

**SULIT**

Nama: ..... Tingkatan: .....

4531/1  
Physics  
Kertas 1  
2013  
1 ¼ jam

---

---

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM  
FIZIK KERTAS 1  
TAHUN 2013

---

---

**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.*

*Sekiranya 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 3.*

---

Kertas soalan ini mengandungi 24 halaman bercetak.

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

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

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

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

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

$$5. F = ma$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$16. n = \frac{\text{Sin } i}{\text{Sin } r}$$

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

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

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

$$20. v = f\lambda$$

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

$$22. Q = It$$

$$23. E = VQ$$

$$24. V = IR$$

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

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

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

$$28. E = mc^2$$

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

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

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

1 Which of the following is a derived SI unit?  
*Yang manakah berikut adalah unit SI terbitan?*

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>A</b> Newton<br><i>Newton</i>   | <b>B</b> Kilogram<br><i>Kilogram</i> |
| <b>C</b> Celcius<br><i>Celcius</i> | <b>D</b> Second<br><i>Saat</i>       |

2 Which of the following is a vector quantity?  
*Antara berikut yang manakah kuantiti vektor?*

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>A</b> Energy<br><i>Tenaga</i>     | <b>B</b> Electric current<br><i>Arus elektrik</i> |
| <b>C</b> Momentum<br><i>Momentum</i> | <b>D</b> Volume of gas<br><i>Isipadu gas</i>      |

3 The following are three readings, P, Q and R obtained by three different measuring instruments.  
*Berikut adalah tiga bacaan P, Q dan R didapati dari tiga alat pengukur yang berlainan.*

P = 1.15 mm  
 Q = 18.9 cm  
 R = 4.21 cm

What measuring instrument was used to measure P, Q and R?  
*Apakah alat yang digunakan untuk mengukur P, Q dan R?*

- | <u>P</u>  | <u>Q</u>   | <u>R</u>                                  |
|---|--|---|
| <b>A</b> Vernier calliper<br><i>Angkup vernier</i>              | Micrometer screw gauge<br><i>Tolok skru mikrometer</i> | Metre rule<br><i>Pembaris mete</i>        |
| <b>B</b> Micrometer screw gauge<br><i>Tolok skru mikrometer</i> | Vernier calliper<br><i>Angkup vernier</i>              | Metre rule<br><i>Pembaris meter</i>       |
| <b>C</b> Micrometer screw gauge<br><i>Tolok skru mikrometer</i> | Metre rule<br><i>Pembaris meter</i>                    | Vernier calliper<br><i>Angkup vernier</i> |
| <b>D</b> Vernier calliper<br><i>Angkup vernier</i>              | Metre rule<br><i>Pembaris meter</i>                    | Metre rule<br><i>Pembaris meter</i>       |

4. Which of the following measurements is the longest ?  
*Antara ukuran berikut, yang manakah paling panjang?*

- A.  $4.50 \times 10^3 \mu\text{m}$       B.  $4.50 \times 10^2 \text{ mm}$   
C.  $4.50 \times 10^{-1} \text{ cm}$       D.  $4.50 \times 10^{-3} \text{ km}$

5. Based on the result of the graph in Diagram 1, it can be concluded that.  
*Berdasarkan keputusan graf pada Rajah 1, dapat disimpulkan bahawa.*

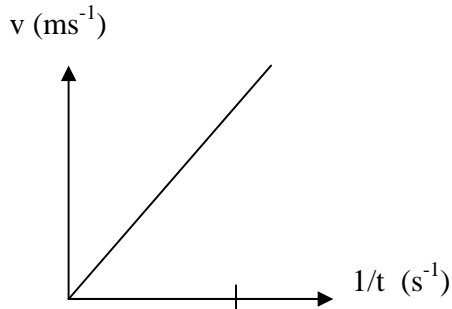
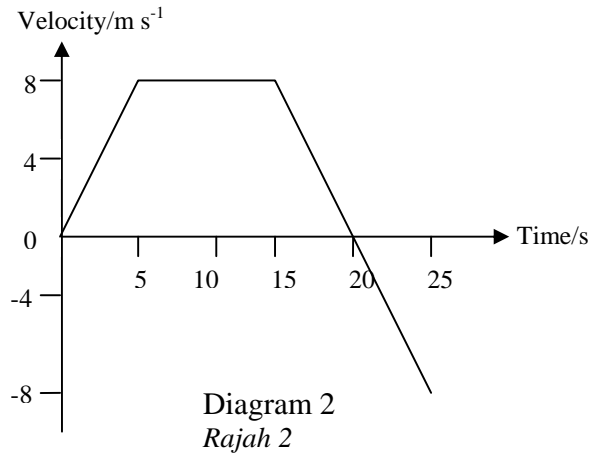


Diagram 1  
*Rajah 1*

- A.  $v$  is inversely proportional to  $1/t$   
 *$v$  berkadar songsang dengan  $1/t$*
- B.  $v$  is directly proportional to  $t$   
 *$v$  berkadar terus dengan  $t$*
- C.  $v$  is linearly proportional to  $1/t$   
 *$v$  berkadar secara linear dengan  $1/t$*
- D.  $v$  is linearly proportional to  $t$   
 *$v$  berkadar secara linear dengan  $t$*
6. When one object is traveling with a constant velocity, its acceleration, will be  
*Satu objek bergerak dengan halaju seragam, pecutannya akan...*
- A. Decreasing      B. increasing  
*berkurang      bertambah*
- B. Constant      C. zero  
*seragam      sifar*

7. Diagram 2 shows the velocity – time graph for the motion of a car.  
Rajah 2 menunjukkan graf halaju-masa bagi gerakan sebuah kereta.

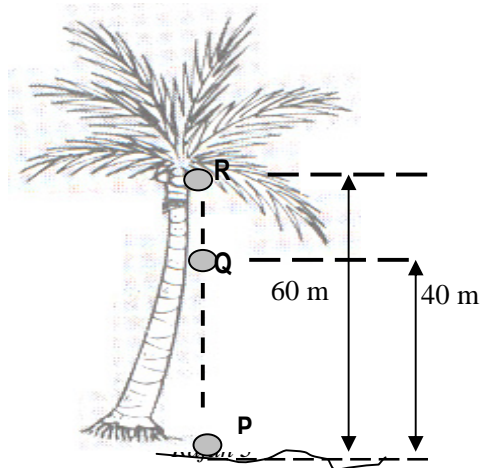


Calculate the displacement traveled by the car.  
Hitungkan sesaran yang dilalui oleh kereta tersebut?

- A**    80 m                    **B**    100 m
- C**    120 m                    **D**    140 m
8. A fully loaded train in motion is difficult to stop because ...  
Keretapi yang penuh dengan muatan dan sedang bergerak, sukar untuk berhenti kerana ...
- A.** it is traveling with high speed  
*halaju keretapi sangat tinggi*
- B.** its mass is very big  
*jisim keretapi sangat besar*
- C.** its inertia is very big  
*inersia keretapi sangat besar*
9. An explosion produced two fragments, A and B. The mass of A and B are 2 kg and 1 kg respectively. If fragment A moves to the right hand side with a velocity of  $2 \text{ m s}^{-1}$ , which of the statements below is **not** correct  
Satu letupan menghasilkan dua serpihan, A dan B. Jisim A dan B masing-masing 2 kg dan 1 kg. Serpihan A bergerak ke kanan dengan halaju  $2 \text{ m s}^{-1}$ , yang manakah di antara pernyataan berikut **tidak** benar
- A.** Total momentum before the explosion was 0 N s  
*Jumlah momentum sebelum letupan ialah 0 N s*
- B.** Total momentum after the explosion was 0 N s  
*Jumlah momentum selepas letupan ialah 0 N s*
- C.** Fragment B moved to the right hand side with velocity  $2 \text{ m s}^{-1}$   
*Serpihan B bergerak ke kanan dengan halaju  $2 \text{ m s}^{-1}$*

- D.** In a given time, distance traveled by fragment B is more than fragment A  
*Dalam suatu sela masa, jarak yang dilalui serpihan B lebih besar dari jarak serpihan A*
- 10.** Which of the following is not the effect of the force ?  
*Antara berikut, yang manakah bukan kesan daya ke atas suatu jasad ?*
- A.** Change the size of the object  
*Mengubah saiz jasad*
  - B.** Change the shape of the object  
*Mengubah bentuk jasad*
  - C.** Change the direction of the object motion  
*Mengubah arah gerakan jasad*
  - D.** Change the mass of the object  
*Mengubah jisim jasad*
- 11.** 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.*
- 12.** For the safety of a toddler, never have the toddler seated in the front passenger seat facing the back of the car. This is to...  
*Untuk keselamatan anak kecil, jangan letakkan tempat duduknya di tempat duduk penumpang bahagian hadapan dan menghadap ke belakang kereta. Ini untuk...*
- A.** avoid having his face thrown to the back and break his neck  
*mengelakkan mukanya terhumban ke belakang dan lehernya patah*
  - B.** enable the driver to maintain eye contact with the toddler  
*membolehkan pemandu sentiasa memandang anak kecilnya*
  - C.** avoid the toddler playing with his toys with his toys without supervision  
*mengelakkan anak kecil bermain permainannya tanpa pengawasan pemandu*

