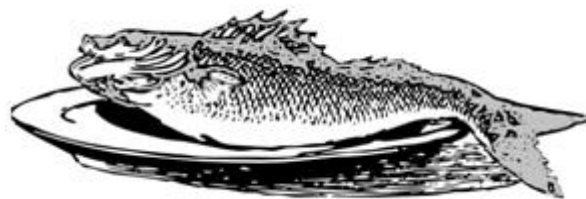


Diagram 9.2  
*Rajah 9.2*

Using appropriate physics concepts, explain the suitable characteristics of a plate that can defrost more frozen fishes in a shorter time. The plate can be moved from one place to another.

Your answer should include the following aspects:

*Menggunakan konsep-konsep fizik yang sesuai, terangkan sifat-sifat pinggan yang sesuai yang boleh menyahbeku lebih banyak ikan beku dalam masa yang lebih singkat. Pinggan itu boleh digerakkan dari satu tempat ke tempat yang lain.*

*Jawapan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek yang berikut:*

- ability to conduct heat  
*kemampuan untuk mengalirkan haba*
- specific heat capacity of plate  
*muatan haba tentu pinggan*
- colour of plate  
*warna pinggan*
- density of plate  
*ketumpatan pinggan*
- surface area of plate  
*luas permukaan pinggan.*

10 marks]  
[10 markah]

10. Diagram 10.1 and 10.2 show insulated copper wire is wrapped around identical iron nails 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 berpenyebat dililit pada paku besi yang serupa untuk membentuk solenoid.*

*Solenoid disambung kepada ammeter, reostat dan bekalan kuasa arus terus.*

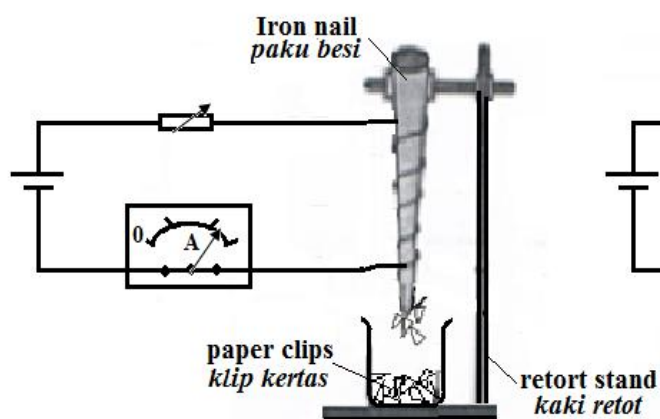


Diagram 10.1  
Rajah 10.1

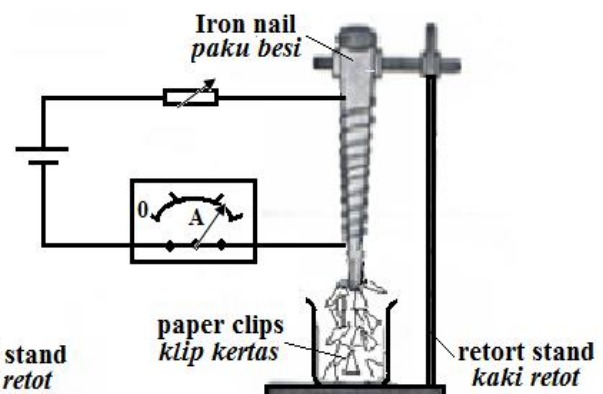


Diagram 10.2  
Rajah 10.2

When the switch is on, the iron nails become electromagnet and the paper clips are attracted to the iron nails.

*Bila suis ditutup, paku besi menjadi elektromagnet dan klip kertas tertarik kepada paku besi.*

- (a) What is meant by electromagnet? [1 mark]  
 Apakah yang dimaksudkan dengan electromagnet? [1 markah]

- (b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the number of turns of the coil, the number of paper clips 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 klip kertas melekat pada elektromagnet dan bacaan ammeter.*

