



SOALAN PRAKTIS BESTARI  
PROJEK JAWAB UNTUK JAYA (JUJ) 2014



SIJIL PELAJARAN MALAYSIA  
4351/1  
Physics  
Kertas 1 Set A

1¼ jam

Satu jam lima belas minit

---

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman bawah.*

**MAKLUMAT UNTUK CALON**

*Kertas soalan ini mengandungi 50 soalan.*

*Jawab **semua** soalan.*

*Jawab setiap soalan dengan menghitamkan ruangan yang betul pada kertas jawapan.*

*Hitamkan **satu** ruangan sahaja bagi setiap soalan.*

*Seciranya anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baru.*

*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.*

*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.*

*Satu senarai rumus disediakan di halaman 2.*

---

Kertas soalan ini mengandungi 26 halaman bercetak.

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

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

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

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

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

$$5. F = ma$$

$$6. \text{Kinetic energy} = \frac{1}{2} mv^2$$

$$7. \text{Gravitational potential energy} = mgh$$

$$8. \text{Elastic potential energy} = \frac{1}{2} Fx$$

$$9. \text{Power, } P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$$

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

$$11. \text{Pressure, } p = \frac{F}{A}$$

$$12. \text{Pressure, } p = h\rho g$$

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

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

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

$$16. n = \frac{\text{Sini}}{\text{Sinr}}$$

$$17. n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$$

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

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

$$20. v = f\lambda$$

$$21. \lambda = \frac{ax}{D}$$

$$22. Q = It$$

$$23. E = VQ$$

$$24. V = IR$$

$$25. \text{Power, } P = IV$$

$$26. \frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$$

$$27. \text{Efficiency} = \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$$

$$28. E = mc^2$$

$$29. g = 10 \text{ ms}^{-2}$$

$$30. c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

**Instruction:** Each question is followed by *three or four* options. Choose the best option for each question then blacken the correct space on the answer sheet.

**Arahan:** Setiap soalan diikuti dengan tiga atau empat pilihan jawapan. Pilih jawapan yang terbaik dan hitamkan diruang kertas jawapan yang disediakan.

- 1 Which of the following shows the relation between the base quantities for density?  
Manakah antara berikut menunjukkan hubungan antara kuantiti asas untuk ketumpatan?

A 
$$\frac{\text{mass}}{\text{length} \times \text{length} \times \text{length}}$$
  
*jisim*  
$$\frac{\text{panjang} \times \text{panjang} \times \text{panjang}}$$

C 
$$\frac{\text{time} \times \text{time}}{\text{length} \times \text{mass}}$$
  
*masa \times masa*  
$$\frac{\text{panjang} \times \text{jisim}}$$

B 
$$\frac{\text{mass} \times \text{mass} \times \text{length}}{\text{time}}$$
  
*jisim \times jisim \times panjang*  
$$\text{masa}$$

D 
$$\frac{\text{mass} \times \text{length}}{\text{length} \times \text{length} \times \text{time}}$$
  
*jisim \times panjang*  
$$\frac{\text{panjang} \times \text{panjang} \times \text{masa}}$$

- 2 A vernier calipers is shown in diagram below.  
Sebuah angkup vernier ditunjukkan dalam rajah di bawah..

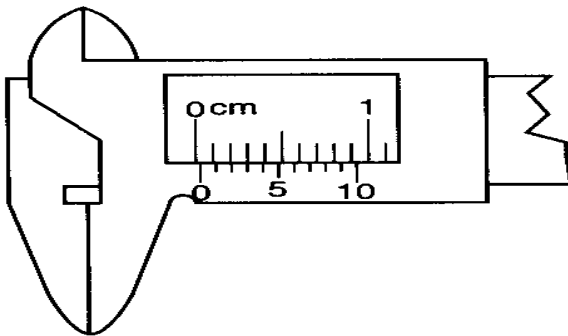


Diagram 1  
Rajah 1

The vernier calipers is used to measure the diameter of a marble . The reading produced has to be  
Angkup vernier itu digunakan untuk mengukur diameter sebiji guli. Bacaan yang diperolehi perlu

- A subtracted by 0.07 cm .  
*ditolak 0.07 cm*
- B added with 0.07 cm .  
*ditambah 0.07 cm.*
- C subtracted by 0.03 cm .  
*ditolak 0.03 cm.*
- D added with 0.03 cm .  
*ditambah 0.03 cm.*

- 3 The graph shows the relationship between  $v$  and  $t$ .  
*Graf menunjukkan hubungan antara  $v$  dan  $t$ .*

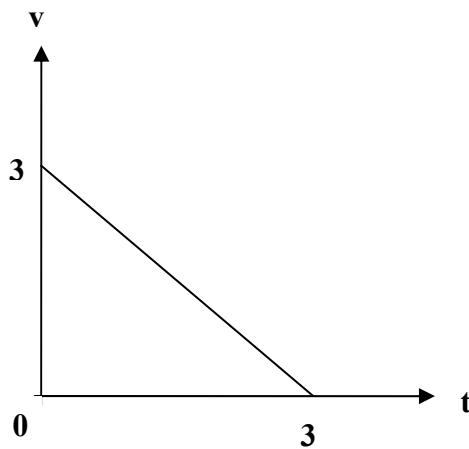


Diagram 2  
*Rajah 2*

The relationship between  $v$  and  $t$  can be represented by the equation.  
*Hubungan  $v$  dan  $t$  diwakili oleh persamaan.*

- A  $v = t + 3$   
 B  $v = t + 1$   
 C  $v = -t + 3$   
 D  $v = -t + 1$
- 4 Diagram 3 shows a ticker-tape strip of a trolley moving down a sloping runway. The ticker timer lodges dots on the ticker tape at the rate of 50 ticks per second.

*Rajah 3 menunjukkan satu keratan pita detik bagi sebuah trolis bergerak menuruni satu landasan condong. Jangkamasa detik menghasilkan 50 detik dalam masa satu saat.*

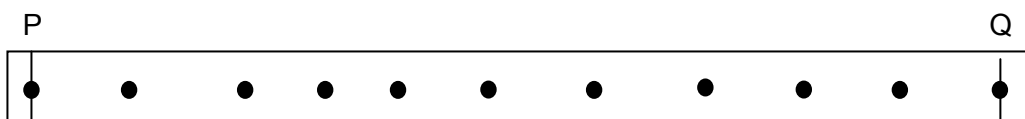


Diagram 3  
*Rajah 3*

What is the time taken for the trolley to move from P to Q?  
*Berapakah masa yang diambil oleh trolis untuk bergerak dari P ke Q?*

- A 0.20 s  
 B 0.22 s  
 C 1.80 s  
 D 2.00 s

- 5 Which of the following statements will not reduce the effects of inertia in a car.  
*Antara pernyataan berikut yang manakah tidak mengurangkan kesan inersia bagi sebuah kereta?*

- A Wearing a seat belt.  
*Memakai tali pinggang keledar.*
- B Using the air bag system.  
*Menggunakan sistem beg udara*
- C Using bumpers of hard material.  
*Menggunakan bumper yang diperbuat daripada bahan yang keras*

- 6 Diagram 4 shows two balls moving in opposite direction that collide. After collision, the balls get attached.  
*Rajah 4 menunjukkan dua bola bergerak bertentangan arah dan berlanggar. Selepas perlanggaran, kedua-dua melekat.*

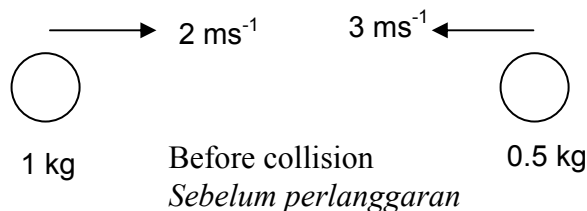


Diagram 4  
*Rajah 4*

- Which statement is true for the balls after collision?  
*Antara pernyataan berikut yang manakah benar bagi kedua-dua bola selepas perlanggaran?*

- A They move to the right with  $0.33 \text{ ms}^{-1}$   
*Kedua-duanya bergerak ke kanan dengan halaju  $0.33 \text{ ms}^{-1}$*
- B They move to the left with  $0.33 \text{ ms}^{-1}$   
*Kedua-duanya bergerak ke kiri dengan halaju  $0.33 \text{ ms}^{-1}$*
- C They move to the right with  $2.33 \text{ ms}^{-1}$   
*Kedua-duanya bergerak ke kanan dengan halaju  $2.33 \text{ ms}^{-1}$*
- D They move to the left with  $2.33 \text{ ms}^{-1}$   
*Kedua-duanya bergerak ke kiri dengan halaju  $2.33 \text{ ms}^{-1}$*

- 7 Which of the following about the impulse is **correct**?  
*Antara berikut, yang manakah benar tentang impuls ?*
- A Impulse is define as the product of mass and time  
*Impuls ditakrifkan sebagai hasil darab jisim dan masa*
  - B Unit bagi impuls ialah  $\text{kg m}^2\text{s}^{-2}$   
*S.I unit for impulse is  $\text{kg m}^2\text{s}^{-2}$*
  - C The change of momentum is equivalent to impulse  
*Perubahan momentum adalah setara dengan impuls*
  - D Newton's Second law of motion state that force is directly proportional to momentum.  
*Hukum Gerakan Newton Kedua menyatakan bahawa daya adalah berkadar langsung kepada momentum.*
- 8 Crumple zone in the front part of a car is a safety feature of a car, because  
*Zon remuk di bahagian hadapan sesebuah kereta adalah satu ciri keselamatan bagi sesebuah kereta, kerana...*

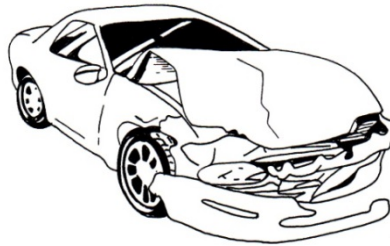


Diagram 5  
*Rajah 5*

- A it can increase the impulsive force  
*ia akan meningkatkan daya impuls*
- B it can decrease the impulsive force  
*ia akan mengurangkan daya impuls*
- C it can decrease the time of impact  
*ia akan mengurangkan masa tindakbalas*

- 9 The diagram shows a wooden block pulled by a force of 10N at an angle of  $40^\circ$  above the horizontal floor.  
*Gambar rajah menunjukkan sebuah blok kayu ditarik oleh daya bernilai 10N pada satu sudut  $40^\circ$  dari satu lantai mendatar.*

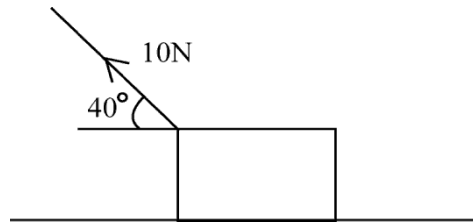
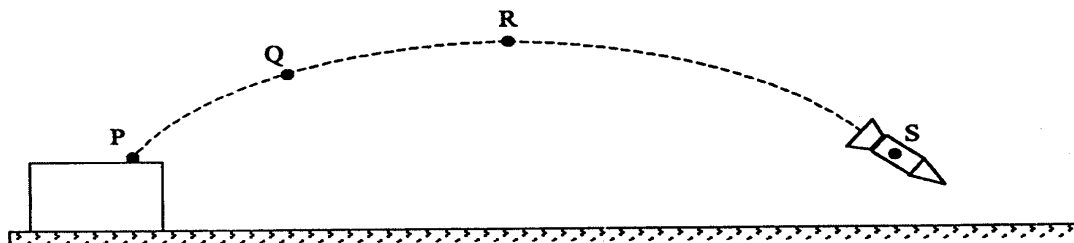


Diagram 7  
Rajah 7

If the wooden block is pulled through a distance of 4 m, how much work is done on the wooden block?

*Jika blok kayu itu telah ditarik sejauh 4m pada lantai mendatar tersebut, berapakah kerja yang telah dilakukan oleh blok kayu tersebut?*

- A 7.66 J  
 B 18.8 J  
 C 25.4 J  
 D 30.6 J
- 10 Diagram 8 shows the path of a model rocket.  
*Rajah 8 menunjukkan lintasan model sebuah roket.*



Kinetic energy is minimum at  
*Tenaga kinetik minimum di*

Diagram 8  
Rajah 8

- A P  
 B Q  
 C R  
 D S





- 13 A rubber ball is dropped into the water. The ball sinks and moves upward after reaching a certain depth. Which pair is correct to show the relationship between buoyant force and weight?

*Bola getah dijatuhkan ke dalam air. Bola itu tenggelam dan bergerak ke atas selepas sampai kedalaman tertentu. Pasangan manakah yang betul untuk menunjukkan hubungan antara daya apung dengan berat?*

	<b>Sink Tenggelam</b>	<b>Moves Upward Bergerak ke atas</b>
<b>A</b>	Buoyant force < Weight <i>Daya apung &lt; Berat</i>	Buoyant force > Weight <i>Daya apung &gt; Berat</i>
<b>B</b>	Buoyant force > Weight <i>Daya apung &gt; Berat</i>	Buoyant force = Weight <i>Daya apung = Berat</i>
<b>C</b>	Buoyant force = Weight <i>Daya apung = Berat</i>	Buoyant force > Weight <i>Daya apung &gt; Berat</i>
<b>D</b>	Buoyant force < Weight <i>Daya apung &lt; Berat</i>	Buoyant force = Weight <i>Daya apung = Berat</i>

- 14 Which equipment works based on the Bernoulli's principle?

*Peralatan manakah yang berfungsi berdasarkan prinsip Bernoulli?*

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>A</b> Suction pump<br/><i>Pam penyedut</i></p>   | <p><b>C</b> Vacuum cleaner<br/><i>Pembersih vakum</i></p> |
| <p><b>B</b> Bunsen Burner<br/><i>Penunu Bunsen</i></p> | <p><b>D</b> Hydraulic jack<br/><i>Jek hidraulik</i></p>   |

- 15 All containers in the Diagram 11 are filled with water at same volume. Which container will produce greater liquid pressure to the base of the container?

*Semua bekas di dalam Rajah 11 diisi dengan air dengan isipadu yang sama. Bekas yang manakah akan menghasilkan tekanan cecair yang paling tinggi di dasar setiap bekas itu?*

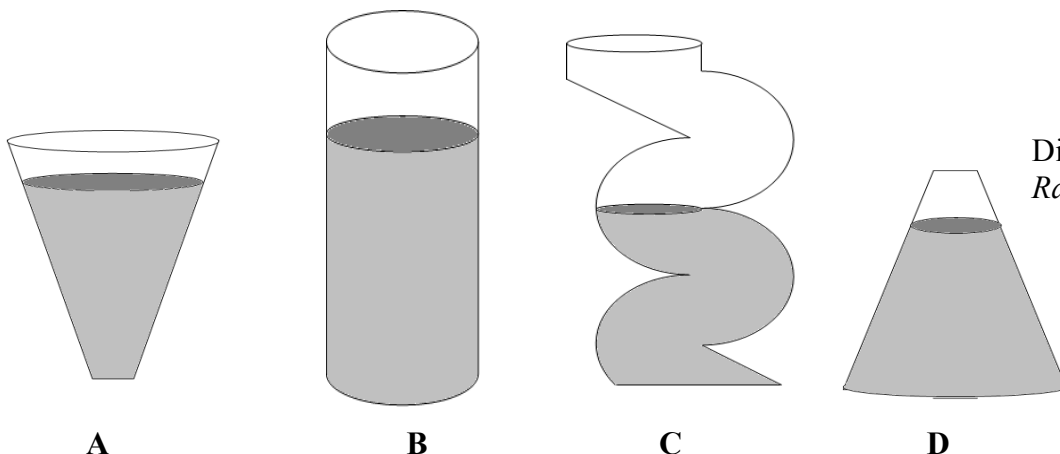
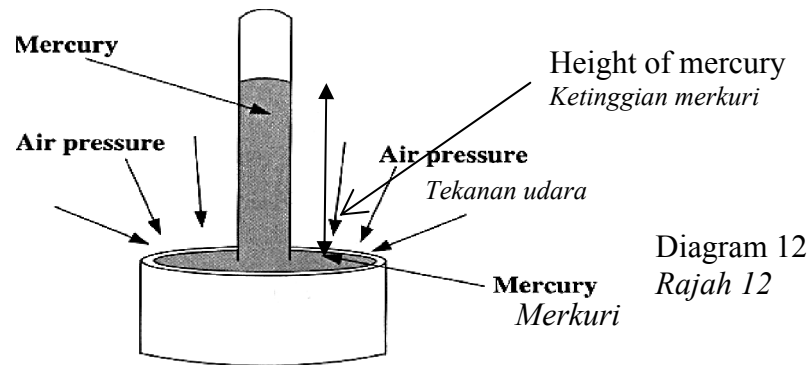


Diagram 11  
Rajah 11

- 16 Diagram 12 shows a mercury barometer.  
Rajah 12 menunjukkan satu barometer merkuri.



What is the change to the height of the mercury if the barometer is bringing to a vacuum condition?

Apakah perubahan kepada ketinggian merkuri jika barometer tersebut dibawa ke kawasan vakum?

- |  |   |
|--|---|
| <b>A</b> Increases<br><i>Meningkat</i> | <b>C</b> Become zero<br><i>Menjadi sifar</i>      |
| <b>B</b> Decreases<br><i>Menurun</i>   | <b>D</b> Remain unchanged<br><i>Tidak berubah</i> |
- 17 The diagram shows an aeroplane in flight.  
Rajah menunjukkan sebuah kapal terbang di udara.

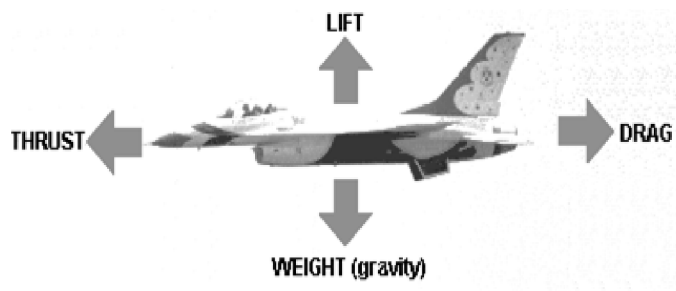


Diagram 13  
Rajah 13

What happen so that the plane continues flying?

Apakah yang berlaku agar kapal terbang tersebut kekal dalam penerbangan?

- |  |   |
|--|---|
| <b>A</b> Drag > Thrust<br><i>Tujah ke belakang &gt; tujah ke hadapan</i> | <b>C</b> Lift > Weight<br><i>Daya angkat &gt; Berat</i> |
| <b>B</b> Thrust > Drag<br><i>Tujah ke hadapan &gt; tujah ke belakang</i> | <b>D</b> Weight > Lift<br><i>Berat &gt; Daya angkat</i> |

- 18 Diagram 14 shows a wooden block on a horizontal floor. What is the maximum pressure acting on the floor by the wooden block if its mass is 5.0 kg?  
*Rajah 14 menunjukkan suatu bongkah kayu yang terletak di atas lantai mengufuk. Apakah tekanan maksimum yang dikenakan oleh bongkah kayu tersebut jika jisimnya 5.0 kg?*

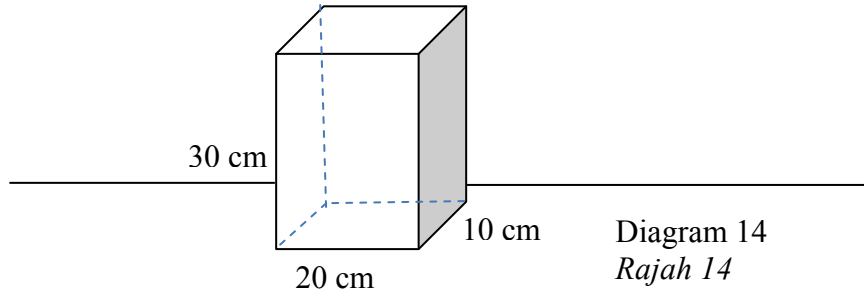


Diagram 14  
 Rajah 14

- A  $8.33 \times 10^{-1}$  Pa  
 B  $8.33 \times 10^{-4}$  Pa  
 C  $2.50 \times 10^{-1}$  Pa  
 D  $2.50 \times 10^3$  Pa
- 19 The size of bubbles will increase when moving from base to the surface of lake.  
*Saiz buih semakin bertambah apabila bergerak dari dasar ke permukaan sebuah tasik.*

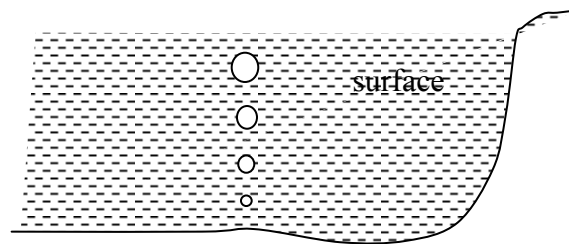


Diagram 15  
 Rajah 15

Why the size of bubbles increase?  
*Kenapa saiz buih bertambah?*

- A Atmospheric pressure on the bubbles decreases  
*Tekanan atmosfera pada buih berkurangan*  
 B Atmospheric pressure on the bubbles increases  
*Tekanan atmosfera pada buih meningkat*  
 C Water pressure on the bubbles decreases  
*Tekanan air pada buih berkurangan*  
 D Water pressure on the bubbles increases  
*Tekanan air pada buih meningkat*

- 20 When measuring the temperature of an aluminium block, a little oil is added into the hole which holds the thermometer.

*Apabila mengukur suhu satu bongkah aluminium, sedikit minyak dimasukkan ke dalam lubang yang menampung termometer itu.*

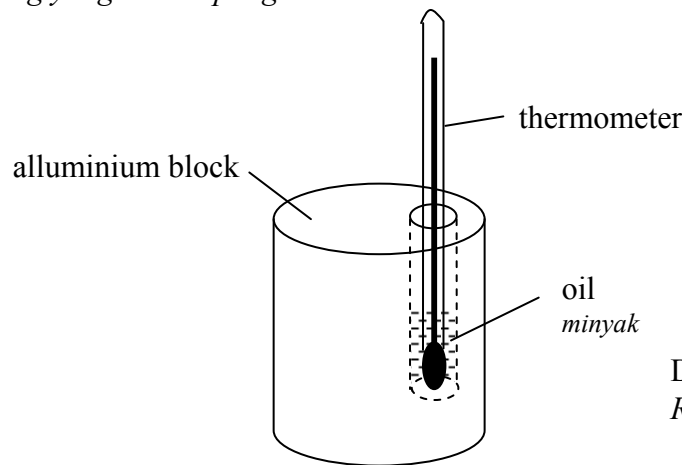


Diagram 16  
Rajah 16

The use of the oil is

*Kegunaan minyak itu ialah*

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>A</b> to prevent rust<br/><i>untuk mengelakkan karat</i></p> <p><b>B</b> to lubricate the hole<br/><i>untuk melicinkan lubang itu</i></p> | <p><b>C</b> to provide better thermal contact<br/><i>untuk sentuhan terma yang baik</i></p> <p><b>D</b> to insulate the thermometer<br/><i>untuk menebatkan termometer itu</i></p> |
|---|--|
- 21 Two metal blocks of the same mass, P and Q are heated simultaneously with identical heaters. After 15 minutes, the temperature of metal block Q is higher than the temperature of metal block P. Which comparison is correct?