13. Diagram 3 shows a coconut of mass 2 kg falling from a height of 60 m from the ground.  
 At which position the coconut have the highest gravitational potential energy?  
*Rajah di atas menunjukkan sebiji kelapa berjirim 2 kg jatuh dari ketinggian 60 m ke tanah.  
 Di kedudukan manakah kelapa tersebut mempunyai tenaga keupayaan graviti yang paling tinggi?*



- A P
- B Q
- C R

14. Diagram 4 shows a method of determining the resultant of two forces by using the parallelogram of forces.  
*Rajah 4 menunjukkan kaedah menentukan paduan dua daya dengan menggunakan segiempat selari.*

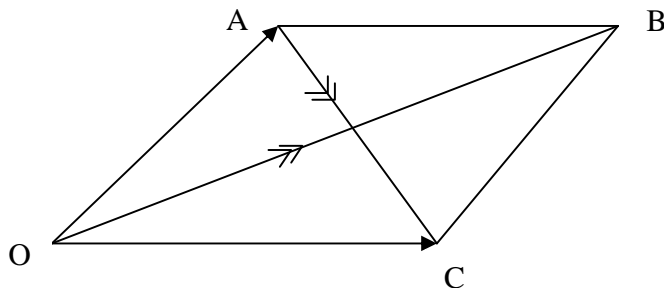
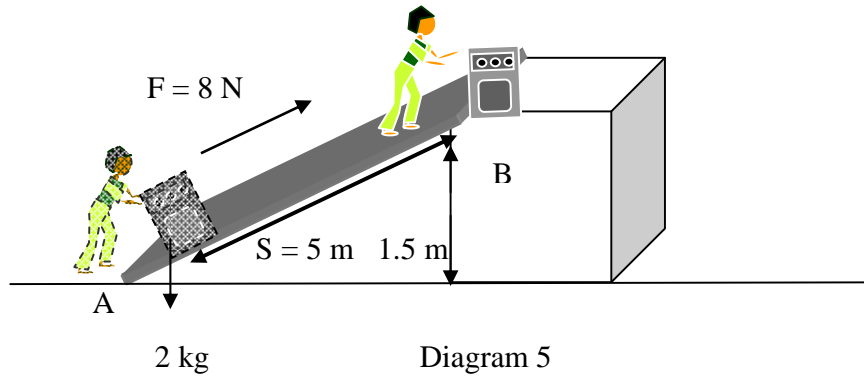


Diagram 4  
 Rajah 4

- Which of the followings represents the resultant force?  
*Antara berikut yang manakah menunjukkan daya paduan tersebut?*
- A OA
  - B OB
  - C OC
  - D AC

15. Diagram 5 shows, an object of mass 2 kg is pulled by force of 8 N from A to B. If the object is stationary at B, the work done to overcome friction is  
*Rajah 5 menunjukkan satu objek berjisim 2 kg ditarik dari A ke B oleh daya 8 N. Jika objek itu pegun di B, berapakah kerja yang telah dilakukan oleh daya geseran*



- A. 10 J                      B. 20 J  
 C. 30 J                      D. 40 J
16. A poorly maintained car was found to rattle and overheat after just a short distance. The energy is lost in the forms of  
*Sebuah kereta yang tidak disenggara dengan baik didapati akan bergetar dan cepat menjadi panas selepas satu perjalanan yang pendek. Tenaga yang hilang adalah dalam bentuk*
- A. heat and light  
*haba dan cahaya*  
 B. heat and sound  
*haba dan bunyi*  
 C. sound and light  
*bunyi dan cahaya*
17. The full length of an extended spring is 20 cm. Which of the following shows that the spring is elastic when the force applied on the spring is released ?  
*Pemanjangan satu spring ialah 20 cm. Di antara berikut yang manakah menunjukkan beban telah disingkirkan dari spring kenyal itu*
- A. The length of the spring becomes 18 cm  
*Panjang spring menjadi 18 cm*  
 B. The length of the spring becomes 20 cm  
*Panjang spring menjadi 20 cm*  
 C. The length of the spring becomes 22 cm  
*Panjang spring menjadi 22 cm*



18. Diagram 6 shows gas in a closed container maintains a constant pressure . This is because...  
*Rajah 6 menunjukkan gas diisi di dalam bekas tertutup mempunyai tekanan yang tetap. Ini disebabkan oleh*

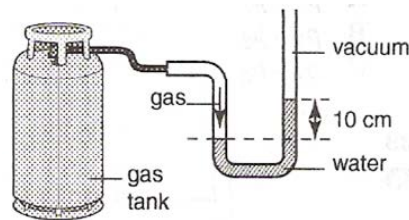
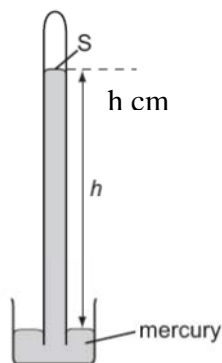


Diagram 6  
*Rajah 6*

- A. the gas molecules move with different velocities  
*molekul- molekul gas bergerak dengan halaju berbeza*
- B. the gas temperature changes continuously  
*suhu gas berubah secara berterusan*
- C. the gas molecules are colliding with the walls of the container continuously  
*molekul-molekul gas berlanggar dengan dinding bekas secara berterusan*
- D. the gas molecules move randomly  
*molekul gas bergerak secara rawak*
19. Diagram 7 shows a simple mercury barometer. The vertical height of the mercury column is  $h$  cm. What is the pressure at S?  
*Rajah 7 menunjukkan sebuah barometer merkuri ringkas. Tinggi turus tegak merkuri itu ialah  $h$  cm. Apakah tekanan pada S?*



*Rajah 7*

- A  $h$  cm Hg  
 *$h$  cm Hg*
- B approximately zero  
*menghampiri sifar*
- C atmospheric pressure +  $h$  cm Hg  
*tekanan atmosfera +  $h$  cm Hg*

- 20** Bubbles of gas, escaping from the mud at the bottom of a deep lake, rise to the surface.  
*Buih-buih gas membesar apabila ia naik mendekati permukaan air*

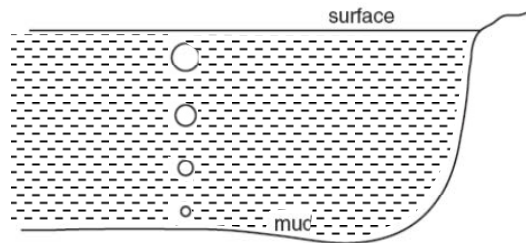


Diagram 8  
*Rajah 8*

Why the bubbles become larger as the bubbles rise to the surface of water ?  
*Kenapa saiz buih bertambah apabila mendekati permukaan air ?.*

- 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*

- 21.**Diagram 9 shows a hydraulic jack. The cross-sectional area of the smaller piston and the larger piston is  $0.4\text{m}^2$  and  $8\text{m}^2$  respectively. If the smaller piston is pushed with a force of  $20\text{N}$ , what will be the force experience by the larger piston?

*Rajah 9 menunjukkan suatu jek hidraulik. Luas keratan rentas omboh kecil dan omboh besar masing-masing  $0.4\text{m}^2$  dan  $8\text{m}^2$ . Jika omboh diberi daya  $20\text{ N}$ , apakah daya yang dialami oleh piston besar?*

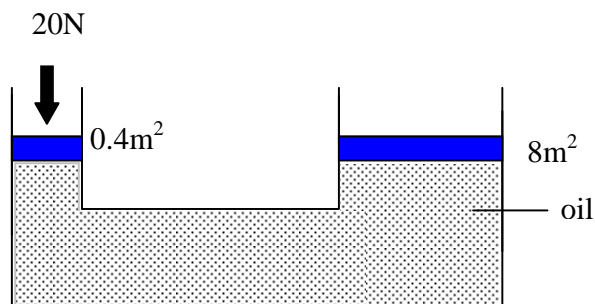


Diagram 9  
*Rajah 9*

- A. 100 N
- B. 200N
- C. 400 N
- D. 500N

22. Diagram 10 shows an aerofoil is moving through layers of air flow and thus creating an upward lift on it. This upward lift can be increased by all of following **except**  
*Rajah 10 menunjukkan satu aerofoil sedang bergerak melalui lapisan udara, dan menghasilkan daya tujah ke atas. Daya tujah ke atas boleh bertambah dengan cara berikut **kecuali***