*Hubunkait 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.*

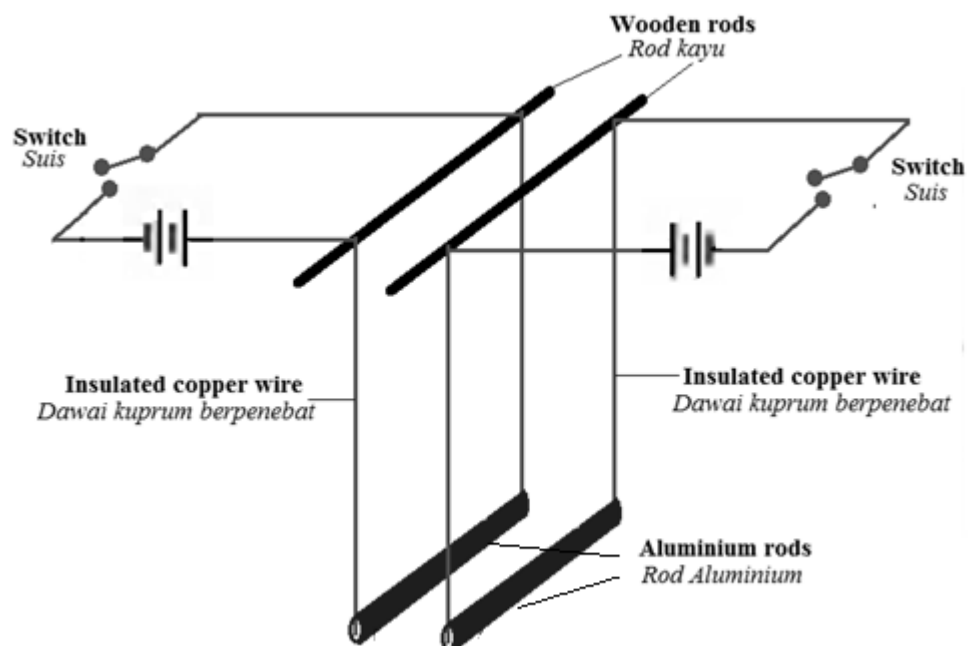


Diagram 10.3  
 Rajah 10.3

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 transformer ringkas yang tidak cekap.*

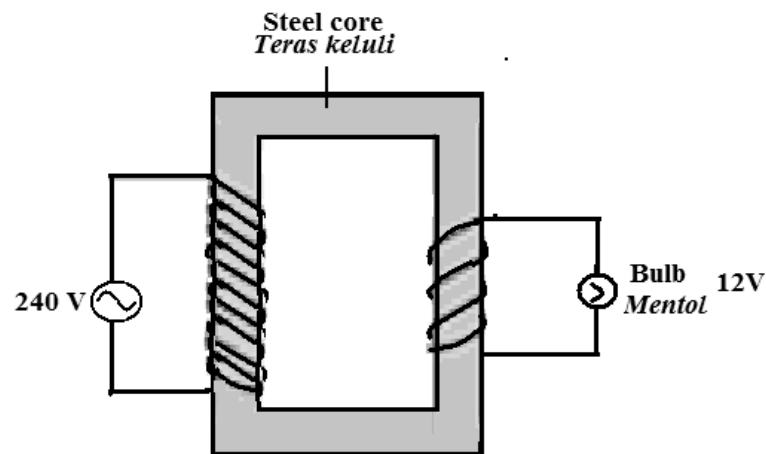


Diagram 10.4

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

[10 marks/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 two different sizes syringes filled with water are connected by a rubber tube. This set-up is used to demonstrate Pascal's Principle.

*Rajah 11.1 menunjukkan dua picagari yang berbeza saiz dipenuhi dengan air dan disambung dengan satu tiub getah. Susunan ini digunakan untuk demonstrasi Prinsip Pascal.*