*Dua blok logam dengan jisim yang sama, P dan Q dipanaskan serentak dengan pemanas-pemanas yang serupa. Selepas 15 minit, suhu blok logam Q adalah lebih tinggi daripada suhu blok logam P.*

*Perbandingan manakah adalah betul?*

- A** Specific heat capacity of P > Specific heat capacity of Q  
*Muatan haba tentu P > Muatan haba tentu Q*
- B** Specific heat capacity of P < Specific heat capacity of Q  
*Muatan haba tentu P < Muatan haba tentu Q*
- C** Specific latent heat of P > Specific latent heat of Q  
*Haba pendam tentu P > Haba pendam tentu Q*
- D** Specific latent heat of P < Specific latent heat of Q  
*Haba pendam tentu P < Haba pendam tentu Q*

- 22 Alcohol is sometimes used as a thermometric liquid because of its  
*Alkohol kadang kala digunakan sebagai cecair dalam termometer kerana*
- A low density  
*ketumpatannya yang rendah*
- B low freezing point  
*takat bekunya rendah*
- C ability to wet the glass tube  
*kebolehannya membasahi tiub kaca*
- D high specific heat capacity  
*muatan haba tentunya yang tinggi*
- 23 Diagram 17 shows a thermometer.  
*Rajah 17 menunjukkan sebuah termometer.*

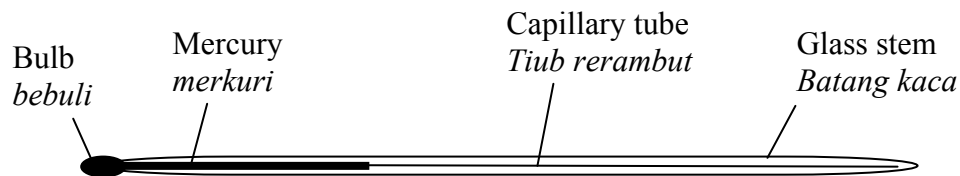


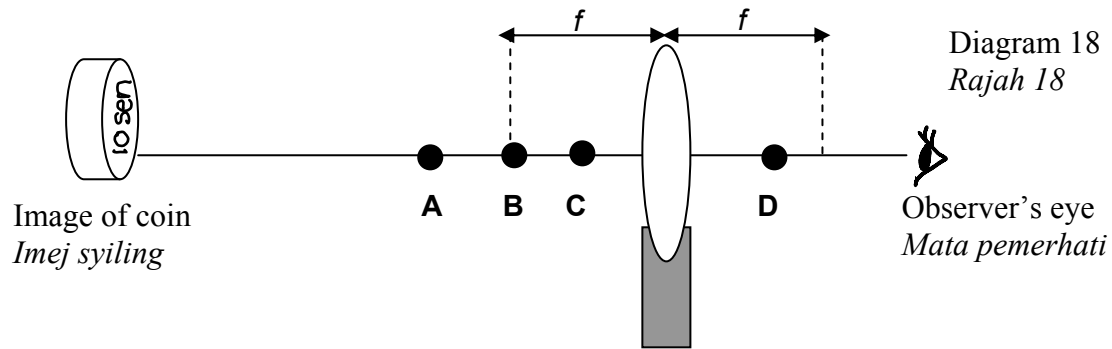
Diagram 17  
*Rajah 17*

Which modification will increase the sensitivity of the thermometer?  
*Pengubahsuaian yang manakah akan menambah kepekaan termometer?*

- A Using a longer capillary tube  
*Menggunakan tiub kapilari yang berdiameter kecil*
- B Using a glass stem with a thicker wall  
*Menggunakan dinding batang kaca yang lebih tebal*
- C Using a bulb with thicker wall  
*Menggunakan dinding bebuli yang lebih tebal*
- 24 What is the final temperature when 100 g of water at 25°C is mixed with 75 g of water at 50°C?  
*Berapakah suhu akhir apabila 100 g air pada suhu 25 °C dicampurkan dengan 75 g air pada suhu 50°C?*
- A 35.7°C
- B 37.5°C
- C 46.4°C
- D 48.0°C

- 25 Diagram 18 shows an observer using a magnifying glass with a focal length,  $f$ , to see a coin more clearly.

*Rajah 18 menunjukkan seorang pemerhati sedang menggunakan sebuah kanta pembesar dengan panjang fokus  $f$  untuk melihat sekeping duit syiling dengan lebih jelas.*

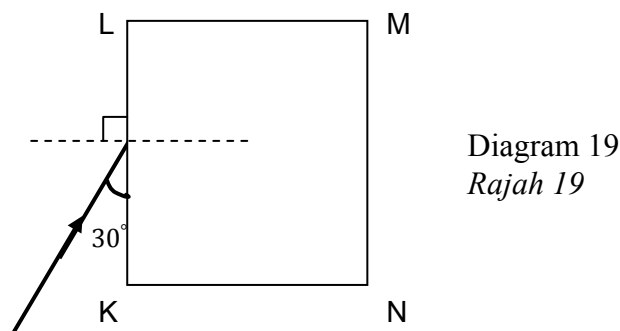


Where should the observer place the coin so that the image formed is virtual, upright and magnified?

*Di manakah duit syiling itu perlu diletakkan oleh pemerhati supaya imej yang dihasilkan adalah maya, tegak dan diperbesarkan?*

- 26 Diagram 19 shows a ray of light striking a square block of glass KLMN. The refractive index of glass is 1.50.

*Rajah 19 menunjukkan satu sinar cahaya dipancar kepada sebuah bongkah kaca, KLMN. Indeks biasan kaca ialah 1.50.*

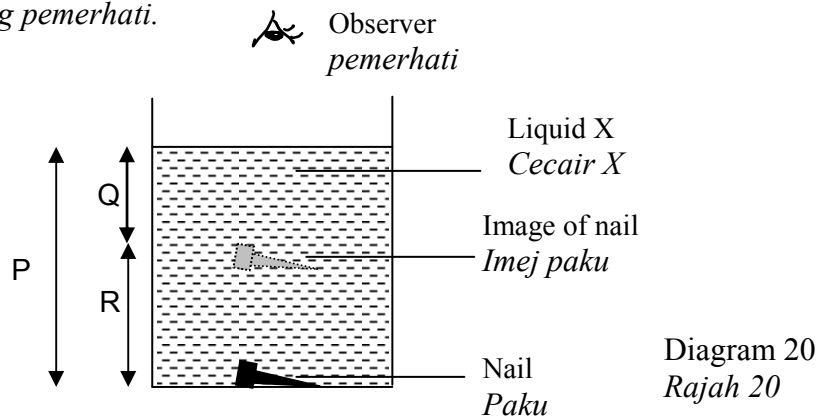


Calculate the angle of refraction of the ray.

*Hitungkan sudut biasan sinar cahaya tersebut.*

- A  $20.7^\circ$                       C  $35.0^\circ$   
B  $30.7^\circ$                       D  $35.3^\circ$

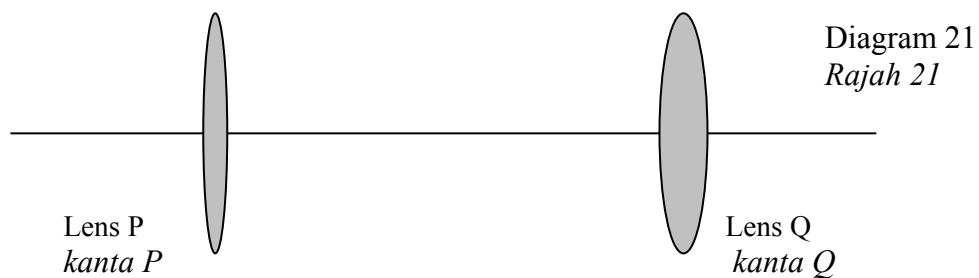
- 27 Diagram 20 shows the image of a nail formed in liquid X as seen by an observer.  
Rajah 20 menunjukkan imej paku yang terhasil dalam cecair X apabila dilihat oleh seorang pemerhati.



Which of the following shows the refractive index of liquid X?  
Antara yang berikut yang manakah adalah indeks biasan cecair X itu?

- A  $\frac{P}{Q}$   
B  $\frac{P}{R}$   
C  $\frac{Q}{P}$   
D  $\frac{R}{P}$

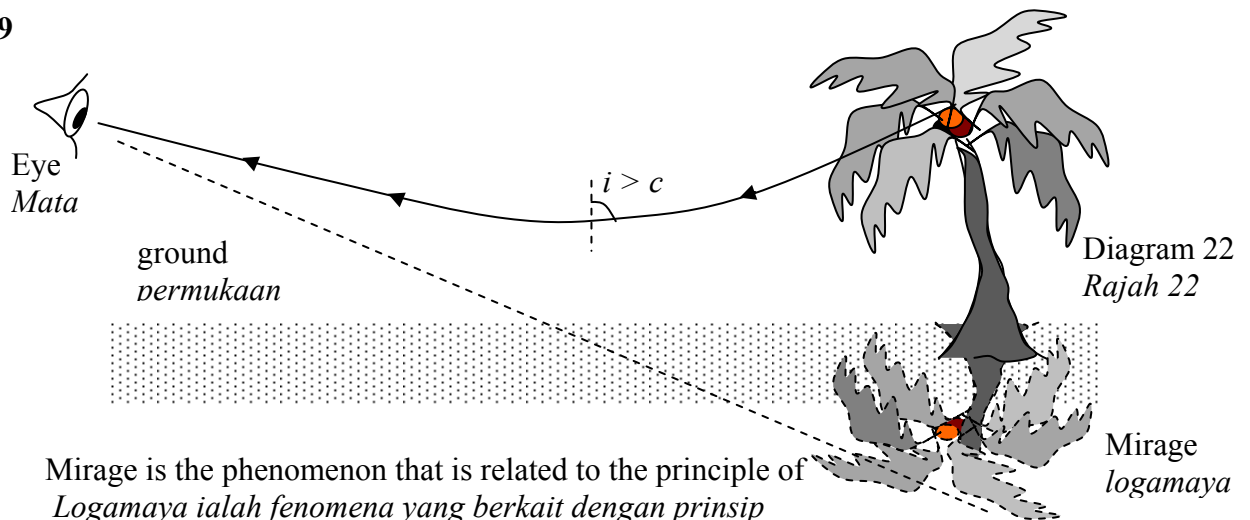
- 28 Diagram 21 shows the arrangement of two convex lenses P and Q of an astronomical telescope at normal adjustment. The power of lens P is 5 D and lens Q is 25 D.  
Rajah 21 menunjukkan susunan dua buah kanta cembung P dan Q pada pelarasan normal dalam sebuah teleskop astronomi. Kuasa kanta P ialah 5 D dan kanta Q ialah 25 D.



Calculate the distance between lenses P and Q.  
Hitungkan jarak antara dua kanta P dan Q itu.

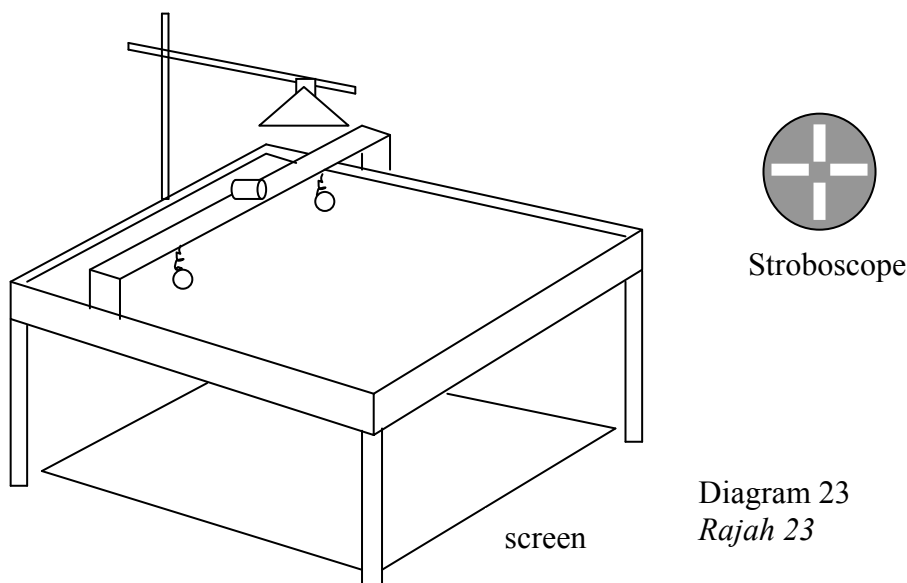
- A 5 cm  
B 20 cm  
C 24 cm  
D 30 cm

29



Mirage is the phenomenon that is related to the principle of  
*Logamaya ialah fenomena yang berkait dengan prinsip*

- A Reflection of light  
*Pantulan cahaya*
- B Refraction of light  
*Pembiasan cahaya*
- C Total internal Reflection  
*Pantulan dalam penuh*
- 30 Diagram 23 shows a stroboscope used to study water waves in a ripple tank. Which statement explains the function of a stroboscope in that study.  
*Rajah 23 menunjukkan sebuah stroboskop digunakan untuk mengkaji gelombang air dalam tangki riak. Pernyataan manakah menerangkan fungsi stroboskop dalam ujikaji itu.*





- A** To ensure the water depth is uniform  
*Memastikan kedalaman air seragam*
- B** To make the frequency constant  
*Menjadikan frekuensi seragam*
- C** To freeze waves patterns on the screen  
*Membekukan corak gelombang di atas skrin*
- D** To ensure wavelengths uniform on screen  
*Memastikan panjang gelombang seragam di skrin*

- 31** Diagram 24 shows a cross section of a swimming pool with increasing depth from left to right.

*Rajah 24 menunjukkan keratan rentas sebuah kolam renang dengan kedalaman semakin bertambah dari kiri ke kanan.*

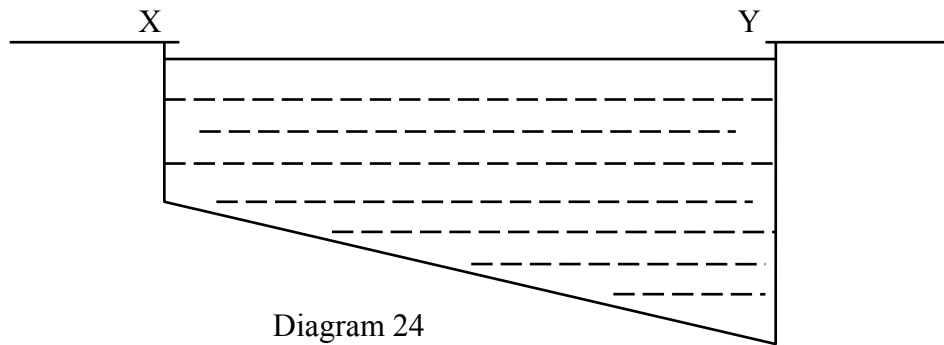


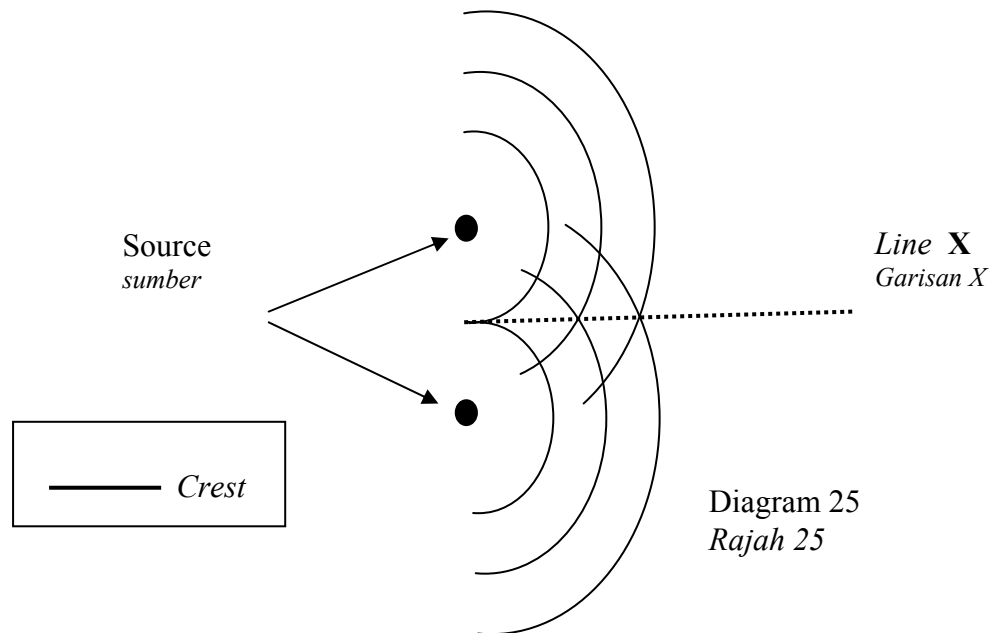
Diagram 24  
*Rajah 24*

When a plane water wave is moving from X to Y, which of the following quantities of the water wave unchanged?

*Apabila gelombang air lurus merambat dari X ke Y, kuantiti manakah tentang gelombang air itu yang tidak berubah?*

- A** Amplitude  
*Amplitud*
- B** Wavelength  
*Panjang Gelombang*
- C** Speed  
*Laju*

- 32 Diagram 25 shows a pattern of water waves from a ripple tank with two coherent sources vibrates simultaneously.  
*Rajah 25 menunjukkan corak gelombang air dari sebuah tangki riak dengan dua sumber yang koheren bergetar secara serentak.*



What is *Line X* represent?

*Apakah yang diwakili oleh Garisan X?*

- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Interference Line<br><i>Garis Interereren</i> | <b>C</b> Antinodal Line<br><i>Garis Antinod</i>    |
| <b>B</b> Nodal Line<br><i>Garis Nod</i>                | <b>D</b> Destructive Line<br><i>Garis memusnah</i> |

33 Diagram 26 shows the electromagnetic spectrum arrangement.  
*Rajah 26 menunjukkan susunan spektrum elektromagnet.*

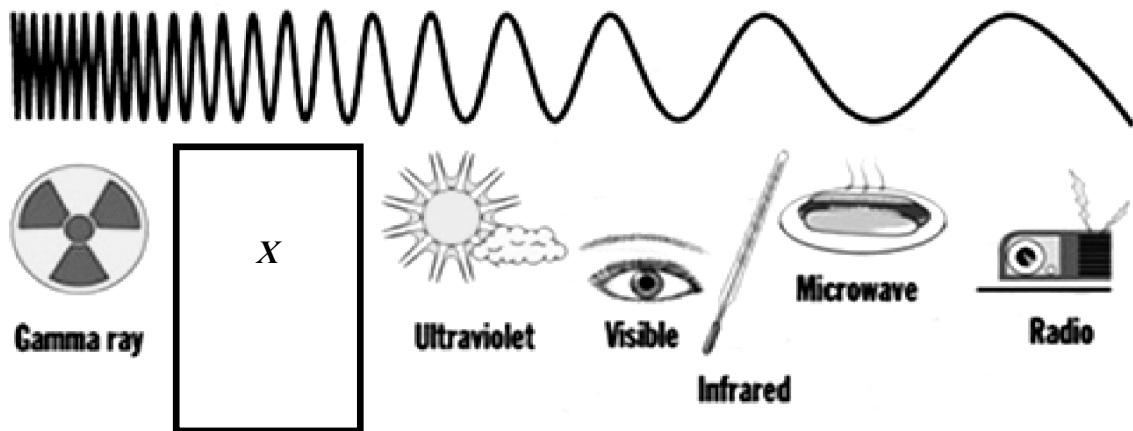


Diagram 26  
*Rajah 26*

What is the most suitable diagram to replace X?  
*Apakah rajah yang paling sesuai untuk menggantikan X?*

A



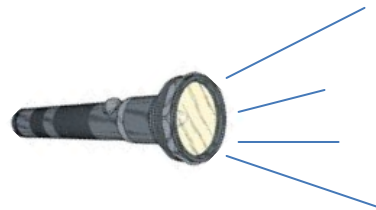
B



C



D



34

Central fringe or zero order fringe  
*Pinggir pusat*

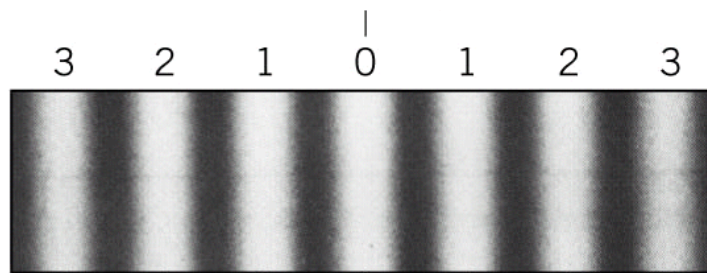
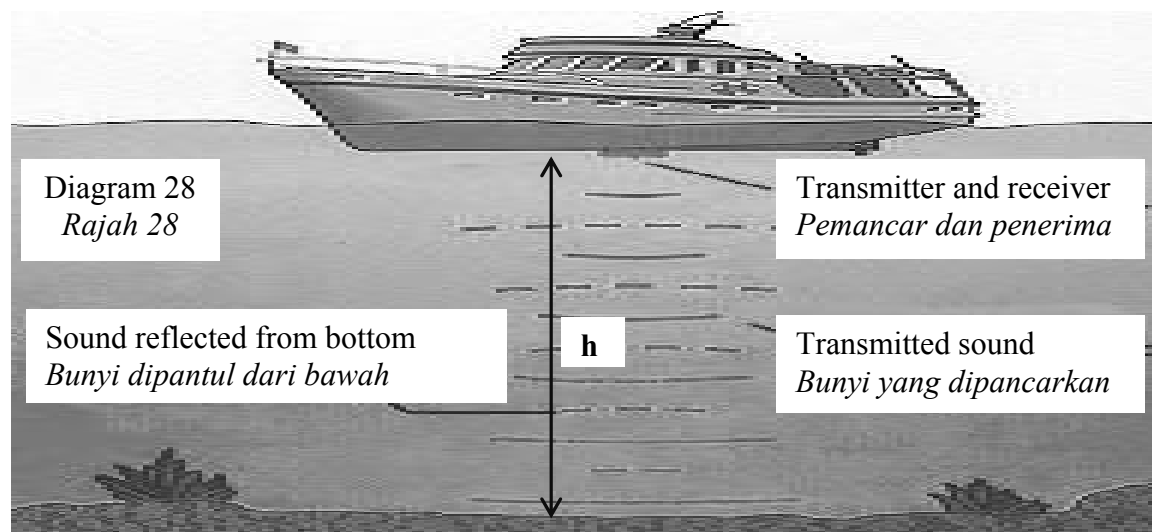


Diagram 27  
*Rajah 27*

The dark and bright fringes shown in Diagram 27 are produced by using a  
*Corak pinggir-pinggir cerah dan gelap dalam Rajah 27 adalah dihasilkan dengan menggunakan*

- |   |   |
|---|---|
| <b>A</b> glass prism<br><i>prisma kaca</i>        | <b>C</b> Young's double slit<br><i>satu dwi celah Young</i> |
| <b>B</b> single slit<br><i>satu celah tunggal</i> | <b>D</b> Polaroid<br><i>satu polaroid</i>                   |

35



Ultra sound of frequency 20,000 Hz and having a wavelength of  $5.0 \times 10^{-2}$  m is used to determine the depth of the sea. If the time taken for the ultra sound to be transmitted and then received again is 0.5 s, what is the depth,  $h$  of the sea?