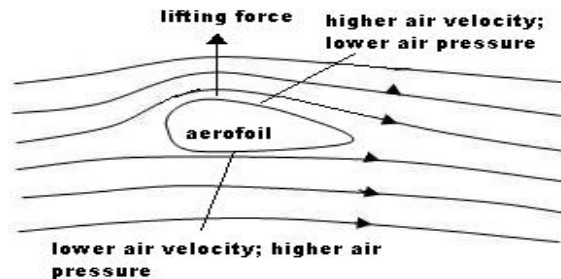


Diagram 10  
*Rajah 10*

- A. by increasing the velocity of the aerofoil  
*dengan menambah halaju aerofoil*
- B. by moving through a denser air flow  
*dengan bergerak dalam aliran udara yang lebih tumpat*
- C. by increasing the surface area of the aerofoil  
*dengan menambah luas permukaan aerofoil*
- D. by inverting the aerofoil  
*dengan menterbalikkan aerofoil*

- 23 Diagram 11 shows the cooling curve of gas. What are the phases of substance at QR and RS?  
*Rajah 11 menunjukkan lengkung penyejukan suatu gas. Apakah fasa bahan itu ketika QR and RS ?*

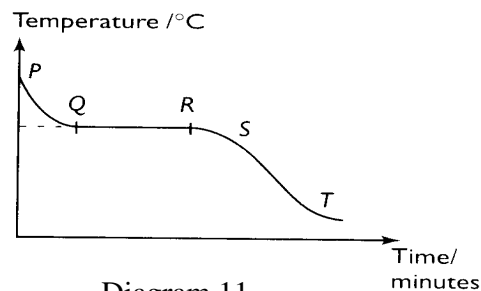


Diagram 11  
*Rajah 11*

- |    |   |   |
|----|---|---|
|    | <b><u>QR</u></b>                        | <b><u>RS</u></b>                        |
| A. | Gas<br><i>Gas</i>                       | Gas and liquid<br><i>Gas dan cecair</i> |
| B. | Gas and liquid<br><i>Gas dan cecair</i> | Liquid<br><i>Cecair</i>                 |
| C. | Liquid<br><i>Cecair</i>                 | Liquid and gas<br><i>Cecair dan gas</i> |
| D. | Liquid<br><i>Cecair</i>                 | Gas<br><i>Gas</i>                       |

24. The specific heat capacity of copper is  $400 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ . How much heat is used to heat up 100 g of copper from  $20^\circ\text{C}$  to  $100^\circ\text{C}$ .  
*Muatan haba tentu kupram ialah  $400 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ . Berapakah haba yang digunakan untuk menaikkan suhu 100 g kupram dari  $20^\circ\text{C}$  ke  $100^\circ\text{C}$*

- A. 800 J  
 B. 3 200 J  
 C. 4 000 J  
 D. 320 000 J

- 25 Before a long journey, the air in a tyre of a lorry has a pressure of 128 kPa and a temperature of  $27^\circ\text{C}$ . After the journey the air pressure in the tyre is 132 kPa. Which expression determines the temperature of the air in the tyre after the journey? [Assume the volume of the tyre is constant]

*Sebelum membuat suatu perjalanan yang jauh, tekanan udara di dalam sebuah tayar lori ialah 128 kPa dan bersuhu  $27^\circ\text{C}$ . Selepas perjalanan itu, tekanan udara di dalam tayar itu adalah 132 kPa. Ungkapan yang manakah menentukan suhu udara dalam tayar selepas perjalanan itu? [Anggapkan isipadu tayar tetap]*

- A  $(27 + 273)^\circ\text{C}$   
 B  $\left(\frac{132 \times 27}{128}\right)^\circ\text{C}$   
 C  $\left(\frac{128 \times 27}{132}\right)^\circ\text{C}$   
 D  $\left[\left(\frac{132 \times 300}{128}\right) - 273\right]^\circ\text{C}$

26.

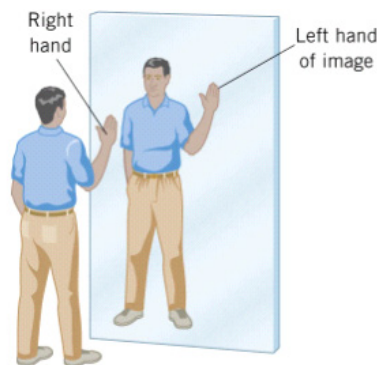


Diagram 12  
 Rajah 12

Diagram 12 shows how an observer sees an his image behind a plane mirror. Which of the following about the image is **true** ?

*Rajah 12 menunjukkan bagaimana seorang pemerhati memerhatikan imejnya di belakang cermin rata. Yang manakah di antara berikut yang benar mengenai imej ?*

- A. The image appears to be larger  
*Imej kelihatan lebih besar*
- B. The image is real and has the same size as the object  
*Imej adalah nyata dan sama saiz dengan objek*
- C. The image is laterally inverted  
*Imej adalah songsang sisi*
- D. The image is blurry  
*Imej adalah kabur*

27. A light ray is refracted in a certain medium. Which of the following is **not** true ?  
*Sinar cahaya telah dibiaskan dalam suatu bahantara. Yang manakah di antara berikut tidak benar ?*

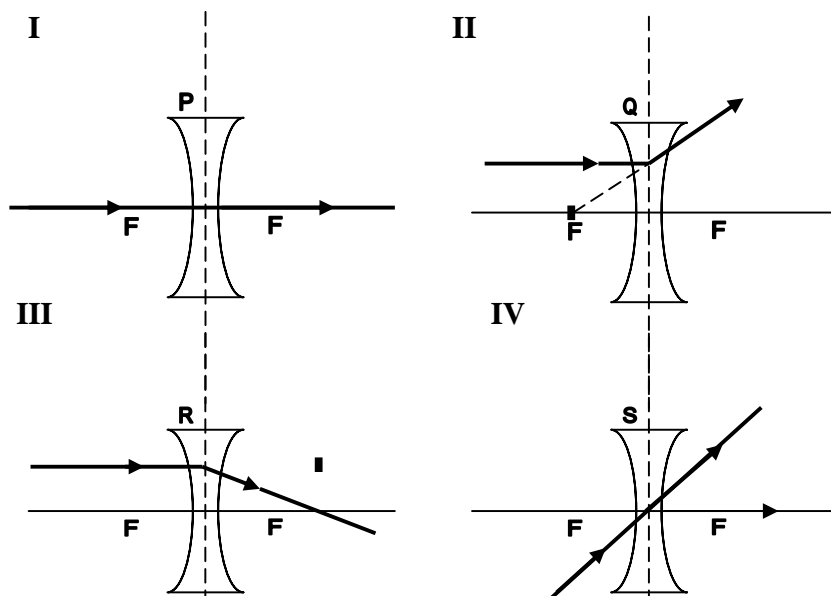
- A. Its direction is changed  
*Arahnya berubah*
- B. Its speed is changed  
*Kelajuannya berubah*
- C. Its frequency is changed  
*Frekuesinya berubah*

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

- A. Reflection of light  
*Pantulan cahaya*
- B. Refraction of light  
*Pembiasan cahaya*
- C. Total internal Reflection  
*Pantulan dalam penuh*

29. A student draws light rays passing through lenses **P, Q, R** and **S** as shown in the diagram below. **F** is the focal point of lenses **P, Q, R** and **S**.

*Seorang pelajar melukis gambarajah sinar melalui beberapa kanta P, Q, R, dan S seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah. F ialah titik fokus bagi kanta P, Q, R dan S.*



Which drawing shows the correct path of the light rays?

*Rajah manakah menunjukkan garis sinar yang betul?.*

- A II only
- B I and III only
- C I, II and IV only
- D I, II, III and IV

30 Diagram 14 shows a stroboscope used to study water waves in a ripple tank. Which statement explains the function of a stroboscope in that study.

*Rajah 14 menunjukkan sebuah stroboskop digunakan untuk mengkaji gelombang air dalam tangki riak. Pernyataan manakah menerangkan fungsi stroboskop dalam ujikaji itu.*

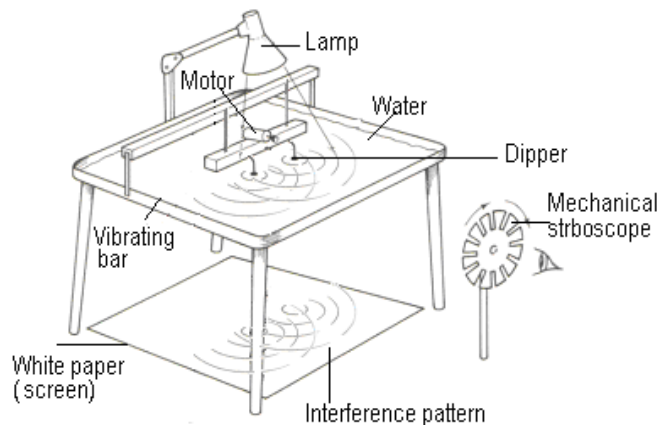


Diagram 14

*Rajah 14*

- 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 gelombang di atas skrin*
- D To ensure wavelengths are uniform on the screen  
*Memastikan panjang gelombang seragam di atas skrin*

31 Diagram 15 shows a light ray reflected on a plane mirror.

*Rajah 15 menunjukkan lintasan sinar yang dipantulkan oleh sebuah cermin satah.*

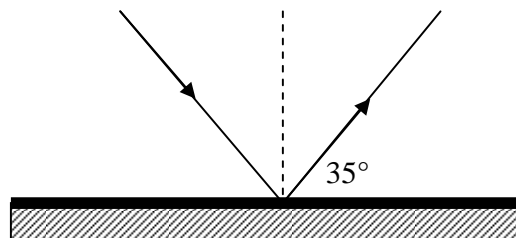


Diagram 15

*Rajah 15*

What is the angle of incidence of the light ray?