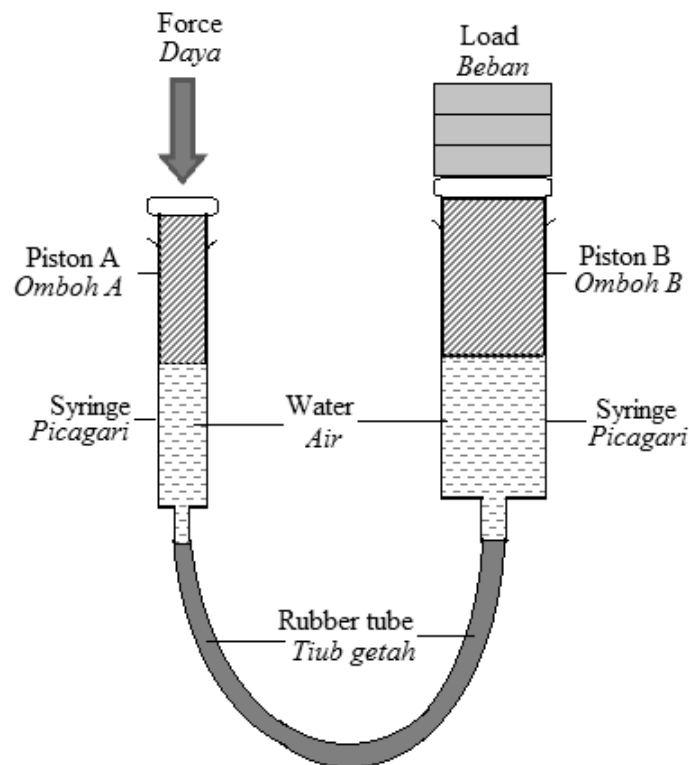


Diagram 11.1

*Rajah 11.1*

- (a) State the Pascal's Principle. [1 mark]  
*Nyatakan Prinsip Pascal.* [1markah]
- (b) Explain how a bigger load can be lifted up when a small force is exerted on piston A? [4 marks]  
*Terangkan bagaimana beban yang lebih besar boleh diangkat apabila daya yang kecil dikenakan ke atas omboh A?* [4 markah]



- (c) Table 11 shows four hydraulic jacks P, Q, R and S with different specifications. You are required to determine the most suitable hydraulic jack that can lift up heavy load effectively.

*Jadual 11 menunjukkan jek empat hidraulik P, Q, R, dan S dengan spesifikasi yang berbeza.*

*Anda dikehendaki untuk menentukan jek hidraulik yang paling sesuai yang dapat mengangkat beban yang berat dengan berkesan.*

<p><b>Hydraulic jack P</b> <i>Jek hidraulik P</i></p>	
<p>Surface area of small piston = <math>0.04 \text{ m}^2</math> <i>Luas permukaan ombok kecil = <math>0.04 \text{ m}^2</math></i></p>	<p>Surface area of large piston = <math>0.15 \text{ m}^2</math> <i>Luas permukaan ombok besar = <math>0.15 \text{ m}^2</math></i></p>
<p><b>Hydraulic jack Q</b> <i>Jek hidraulik Q</i></p>	
<p>Surface area of small piston = <math>0.04 \text{ m}^2</math> <i>Luas permukaan ombok kecil = <math>0.04 \text{ m}^2</math></i></p>	<p>Surface area of large piston = <math>0.1 \text{ m}^2</math> <i>Luas permukaan ombok besar = <math>0.1 \text{ m}^2</math></i></p>

<p><b>Hydraulic jack R</b> <i>Jek hidraulik R</i></p> <p>The diagram shows a hydraulic jack R. On the left is an oil reservoir labeled 'Oil reservoir Takungan minyak'. A handle labeled 'Handle Pemegang' is connected to a lever system that operates a 'Small piston Omboh kecil'. This piston is connected via a 'Steel transmission pipe Paip penghantar keluli' to a 'Large piston Omboh besar' which supports a 'Load Beban'. The system includes a 'Vent' on the reservoir, 'Valve A Injap A' and 'Valve B Injap B' on the pipes, and a 'Release valve Injap lepas' on the transmission pipe. The fluid is labeled 'Oil Minyak'.</p>	
<p>Surface area of small piston = <math>0.01 \text{ m}^2</math> <i>Luas permukaan omboh kecil = <math>0.01 \text{ m}^2</math></i></p>	<p>Surface area of large piston = <math>0.15 \text{ m}^2</math> <i>Luas permukaan omboh besar = <math>0.15 \text{ m}^2</math></i></p>
<p><b>Hydraulic jack S</b> <i>Jek hidraulik S</i></p> <p>The diagram shows a hydraulic jack S. On the left is a water reservoir labeled 'Water reservoir Takungan air'. A handle labeled 'Handle Pemegang' is connected to a lever system that operates a 'Small piston Omboh kecil'. This piston is connected via a 'PVC transmission pipe Paip penghantar PVC' to a 'Large piston Omboh besar' which supports a 'Load Beban'. The system includes a 'Vent' on the reservoir, 'Valve A Injap A' and 'Valve B Injap B' on the pipes, and a 'Release valve Injap lepas' on the transmission pipe. The fluid is labeled 'Water Air'.</p>	
<p>Surface area of small piston = <math>0.01 \text{ m}^2</math> <i>Luas permukaan omboh kecil = <math>0.01 \text{ m}^2</math></i></p>	<p>Surface area of large piston = <math>0.15 \text{ m}^2</math> <i>Luas permukaan omboh besar = <math>0.15 \text{ m}^2</math></i></p>