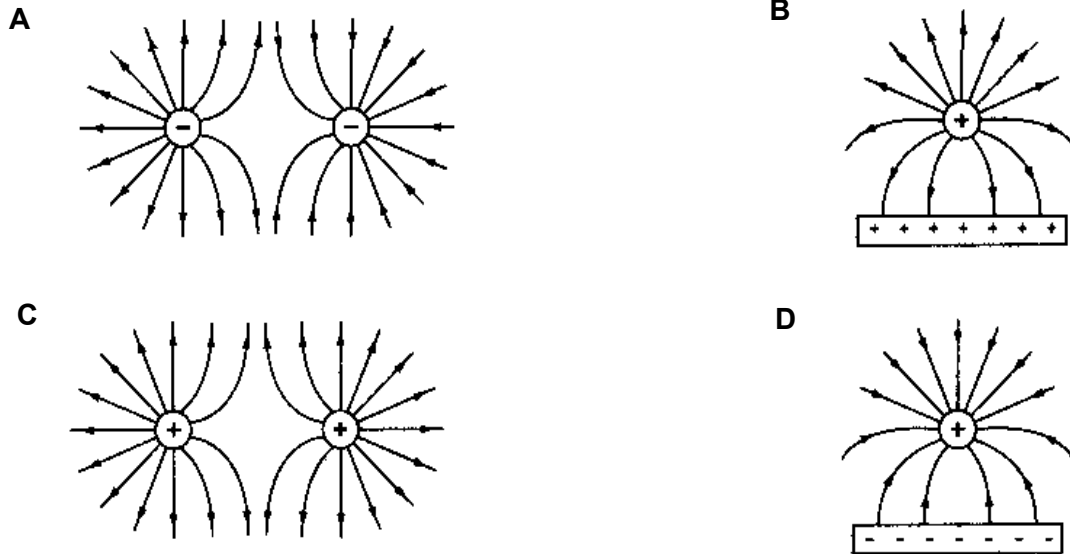
*Bunyi ultra sonik dengan frekuensi 20,000 Hz dan mempunyai panjang gelombang of  $5.0 \times 10^{-2}$  m digunakan untuk menentukan kedalaman laut. Jika masa untuk bunyi itu dipancar dan kemudian diterima semula ialah 0.5s, berapakah kedalaman,  $h$  air laut itu?*

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| <b>A</b> 25 m  | <b>C</b> 450 m  |
| <b>B</b> 250 m | <b>D</b> 2500 m |

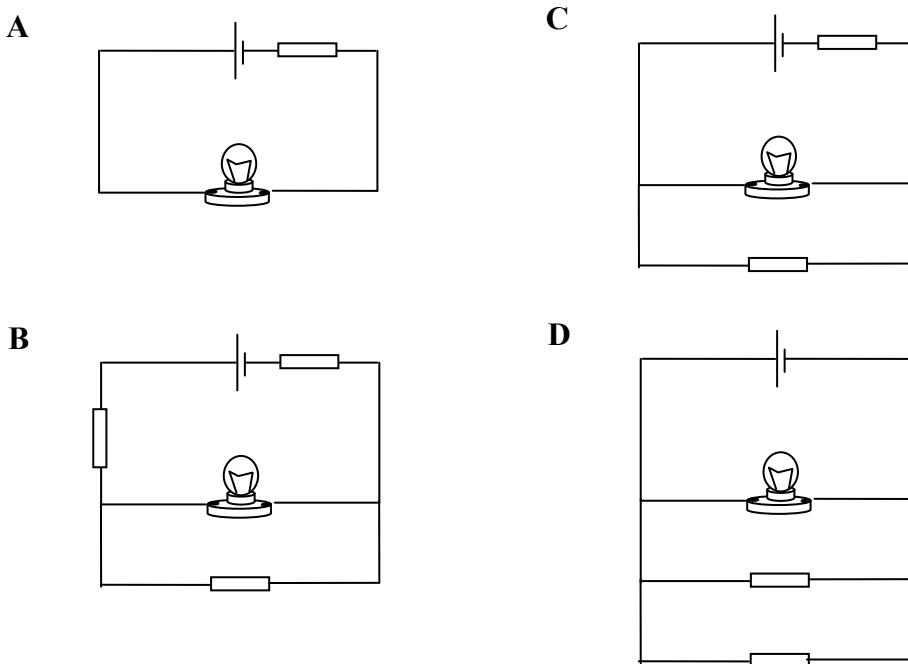
36 The electric current supplied by a battery in a digital watch is  $2.5 \times 10^{-5}$  A. What is the quantity of charge that flows in 2 hours?  
*Arus elektrik yang dibekalkan oleh bateri di dalam sebuah jam tangan digital adalah  $2.5 \times 10^{-5}$  A. Berapakah kuantiti cas yang mengalir selama 2 jam?*

- A  $2.5 \times 10^{-7}$ C
- B  $2.8 \times 10^{-5}$ C
- C  $6.0 \times 10^{-3}$ C
- D  $1.8 \times 10^{-1}$ C

37 Which diagram shows the correct electric field pattern?  
*Rajah manakah menunjukkan corak medan elektrik yang betul?*



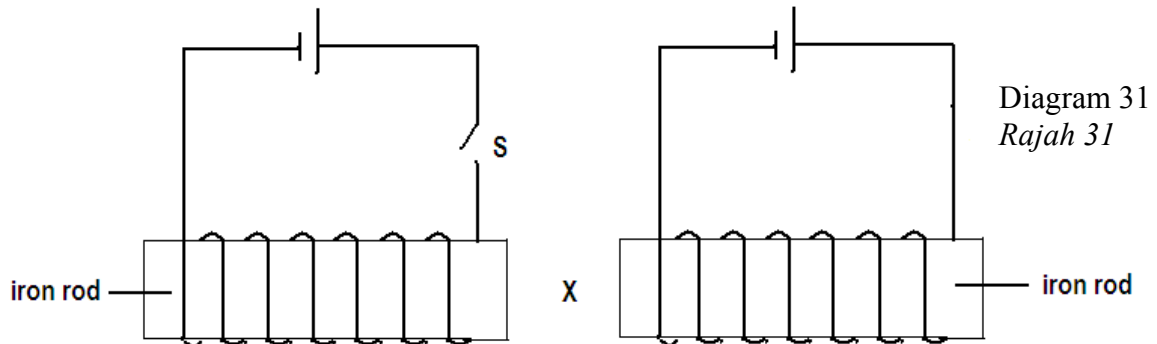
38 In the following circuits, all the resistors and lamps are similar. In which circuit is the lamp the brightest?  
*Tiap perintang dan lampu dalam litar-litar berikut adalah serupa. Lampu dalam litar yang manakah berplyala dengan paling cerah?*





- 42 Two circuits are set up as shown in Diagram 31. The iron rods are placed close together and are free to move.

*Dua litar disusun seperti Rajah 31. Rod besi diletak berdekatan dan bebas bergerak.*



What happens to the size of the gap at X when S is switched on?  
*Apakah yang berlaku kepada saiz ruang X apabila suis S ditutup?*

- A** It increases.  
*Bertambah*
- B** It decreases  
*Berkurang*
- C** It does not change  
*tidak berubah*
- 43 Which of the following is the characteristic of the National Grid Network in electricity transmission?  
*Manakah yang berikut adalah ciri Rangkaian Grid Nasional dalam penghantaran tenaga elektrik?*
- A** When one power station breaks down, the whole country's electricity supply will be affected.  
*Apabila sebuah stesen kuasa rosak, keseluruhan bekalan elektrik negara akan terganggu.*
- B** During non peak hours of electricity usage, the operation of some power stations can not be stopped for repair and maintenances purposes.  
*Semasa penggunaan elektrik pada bukan waktu puncak, sebahagian stesen kuasa tidak boleh diberhentikan untuk tujuan pembaikan dan penyelenggaraan..*
- C** During non peak hours, some power stations can be closed to cut cost.  
*Semasa bukan waktu puncak, sebahagian stesen kuasa boleh ditutup untuk menjimatkan kos.*
- D** During peak hours of electricity usage, the electricity can be transmitted at low potential difference.  
*Semasa penggunaan elektrik pada waktu puncak tenaga elektrik boleh diagihkan pada beza keupayaan rendah.*

- 44 Diagram 32 shows a cathode ray tube.  
*Rajah 32 menunjukkan satu tiub sinar katod.*

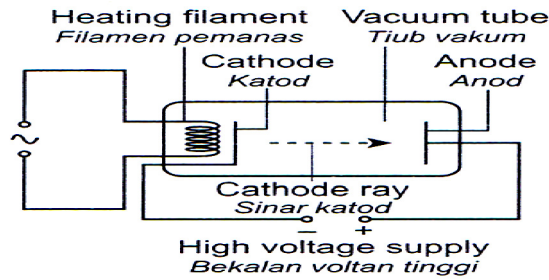
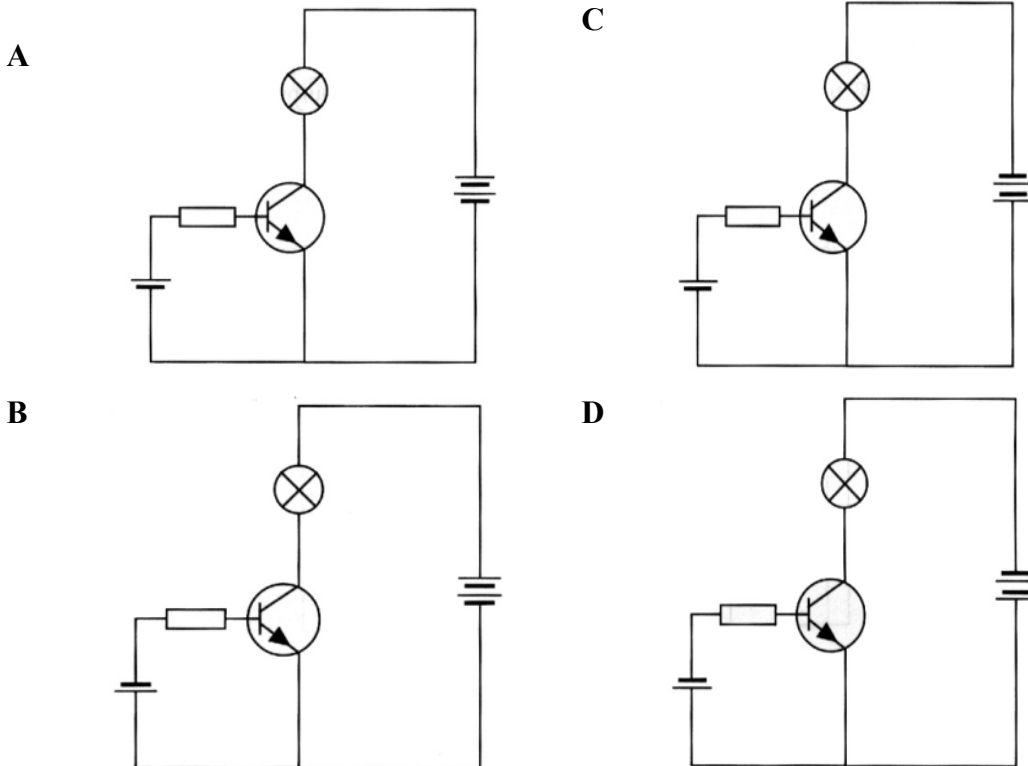


Diagram 32  
*Rajah 32*

Which of the following is correct?

*Antara yang berikut, yang manakah betul?*

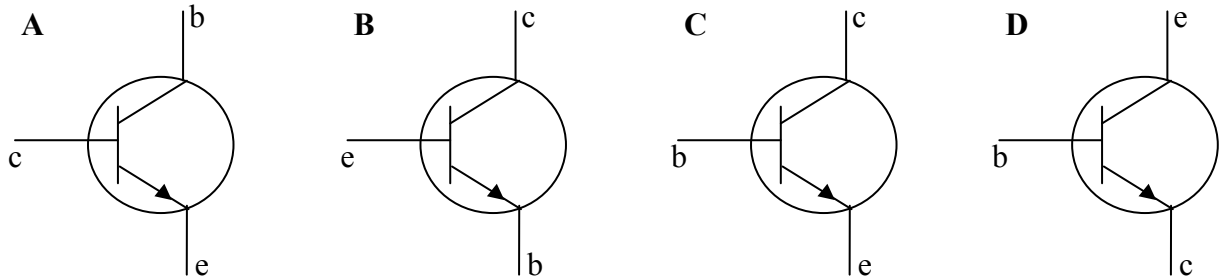
- A Electrons are emitted from the anode.  
*Elektron dipancarkan dari anod.*
  - B Cathode rays cannot be deflected by an electric field.  
*Sinar katod tidak dapat dipesongkan oleh medan elektrik.*
  - C Protons are emitted from the cathode.  
*Proton dipancarkan dari katod.*
  - D Electrons are emitted from the cathode.  
*Elektron dipancarkan dari katod.*
- 45 In which circuit does the bulb light up ?  
*Mentol pada litar yang manakah menyala ?*





46 If c, b and e have the usual meanings for a transistor, which one of the transistors below is correctly labelled?

*Jika c, b dan e mempunyai maksud yang biasa bagi sebuah transistor, antara transistor di bawah, yang manakah dilabelkan dengan betul ?*



47

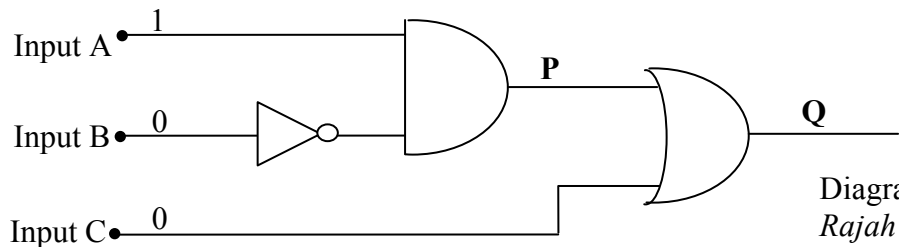


Diagram 33  
Rajah 33

For the combination of logic gates above, the input logics at A, B and C are respectively 1, 0 and 0. The output logics at P and Q are

*Bagi kombinasi get logik di atas, logik input di A, B dan C adalah masing-masing 1, 0 dan 0. Logik output di P dan Q adalah*

	P	Q
A	0	0
B	0	1
C	1	0
D	1	1

48 A method to produce new kinds of rice is to expose the seeds to radioactive radiation. Which type of radiation is the most suitable for this purpose?

*Satu kaedah untuk menghasilkan jenis padi yang baru ialah mendedahkan benih-benih kepada pancaran radioaktif.*

*Jenis pancaran yang manakah paling sesuai untuk tujuan tersebut di atas?*

A Alpha  
*Alfa*

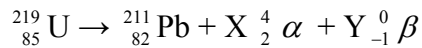
C Gamma  
*Gama*

B Beta  
*Beta*

- 49 In a nuclear reaction  $2.70 \times 10^{-12}$  J of energy is released. What is the mass lost  
*Dalam satu tindakbalas nukleus, tenaga  $2.70 \times 10^{-12}$  J dibebaskan. Berapakah jisim yang hilang?*

- A  $9.0 \times 10^{-12}$  kg
- B  $9.0 \times 10^{-18}$  kg
- C  $3.0 \times 10^{-11}$  kg
- D  $3.0 \times 10^{-29}$  kg

- 50 The following equation represents the decay process of uranium-219.  
*Persamaan berikut mewakili proses reputan bagi uranium-219.*



What is the value of x and y?  
*Berapakah nilai x and y?*

	X	Y
A	1	1
B	2	1
C	1	2
D	2	2

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**

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. | $n = \frac{\sin i}{\sin r}$   |
| 2.  | $v^2 = u^2 + 2as$  | 17. | $n = \frac{1}{\sin c}$  |
| 3.  | $s = ut + \frac{1}{2}at^2$   | 18. | $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$<br>$= \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$ |
| 4.  | Momentum = $mv$  | 19. | $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$   |
| 5.  | $F = ma$   | 20. | Linear magnification /<br>Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$  |
| 6.  | Kinetic energy / Tenaga kinetic<br>$= \frac{1}{2}mv^2$   | 21. | $v = f\lambda$  |
| 7.  | Gravitational potential energy /<br>Tenaga keupayaan graviti = $mgh$   | 22. | $\lambda = \frac{ax}{D}$  |
| 8.  | Elastic potential energy /<br><br>Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2}Fx$  | 23. | $Q = It$  |
| 9.  | Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$<br><br><i>Kuasa, <math>P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}</math></i> | 24. | $E = VQ$  |
| 10. | $\rho = \frac{m}{V}$   | 25. | $V = IR$  |
| 11. | Pressure / Tekanan, $p = \frac{F}{A}$  | 26. | Power / Kuasa, $P = IV$   |
| 12. | Pressure / Tekanan, $p = h\rho g$  | 27. | $g = 10 \text{ m s}^{-2}$   |
| 13. | Heat / Haba, $Q = mc\theta$  | 28. | $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$   |
| 14. | Heat / Haba, $Q = ml$  | 29. | Efficiency / Kecekapan<br>$= \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$  |
| 15. | $\frac{pV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$  | 30. | $E = mc^2$  |
|     |  | 31. | $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$  |

**Section A**  
**Bahagian A**

[60 marks]  
[60 markah]

Answer **all** questions in this section.  
*Jawab semua soalan dalam bahagian ini.*

1. Diagram 1 shows a student standing in front of a plane mirror.  
*Rajah 1 menunjukkan seorang pelajar berdiri di hadapan sebuah cermin.*

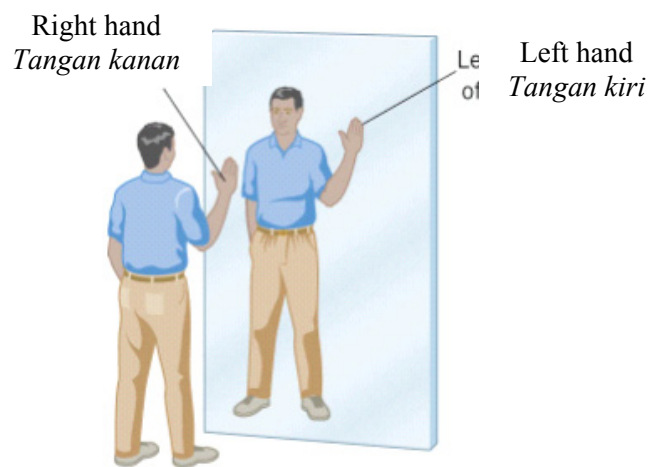


Diagram 1  
*Rajah 1*

- (a) Underline the correct answer in the bracket to complete the sentence below.  
*Garis jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah.*

The light phenomenon that enables the student to see the image of himself in the plane mirror is ( reflection, refraction ).  
*Fenomena cahaya yang membolehkan pelajar itu melihat imejnya sendiri dalam cermin satah ialah ( pantulan, pembiasan ).*

[1 mark]

- (b) Based on Diagram 1,  
*Berdasarkan Rajah 1,*

- (i) State one difference that can be seen.  
*Nyatakan satu perbezaan yang boleh dilihat.*

.....  
[1 mark]

- (ii) State one characteristic of the image formed on the plane mirror.  
*Nyatakan satu ciri imej yang terbentuk pada cermin satah itu.*

.....  
 [1 mark]

- (c) Complete the sentence below by ticking (✓) the correct answer.  
*Lengkapkan ayat di bawah dengan menanda (✓) jawapan yang betul*

Law of reflection state that  
*Hukum pantulan menyatakan bahawa*

The angle of incidence,  $i$  = The angle of reflection,  $r$   
*Sudut tuju,  $i$  = Sudut pantulan,  $r$*

Value of  $\frac{\sin i}{\sin r}$  = constant

*Nilai bagi  $\frac{\sin i}{\sin r}$  = pemalar*

[1 mark]

2. Diagram 2 shows the activity-time graph of radioisotope P.  
*Rajah 2 menunjukkan graf keaktifan-masa bagi radioisotop P.*

Activity / counts per second  
*Keaktifan / bilangan per saat*

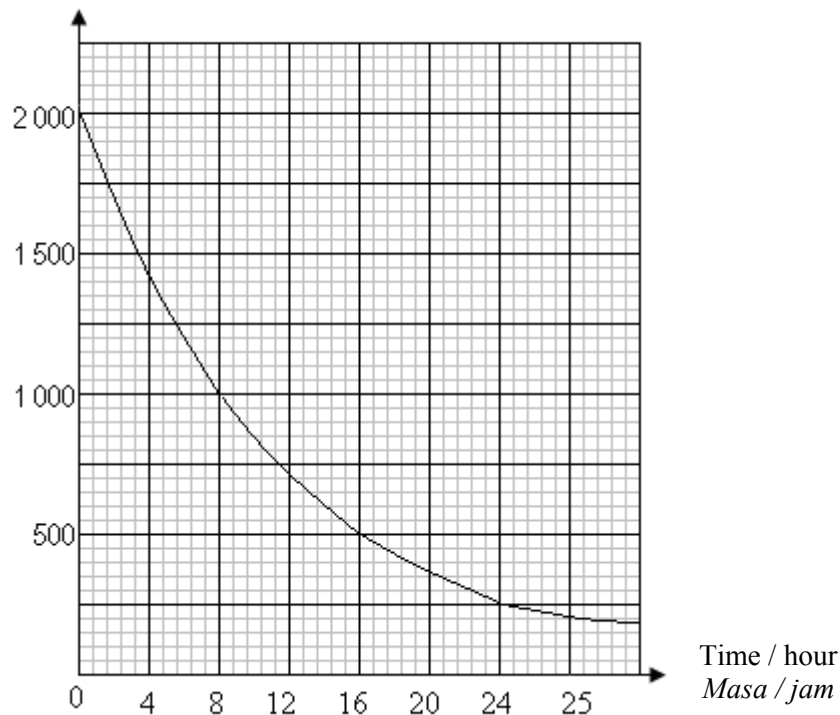


Diagram 2/Rajah 2

- (a) What is the meaning of radioisotope?

*Apakah maksud radioisotop?*

.....  
[1 mark]

- (b) Radioisotope P emits gamma rays. State **one** detector that can be used to detect gamma rays

*Radioisotop P memancarkan sinaran gama. Nyatakan **satu** pengesan yang boleh mengesan sinaran gamma.*

.....  
[1 mark]

- (c) Based on Diagram 2, determine the half-life of radioisotope P.