Apakah nilai sudut tuju sinar tersebut?

- A  $35^\circ$
- B  $55^\circ$
- C  $145^\circ$

- 32 Diagram 16 shows a cross section of a swimming pool with increasing depth from left to right.

Rajah 16 menunjukkan keratan rentas sebuah kolam renang dengan kedalaman semakin bertambah dari kiri ke kanan.

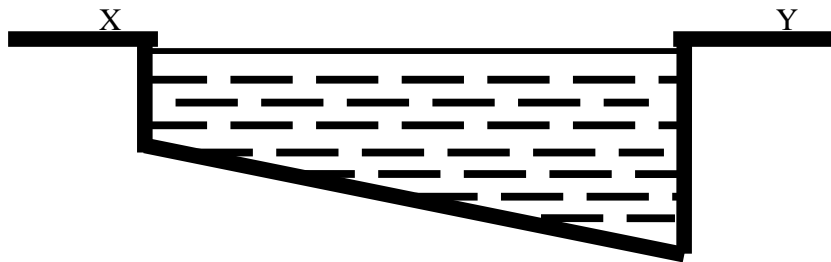


Diagram 16

Rajah 16

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

Apabila gelombang air lurus merambat dari X ke Y, kuantiti manakah tentang gelombang air itu yang akan berkurang?

- A Frequency  
*Frekuensi*
  - B Wavelength  
*Panjang Gelombang*
  - C Speed  
*Laju*
  - D Amplitude  
*Amplitud*
- 33 Diagram 17 shows water waves moving through a gap.

Rajah 17 menunjukkan gelombang air melalui satu celah.

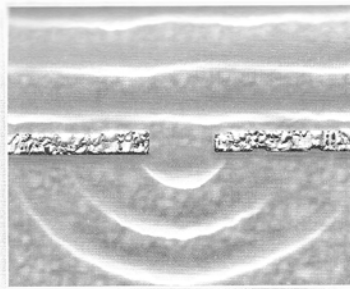


Diagram 17

Rajah 17

Which of the following statements is true about the water waves?

*Antara pernyataan berikut yang manakah benar tentang gelombang air tersebut?*

**A** The effect of the diffraction of the water waves is greater when the width of the gap is wider.

*Kesan belauan gelombang air lebih jelas jika saiz celah lebih lebar.*

**B** The amplitude of the water waves is smaller than the incident waves.

*Amplitud gelombang air yang terbelau lebih kecil berbanding gelombang tuju.*

**C** The energy per unit area of the diffracted waves is the same as that of the incident waves.

*Tenaga per unit luas bagi gelombang air yang terbelau adalah sama dengan gelombang tuju.*

**D** The speed of the diffracted waves is more than that of the incident waves.

*Laju gelombang air terbelau lebih tinggi berbanding gelombang tuju.*

**34** Diagram 18 shows the interference patterns for waves from two coherent sources,  $S_1$  and  $S_2$ .

*Rajah 18 menunjukkan corak interferen gelombang dari dua sumber koheren,  $S_1$  and  $S_2$ .*

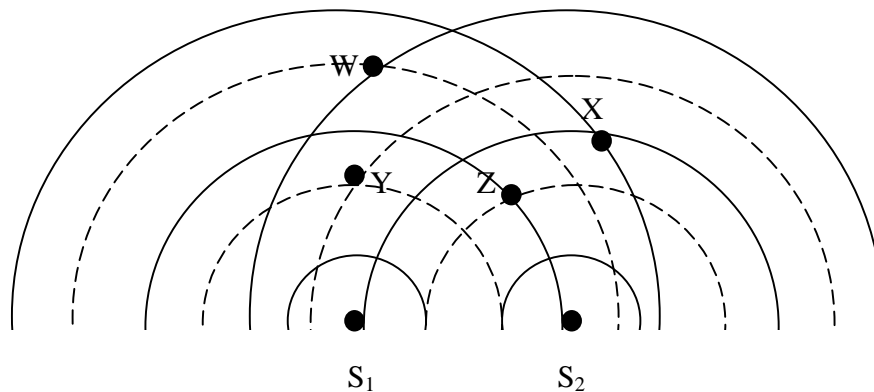


Diagram 18

*Rajah 18*

Destructive in  
*Interferens mem*

- A** Y only
- B** X only
- C** W and Z only
- D** X and Y only

**35** Bats use ultrasonic sound waves for navigating and locating food sources. This enable the bats to move around in a dark cave where they live. What phenomenon is responsible for this ability of the bat?

*Kelawar menggunakan gelombang ultrasound untuk bergerak dan mencari sumber makanan. Ini membolehkan kelawar bergerak ke arah yang dikehendaki dalam gua yang gelap di tempat tinggalnya. Apakah fenomena yang menyebabkan kelawar boleh melakukan perkara ini?*

- A** Refraction of waves  
*Pembiasan gelombang*
- B** Diffraction of waves  
*Belauan gelombang*



- C Reflection of waves  
*Pantulan Gelombang*
- D Interference of waves  
*Inteferens gelombang*

- 36 Diagram 19 shows water in a beaker being heated by a resistance wire immersed in it.  
*Rajah 19 menunjukkan air di dalam bikar dipanaskan oleh dawai perintang yang direndam di dalamnya.*

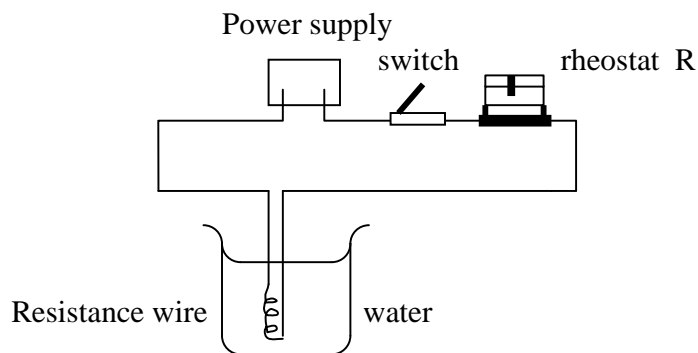


Diagram 19  
*Rajah 19*

If the water is to be heated quickly, which of the following must be done?  
*Jika air hendak dipanaskan lebih cepat, tindakan yang manakah perlu dilakukan?*

- A Increase the resistance of rheostat R  
*Tambah rintangan perintang boleh ubah R*
  - B Increase voltage in power supply  
*Gunakan bekalan voltan lebih tinggi*
  - C Immerse the resistance wire deeper into the water  
*Rendam dawai perintang lebih dalam ke dalam air*
- 37 Diagram 20 shows a dry cell connected to a voltmeter and a rheostat. The reading of the voltmeter is 1.0 V. If the slider on the rheostat is now moved a little, the reading on the voltmeter becomes 1.2 V.  
*Rajah 20 menunjukkan sel kering disambungkan kepada voltmeter dan perintang boleh ubah. Bacaan voltmeter ialah 1.0V. Jika peleras pada perintang boleh ubah digerakkan sedikit, bacaan voltmeter menjadi 1.2 V.*

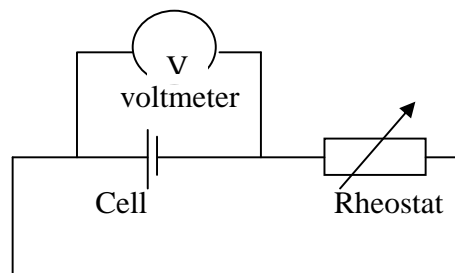


Diagram 20  
*Rajah 20*

What are the changes made to the circuit when the rheostat slider is moved?

Apakah perubahan yang telah dilakukan pada litar apabila pelaras perintang boleh ubah digerakkan?

	<b>Internal resistance of cell</b> <i>Rintangan dalam bateri</i>	<b>Current in cell</b> <i>Arus dalam bateri</i>	<b>Resistance of rheostat</b> <i>Rintangan perintang boleh ubah</i>
<b>A</b>	No changes <i>Tiada perubahan</i>	Increases <i>Bertambah</i>	Decreases <i>Berkurang</i>
<b>B</b>	Increases <i>Bertambah</i>	No changes <i>Tiada perubahan</i>	Decreases <i>Berkurang</i>
<b>C</b>	No changes <i>Tiada perubahan</i>	Decreases <i>Berkurang</i>	Increases <i>Bertambah</i>
<b>D</b>	Decreases <i>Berkurang</i>	Decreases <i>Berkurang</i>	Increases <i>Bertambah</i>

- 38** Diagram 21 shows a tungsten filament bulb, P and an energy saver bulb, Q. Both of them are rated 40W 240 V. However, bulb Q is brighter than bulb P when they are operated normally.  
Rajah 21 menunjukkan mentol filament tungsten, P dan mentol penjimat tenaga, Q. Keduanya berlabel 40W 240 V. Walaubagaimana pun, mentol Q lebih cerah berbanding mentol P apabila keduanya digunakan secara normal.