Table 11  
*Jadual 11*

Study the specifications of the four hydraulic jacks based on following aspects:

*Kaji spesifikasi keempat-empat hidraulik jek berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) The ratio of surface area of the large piston to the small piston  
*Nisbah bagi luas permukaan omboh besar kepada omboh kecil*
- (ii) Type of liquid used  
*Jenis cecair yang digunakan*
- (iii) Material used for the transmission pipe  
*Bahan yang digunakan untuk paip penghantar*
- (iv) Size of liquid reservoir  
*Saiz takungan cecair*

Explain the suitability of each aspect and then determine the most suitable hydraulic jack.

Give reasons for your choice.

*Terangkan kesesuaian setiap aspek dan seterusnya tentukan jek hidraulik yang paling sesuai.*

*Beri sebab untuk pilihan anda.*

[10 marks]

[10 markah]

- (d) Diagram 11.2 shows a simple hydraulic system. The cross sectional area of small piston X and large piston Y are  $0.004 \text{ m}^2$  and  $0.2 \text{ m}^2$  respectively.  
*Rajah 11.2 menunjukkan sebuah system hidraulik ringkas. Luas keratan rentas omboh kecil X dan omboh besar Y adalah  $0.004 \text{ m}^2$  dan  $0.2 \text{ m}^2$  masing-masing.*

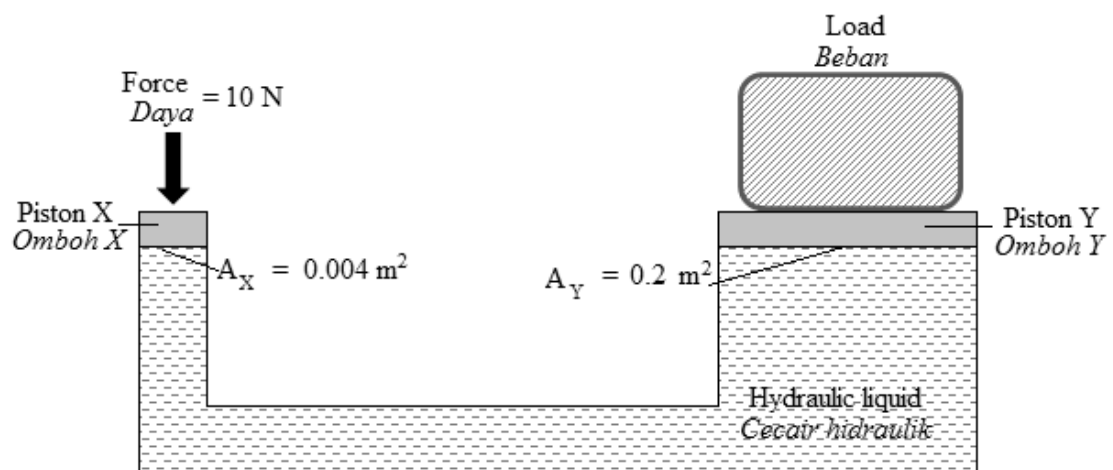


Diagram 11.2

*Rajah 11.2*

Calculate

*Hitung*

- (i) pressure transmitted in the hydraulic liquid.  
*tekanan yang dipindahkan dalam cecair hidraulik*
- (ii) weight of the load.  
*berat beban.*
- (iii) distance moved by large piston Y when the small piston X is pushed down 0.3 m.  
*jarak pergerakan omboh besar Y apabila omboh kecil X ditolak ke bawah 0.3 m*

[5 marks]

[5 markah]

12. (a) Diagram 12.1 shows how 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 di sebuah kilang untuk memastikan ketebalan kertas adalah seragam. Sistem itu menggunakan radioisotop sebagai sumber radioaktif.*