Show on the graph how you determine the half-life of radioisotope P.

*Berdasarkan Rajah 2, tentukan separuh-hayat radioisotop P.*

*Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan separuh-hayat bagi radioisotop P.*

.....  
[2 marks]

- (d) Calculate the time taken for radioisotope P to reduce to  $\frac{1}{8}$  of its initial activity.

*Hitung masa yang diambil bagi radioisotope P berkurang menjadi  $\frac{1}{8}$  daripada keaktifan asalnya.*

[1 mark]

3. Diagram 3.1 shows waves moving towards a harbor.  
*Rajah 3.1 menunjukkan ombak sedang bergerak menuju ke sebuah pelabuhan.*

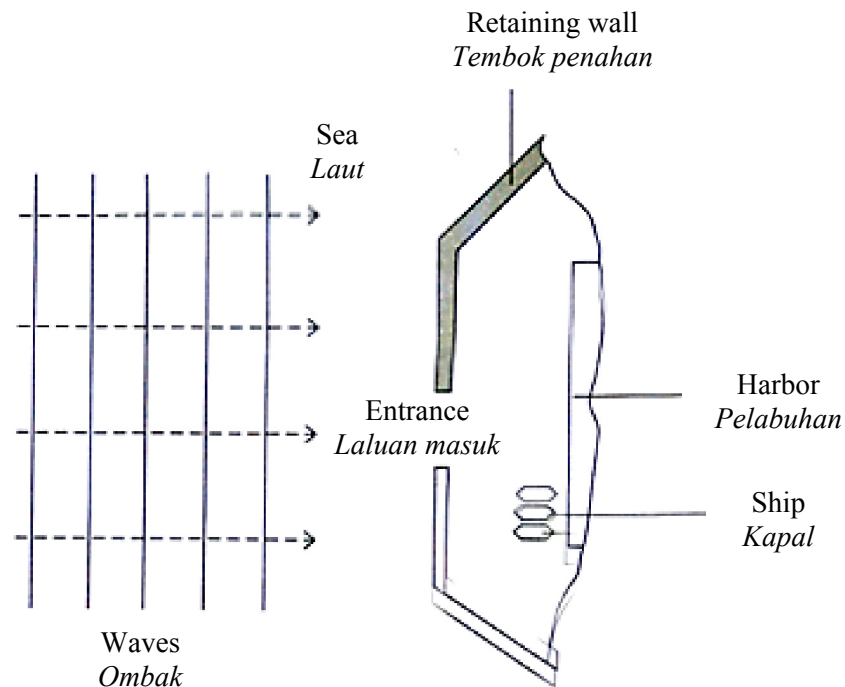


Diagram 3.1/Rajah 3.1

- (a) What type of wave is the water wave?  
*Apakah jenis gelombang bagi gelombang air?*

.....  
 [1 mark]

- (b) Based on Diagram 3.1,  
*Berdasarkan Rajah 3.1,*

- (i) Name the wave phenomenon after passing through the entrance of the harbor.  
*Namakan fenomena gelombang selepas melalui laluan masuk pelabuhan itu.*

.....  
 [1 mark]

- (ii) Draw the wave pattern of the waves after passing through the entrance of the harbor on Diagram 3.2  
*Lukis corak gelombang bagi ombak itu selepas melalui laluan masuk pelabuhan itu pada Rajah 3.2*

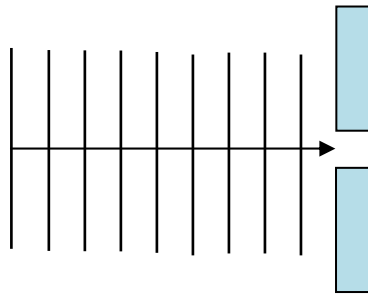


Diagram 3.2

Rajah 3.2

[2 marks]

- (c) The entrance is made wider to allow more ships to enter the harbor.  
*Laluan masuk itu dijadikan lebih lebar untuk membenarkan lebih banyak kapal memasuki pelabuhan.*

What is the effect on :  
*Apakah kesan terhadap :*

- (i) the waves passing through the entrance ?  
*gelombang yang melalui laluan masuk itu ?*

.....  
[1 mark]

- (ii) the harbour ?  
*pelabuhan itu ?*

.....  
[1 mark]



4. Diagram 4.1 shows a polystyrene ball that coated with metallic paint is hung in an electric field between two metal plates.

*Rajah 4.1 menunjukkan sebiji bola polisterin yang disalut dengan cat logam digantung dalam suatu medan elektrik di antara dua plat logam.*

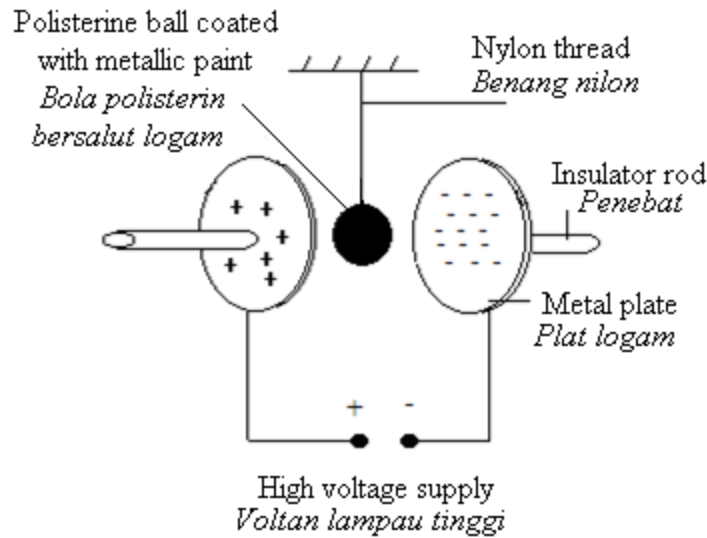


Diagram 4.1/Rajah 4.1

- (a) (i) What is the meaning of electric field?  
*Apakah maksud medan elektrik?*

.....  
[1 mark]

- (ii) State the change on the strength of the magnetic field when the potential difference of the high voltage supply increases.  
*Nyatakan perubahan ke atas kekuatan medan magnet bila beza keupayaan bekalan voltan lampau tinggi bertambah.*

.....  
[1 mark]

- (b) The polystyrene ball then is touched to the negative plate.  
*Bola polisterin itu kemudian dibawa menyentuh plat negatif.*

- (i) State the type of charge received by the polystyrene ball.  
*Nyatakan jenis cas yang diterima oleh bola polisterin itu.*

.....  
[1 mark]

- (ii) What happen to the polystyrene ball when it is released from negative plate?  
*Apakah berlaku kepada bola polisterin itu bila ia lepaskan dari plat negatif?*

.....  
 [1 mark]

- (c) (i) The polystyrene ball in Diagram 4.1 is replaced by a burning candle. On Diagram 4.2, draw the shape of the candle flame observed in the electric field.  
*Bola polisterin dalam Rajah 4.1 itu digantikan dengan sebatang lilin yang menyala.*  
*Pada Rajah 4.2, lukiskan bentuk nyalaan lilin yang diperhatikan dalam medan elektrik itu.*

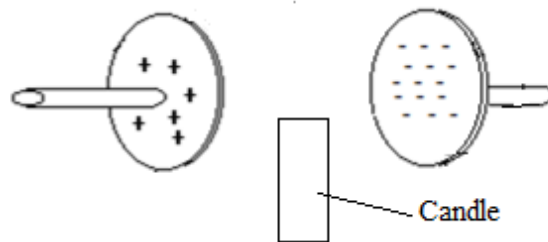


Diagram 4.2/Rajah 4.2

[1 mark]

- (ii) Explain why the shape of the candle flame observed as drawn in answer 4(c)(i).  
*Terangkan mengapa bentuk nyalaan lilin yang diperhatikan adalah seperti yang dilukis dalam jawapan 4(c)(i).*

.....  
 .....

[2 marks]

5. Diagram 5.1 shows water in a container. The water spurts out from a hole at point A due to the pressure of the liquid. Diagram 5.2 shows water in the same container. The water spurts out from a hole at point B.

*Rajah 5.1 menunjukkan air di dalam sebuah bekas dipancut keluar dari satu lubang di titik A disebabkan oleh tekanan dalam cecair tersebut. Rajah 5.2 menunjukkan air di dalam bekas yang sama tetapi dipancut keluar dari satu lubang di titik B.*

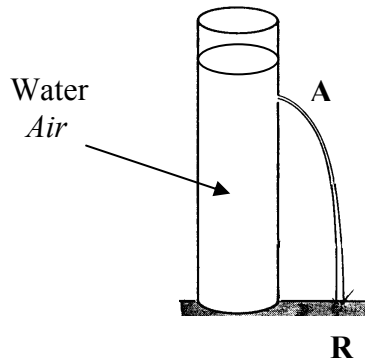


Diagram 5.1  
*Rajah 5.1*

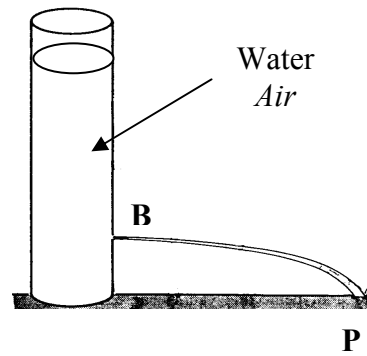


Diagram 5.2  
*Rajah 5.2*

- (a) What is meant by pressure?  
*Apa yang dimaksudkan dengan tekanan?*

.....  
[1 mark]

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

- (i) Compare the depths of water at point A and point B.  
*Bandingkan kedalaman air pada titik A dan titik B.*

.....  
[1 mark]

- (ii) Compare the horizontal distances R and P.  
*Bandingkan jarak mengufuk pancutan air R dan P.*

.....  
[1 mark]

- (iii) Relate the horizontal distance to depth of water.  
*Hubungkan jarak mengufuk dengan kedalaman air.*

.....  
[1 mark]

- (iv) Relate the depth of water to the pressure of the water.  
*Hubungkan kedalaman air dengan tekanan di dalam air.*

.....  
[1 mark]

- (c) State another factor that affect pressure in liquid.  
*Nyatakan faktor lain yang mempengaruhi tekanan dalam cecair.*

.....  
[1 mark]

- (d) Diagram 5.3 shows a submarine that can submerge and float in the sea.  
*Rajah 5.3 menunjukkan sebuah kapal selam yang boleh timbul dan tenggelam di dalam laut.*

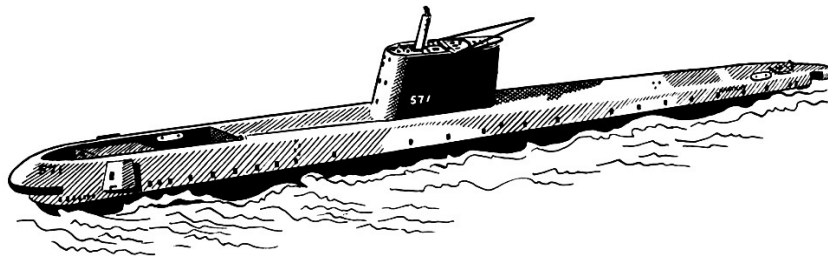


Diagram 5.3  
*Rajah 5.3*

Explain why the wall of the submarine is made up of stiff and thick metal.  
*Terangkan mengapa dinding sebuah kapal selam dibuat daripada logam yang kuat dan tebal.*

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

6. Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show the heating curves obtained when 30 g and 50 g of the same solid substance are heated respectively. The melting point of the substance is  $80^{\circ}\text{C}$ .

*Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan lengkung pemanasan yang diperolehi apabila bahan pepejal yang sama masing-masing berjisim 30 g dan 50 g dipanaskan. Takat lebur bagi bahan tersebut ialah  $80^{\circ}\text{C}$ .*

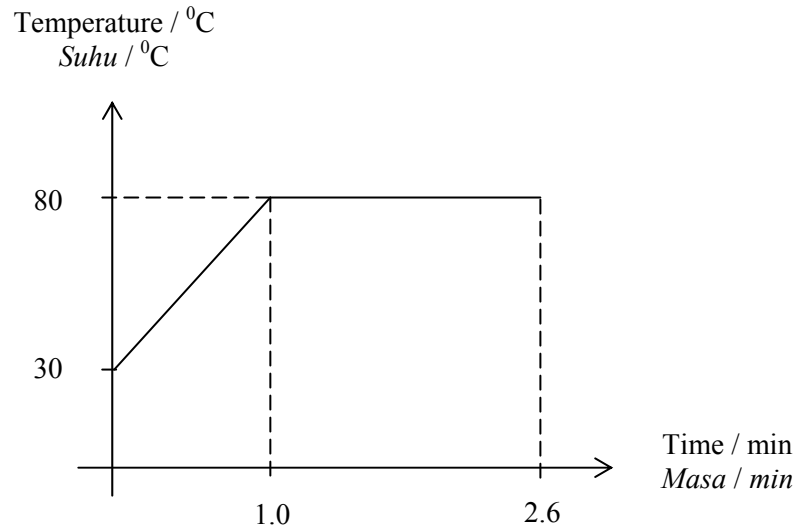


Diagram 6.1  
Rajah 6.1

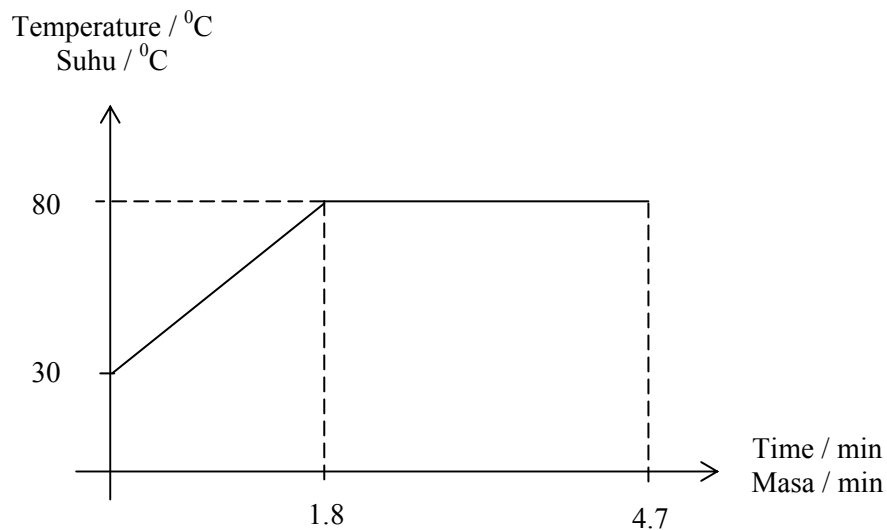


Diagram 6.2  
Rajah 6.2

- (a) What is the meaning of heat?

*Apakah maksud haba?*

.....  
[1 mark]

- (b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2,

*Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2,*

- (i) Compare the mass of the substance.

*Bandingkan jisim bahan.*

.....  
[1 mark]

- (ii) Compare the time taken to reach the melting point.

*Bandingkan masa yang diambil untuk mencapai takat lebur.*

.....  
[1 mark]

- (i) Compare the time taken by the substance to change into liquid completely.

*Bandingkan masa yang diambil oleh bahan untuk bertukar kepada cecair selengkapnya.*

.....  
[1 mark]

- (ii) Relate the mass and the time taken by the substance to change into liquid completely.

*Hubungkan jisim dengan masa yang diambil oleh bahan untuk bertukar kepada cecair selengkapnya.*

.....  
[1 mark]

- (c) Diagram 6.3 shows a fish was cooked by the steaming method that enables the fish to be cooked at a faster rate.

*Rajah 6.3 menunjukkan seekor ikan dimasak dengan menggunakan cara mengukus yang membolehkan ikan tersebut dimasak dalam tempoh yang singkat.*

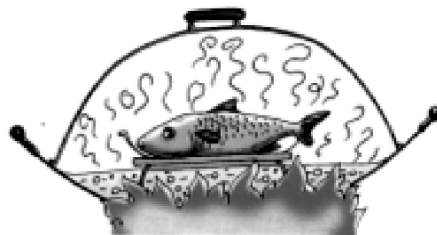


Diagram 6.2

*Rajah 6.2*

- (i) Explain how the fish can be cooked at a faster rate.  
*Terangkan bagaimana seekor ikan itu boleh dimasak dalam tempoh yang singkat.*

.....  
.....

[2 marks]

- (ii) State another application that use the same concept as in 6(c)(i).  
*Nyatakan satu aplikasi lain yang menggunakan konsep seperti dalam 6(c)(i).*

.....

[1 mark]

7. Diagram 7.1 shows an object placed in front of a lens Q.  
*Rajah 7.1 menunjukkan suatu objek diletakkan di hadapan sebuah kanta Q.*

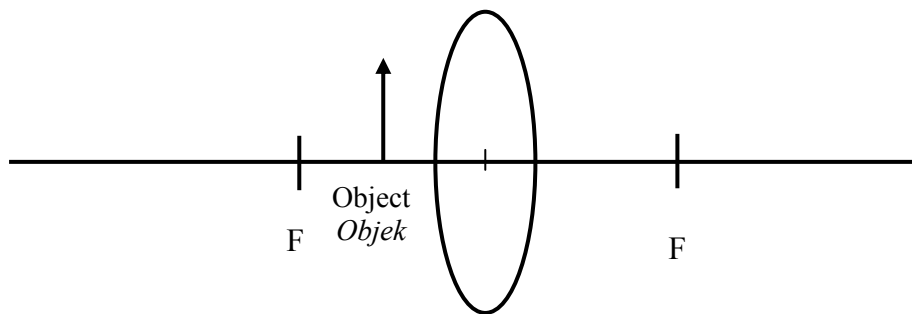


Diagram 7.1  
*Rajah 7.1*

- (a) What type of lens Q ?  
*Apakah jenis kanta Q ?*

.....

[1 mark]

- (b) Draw a ray diagram on Diagram 7.1 to show how the image is formed  
*Lukis rajah sinar pada Rajah 7.1 untuk menunjukkan bagaimana imej terbentuk.*

[3 marks]

- (c) The focal length of the lens Q in Diagram 7.1 is  $f$ .  
Referring to  $f$ , suggest a suitable position to place the object to produce an inverted image.

*Panjang fokus kanta Q dalam Rajah 7.1 ialah  $f$ .*

*Merujuk kepada  $f$ , cadang satu kedudukan yang sesuai untuk meletakkan objek bagi menghasilkan imej songsang.*

.....  
[1 mark]

- (d) Lens Q is used to make the magnifying glass. The magnifying glass will be used by a stamp collector to examine the stamps.  
Suggest a modification that can be used by a stamp collector to examine the stamps through these aspects:

*Kanta Q digunakan untuk membuat kanta pembesar. Kanta pembesar ini akan digunakan oleh pengumpul setem untuk meneliti setem-setem.*

*Cadangkan satu pengubahsuaian yang boleh dibuat untuk digunakan oleh pengumpul setem untuk meneliti setem-setemnya melalui aspek-aspek berikut:*

- (i) Focal length of the lens.  
*Panjang fokus kanta.*

.....  
Reason:  
*Sebab:*

.....  
[2 marks]

- (ii) Diameter of lens.  
*Diameter kanta.*

.....  
Reason:  
*Sebab:*

.....  
[2 marks]

- (e) State another application of lens Q.  
*Nyatakan aplikasi lain bagi kanta Q.*

.....  
[1 mark]



8. Diagram 8.1 shows a simple transformer.  
*Rajah 8.1 menunjukkan sebuah transformer ringkas.*

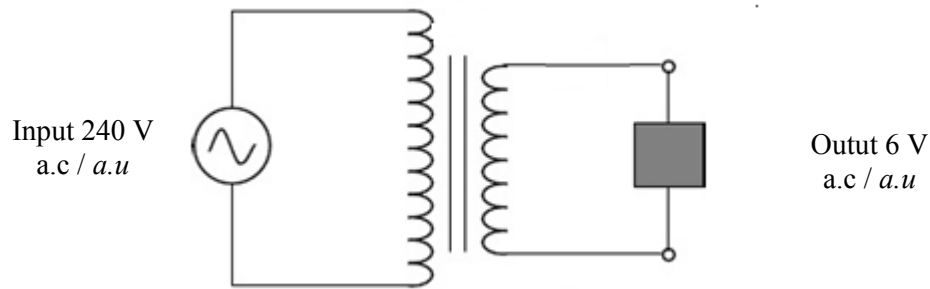


Diagram 8.1  
*Rajah 8.1*

- (a) (i) State the function of the transformer.  
*Nyatakan fungsi transformer itu.*

.....  
 [1 mark]

- (ii) The number of turns on the primary coil in Diagram 8.1 is 1000. Calculate the number of turns on the secondary coil.  
*Bilangan lilitan pada gegelung primer pada Rajah 8.1 ialah 1000. Hitung bilangan lilitan pada gegelung sekunder.*

[2 marks]

- (b) Diagram 8.2 shows a system of transmission and distribution of electricity.  
*Rajah 8.2 menunjukkan satu sistem penghantaran dan pengagihan tenaga elektrik.*

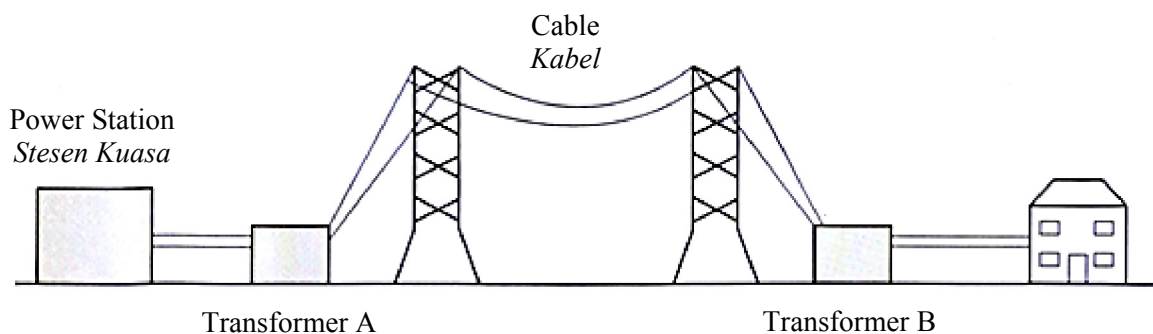


Diagram 8.2  
*Rajah 8.2*

The Power Station was transmitting a power of 200 kW through a cable at 100 kV of potential difference.