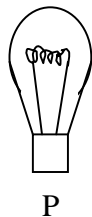


Diagram 21  
Rajah 21

What conclusion can be drawn from this situation?  
Apakah kesimpulan yang boleh dibuat dari keadaan ini?

- A** Bulb P has more resistance than bulb Q  
*Mentol P mempunyai rintangan lebih tinggi berbanding mentol Q*
- B** The current in bulb P is less than that in bulb Q  
*Arus dalam mentol P rendah berbanding dalam mentol Q*
- C** Bulb Q is more energy efficient than bulb P  
*Kecekapan tenaga mentol Q lebih tinggi berbanding mentol P*
- D** Bulb Q is hotter than bulb P  
*Mentol Q lebih panas berbanding mentol P*

- 39 Diagram 22 shows a device that uses an electromagnet.  
*Rajah 22 menunjukkan alat yang menggunakan elektromagnet.*

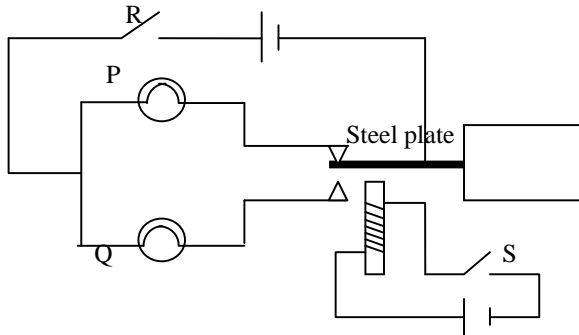


Diagram 22  
*Rajah 22*

Which of the bulbs, P or Q will be lit when switch R and S is ON and what is this device known as?

*Mentol yang manakah, P atau Q akan menyala apabila suis R dan S dihidupkan dan apakah nama alat ini?*

	Bulb that will be lit when R and S are ON <i>Mentol yang akan menyala jika suis R dan S dihidupkan</i>	Name of device <i>Nama alat</i>
A	P	Electric bell <i>Loceng electric</i>
B	P	Relay <i>Geganti</i>
C	Q	Relay <i>Geganti</i>
D	Q	Telephone earpiece <i>Gagang telinga telefon</i>

- 40 Diagram 23 shows a direct current motor with a commutator.  
*Rajah 23 menunjukkan motor arus terus dengan komutator terbelah dua.*

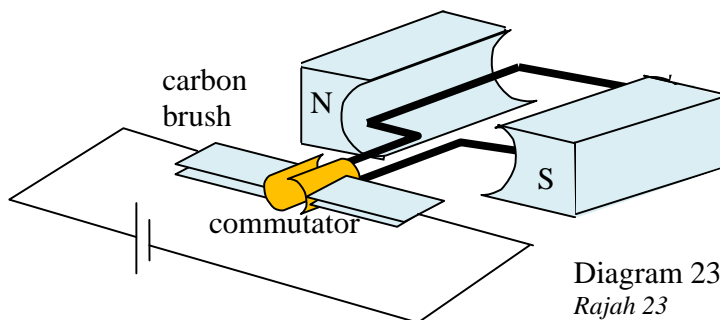


Diagram 23  
*Rajah 23*

The function of the commutator is

*Fungsi komutator terbelah dua ialah*

- A** To change direct current to alternating current  
*Menukar arus terus kepada arus ulang alik*
- B** To change alternating current to direct current  
*Menukar arus ulang alik kepada arus terus*
- C** To reverse the current in the coil every time the coil turns half a cycle.  
*Menyongsangkan arus dalam gegelung selepas separuh putaran gegelung*
- D** To reverse the force acting on the coil every time the coil turns half a cycle.  
*Menyongsangkan daya yang bertindak dalam gegelung selepas separuh putaran gegelung*

41 Which of the following energy changes takes place during electromagnetic induction?

*Perubahan tenaga yang manakah akan berlaku ketika proses aruhan elektomagnet?*

- A** Mechanical energy → thermal energy  
*Tenaga sawat → tenaga haba*
- B** Electrical energy → mechanical energy  
*Tenaga elektrik → tenaga sawat*
- C** Mechanical energy → electrical energy  
*Tenaga sawat → tenaga elektrik*
- D** Thermal energy → light energy  
*Tenaga haba → tenaga cahaya*

42 Diagram 24 shows an ideal transformer.

*Rajah 24 menunjukkan transformer ideal.*

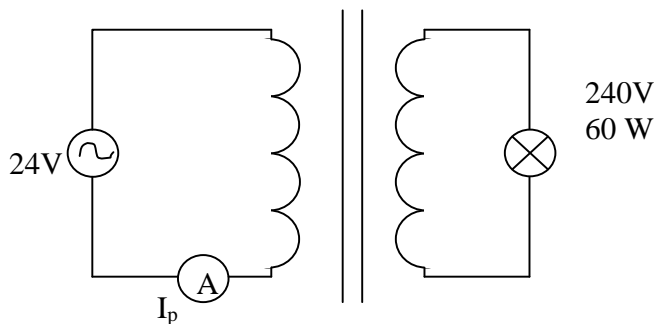


Diagram 24

*Rajah 24*

If the 60 W bulb is lit to its normal brightness, what is the value of the input current  $I_p$ ?

*Jika mentol 60W dinyalakan pada kecerahan normal, apakah nilai arus primer,  $I_p$ ?*

- A** 0.025 A
- B** 0.1 A
- C** 0.25 A
- D** 2.5 A
- E** 10 A

- 43 Diagram 25 shows the settings of the time-base knob and the trace of the signal displayed on the screen of an oscilloscope.

*Rajah 25 menunjukkan kedudukan tombol dasar masa dan surih isyarat yang dipaparkan pada skrin osiloskop.*

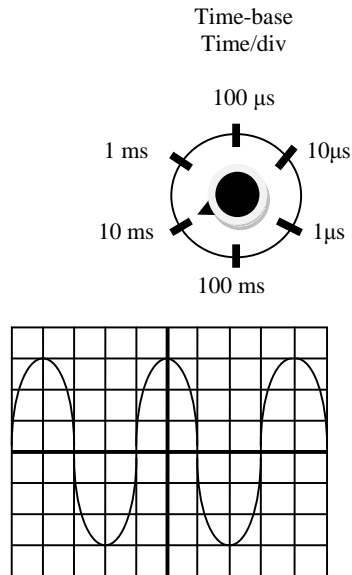


Diagram 25  
*Rajah 25*

Then frequency of the signal is

*Frekuensi isyarat itu ialah*

- A 12.5 Hz
  - B 25.0 Hz
  - C 50.5 Hz
  - D 100.0 Hz
  - E 200.0 Hz
- 44 The function of a capacitor in a rectifier circuit is
- Fungsi kapasitor dalam litar rektifikasi ialah*
- A to smooth out the output voltage  
*Meratakan voltan output*
  - B to prevent the a.c. from passing through the resistor  
*Menghalang a.u. melalui perintang*
  - C to allow d.c. to pass through the capacitor  
*Membenarkan a.t. melalui kapasitor*
  - D to convert a.c. to d.c.  
*Menukar a.u. ke a.t.*

- 45 Diagram 26 shows a light controlled switch.  
*Rajah 26 menunjukkan litar kawalan cahaya.*

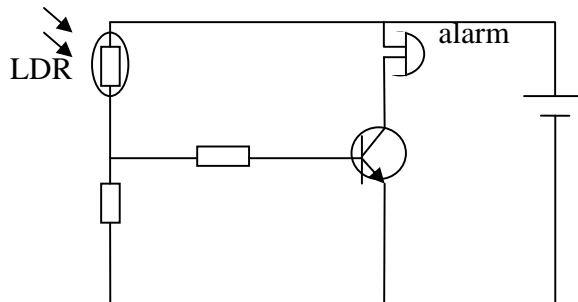


Diagram 26  
*Rajah 26*

The alarm will be activated when  
*Penggera akan berbunyi jika*

- A The surrounding is dark  
*Persekitaran gelap*
  - B The surrounding is bright  
*Persekitaran terang*
  - C The temperature of the surrounding is high  
*Suhu persekitaran tinggi*
  - D The temperature of the surrounding is low  
*Suhu persekitaran rendah*
- 46 The street lights use electronic control system that switches the lights on when the surrounding is dark.  
*Lampu jalan menggunakan system kawalan elektronik yang menghidupkan lampu-lampu apabila persekitaran gelap.*

What is the input sensor of the control system?  
*Apakah alat pengesanan yang digunakan oleh system kawalan itu?*

- A A thermistor  
*Perintang peka suhu*
- B A light emitting diode  
*Diod pemancar cahaya*
- C A microphone  
*Mikrofon*
- D A light dependent resistor  
*Perintang peka cahaya*