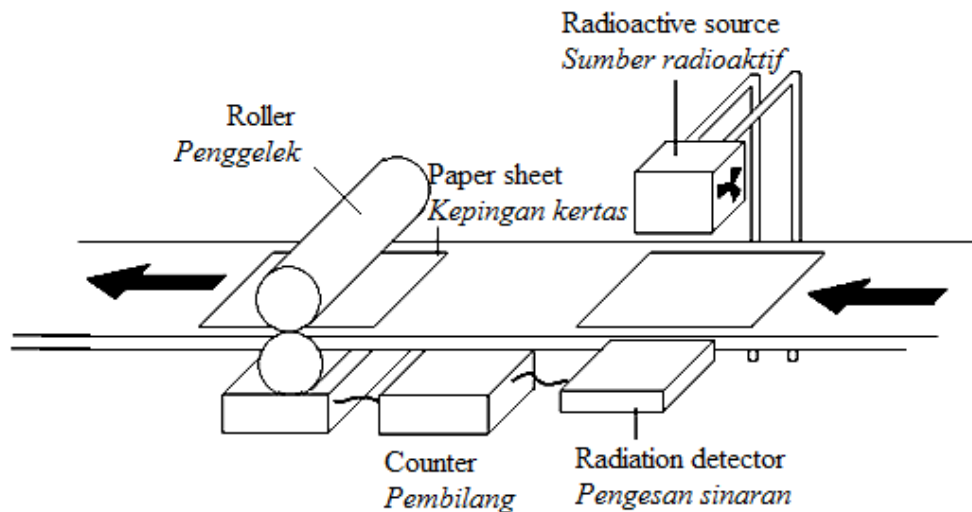


Diagram 12.1

*Rajah 12.1*

- (i) What is the meaning of radioisotope? [1 mark]  
*Apakah yang dimaksudkan dengan radioisotop?* [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 itu dapat digunakan untuk memastikan ketebalan kertas adalah seragam?

[4 markah]

- (b) Diagram 12.2 shows a nuclear reactor which is used to generate nuclear energy.

Rajah 12.2 menunjukkan sebuah reaktor nuklear yang digunakan untuk menjana tenaga nuklear.

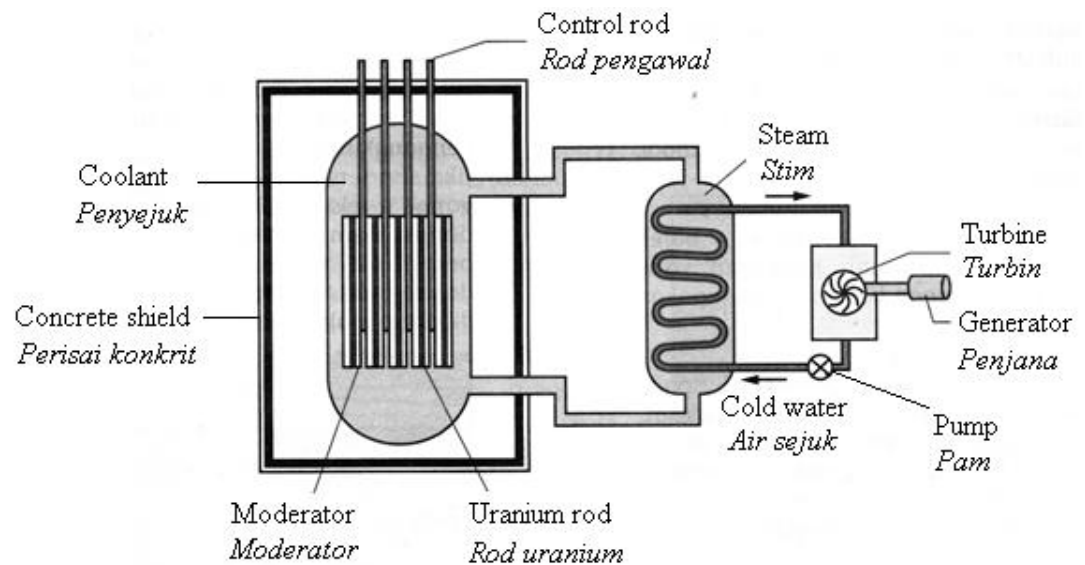


Diagram 12.2

Rajah 12.2

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 nuklear seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 12.

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

Table 12

Jadual 12

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

Determine the most suitable reactor to be used.

Give reasons for your choice.

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

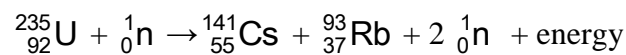
*Tentukan reaktor yang paling sesuai untuk digunakan.*

*Berikan sebab-sebab bagi pilihan anda.*

[10 marks/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<sup>-27</sup> kg]

Calculate,

*Hitungkan,*

- (i) energy released  
*tenaga yang dibebaskan*
- (ii) power generated in 5 μs. [5 marks]  
*kuasa yang dijanakan dalam 5 μs.* [5 markah]

**END OF QUESTION**

**SOALAN TAMAT**