*Stesen Kuasa itu menghantar 200 kW kuasa melalui kabel pada beza keupayaan 100 kV.*

Calculate current that passing through the cable.  
*Hitung arus yang melalui kabel itu.*

[2 marks]

- (c) Table 8 shows three system X, Y and Z used in National Grid Network.  
*Jadual 8 menunjukkan tiga sistem X, Y dan Z yang digunakan dalam Rangkaian Grid Nasional.*

System <i>Sistem</i>	Type of Transformer <i>Jenis Transformer</i>	Diameter of cable <i>Diameter kabel</i>	Transmitted Voltage <i>Voltan Penghantaran</i>
X	A : Step up transformer <i>Transformer injak naik</i> B : Step up transformer <i>Transformer injak naik</i>	Large <i>Besar</i>	Low <i>Rendah</i>
Y	A : Step up transformer <i>Transformer injak naik</i> B : Step down transformer <i>Transformer injak turun</i>	Large <i>Besar</i>	High <i>Tinggi</i>
Z	A : Step down transformer <i>Transformer injak turun</i> B : Step up transformer <i>Transformer injak naik</i>	Small <i>Kecil</i>	Low <i>Rendah</i>

Table 8  
*Jadual 8*

Based on Table 8 and Diagram 8.2, state the suitable characteristics of the system to be used to transmit electrical energy in National Grid Network.

Give reason for the suitability of the characteristics :

*Berdasarkan Jadual 8 dan Rajah 8.2, nyatakan ciri-ciri bagi sebuah sistem yang akan digunakan untuk menghantar tenaga elektrik dalam Rangkaian Grid Nasional.*

*Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri itu :*

- (i) Type of Transformer  
*Jenis Transformer*

.....

Reason  
*Sebab*

.....

[2 marks]

- (ii) Diameter of cable  
*Diameter kabel*

.....

Reason  
*Sebab*

.....

[2 marks]

- (iii) Transmitted Voltage  
*Voltan Penghantaran*

.....

Reason  
*Sebab*

.....

[2 marks]

- (iv) Determine the most suitable system to be used to transmit electrical energy in National Grid Network.  
*Tentukan sistem yang paling sesuai digunakan untuk menghantar tenaga elektrik dalam Rangkaian Grid Nasional.*

.....

[1 mark]

**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 a cross sectional structure of a hydraulic jack used to raise a load. A force,  $F_1$  is applied to the top of Piston 1 with cross sectional area of  $A_1$  to raise a load on Piston 2, with cross sectional area of  $A_2$ .

*Rajah 9.1 menunjukkan keratan rentas sebuah jek hidraulik yang digunakan untuk menaikkan suatu beban. Satu daya  $F_1$ , dikenakan ke atas Piston 1 dengan keratan rentas  $A_1$ , untuk menaikkan beban pada Piston 2, dengan keratan rentas  $A_2$ .*

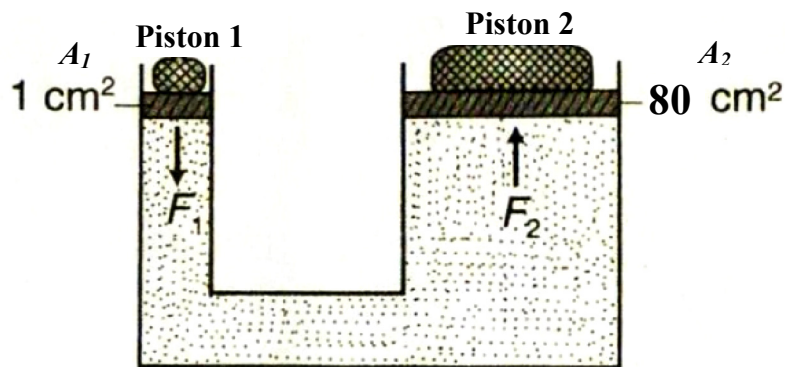


Diagram 9.1/Rajah 9.1

- (a) How many times will the device multiply the input force?  
*Berapa kali gandakah alat ini menggandakan daya inputnya?* [1 mark/markah]
- (b) Based on Diagram 9.1,  
*Berdasarkan Rajah 9.1,*
- (i) Compare the surface area of Piston 1,  $A_1$  and Piston 2,  $A_2$ .  
*bandingkan luas keratan rentas Piston 1,  $A_1$  dan Piston 2,  $A_2$ .*
  - (ii) Compare the forces  $F_1$  and  $F_2$ .  
*bandingkan daya  $F_1$  dan  $F_2$ .*
  - (iii) Compare the pressure exerted on the pistons.  
*bandingkan tekanan yang bertindak pada piston-piston itu.*
  - (iv) Relate the surface area and the force produced on the Piston 2.  
*hubungkait luas keratan rentas dan daya yang terhasil pada Piston 2.*

- (v) Name one of other device, that use the same physics principle in Diagram 9.1  
*Namakan satu alat lain, yang menggunakan prinsip fizik yang sama seperti Rajah 9.1.*

[5 marks/markah]

- (c) Diagram 9.2 shows a siphon system.  
*Rajah 9.2 menunjukkan sebuah sifon ringkas*

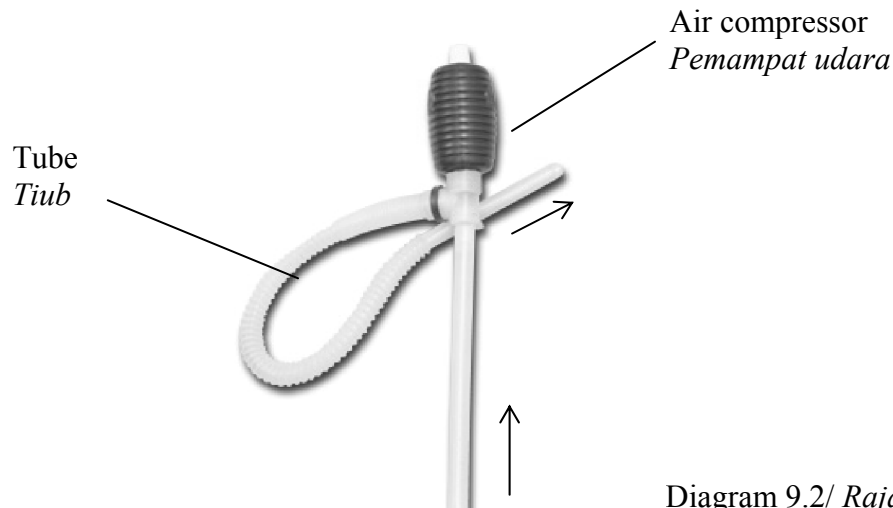


Diagram 9.2/ Rajah 9.2

What is the function of the siphon? By using suitable diagram, explain how you can transfer the water in **Beaker A**, to **Beaker B** without pouring it directly. Use only the apparatus given.

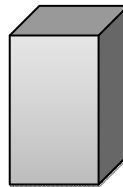
*Apakah fungsi system sifon itu? Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, terangkan bagaimana anda dapat memindahkan air dalam **Bikar A**, ke **Bikar B** tanpa menuangkannya secara terus. Gunakan peralatan yang dibekalkan sahaja.*



**Beaker A with water**  
***Bikar A** berisi air*



**Empty Beaker B**  
***Bikar B** kosong*



**Wooden block**  
*Bongkah kayu*



**Rubber tube**  
*Tiub getah*

[4 markah/markah]

- (d) An efficient hydraulic brake system is very important in a car for safety purposes. Diagram 9.3 shows a car hydraulic brake system.

*Sistem brek hidraulik yang efisien adalah sangat penting bagi sesebuah kereta untuk tujuan keselamatan. Rajah 9.3 menunjukkan sebuah sistem brek hidraulik.*

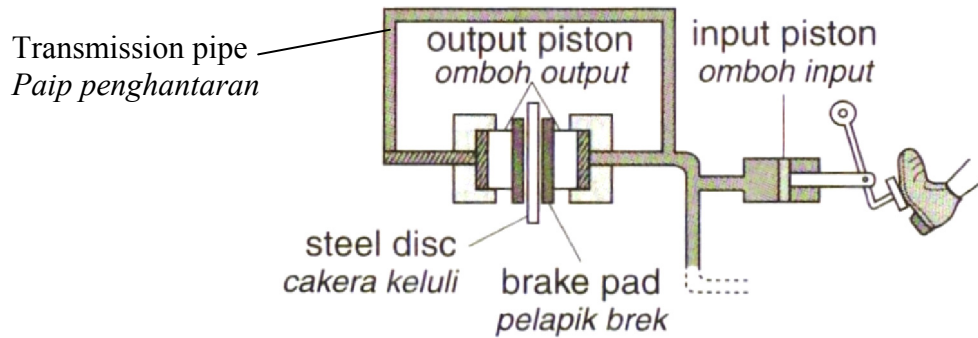


Diagram 9.3/Rajah 9.3

Suggest and explain the modification should be done on the system so that it can function effectively based on the following aspect :

*Cadangkan dan terangkan pengubahsuaian yang perlu dibuat kepada sistem ini supaya ia dapat berfungsi dengan lebih berkesan berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- (i) The type material of brake fluid  
*Jenis bahan bendalir brek*
- (ii) The characteristic of brake fluid  
*Sifat bendalir brek.*
- (iii) The cross sectional area of output piston  
*Luas keratan rentas omboh output*
- (iv) The crosssectional area of input piston.  
*Luas keratan rentas omboh input.*
- (v) Other safety measures in hydraulic brake system.  
*Ciri keselamatan yang lain dalam sistem brek hidraulik.*

[10 marks/markah]

10. Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show the decay graphs of two different radioactive sources, X and Y.

*Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan graf reputan bagi dua sumber radioaktif yang berlaina, X dan Y.*

Activity/ count per minute  
*Aktiviti/ bil. per minit*

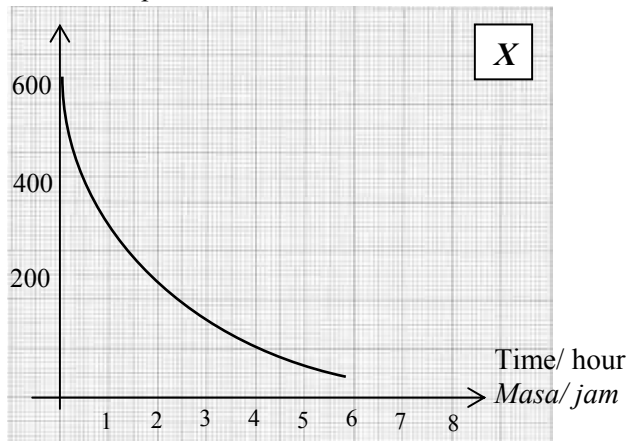


Diagram 10.1  
*Diagram 10.1*

Activity/ count per minute  
*Aktiviti/ bil. per minit*

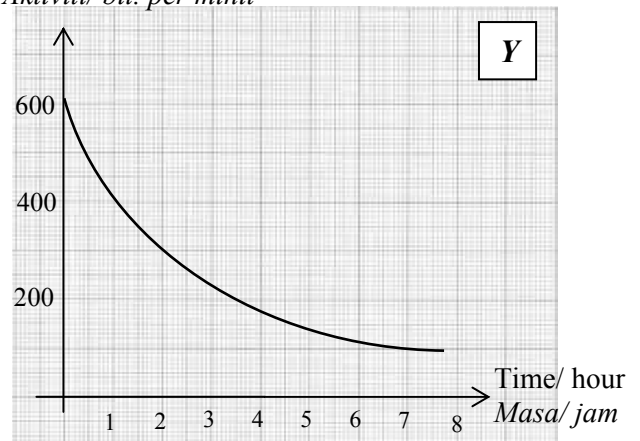


Diagram 10.2  
*Diagram 10.2*

- (a) What is the meaning of 'radioactivity'?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan 'keradioaktifan'?* [1 mark/ *markah*]
- (b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the initial activity of the sources, the time interval for the activity to be halved and the rate of decay of the radioactives.  
*Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan aktiviti awal sumber-sumber itu, sela masa untuk aktiviti menjadi separuh dan kadar penyusutan radioaktif-radioaktif itu.* [3 marks/ *markah*]
- (c) State the relationship between:  
*Nyatakan hubungan antara:*
- the rate of decay of the radioactives and the time of interval for the radioactive to be halved.  
*Kadar penyusutan radioaktif dan sela masa untuk radioaktif menjadi separuh.*
  - half life and the rate of decay of the radioactives.  
*Separuh hayat dan kadar penyusutan radioaktif*

[2 marks/*markah*]

- (d) Uranium-238 ( $U_{92}^{238}$ ) decays to Thorium ( $Th_{90}^{234}$ ) by emitting an alpha particle.  
*Uranium-238 ( $U_{92}^{238}$ ) mereput kepada Thorium ( $Th_{90}^{234}$ ) dengan memancarkan satu zarah alfa.*

- (i) Write the nuclear equation expressing the alpha decay of Uranium-238.  
*Tuliskan persamaan nuklear bagi pereputan alfa bagi Uranium-238.*

[2 marks/markah]

- (ii) Explain the changes in the nucleus of Uranium-238 in terms of nucleon and proton number during alpha decay.  
*Terangkan apakah yang berlaku kepada perubahan dalam nukleus Uranium - 238 dari segi nombor nukleon dan nombor proton selepas proses pereputan ini berlaku.*

[2 marks/markah]



Diagram 10.3/Rajah 10.3

- (e). Diagram 10.3 shows a radioactive source is handled by a scientist. The method shown is not safe. Suggest and explain;

*Rajah 10.3 menunjukkan bahan radioaktif di kendalikan oleh seorang ahli sains. Kaedah yang ditunjukkan tidak selamat. Cadang dan terangkan;*

- (i). The equipments to be used in handling a radioactive source.  
*Peralatan-peralatan yang perlu digunakan dalam mengendalikan bahan radioaktif.*
- (ii) Modifications to the storing method to ensure safe keeping of the radioactive source.  
*Pengubahsuaian cara penyimpanan untuk memastikan penyimpanan sumber radioaktif adalah selamat.*
- (iii) Other precautions that need to be taken when handling a radioactive source.  
*Langkah berjaga-jaga lain yang perlu diambil semasa mengendalikan sumber radioaktif.*

[ 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 a cargo ship with Plimsoll line is sailing in sea water.  
*Rajah 11.1 menunjukkan sebuah kapal kargo dengan garisan Plimsoll sedang belayar di lautan.*

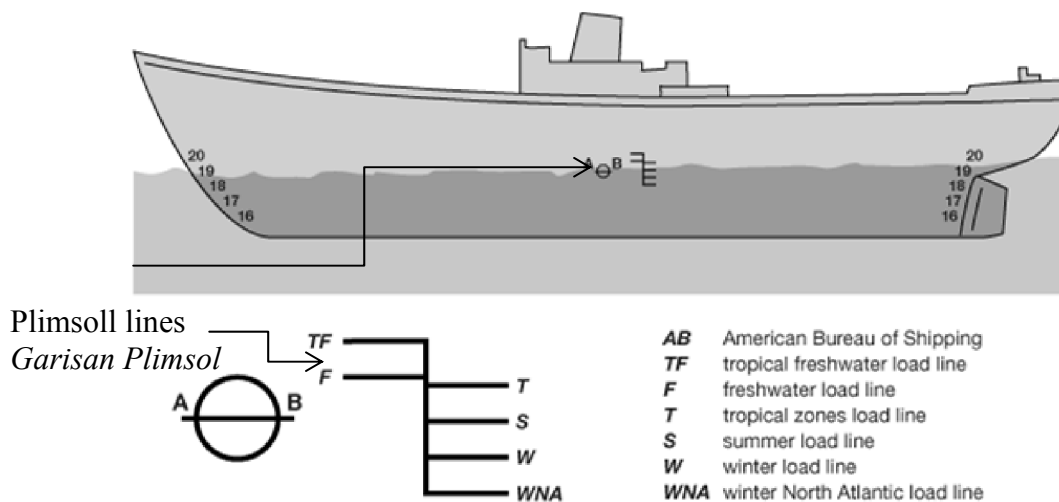


Diagram 11.1/Rajah 11.1

- (a) Name the physics principle involved which makes the ship float in sea water.  
*Namakan prinsip fizik yang terlibat yang membuatkan kapal itu terapung di lautan.*
- [1 marks/markah]
- (b) Explain why the ship can float in sea water  
*Terangkan mengapa kapal boleh terapung di dalam air laut.*
- [2 marks/markah]
- (c) Plimsoll lines are marked at the sides of the ship.  
*Garis-garis plimsoll ditandakan pada tepi kapal itu.*
- (i) State the purpose of plimsoll lines  
*Nyatakan kegunaan garis plimsoll itu.*
- [1 marks/markah]
- (ii) Why plimsoll lines have many levels.  
*Mengapa garis plimsoll itu mempunyai banyak aras.*
- [1 marks/markah]

- (d) Table 11.2 shows the characteristics of four structures of ship K, L, M, and N.  
*Jadual 11.2 menunjukkan ciri-ciri bagi empat struktur kapal K, L, M dan N.*

<b>Structure of ships Struktur kapal</b>	<b>Shape Bentuk</b>	<b>Total mass of ship Jisim keseluruhan kapal</b>	<b>Ship Base width Lebar dasar kapal</b>	<b>Volume of the air space in the ship Isipadu ruangan udara dalam kapal</b>
<b>W</b>	Streamlined <i>Larus</i>	7560 kg	55 meter	High <i>Tinggi</i>
<b>X</b>	Oval <i>Bujur</i>	7900 kg	22 meter	Low <i>Rendah</i>
<b>Y</b>	Streamlined <i>Larus</i>	5550 kg	57 meter	Low <i>Rendah</i>
<b>Z</b>	Oval <i>Bujur</i>	5510 kg	24 meter	High <i>Tinggi</i>

Table 11.2/*Jadual 11.2*

As a researcher in a ship manufacturing company, you are assigned to study the structure used to make the ship to support heavy cargoes. You are given four choices of the structures W, X, Y and Z. The table above shows the structures of the boat.

*Sebagai seorang penyelidik dalam syarikat pembinaan kapal, anda dikehendaki mengkaji struktur kapal yang sesuai untuk membina kapal yang dapat menampung kargo yang berat. Anda di berikan empat pilihan struktur W, X, Y dan Z. Jadual di atas menunjukkan struktur-struktur kapal itu.*

Explain the suitable characteristics of the structure to be used to make the ship. Determine the most suitable structure to be used to make the ship to support heavy cargoes. Give reasons for your choice.

*Terangkan ciri-ciri struktur yang sesuai untuk digunakan untuk membuat kapal itu. Tentukan struktur yang paling sesuai untuk digunakan untuk membina kapal yang dapat menampung kargo yang berat. Beri sebab untuk pilihan anda.*

[10 marks/*markah*]

(e)

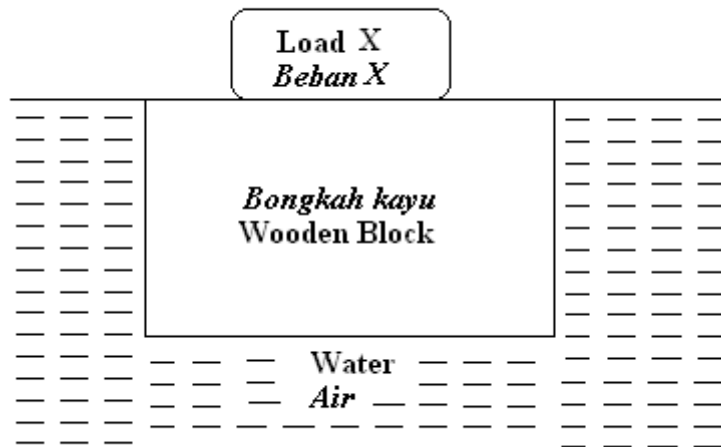


Diagram 11.2/ Rajah 11.2

Diagram 11.2 shows a load  $X$  is placed on a wooden block. Both of them are then placed in water of density  $1000 \text{ kgm}^{-3}$ . The mass of the wooden block is  $2.5 \text{ kg}$  and the density is  $550 \text{ kgm}^{-3}$ .

Rajah 11.2 menunjukkan satu beban  $X$  di letakkan diatas sebuah bongkah kayu. Kedua-duanya di masukkan ke dalam air yang mempunyai ketumpatan  $1000 \text{ kgm}^{-3}$ . Jisim bongkah kayu itu adalah  $2.5 \text{ kg}$  dan ketumpatannya adalah  $550 \text{ kgm}^{-3}$ .

- (i) Calculate the volume of water displaced by the load and the wooden block.  
Hitungkan isipadu air yang disesarkan oleh beban dan bongkah kayu itu.

[2 marks/markah]

- (ii) Calculate the mass of the load  $X$ .  
Hitungkan jisim beban  $X$  tersebut.

[3 marks/markah]

12. As a research engineer in a factory, you are asked to investigate the characteristics of several substances in order to produce semiconductors with better conductivity.

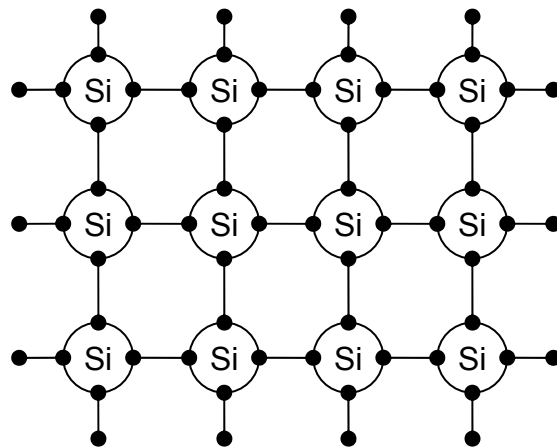
*Sebagai jurutera penyelidik di sebuah kilang, anda dikehendaki mengkaji ciri-ciri beberapa bahan untuk menghasilkan semikonduktor yang mempunyai kekonduksian yang tinggi.*

- (a) What is meant by a semiconductor?  
*Apakah maksud semikonduktor?*

[1 mark/markah]

- (b) Diagram 12.1 shows silicon atoms, each with four valence electrons in its outermost shell.

*Rajah 12.1 menunjukkan ikatan atom-atom silikon di mana mengandungi empat elektron valens di petala luar setiap atom.*



Rajah 12.1/ Diagram 12.1

By using Diagram 12.1, explain how a **p-type** semiconductor is produced.  
*Dengan menggunakan Rajah 12.1, terangkan bagaimana semikonduktor **jenis-p** dihasilkan.*

[4 marks/4 markah]

- (c) Table 12 shows four transistor circuits W, X, Y and Z with different specifications. You are required to determine the most suitable and functional circuit to light up the LED automatically with normal brightness when it is dark.