- 47 Diagram 27 shows the paths taken by particles in a cloud chamber.  
*Rajah 27 menunjukkan runut yang dilalui oleh zarah dalam kabuk wasap.*

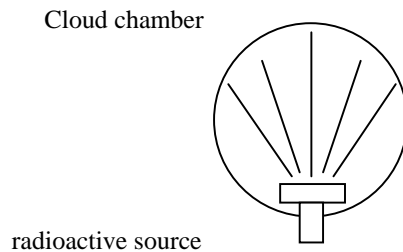


Diagram 27  
*Rajah 27*

The track is formed by

*Runut itu dihasilkan oleh*

- A Alpha particles  
*Zarah alfa*
  - B Beta particles  
*Zarah beta*
  - C Gamma rays  
*Sinar gama*
  - D Cathode rays  
*Sinar katod*
- 48 An ionisation smoke detector consists of an ionisation chamber as shown.  
*Pengesan asap terdiri dari kotak pengionan seperti rajah*

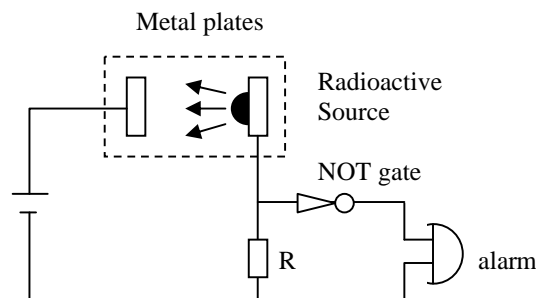


Diagram 28  
*Rajah 28*

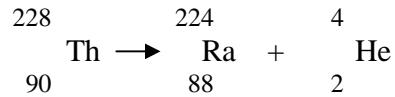
The ionization chamber contains a small amount of radioactive substance and metal plates connected to an electric current. The ionisation is likely to be carried out by

*Kebuk pengionan mengandungi sejumlah kecil bahan radioaktif dan plat logam yang disambungkan kepada arus elektrik. Pengionan ini adalah dibawa oleh*

- A alpha particles
- B beta particles
- C gamma rays
- D X-rays

49 The decay of thorium-228 is given by:

*Pereputan thorium-228 diberi oleh:*



Mass:

*Jisim:*

Th-228 = 228.028715 u

Ra-224 = 224.020186 u

He-4 = 4.002603 u

1 u = 1.66 x 10<sup>-27</sup> kg

The energy released by the decay is

*Tenaga dibebaskan oleh pereputan ialah*

- A 2.95 x 10<sup>-21</sup> J
- B 4.77 x 10<sup>-19</sup> J
- C 8.85 x 10<sup>-13</sup> J
- D 7.92 x 10<sup>-12</sup> J
- E 1.98 x 10<sup>-11</sup> J

50. A radioisotope can be used as a tracer to determine the lung cancer by injecting the radioisotope into the patient's body. Which radioisotope should be used?

*Satu radioisotop boleh digunakan untuk mengesan kanser paru-paru dengan menyuntik radioisotop ke badan pesakit. Radioisotop yang manakah yang patut digunakan?*

Radioisotope <i>Radioisotop</i>	Type of radiation emitted <i>Jenis radiasi yang dipancarkan</i>	Half-life <i>Separuh Hayat</i>
<b>A</b>	β and γ <i>β dan γ</i>	10 minutes
<b>B</b>	β and γ <i>β dan γ</i>	8 days
<b>C</b>	γ <i>γ</i>	6 hours
<b>D</b>	γ <i>γ</i>	15 days

**End of Question Paper**  
*Kertas Soalan Tamat*



Nama: ..... Kelas: .....

**SULIT**

4531/2

**PHYSICS**

**Kertas 2**

September 2013

2 JAM 30 MINIT

## PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2013

---

**PHYSICS**

**Tingkatan 5**

**Kertas 2**

**Dua Jam Tiga Puluh Minit**

---

### JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

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

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
	12	20	
Jumlah			

---

Kertas ini mengandungi 30 halaman bercetak termasuk muka hadapan

<http://edu.joshuatly.com/>  
<http://fb.me/edu.joshuatly>

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

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

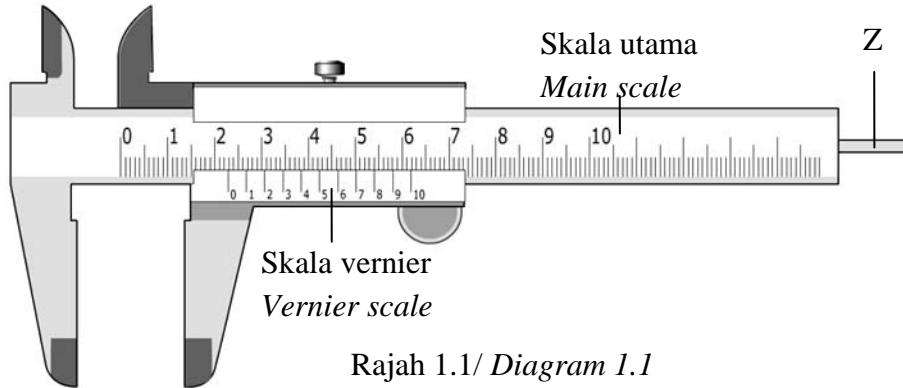
**BAHAGIAN A/ SECTION A**

[60 markah]

Jawab **semua** soalan.

Answer **all** questions.

1. Rajah 1.1 menunjukkan sebuah angkup vernier.  
Diagram 1.1 shows a vernier calipers.



- (a) Namakan bahagian yang berlabel Z.  
Name the part labeled Z.

..... [1 markah]

**1(a)**

1

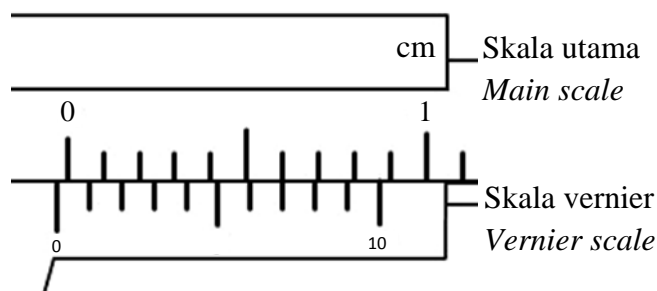
- (b) Nyatakan fungsi Z.  
State the function of Z.

..... [1 markah]

**1(b)**

1

- (c) Rajah 1.2 menunjukkan bacaan pada angkup vernier bila rahang ditutup.  
Diagram 1.2 shows the reading of the vernier calipers when the jaws is closed.



Rajah 1.2/ Diagram 1.2

Berdasarkan Rajah 1.2:  
Based on Diagram 1.2:

- (i) Namakan jenis ralat yang terjadi.  
Name the type of error occurred.

..... [1 markah]

**1 (c)(i)**

1

1 (c)(ii)

	1
--	---

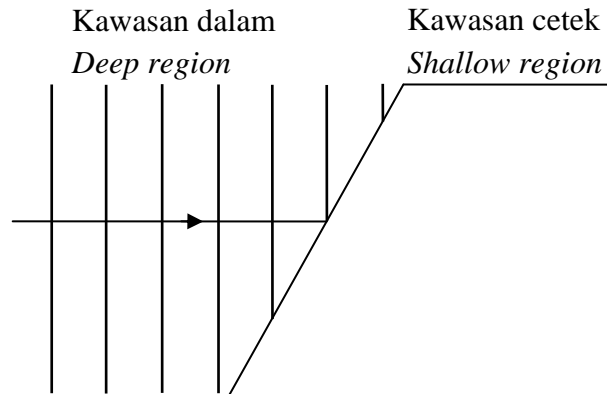
(ii) Nyatakan nilai ralat tersebut.  
State the value of the error.

.....  
[1 markah]

Total A1

	4
--	---

2. Rajah 2.1 menunjukkan gelombang air bergerak daripada kawasan dalam ke kawasan cetek.  
Diagram 2.1 shows a water waves travelling from deep area to a shallow area.



Rajah 2.1/ Diagram 2.1

2 (a)

	1
--	---

- (a) Apakah fenomena gelombang yang berlaku?  
What is the wave phenomenon occurs?

.....  
[1 markah]

2 (b)

	2
--	---

- (b) Lengkapkan Rajah 2.1 untuk menunjukkan arah perambatan gelombang air tersebut pada kawasan cetek.

Complete Diagram 2.1 to show the direction of propagation of the water wave at shallow region.

[2 markah]

- (c) Hitung panjang gelombang pada kawasan dalam jika laju gelombang air pada kawasan cetek dan kawasan dalam adalah masing-masing bernilai  $4.0 \text{ ms}^{-1}$  dan  $9.0 \text{ ms}^{-1}$ . Panjang gelombang pada kawasan cetek adalah 2 m.

Calculate the wavelength at deep area if the speed of water waves at shallow region and deep region are  $4.0 \text{ ms}^{-1}$  and  $9.0 \text{ ms}^{-1}$ , respectively.  
The wavelength at shallow region is 2 m.