*Jadual 12 menunjukkan empat litar transistor W, X, Y dan Z dengan spesifikasi yang berbeza. Anda dikehendaki menentukan litar yang paling sesuai dan berfungsi untuk menyalakan LED secara automatik dengan kecerahan normal apabila keadaan gelap.*

Study the specifications of all of the four circuits based on the following aspects:

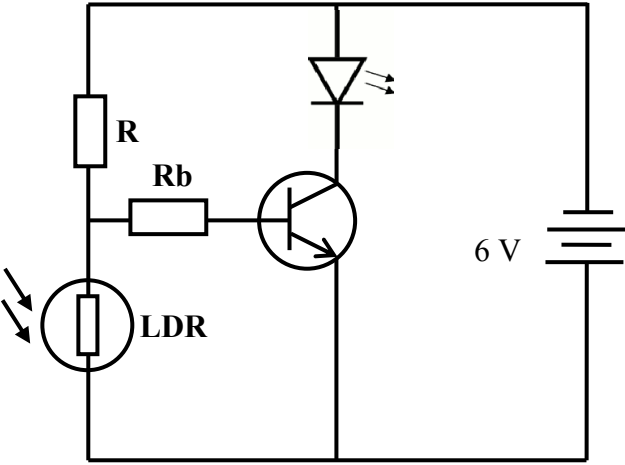
*Kaji semua spesifikasi tersebut berdasarkan aspek-aspek berikut:*

- Kedudukan Perintang Peka Cahaya (**PPC**) dalam litar.  
*The position of Light Dependent Resistor (**LDR**) in circuit.*
- Sambungan terminal bateri.  
*The connection of the battery's terminal.*
- Kedudukan LED tersebut dalam litar.  
*The position of the LED in circuit.*
- The existing of resistor at base, **R<sub>b</sub>**  
*Kehadiran perintang tapak, **R<sub>b</sub>**.*

Determine the most suitable circuit diagram to be chosen and give one reason for your choice.

*Tentukan gambarajah litar yang paling sesuai dipilih dan berikan satu sebab bagi pilihan anda.*

[10 marks/markah]

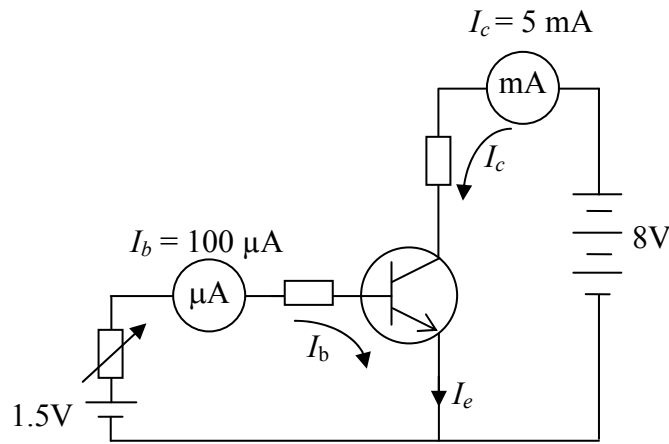
Circuit <i>Litar</i>	Circuit diagrams <i>Gambarajah litar</i>
<b>W</b>	

<p>X</p>	
<p>Y</p>	
<p>Z</p>	

Table 12/ Jadual 12

- (d) Diagram 12.3 shows the set up of an electronic circuit that functions as a current amplifier.

*Rajah 12.3 menunjukkan susunan radas bagi satu litar elektronik yang berfungsi sebagai penguat arus.*



Rajah 12.3/ Diagram 12.3

Based on Diagram 12.3;  
Berdasarkan Rajah 12.3;

- (i) What is the value of collector current,  $I_c$  when the base current,  $I_b = 0$  A?  
*Berapakah nilai arus pengumpul,  $I_c$  apabila arus tapak,  $I_b = 0$  A?*

[1 mark/1 markah]

- (ii) Calculate the value of emitter current,  $I_e$ .  
*Hitungkan nilai arus pemancar,  $I_e$ .*

[2 marks/2 markah]

- (iii) Calculate the current gain for the current amplifier circuit.  
*Hitungkan gandaan arus bagi litar amplifier arus tersebut.*

[2 marks/2 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



**SOALAN PRAKTIS BESTARI  
PROJEK JAWAB UNTUK JAYA (JUJ) 2014**



**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA**

**4351/3**

**Physics**

**Kertas 3 Set A**

1½ jam

Satu jam tiga puluh minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam bahasa Inggeris adalah yang sepadan dengan soalan dalam bahasa Melayu.*
3. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
<b>A</b>	1	16	
	2	12	
<b>B</b>	1	12	
	2	12	
JUMLAH			

Kertas soalan ini mengandungi 14 halaman bercetak.



**Section A**  
**Bahagian A**

[60 marks]  
[60 markah]

Answer **all** questions in this section.  
Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

- 1 A student carries out an experiment to investigate the relationship between the object distance,  $u$  and the linear magnification,  $m$ , of a convex lens. The apparatus is set up as shown in Diagram 1.1.

*Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara jarak objek,  $u$  dan pembesaran linear,  $m$ , bagi satu kanta cembung. Radas disediakan seperti Rajah 1.1.*

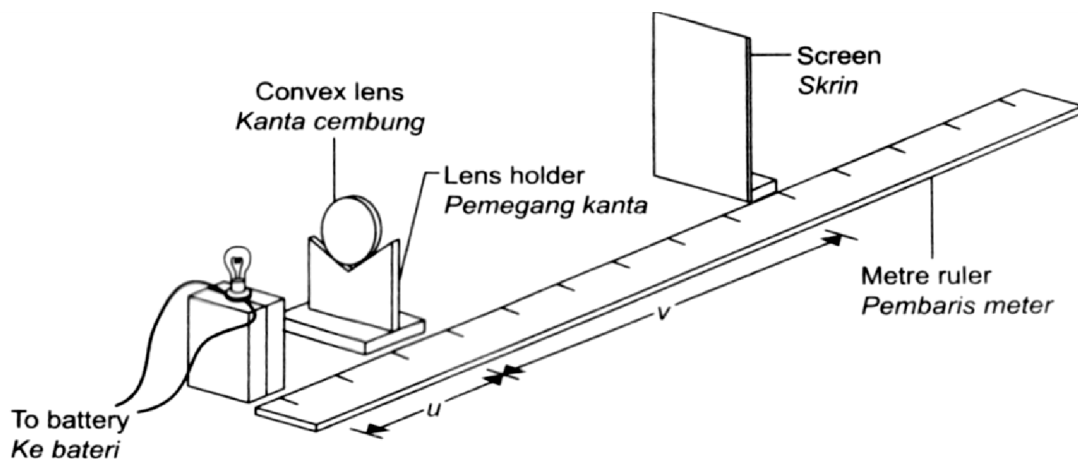


Diagram 1.1/ Rajah 1.1

The object distance,  $u$ , is fixed at 50 cm and the image distance,  $v$ , is measured as shown in Diagram 1.1. The linear magnification,  $m$ , is calculated by using equation.

*Jarak objek,  $u$ , ditetapkan pada 50 cm dan jarak imej,  $v$ , diukur seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1. Pembesaran linear,  $m$ , dikira dengan menggunakan persamaan berikut:*

$$m = \frac{v}{u}$$

Experiment is repeated with object distance,  $u = 30$  cm, 25 cm, 20 cm and 15 cm.

*Eksperimen diulang dengan jarak objek,  $u = 30$  cm, 25 cm, 20 cm dan 15 cm.*

Diagram 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 shows the position of the lens and the screen for object distance,  $u = 50$  cm, 30 cm, 25 cm, 20 cm, 15 cm respectively.

*Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 menunjukkan kedudukan kanta dan skrin bagi setiap jarak objek,  $u = 50$  cm, 30 cm, 25 cm, 20 cm dan 15 cm.*

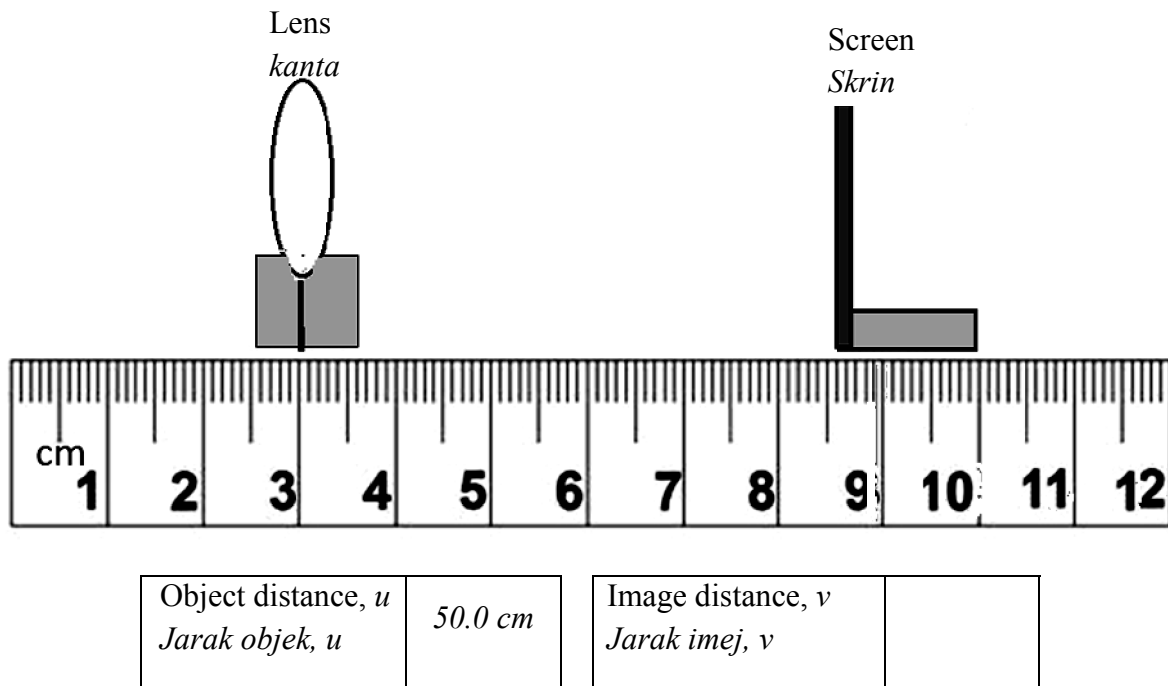


Diagram 1.2/ *Rajah 1.2*

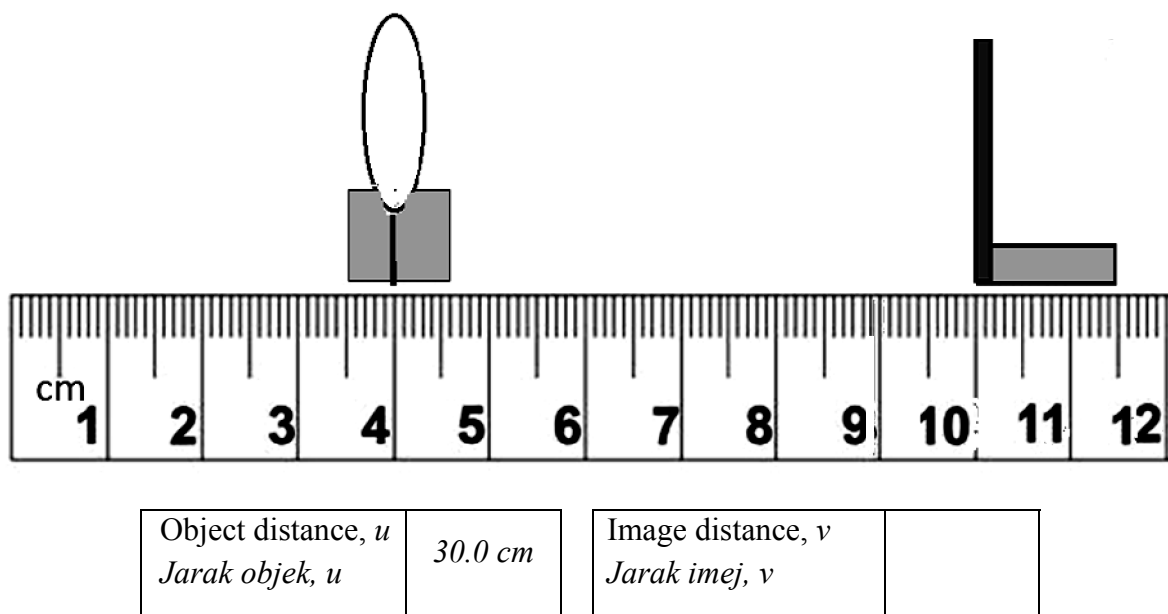
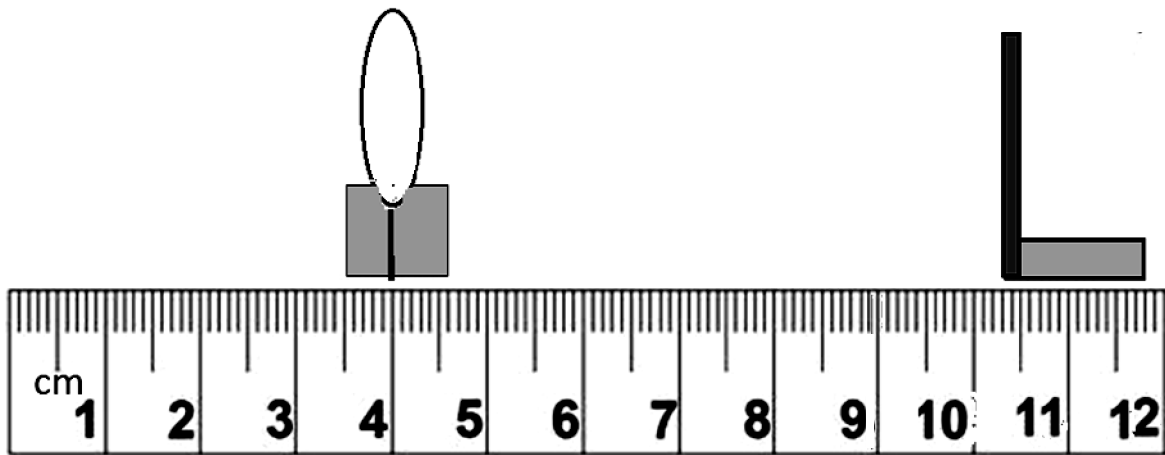
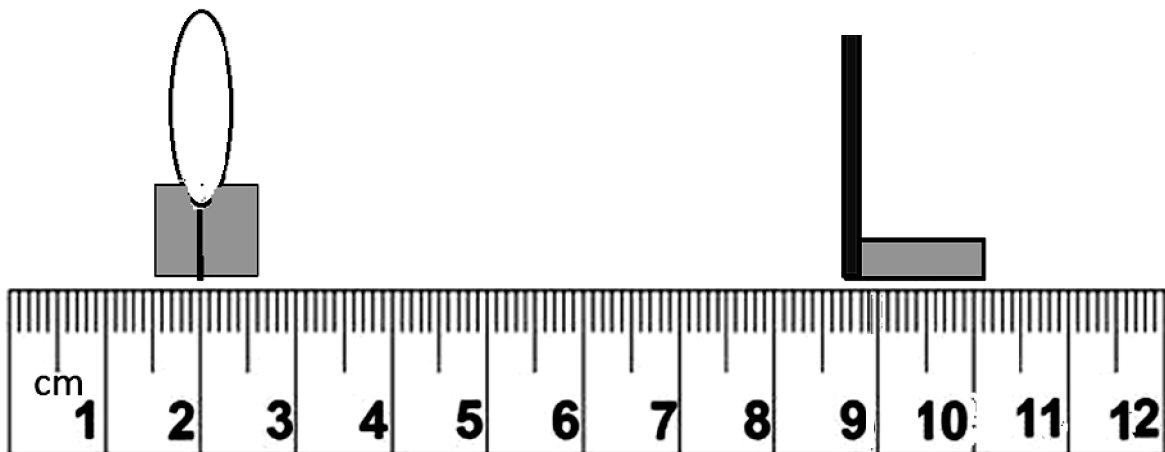


Diagram 1.3/ *Rajah 1.3*

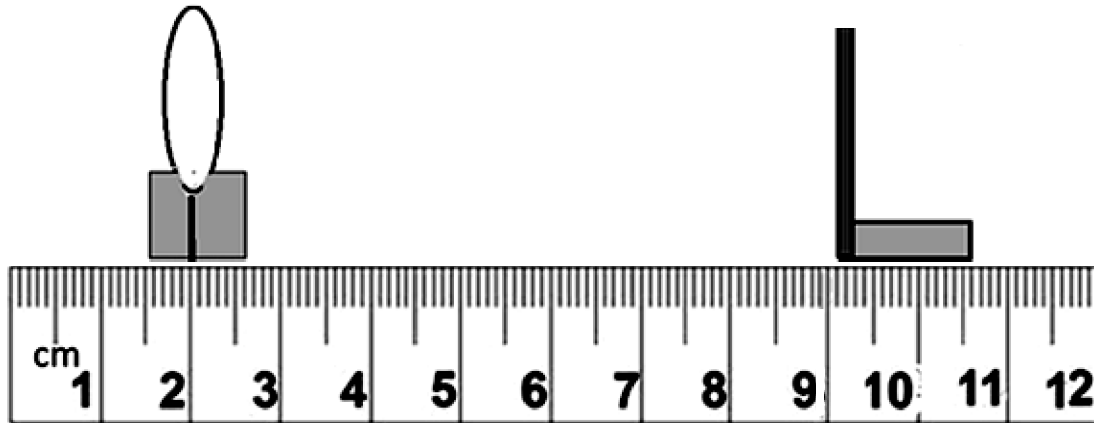


Object distance, $u$ <i>Jarak objek, <math>u</math></i>	25.0 cm	Image distance, $v$ <i>Jarak imej, <math>v</math></i>	
--	---------	--	--

Diagram 1.4/ *Rajah 1.4*

Object distance, $u$ <i>Jarak objek, <math>u</math></i>	20.0 cm	Image distance, $v$ <i>Jarak imej, <math>v</math></i>	
--	---------	--	--

Diagram 1.5/ *Rajah 1.5*



Object distance, $u$ Jarak objek, $u$	15.0 cm	Image distance, $v$ Jarak imej, $v$	
--	---------	--	--

Diagram 1.5/ Rajah 1.5

(a) For the experiment describe on page 2, 3, 4 and 5, identify:  
*Bagi eksperimen yang diterangkan di halaman 2, 3, 4 dan 5, kenal pasti:*

(i) The manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

.....  
 [1mark/markah]

1(a)(i)

	1
--	---

(ii) The responding variable  
*Pembolehubah bergerak balas*

.....  
 [1mark/markah]

1(a)(ii)

	1
--	---

(iii) The constant variable  
*Pembolehubah dimalarkan*

.....  
 [1mark/markah]

1(a)(iii)

	1
--	---

(b) Based on diagram 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6, determine the magnitude of  $v$ , of each object distance,  $u = 30$  cm, 25 cm, 20 cm, 15 cm and 10 cm. Hence, calculate  $\frac{1}{u}$  and linear magnification,  $m$ .

Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6, tentukan nilai  $v$ , bagi setiap jarak objek,  $u = 30$  cm, 25 cm, 20 cm, 15 cm and 10 cm . Seterusnya hitungkan nilai  $\frac{1}{u}$  dan nilai pembesaran linear ,  $m$ .

Tabulate the values of  $u$ ,  $v$ ,  $\frac{1}{u}$  and  $m$  in the space below.

Jadualkan nilai-nilai bagi  $u$ ,  $v$ ,  $\frac{1}{u}$  dan  $m$  pada ruangan di bawah.

2(b)

	7
--	---

[7 marks/markah]

(c) On the graph paper, plot a graph of  $m$  against  $\frac{1}{u}$ .

Di atas kertas graf plotkan graf  $m$  lawan  $\frac{1}{u}$ .

2(c)

	5
--	---

[5 marks/markah]

(d) Based on your graph, state the relationship between  $m$  and  $\frac{1}{u}$ .

Berdasarkan graf anda, nyatakan hubungan di antara  $m$  dan  $\frac{1}{u}$ .

2(d)

	1
--	---

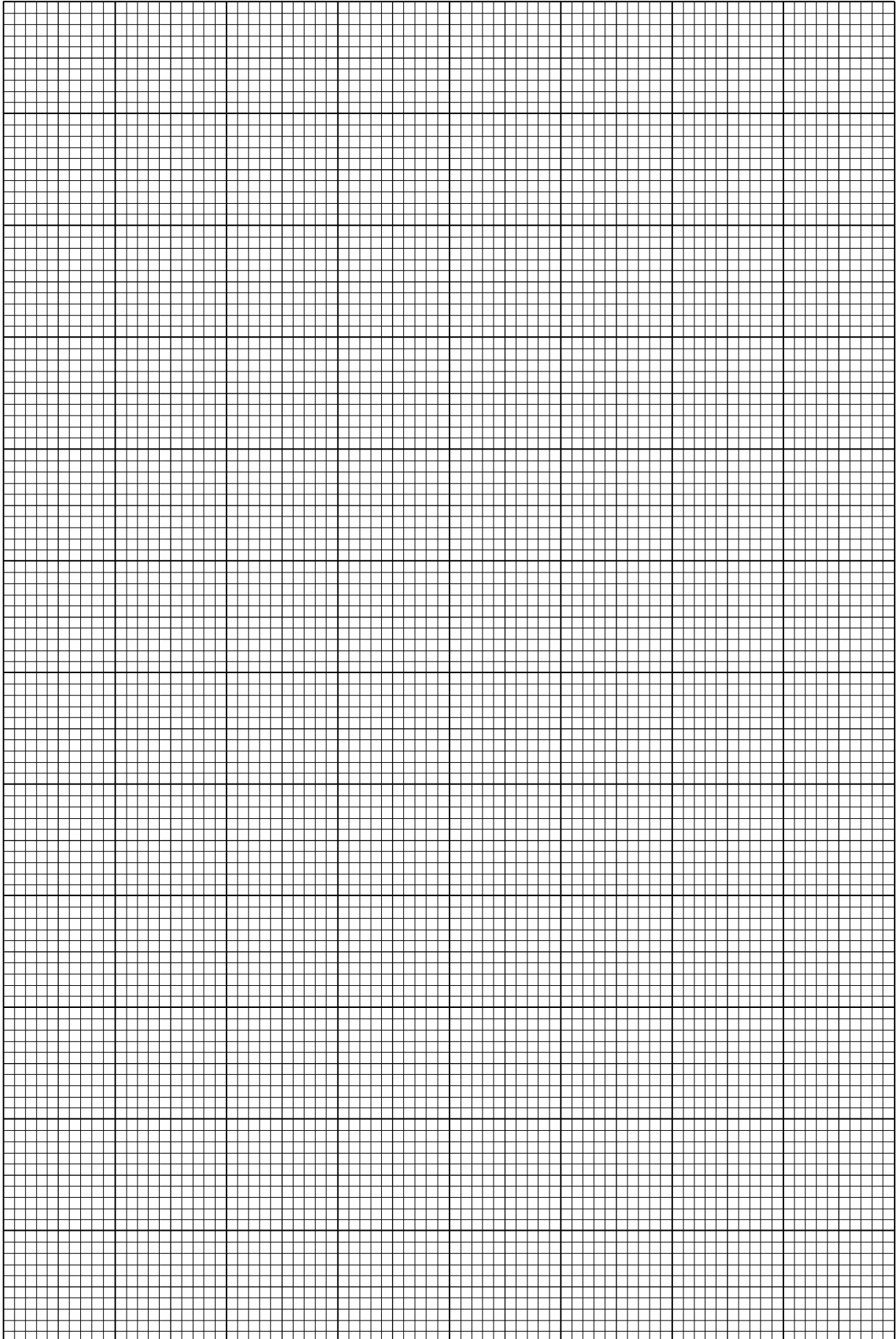
.....

[1 mark/markah]

Total A1

	16
--	----

Graph of  $m$  against  $\frac{1}{u}$  / *Graf  $m$  lawan  $\frac{1}{u}$*



2. A student carried out an experiment to investigate the relationship between the resistance,  $R$ , and diameter,  $d$  of an eureka wire and to determine the resistivity,  $\rho$  of the eureka wire. The student used six eureka wire with different diameters and the length,  $l$ , of each wire is 1500 mm.

*Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara rintangan,  $R$ , dan diameter,  $d$  bagi dawai eureka dan menentukan kerintangan,  $\rho$  bagi dawai eureka itu. Murid itu menggunakan enam dawai eureka dengan diameter yang berlainan dan panjang,  $l$ , bagi setiap dawai ialah 1500 mm.*

The result of the experiment is shown in the graph  $R$  against  $\frac{1}{d^2}$  in Diagram 2.1

below

*Keputusan eksperimen ini ditunjukkan oleh graf  $R$  melawan  $\frac{1}{d^2}$  pada Rajah 2.1 di bawah.*

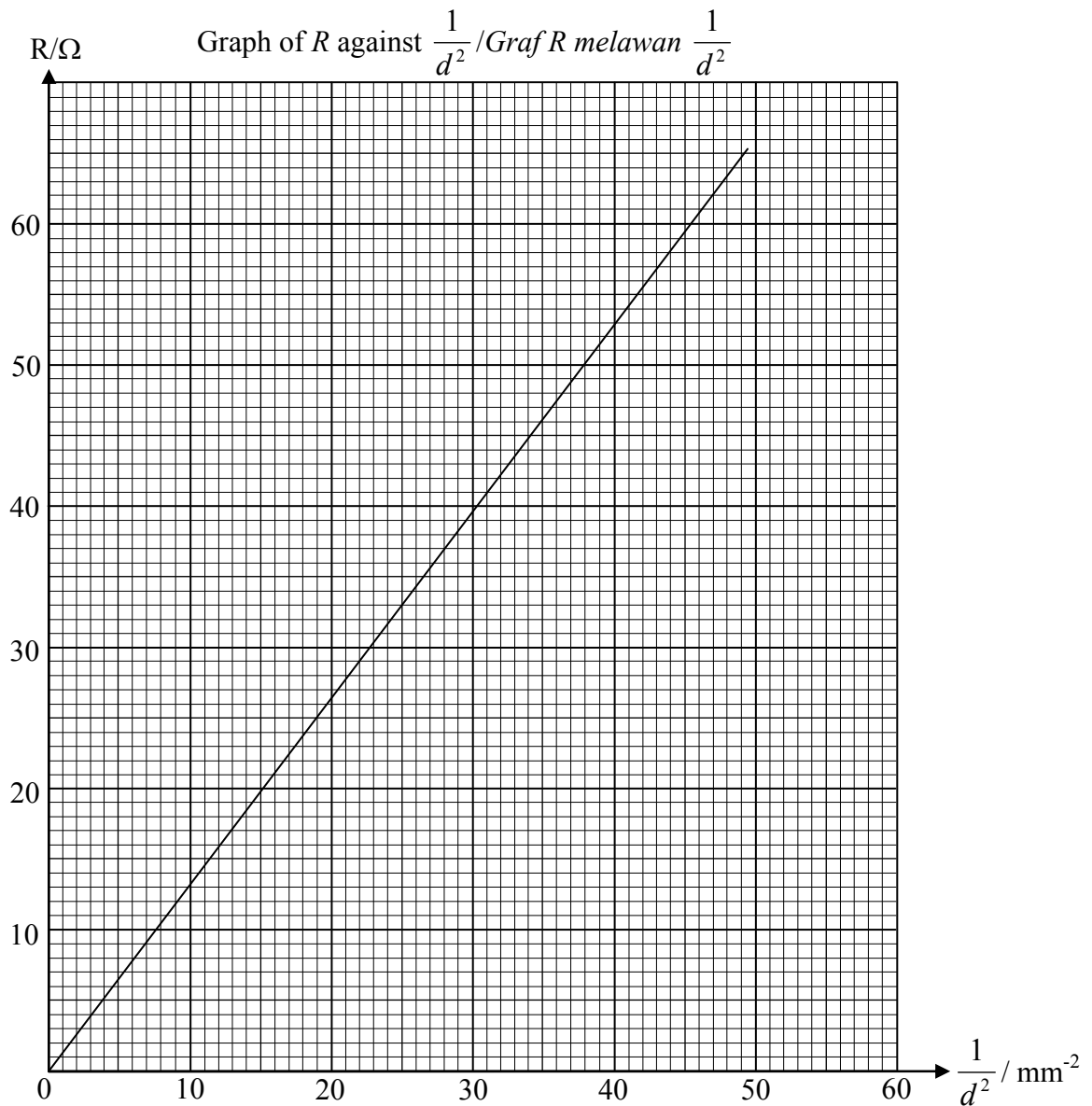


Diagram 2.1  
Rajah 2.1

- (a) Based on the graph of  $R$  against  $\frac{1}{d^2}$  on page 8;

Berdasarkan graf  $R$  melawan  $\frac{1}{d^2}$  dalam muka surat 8;

- (i) State the relationship between  $R$  and  $d^2$   
Nyatakan hubungan antara  $R$  dan  $d^2$ .

[1 mark/markah]

2(a)(i)

	1
--	---

- (ii) Determine resistance of 150 cm eureka wire,  $X$  with diameter,  $d$  of 0.20 mm.

Tentukan rintangan bagi 150 cm wayar eureka,  $X$  berdiameter,  $d$  0.20 mm.

[3 marks/markah]

2(a)(ii)

	3
--	---

- (b) The resistivity of wire is given by formula  $\rho = \frac{\pi R d^2}{4l}$ .

Kerintangan dawai diberi oleh rumus  $\rho = \frac{\pi R d^2}{4l}$ .

- (i) Calculate the gradient,  $m$ , of the graph.  
Show on the graph how you determine  $m$ .

Hitung kecerunan,  $m$ , bagi graf itu.  
Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan  $m$ .

$m =$  .....

[3 marks/markah]

2(b)(i)

	3
--	---



(ii) Using the formula  $\rho = \frac{\pi R d^2}{4l}$  and the value of  $m$  in (b) (i), calculate the resistivity,  $\rho$  of the eureka wire. Use  $l = 1500$  mm.

Menggunakan rumus  $\rho = \frac{\pi R d^2}{4l}$  dan nilai  $m$  dalam (b)(i), hitungkan kerintangan,  $\rho$  bagi dawai eureka tersebut. Gunakan  $l = 1500$  mm.

2(b)(ii)

	2
--	---

$\rho = \dots\dots\dots$

[2 marks/markah]

(c) Another wire, S has a diameter of 0.30 mm and a length of 2500 mm.

Using the formula  $\rho = \frac{\pi R d^2}{4l}$  and the value of  $\rho$  in (b)(ii), calculate the resistance,  $R$  of eureka wire, S.

Satu dawai eureka lain, S mempunyai diameter 0.3 mm dan panjang,  $l = 2500$  mm.

Dengan menggunakan rumus  $\rho = \frac{\pi R d^2}{4l}$  dan nilai  $\rho$  dalam (b)(ii), hitungkan rintangan,  $R$  dawai eureka, S.

2(c)

	2
--	---

[2 marks/markah]

(d) State **one** precaution that should be taken to improve the results of this experiment.

Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk memperbaiki keputusan eksperimen ini.

2(d)

	1
--	---

.....

.....

[1 mark/markah]

**Total A2**

	12
--	----

**Section B**  
**Bahagian B**

[12 marks/markah]

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

- 3 Diagram 3 shows a dented ping-pong ball is placed in a pot of hot water. In a short time, the dented ping-pong ball returns to its original shape.

*Rajah 3 menunjukkan sebiji bola ping-pong kemek diletakkan dalam satu periuk berisi air panas. Dalam masa yang singkat, bola ping-pong kemek tersebut kembali kepada bentuk asalnya.*

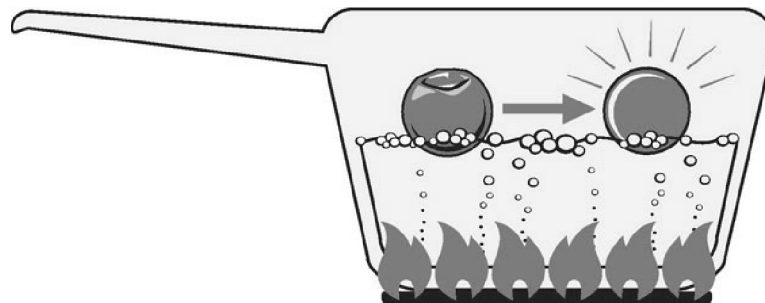


Diagram 3 / Rajah 3

Based on the information and observation above;  
*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian di atas;*

- (a) State **one** suitable inference.  
*Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.*

[1 mark/ markah]

- (b) State **one** suitable hypothesis.  
*Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai.*

[1 mark/ markah]

- (c) With the use of apparatus such as a capillary tube, Bunsen burner and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 3 (b).

*Dengan menggunakan alat radas seperti tiub kapilari, penunu bunsen dan lain-lain radas, terangkan satu rangka eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang anda nyatakan di 3(b).*

In your description, state clearly the following:  
*Dalam penerangan anda jelaskan perkara berikut:*

- (i) Aim of the experiment.  
*Tujuan eksperimen.*
- (ii) Variables in the experiment.  
*Pembolehubah dalam eksperimen.*
- (iii) List of apparatus and materials.  
*Senarai radas dan bahan*
- (iv) Arrangement of the apparatus.  
*Susunan radas.*
- (v) The procedure of the experiment which include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.  
*Prosedur eksperimen termasuk **satu** kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan **satu** kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*
- (vi) The way you would tabulate the data.  
*Penjadualan data.*
- (vii) The way you would analyse the data.  
*Cara menganalisis data.*

[10 marks/markah]

- 4 Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show an electrical device. The bulb in Diagram 4.2 seems to be brighter than the bulb in Diagram 4.1.

*Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan sebuah peranti elektrik. Mentol pada Rajah 4.2 kelihatan lebih terang daripada mentol pada Rajah 4.1.*

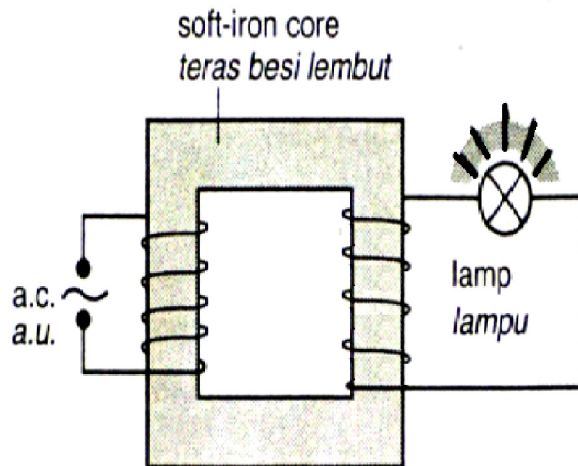


Diagram 4.1/Rajah 4.1

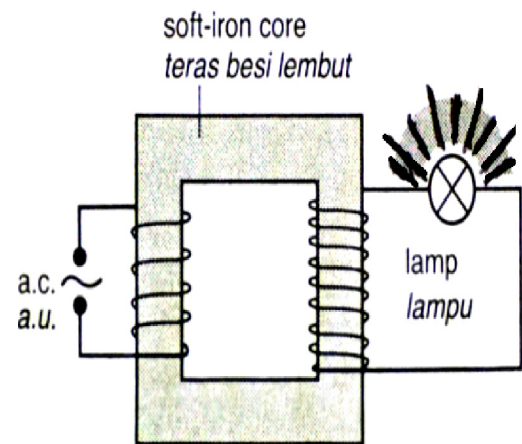


Diagram 4.2/Rajah 4.2

Based on the information and the observation above;  
*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian di atas;*

- (a) State **one** suitable inference.

*Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.*

[1 mark/markah]

- (b) State **one** suitable hypothesis.

*Nyatakan **satu** hypothesis yang sesuai.*

[1 mark/markah]

- (c) With the use of apparatus such as laminated soft iron core, coils and other suitable apparatus, design an experiment to test the hypothesis

*Dengan menggunakan radas seperti teras besi lembut berlamina, gegelung wayar dan peralatan lain yang sesuai, rangkanan suatu eksperimen yang sesuai untuk menguji hipotesis.*

In your description, state clearly the following:

*Dalam penerangan anda jelaskan perkara berikut:*

- (i) Aim of the experiment.  
*Tujuan eksperimen.*
- (ii) Variables in the experiment.  
*Pembolehubah dalam eksperimen.*
- (iii) List of apparatus and materials.  
*Senarai radas dan bahan*
- (iv) Arrangement of the apparatus.  
*Susunan radas.*
- (v) The procedure of the experiment which include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.  
*Prosedur eksperimen termasuk **satu** kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan **satu** kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*
- (vi) The way you would tabulate the data.  
*Penjadualan data.*
- (vii) The way you would analyse the data.  
*Cara menganalisis data.*

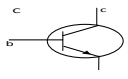
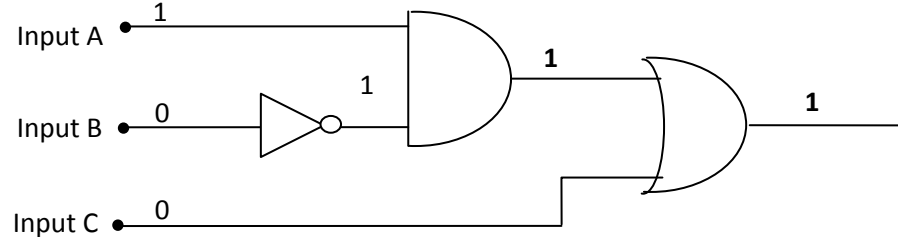
[10 marks/markah]

**END OF QUESTION PAPER**

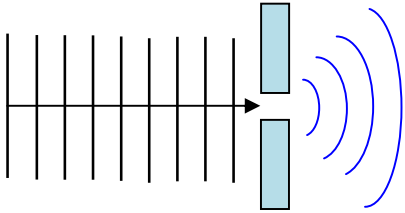
***KERTAS SOALAN TAMAT***

PERATURAN PEMARKAHAN KERTAS 1 SET A 2014

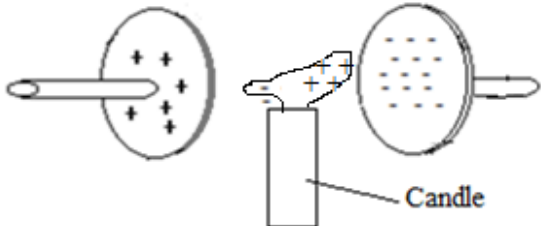
NO	ANSWER	REASON
1	A	Unit ketumpatan = $\frac{kg}{m^3} = \frac{jisim}{panjang \times lebar \times tinggi}$
2	C	Ralat sifar positif / Bacaan angkup vernier 0.03cm, ditolak 0.03 cm
3	C	Kecerunan negatif, pintasan y = 3
4	A	50 detik sesaat = $\frac{1}{50} = 0.02s \times 10 \text{ detik} = 0.20s$
5	C	Menggunakan bumper yang diperbuat daripada bahan yang lembut
6	A	Bergerak ke kanan $(1)(2) + (-3)(0.5) = v(1+0.5)$ $2 - 1.5 = v(1.5)$ $v = 0.33 \text{ ms}^{-1}$
7	C	Impuls ialah perubahan dalam momentum Impuls, $Ft = mv - mv$
8	B	Zon remuk akan <u>meningkatkan</u> masa perlanggaran untuk <u>mengurangkan</u> daya impuls
9	D	$W = 10 \cos 40^\circ \times 4 = 30.64 \text{ J}$
10	C	Tenaga kinetik minimum apabila tenaga keupayaan maksimum
11	B	Bahan yang kurang tumpat adalah ringan
12	C	$\frac{30}{0.015} = \frac{F_2}{0.30^2}$ , $F_2 = 600N$
13	A	Apabila tenggelam, <i>Daya apung</i> < <i>Berat</i> Apabila bergerak ke atas, <i>Daya apung</i> > <i>Berat</i>
14	B	Penunu bunsen mengalirkan gas pada halaju tinggi melalui laluan sempit dalam penunu dan menghasilkan suatu kawasan bertekanan rendah.
15	B	Tekanan dalam cecair bergantung kepada ketinggian cecair. Semakin bertambah ketinggian, semakin bertambah tekanan dalam cecair.
16	C	Dalam vakum, tiada tekanan atmosfera yang bertindak. Oleh itu, ketinggian merkuri akan menjadi sifar.
17	C	Untuk kekal terbang, daya angkat hendaklah lebih besar daripada berat kapal terbang itu.
18	D	Tekanan maksimum apabila luas minimum. $P = \frac{5.0 \times 10}{0.2 \times 0.1} = 2500 \text{ Pa}$
19	C	Hukum Boyle menyatakan tekanan berkadar songsang dengan isipadunya. $P \text{ dasar} \times V \text{ dasar} = P \text{ permukaan} \times V \text{ permukaan}$ $V \text{ permukaan} \uparrow$ kerana $P \text{ permukaan} \downarrow$
20	C	Minyak diletakkan untuk meningkatkan kekonduksian haba
21	A	$Q = mc\theta$ , apabila c bertambah, q juga akan bertambah
22	B	Kelebihan alkohol sebagai cecair dalam termometer kerana takat bekunya yang rendah $-115^\circ\text{C}$ .
23	A	Kepekaan termometer boleh ditingkatkan dengan mengurangkan ketebalan bebuli kaca, mengurangkan saiz bebuli kaca dan mengurangkan diameter tiub kapilari.
24	A	$m_1 v_1 = m_2 v_2$ (1) : $75(50 - \theta) = 100(\theta - 25)$
25	C	Objek, O di antara F dan O ( $u < f$ ) akan menghasilkan imej maya, tegak dan dibesarkan bagi sebuah kanta pembesar.
26	D	$1.5 = \frac{\sin 60}{\sin r}$ , $r = 35.3^\circ$
27	A	P adalah dalam nyata dan Q adalah dalam ketara
28	C	Jarak antara dua kanta = $f_P + f_Q = \frac{1}{5} + \frac{1}{25} = 0.2m + 0.04m = 0.24m = 24cm$
29	C	Logamaya adalah fenomena pantulan dalam penuh
30	C	Stroboskop berfungsi untuk membekukan corak gelombang di atas skrin.
31	A	Apabila kedalaman bertambah, laju dan panjang gelombang juga bertambah, amplitud dan frekuensi tidak berubah.

32	C	Interferens membina berlaku apabila lembangan bertemu lembangan atau puncak bertemu puncak. Garis antinod merupakan garis di mana interferens membina berlaku.
33	A	Sinar X digunakan untuk mengesan tulang yang retak
34	C	Eksperimen dwi celah Young digunakan untuk mengkaji interferens cahaya
35	B	$h = \frac{(20000)(5.0 \times 10^{-2})(0.5)}{2} = 250\text{m}$
36	D	$Q = (2.5 \times 10^{-5})(7200) = 0.18\text{ C}$
37	C	Corak medan elektrik akan menjauhi cas positif
38	D	Dalam litar selari, rintangan berkesan adalah minimum.
39	C	$E = Pt = 2\text{kW} \times \frac{15}{60} \times 0.20 \times 30\text{ hari} = \text{RM}3.00$
40	A	Kekuatan elektromagnet dipengaruhi oleh magnitud arus, bilangan lilitan dan penggunaan teras besi lembut.
41	D	$N_s = \frac{12}{240} \times 1200 = 60V$
42	B	Apabila suis ditutup, saiz ruang X berkurang kerana menarik antara satu sama lain.
43	C	Pengagihan dan penjanaan elektrik boleh dikawal bergantung kepada keperluan elektrik pada masa tertentu.
44	D	Apabila filamen dipanaskan, elektron dipancarkan dari katod.
45	A	Diod dalam keadaan pincang ke depan, arus dapat mengalir.
46	C	
47	D	
48	D	<i>Sinar gama digunakan untuk menghasilkan padi baru kerana ia mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap penyakit.</i>
49	D	$E = mc^2$ $2.70 \times 10^2 = m (3 \times 10^5)^2$ $m = \frac{2.70 \times 10^2}{(3 \times 10^5)^2} = 3.0 \times 10^{-29}\text{ kg.}$
50	B	${}_{85}^{219}\text{U} \rightarrow {}_{82}^{211}\text{Pb} + X {}_2^4\alpha + Y {}_{-1}^0\beta$ ${}_{85}^{219}\text{U} \rightarrow {}_{82}^{211}\text{Pb} + 2 {}_2^4\alpha + 1 {}_{-1}^0\beta$ Maka: X = 2, Y = 1

**MARKING SCHEME PAPER 2 SET A  
JUJ 2014**

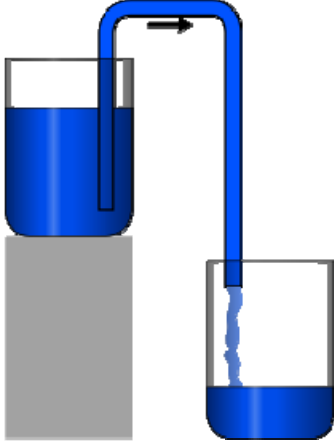
Number			Answer	Marks	
				Sub	Total
1	a		Reflection	1	4
	b	i	Laterally inverted	1	
		ii	Upright / virtual / same size as the object / distance between image and mirror same as distance between object and mirror	1	
	c		The angle of incidence, $i =$ The angle of reflection, $r$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>\checkmark</math></span>	1	
2	a		Unstable nuclei which decays to become stable by emitting radioactive particles	1	5
	b		Photographic plate / GM-tube / cloud chamber	1	
	c		Students have to show the line on the graph Half-life = 8 hours	1 1	
	d		$\frac{8}{8} \rightarrow \frac{4}{8} \rightarrow \frac{2}{8} \rightarrow \frac{1}{8}$  $3 T_{\frac{1}{2}} = 3 (8) = 24$ hours	1	
3	a		Transverse wave	1	6
	b	i	Diffraction	1	
		ii		1 1	
	c	i	Less diffraction / less spreading / wave energy increase	1	
ii		More damage to the harbour / soil erosion	1		