[2 markah]

2 (c)

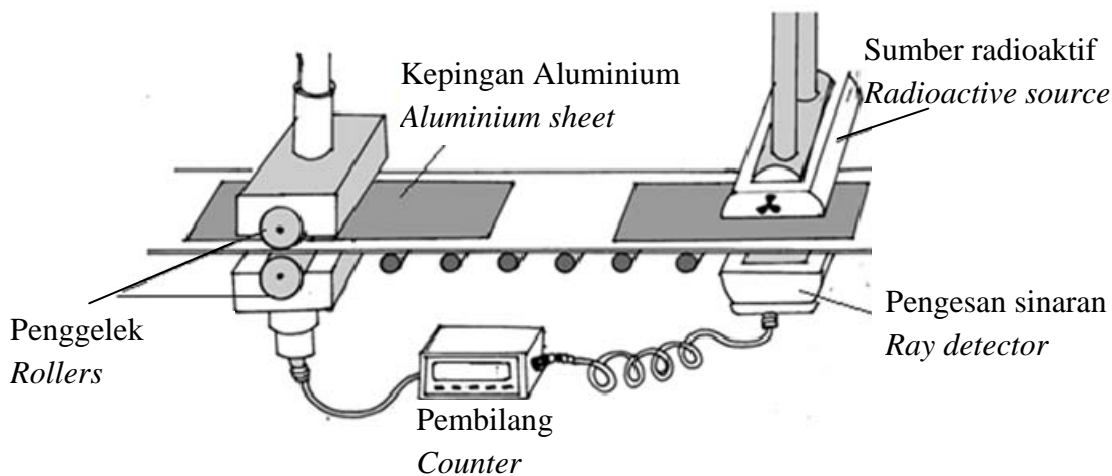
	2
--	---

Total A2

	5
--	---

3. Rajah 3.1 menunjukkan suatu sistem yang digunakan dalam sebuah kilang untuk memastikan ketebalan kepingan Aluminium adalah seragam. Sistem itu menggunakan sumber radioaktif.

Diagram 3.1 shows a system used in a factory to ensure the thickness of Aluminium sheet is uniform. The system used radioactive source that emits radioactive radiation.



- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan radioisotop?  
What is the meaning of radioisotope?

.....  
[1 markah]

3 (a)

	1
--	---

- (b) Namakan jenis sinaran yang sesuai perlu dipancarkan oleh sumber itu.  
Name the suitable type of radioactive radiation should be emitted by the source.

.....  
[1 markah]

3 (b)

	1
--	---

- (c) Ketebalan kepingan Aluminium akan diterima jika bacaan pembilang adalah 230 bilangan per minit.

*The thickness of Aluminium sheets are accepted if the reading of the counter is 230 counts per minute.*

- (i) Jika satu dari bacaan yang ditunjukkan oleh pembilang itu lebih daripada 230 bilangan per minit, apakah yang boleh anda katakan mengenai ketebalan kepingan Aluminium itu berbanding dengan nilai ketebalan yang diterima?

*If one of the readings shown by the counter is greater than 230 counts per minute, what can you say about the thickness of the Aluminium sheet compared to the accepted thickness?*

Tanda (✓) jawapan betul dalam kotak yang disediakan.  
*Tick (✓) the correct answer in the box provided.*

Kepingan Aluminium itu lebih tebal.  
*The Aluminium sheet is thicker.*

Kepingan Aluminium itu lebih nipis.  
*The Aluminium sheet is thinner.*

[1 markah]

3 (c)(i)

1

- (ii) Beri **satu** sebab bagi jawapan bagi 3(c)(i).  
*Give **one** reason for the answer in 3(c)(i).*

.....  
[1 markah]

3 (c)(ii)

1

- (d) Jisim awal bahan radioaktif yang digunakan ialah 100.0 g. Jisim bahan itu menjadi 12.5 g selepas ia digunakan selama 9 tahun.

*The initial mass of the radioactive source used is 100.0 g. The mass of the source becomes 12.5 g after it is being used for 9 years.*

Hitung separuh hayat bahan radioaktif itu?  
*Calculate the half life of the radioactive source?*

3 (d)

2

[2 markah]

Total A3

6

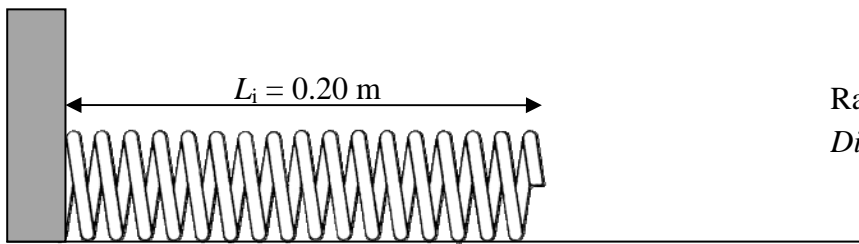
4. Rajah 4.1 menunjukkan satu spring dengan satu hujungnya ditetapkan pada satu blok kayu. Rajah 4.2 menunjukkan spring itu dimampatkan oleh sebiji bola keluli berjisim 0.52 kg dengan suatu daya  $F$ . Rajah 4.3 menunjukkan bola keluli itu bergerak selepas daya dialihkan. [Pemalar spring =  $50 \text{ N m}^{-1}$ ]

Diagram 4.1 shows one end of a spring is fixed to a wooden block.

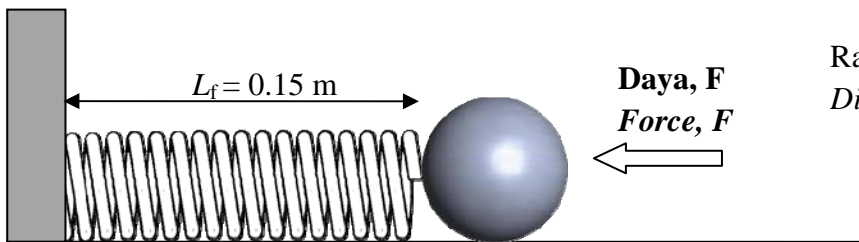
Diagram 4.2 shows the spring is compressed by a steel ball of mass 0.52 kg using a force  $F$ .

Diagram 4.3 shows the steel ball moves after the force,  $F$  is removed.

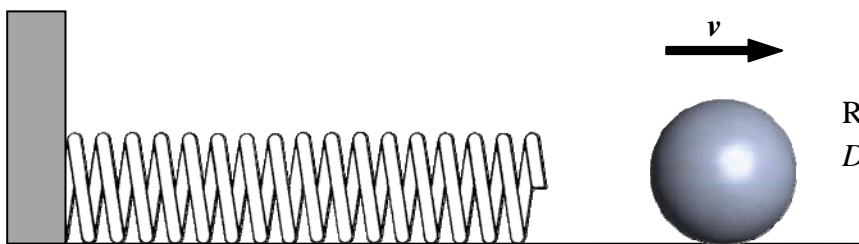
[The spring constant =  $50 \text{ N m}^{-1}$ ]



Rajah 4.1  
Diagram 4.1



Rajah 4.2  
Diagram 4.2



Rajah 4.3  
Diagram 4.3

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan daya?  
What is meant by force?

.....  
.....

[1 markah]

- (b) Menggunakan maklumat dalam Rajah 4.1, 4.2 dan 4.3  
Using the information in Diagram 4.1, 4.2 and 4.3,

4 (a)

	1
--	---

Hitungkan,  
Calculate,

- (i) Pemampatan,  $x$  spring tersebut.  
*The compression,  $x$  of the spring.*

[1 markah]

- (ii) Tenaga keupayaan kenyal tersimpan ketika spring itu dimampatkan.  
*The elastic potential energy stored in the spring when the spring is compressed.*

[2 markah]

- (iii) Halaju,  $v$  bola keluli itu apabila daya  $F$  dialihkan.  
*The velocity,  $v$  of the steel ball when the force  $F$  is removed.*

[2 markah]

- (c) Apakah prinsip yang digunakan bagi jawapan anda di **4(b)(iii)**.  
*What is the principle used for your answer in **4(b)(iii)**.*

.....