4	(a)	(i)	A region in which there is an electric force // a region around a charged object which gives electric force on another charged object.	1	
		(ii)	Increases	1	
	(b)	(i)	Negative charged	1	
		(ii)	Attracted to positive plate // Repelled away from negative plate Note : The flame flatten and spread out more toward negative plate	1	
	(c)	(i)		1	7
		(ii)	<ol style="list-style-type: none"> <li>The heat of burning candle produces positive and negative ions.</li> <li>The positive ions which are heavier is pulled towards negative plate with a large proportion flame</li> </ol>	1 1	
5	a		Force acting normally per unit area	1	8
	b	i	The depth at point B is higher	1	
		ii	The horizontal distance of P is longer	1	
		iii	The higher the depth, the longer the horizontal distance	1	
		iv	The higher the depth, the higher the pressure	1	
	c		Density	1	
d		The higher the depth, the higher the pressure, the bigger the force To withstand the huge force acting on the submarine	1 1		
6	a		Heat is a form of energy	1	8
	b	i	The mass of substance in Diagram 6.1 < Diagram 6.2	1	
		ii	Time taken to reach the melting point in Diagram 6.1 < Diagram 6.2	1	



			$= 2 A$	1		
c	i	Type of transformer - A : Step up transformer B : Step down transformer Reason - to increase the voltage before transmission via national grid and lower the voltage before reach to consumers		1		
				1		
			ii	Diameter of cable - larger Reason - reduce resistance	1 1	
			iii	Transmitted voltage - higher Reason - reduce energy loss / lower the current / efficiency of transmission is increased	1 1	
	iv	Y		1		

9.	(a)		80 kali	1
	(b)	i.	$A_1 < A_2$	1
		ii.	$F_1 < F_2$	1
		iii.	Sama// tidak berubah// kekal// tetap	1
		iv.	Semakin besar luas permukaan, semakin besar daya terhasil	1
		v.	Picagari// lengan robot// brek// lengan jentolak	1
	(d)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyalurkan/menyedut air</li> <li>- 1) Bikar A diletak di atas bongkah kayu supaya lebih tinggi</li> <li>- 2) masukkan satu hujung tiub getah ke dalam Bikar A</li> <li>- 3) Sedut udara yang ada di dalam tiub getah, dan alirkan air ke Bikar B</li> </ul> <p>OR diagram with explanation</p> 	1 1 1 1

			<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modifikasi</i></th> <th><i>Penerangan</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>i) Menggunakan minyak sebagai bendalir brek</td> <td>mengelakkan pengaratan// *memindahkan tekanan secara seragam</td> </tr> <tr> <td>ii) Bendalir brek yang berketumpatan/kelikatan tinggi</td> <td>Supaya tidak mudah meruap</td> </tr> <tr> <td>iii) Luas keratan rentas omboh input yang kecil</td> <td>Menghasilkan tekanan yang besar apabila brek ditekan</td> </tr> <tr> <td>iv) Luas keratan rentas omboh output yang besar</td> <td>Menghasilkan daya yang besar pada omboh output</td> </tr> <tr> <td>*Paip penghantaran bendalir dibuat keluli</td> <td>*Tahan tekanan yang tinggi</td> </tr> <tr> <td>*Pengesakan kebocoran minyak brek</td> <td>*Mengelakkan pemandu meneruskan pemanduan</td> </tr> <tr> <td>*Membuang gelembung udara yang terperangkap dalam salur paip penghantaran bendalir</td> <td>*Daya tidak digunakan untuk memampatkan gelembung udara// *tekanan dapat dipindah secara seragam</td> </tr> </tbody> </table> <p>*pilih salah satu pasangan</p>	<i>Modifikasi</i>	<i>Penerangan</i>	i) Menggunakan minyak sebagai bendalir brek	mengelakkan pengaratan// *memindahkan tekanan secara seragam	ii) Bendalir brek yang berketumpatan/kelikatan tinggi	Supaya tidak mudah meruap	iii) Luas keratan rentas omboh input yang kecil	Menghasilkan tekanan yang besar apabila brek ditekan	iv) Luas keratan rentas omboh output yang besar	Menghasilkan daya yang besar pada omboh output	*Paip penghantaran bendalir dibuat keluli	*Tahan tekanan yang tinggi	*Pengesakan kebocoran minyak brek	*Mengelakkan pemandu meneruskan pemanduan	*Membuang gelembung udara yang terperangkap dalam salur paip penghantaran bendalir	*Daya tidak digunakan untuk memampatkan gelembung udara// *tekanan dapat dipindah secara seragam	10 (max)
<i>Modifikasi</i>	<i>Penerangan</i>																			
i) Menggunakan minyak sebagai bendalir brek	mengelakkan pengaratan// *memindahkan tekanan secara seragam																			
ii) Bendalir brek yang berketumpatan/kelikatan tinggi	Supaya tidak mudah meruap																			
iii) Luas keratan rentas omboh input yang kecil	Menghasilkan tekanan yang besar apabila brek ditekan																			
iv) Luas keratan rentas omboh output yang besar	Menghasilkan daya yang besar pada omboh output																			
*Paip penghantaran bendalir dibuat keluli	*Tahan tekanan yang tinggi																			
*Pengesakan kebocoran minyak brek	*Mengelakkan pemandu meneruskan pemanduan																			
*Membuang gelembung udara yang terperangkap dalam salur paip penghantaran bendalir	*Daya tidak digunakan untuk memampatkan gelembung udara// *tekanan dapat dipindah secara seragam																			
				20																
10.	(a)		Tindak balas rawak dan spontan bagi nukleus yang tidak stabil untuk menjadi nukleus yang lebih stabil dengan memancarkan zarah/sinar radioaktif.	1																
	(b)		- aktiviti awal $10.1 = 10.2$	1																
			- sela masa menjadi separuh $10.2 > 10.1$ // 10.2 lebih lama//lambat	1																
			- kadar reputan $10.2 > 10.1$ // 10.2 lebih perlahan// 10.2 lebih lama	1																
	(c)	i.	Semakin cepat kadar pereputan, semakin cepat sela masa menjadi separuh // vice versa	1																
		ii.	Semakin cepat separuh hayat, semakin cepat kadar pereputan// vice versa	1																
	(d)	i.	$U_{92}^{238} \rightarrow Th_{90}^{234}$	1																
			$U_{92}^{238} \rightarrow Th_{90}^{234} + He_2^4$	1																
		ii.	Nombor nukleon berkurang sebanyak 4	1																
			Nombor proton berkurang sebanyak 2	1																

	(e)		<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modifikasi</i></th> <th><i>Penerangan</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menggunakan forsep// tangan robotik</td> <td>Menjarakkan diri daripada sumber radioaktif</td> </tr> <tr> <td>Memakai topeng muka// cermin mata keselamatan</td> <td>Menghalang mata daripada terkena radiasi</td> </tr> <tr> <td>Menyimpan bahan radioaktif di dalam kotak plumbum// konkrit tebal</td> <td>Menahan sinar gamma// mengelak kebocoran radiasi</td> </tr> <tr> <td>Meletak simbol RADIOAKTIF// simbol</td> <td>Memberitahu pengguna tahu tentang kandungan bahan tersebut</td> </tr> <tr> <td>Memakai lencana dedahan radioaktif</td> <td>Mengukur tahap dedahan radiasi</td> </tr> <tr> <td>Memendekkan masa dedahan</td> <td>Mengurangkan tahap//kuantiti dedahan radiasi</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modifikasi</i>	<i>Penerangan</i>	Menggunakan forsep// tangan robotik	Menjarakkan diri daripada sumber radioaktif	Memakai topeng muka// cermin mata keselamatan	Menghalang mata daripada terkena radiasi	Menyimpan bahan radioaktif di dalam kotak plumbum// konkrit tebal	Menahan sinar gamma// mengelak kebocoran radiasi	Meletak simbol RADIOAKTIF// simbol	Memberitahu pengguna tahu tentang kandungan bahan tersebut	Memakai lencana dedahan radioaktif	Mengukur tahap dedahan radiasi	Memendekkan masa dedahan	Mengurangkan tahap//kuantiti dedahan radiasi	10 (max)
<i>Modifikasi</i>	<i>Penerangan</i>																	
Menggunakan forsep// tangan robotik	Menjarakkan diri daripada sumber radioaktif																	
Memakai topeng muka// cermin mata keselamatan	Menghalang mata daripada terkena radiasi																	
Menyimpan bahan radioaktif di dalam kotak plumbum// konkrit tebal	Menahan sinar gamma// mengelak kebocoran radiasi																	
Meletak simbol RADIOAKTIF// simbol	Memberitahu pengguna tahu tentang kandungan bahan tersebut																	
Memakai lencana dedahan radioaktif	Mengukur tahap dedahan radiasi																	
Memendekkan masa dedahan	Mengurangkan tahap//kuantiti dedahan radiasi																	
				<b>20</b>														
<b>11.</b>	(a)		Prinsip Archimedes	1														
	(b)		1. Total density of ship < density of water 2. Buoyant Force = Total weight of ship  ( <b>TOLAK</b> : Daya tujah > berat kapal)	1 1														
	(c)	(i)	To ensure the ship will not be overload // ensure the safety of ship	1														
		(ii)	Because different water zone has different density of water	1														
	(d)		<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Characteristics</b></th> <th><b>Reasons</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Streamlined shape</td> <td>To reduce water resistance</td> </tr> <tr> <td>Low total mass of ship</td> <td>Reduce inertia effect</td> </tr> <tr> <td>High width of ship base</td> <td>Prevent from overturn // ship more stable // ship not sink deeper</td> </tr> <tr> <td>High volume of air space in the ship</td> <td>Produce greater buoyant force</td> </tr> <tr> <td>Structure <i>Y</i></td> <td>Streamlined shape, low total mass, high width of ship base, high volume of air space in the ship</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Characteristics</b>	<b>Reasons</b>	Streamlined shape	To reduce water resistance	Low total mass of ship	Reduce inertia effect	High width of ship base	Prevent from overturn // ship more stable // ship not sink deeper	High volume of air space in the ship	Produce greater buoyant force	Structure <i>Y</i>	Streamlined shape, low total mass, high width of ship base, high volume of air space in the ship	10		
<b>Characteristics</b>	<b>Reasons</b>																	
Streamlined shape	To reduce water resistance																	
Low total mass of ship	Reduce inertia effect																	
High width of ship base	Prevent from overturn // ship more stable // ship not sink deeper																	
High volume of air space in the ship	Produce greater buoyant force																	
Structure <i>Y</i>	Streamlined shape, low total mass, high width of ship base, high volume of air space in the ship																	
	(e)	(i)	Volume of water displaced = Volume of wooden block $= \frac{m}{\rho}$ $= \frac{2.5}{550}$ $= 4.55 \times 10^{-3} \text{ m}^3$	1 1														



**MARKING SCHEME  
PAPER 3 Set A**

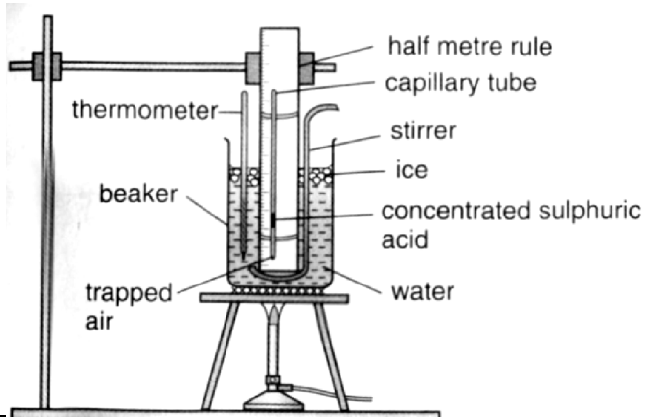
**PRAKTIS BESTARI  
JUJ FIZIK 2014**

NO 1		MARKING CRITERIA	SUB	TOTAL MARK
(a)	(i)	<b>State the manipulated variable correctly</b> Object distance/ $u$	1	1
	(ii)	<b>State the responding variable correctly</b> Image distance/ $v$ /linear magnification/ $m$	1	1
	(iii)	<b>State the constant variable correctly</b> Focal length/ $f$ /thickness of lens	1	1
(b)	(i)	<b>Record the readings of <math>v</math> correctly</b> Diagram 1.2 : 5.6 cm Diagram 1.3 : 6.0 cm Diagram 1.4 : 6.3 cm Diagram 1.5 : 6.7 cm Diagram 1.6 : 7.1 cm Note : 1. All 5 values correct – 2 marks 2. 3 or 4 values correct – 1 mark	2	2
	(ii)	<b>State the values of linear magnification <math>m</math> correctly</b> Diagram 1.2 : 0.11 Diagram 1.3 : 0.20 Diagram 1.4 : 0.25 Diagram 1.5 : 0.34 Diagram 1.6 : 0.47 Note : 1. Accept e.c.f. from (b)(i) 2. All 5 values correct – 1 mark	1	1
	(iii)	<b>State the values of <math>\frac{1}{u}</math> correctly</b>  All 5 values of $\frac{1}{u}$ correct Diagram 1.2 : 0.02 Diagram 1.3 : 0.03 Diagram 1.4 : 0.04 Diagram 1.5 : 0.05 Diagram 1.6 : 0.07 Note : 1. All 5 values correct – 1 mark 2. Consistent two or three d.p.	1	1

<p>(c)</p>	<p><b>Tabulate the results for <math>u</math>, <math>v</math>, <math>\frac{1}{u}</math> and <math>m</math> correctly</b></p> <table border="1" data-bbox="459 360 1066 613"> <thead> <tr> <th>u/cm</th> <th>v/cm</th> <th><math>\frac{1}{u}</math>/cm<sup>-1</sup></th> <th>m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15.0</td> <td>7.1</td> <td>0.07</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>20.0</td> <td>6.7</td> <td>0.05</td> <td>0.34</td> </tr> <tr> <td>25.0</td> <td>6.3</td> <td>0.04</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>30.0</td> <td>6.0</td> <td>0.03</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>50.0</td> <td>5.6</td> <td>0.02</td> <td>0.11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Table with 4 columns correctly labelled Unit of each quantities All values consistent in decimal place.</p> <p><b>Maximum mark</b></p>	u/cm	v/cm	$\frac{1}{u}$ /cm <sup>-1</sup>	m	15.0	7.1	0.07	0.47	20.0	6.7	0.05	0.34	25.0	6.3	0.04	0.25	30.0	6.0	0.03	0.20	50.0	5.6	0.02	0.11	<p>1 1 1</p>	<p>3</p>
u/cm	v/cm	$\frac{1}{u}$ /cm <sup>-1</sup>	m																								
15.0	7.1	0.07	0.47																								
20.0	6.7	0.05	0.34																								
25.0	6.3	0.04	0.25																								
30.0	6.0	0.03	0.20																								
50.0	5.6	0.02	0.11																								
<p>(d)</p>	<p><b>Draw a complete graph of <math>m</math> against <math>\frac{1}{u}</math></b></p> <p>Give a tick (✓) based on the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A • <math>m</math> at the <math>y</math>-axis and <math>\frac{1}{u}</math> at the <math>x</math>-axis</li> <li>B • Correct unit for both axes.</li> <li>C • Uniform and even scale at both axes</li> <li>D • 5 points plotted correctly [Note : 3-4 points plotted correctly : ]</li> <li>E • Draw a line of best fit</li> <li>F • Minimum size of graph 5 x 4 larger squares  (larger square : 2 cm x 2 cm) (From the origin to the last point)</li> </ul> <p><b>Marks awarded / markah diberi:</b></p> <table border="1" data-bbox="576 1487 1082 1675"> <thead> <tr> <th>Number of ✓</th> <th>Marks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7 ✓</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5-6 ✓</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3-4 ✓</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2 ✓</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1 ✓</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Number of ✓	Marks	7 ✓	5	5-6 ✓	4	3-4 ✓	3	2 ✓	2	1 ✓	1	<p>✓ ✓ ✓ ✓✓ ✓ ✓</p> <p>7</p>	<p>5</p>												
Number of ✓	Marks																										
7 ✓	5																										
5-6 ✓	4																										
3-4 ✓	3																										
2 ✓	2																										
1 ✓	1																										
<p>(e)</p>	<p><b>State the correct relationship between <math>m</math> and <math>\sin \frac{1}{u}</math></b></p> <p><math>m</math> increase linearly to <math>\frac{1}{u}</math></p>	<p>1</p>	<p>1</p>																								
<p><b>TOTAL</b></p>		<p><b>16</b></p>	<p><b>16</b></p>																								

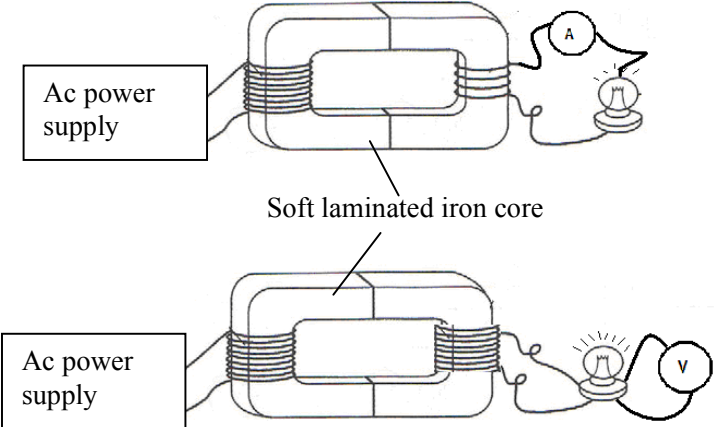
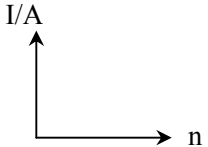


NO	MARKING CRITERIA	MARK	
		SUB	TOTAL
2 (a)(i)	State the correct relationship between $R$ and $d^2$ $R$ inversely proportional to $d^2$	1	1
(ii)	$1/d^2 = 25 \text{ mm}^{-2}$ Draws the interpolation line from $1/d^2 = 25 \text{ mm}^{-2}$ to the graph and from the graph to the $R$ – axis  States the correct value and its unit of the resistance, $R = 33\Omega$	1 1 1	3
(b)(i)	Draw a sufficiently large triangle ( size of triangle > 4 x 4 larger square)  Showing the correct calculation  Answer with correct unit $1.32 \Omega \text{ mm}^2$	1 1 1	3
(ii)	Showing the correct calculation $\frac{3.142(1.32)}{4(1500)}$ Correct answer $6.91 \times 10^{-4} \Omega \text{ mm}$	1 1	2
(c)	Showing the correct calculation $R = \frac{6.91 \times 10^{-4}(4)(2500)}{\pi(0.30^2)}$ Answer with correct unit $24.44 \Omega$	1 1	2
(d)	State one suitable precaution All wire connections must be tightly fixed/ Switch off the circuit while not taking any reading	1	1
<b>TOTAL MARKS</b>			12

Question	Answer	Marks
3 (a)	<b>State a suitable inference / Menyatakan inferen yang sesuai</b> Temperature influence the volume container.	1
(b)	<b>State a relevant hypothesis/ Menyatakan satu hipotesis yang sesuai</b> When the temperature increases, the height of air trapped also increases.	1
(c)(i)	<b>State the aim of experiment / Menyatakan tujuan eksperimen</b> To investigate the relationship between temperature and height of air trapped	1
(ii)	<b>State the variable of experiment / Menyatakan pembolehubah eksperimen</b> Manipulated variable : Temperature Responding variable : Height of air trapped Fixed variable : Pressure	1 1
(iii)	<b>State the list of apparatus/ Menyatakan senarai radas eksperimen</b> Capillary tube, <u>thermometer</u> , beaker, <u>ruler</u> , stirrer, tripod stand, bunsen burner, concentrated sulfuric, rubber bands and retort stand with clamp.	1
	<b>Draw the arrangement of the apparatus/ Melukis rajah susunan radas yang berfungsi.</b> 	1
	<b>State the procedure of experiment/ Menyatakan prosedur eksperimen</b> <b>-Controlling Manipulated Variable:</b> When the temperature is, $\theta = 10^{\circ}\text{C}$ <b>-Measuring Responding Variables:</b> The height of the air column, $h$ is read on the ruler scale and record <b>-Repetition:</b> -Experiment is repeated using $=20^{\circ}\text{C}, 30^{\circ}\text{C}, 40^{\circ}\text{C}, 50^{\circ}\text{C}$ and $60^{\circ}\text{C}$	1 1 1

	<p><b>State the way to tabulate the data/ Menyatakan cara menjadualkan data</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Temperature, <math>\theta/^\circ\text{C}</math></td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Height of air, h/cm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Temperature, $\theta/^\circ\text{C}$	10	20	30	40	50	Height of air, h/cm						1
Temperature, $\theta/^\circ\text{C}$	10	20	30	40	50									
Height of air, h/cm														
	<p><b>State the way to analyse the data/ Menyatakan cara menganalisis data</b></p>	1												
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>												

Question	Answer	Marks
4 (a)	<p><b>State a suitable inference / Menyatakan inferen yang sesuai</b> The number of turn of secondary coils affects the brightness of the bulb</p>	1
(b)	<p><b>State a relevant hypothesis/ Menyatakan satu hipotesis yang sesuai</b> The larger the number of turns of the secondary coil, the greater the (induced) current // potential difference (output)</p>	1
(c)(i)	<p><b>State the aim of experiment / Menyatakan tujuan eksperimen</b> To study the relationship between the number of turns of the secondary coil and the magnitude of (induced) current // potential difference (Vs)</p>	1
(ii)	<p><b>State the variable of experiment / Menyatakan pembolehubah eksperimen</b></p> <p>Manipulated variable : the number of turns of the secondary coil, <math>N_s</math>                      Responding variable : (induced) current // potential difference (output)                      Fixed variable : input voltage // no of turns of the primary coil // size / diameter / thickness of wire of coils.</p>	1 1
(iii)	<p><b>State the list of apparatus/ Menyatakan senarai radas eksperimen</b> Ammeter / ac voltmeter, ac power supply</p>	1

<p>(iv)</p>	<p><b>Draw the arrangement of the apparatus/ <i>Melukis rajah susunan radas yang berfungsi</i></b></p>  <p>OR</p>	<p>1</p>												
<p>(v)</p>	<p><b>State the procedure of experiment/ <i>Menyatakan prosedur eksperimen</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Set up the apparatus as shown, with a 240 V ac current supply with 100 turns on the primary coil.</li> <li>2. Set the secondary coil so that the number of turns <math>n = 100</math></li> <li>3. Switch on the power supply, measure the current, <math>I</math> (with the ammeter) that passes through the secondary coil.</li> <li>4. Repeat step 2 and 3 for <math>n = 200, 300, 400,</math> and <math>500</math> turns.</li> </ol>	<p>1 1 1</p>												
<p>(vi)</p>	<p><b>State the way to tabulate the data/ <i>Menyatakan cara menjadualkan data</i></b></p> <table border="1" data-bbox="411 1238 1326 1317"> <tr> <td><math>N_s</math></td> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>400</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td><math>I_s/A</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	$N_s$	100	200	300	400	500	$I_s/A$						<p>1</p>
$N_s$	100	200	300	400	500									
$I_s/A$														
<p>(vii)</p>	<p><b>State the way to analyse the data/ <i>Menyatakan cara menganalisis data</i></b></p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>**This mark may be given at the last line for procedure.</p> </div>													
	<p><b>TOTAL</b></p>	<p><b>12</b></p>												