[1 markah]

4 (b)(i)

1

4 (b)(ii)

2

4 (b)(iii)

2

4 (c)

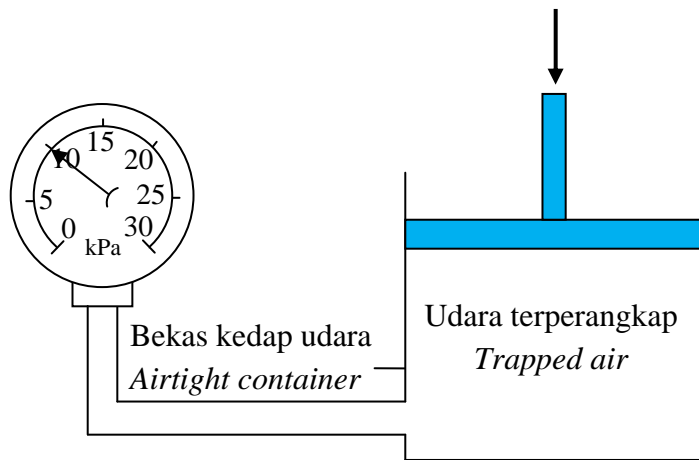
1

Total A4

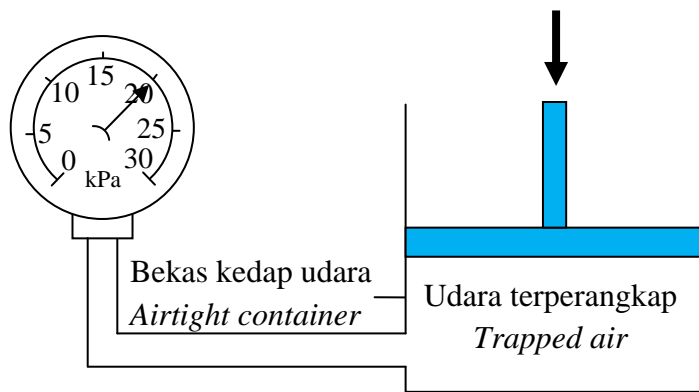
7



5. Rajah 5.1 and Rajah 5.2 menunjukkan satu susunan radas yang digunakan dalam eksperimen berkaitan dengan suatu hukum fizik.  
 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 shows the arrangement of apparatus used in experiment regarding to a physics law.



Rajah 5.1  
Diagram 5.1



Rajah 5.2  
Diagram 5.2

- (a) Nyatakan fungsi Tolok Bourdon.  
 State the function of Bourdon Gauge.  
 .....  
 [1 markah]
- (b) Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, bandingkan;  
 Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2, compare;
- (i) Bacaan Tolok Bourdon.  
 The reading of Bourdon gauge.  
 .....  
 [1 markah]
- (ii) Isipadu udara dalam bekas tertutup.  
 The volume of the air in the airtight container.  
 .....  
 [1 markah]
- (iii) Suhu udara dalam bekas kedap udara.  
 The temperature of the air in the airtight container.  
 .....  
 [1 markah]

5 (a)

1

5 (b)(i)

1

5 (b)(ii)

1

5 (b)(iii)

1

- (c) Berdasarkan jawapan anda dalam 5(b)(i) dan 5(b)(ii), nyatakan hubungan antara bacaan tolok Bourdon dan isipadu udara terperangkap.  
*Based on your answer in 5(b)(i) and 5(b)(ii), state the relationship between the reading of Bourdon Gauge and the volume of trapped air.*

5 (c)

	1
--	---

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

- (d) Namakan hukum fizik terlibat di 5(c).  
*Name the physics law involved in 5(c).*

5 (d)

	1
--	---

.....  
 [1 markah]

- (e) Terangkan mengapakah gelembung-gelembung udara yang dikeluarkan oleh seekor ikan semakin mengembang apabila bergerak ke permukaan air?  
*Explain why the air bubbles formed by a fish expand as they float towards the surface of water.*

5 (e)

	3
--	---

.....  
 .....  
 .....  
 [2 markah]

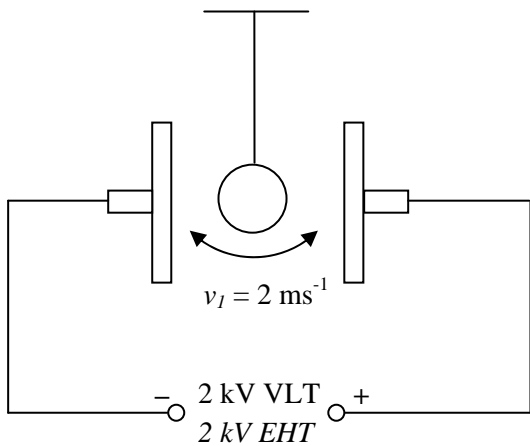
**Total A5**

	8
--	---

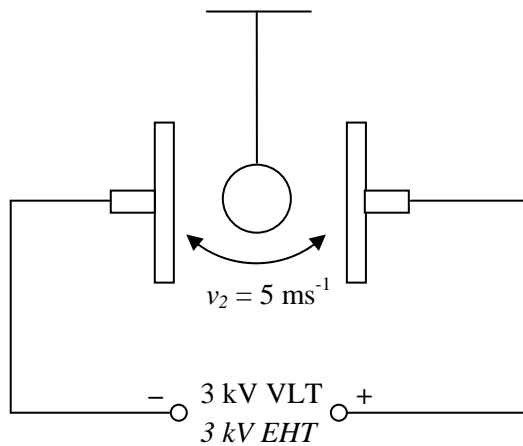
6. Rajah 6.1 menunjukkan sebiji bola polisterin yang disalut dengan cat logam berayun antara dua plat logam. Plat logam itu disambung kepada sebuah bekalan Voltan Lampau Tinggi, VLT, yang menghasilkan suatu medan elektrik yang kuat antara plat apabila suis dihidupkan.  
 Rajah 6.2 menunjukkan bola polisterin itu berayun antara dua plat logam apabila voltan ditambahkan.

*Diagram 6.1 shows polystyrene ball coated with metal paint oscillates between two metal plates. The metal plates are connected to an Extra High Tension, EHT supply which produces a strong electric field between plates when the switch is on.*

*Diagram 6.2 shows the polystyrene ball oscillates between two metal plates when the voltage is increased.*



Rajah 6.1/ Diagram 6.1



Rajah 6.2/ Diagram 6.2

(a) Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan;  
*Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare;*

(i) Beza keupayaan VLT.  
*The potential difference of EHT.*

.....  
 [1 markah]

**6 (a)(i)**

1
---

(ii) Kekuatan medan elektrik.  
*The strength of electric field.*

.....  
 [1 markah]

**6 (a)(ii)**

1
---

(iii) Halaju ayunan bola polisterin.  
*The oscillation velocity of polystyrene ball.*

.....  
 [1 markah]

**6 (a)(iii)**

1
---

(b) Berdasarkan jawapan anda di 6(a), nyatakan hubungan antara beza keupayaan VLT dengan  
*Based on your answer in 6(a), state the relationship between the potential difference of EHT and*

(i) Kekuatan medan elektrik.  
*The strength of electric field.*

.....  
 [1 markah]

**6 (b)(i)**

1
---

6 (b)(ii)

	1
--	---

(ii) Laju ayunan bola polisterin.  
*The speed of oscillation of polystyrene ball.*

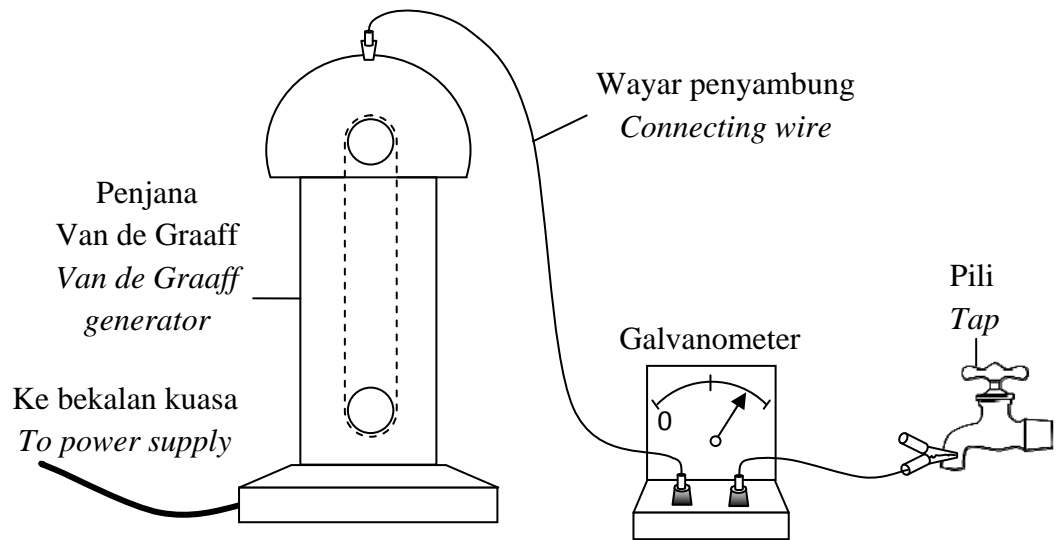
.....

.....

[1 markah]

(c) Rajah 6.3 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji penghasilan arus elektrik menggunakan penjana Van de Graaff. Apabila penjana Van de Graaff dihidupkan, didapati jarum galvanometer terpesong.

*Diagram 6.3 shows the arrangement of apparatus to study the producing of electric current using Van de Graaff generator. When the Van de Graaff generator is turned on, the galvanometer's pointer deflected.*



Rajah 6.3/ Diagram 6.3

Terangkan mengapakah jarum galvanometer itu terpesong.  
*Explain why the galvanometer's pointer deflected.*

.....

.....

.....

.....

[3 markah]

6 (c)

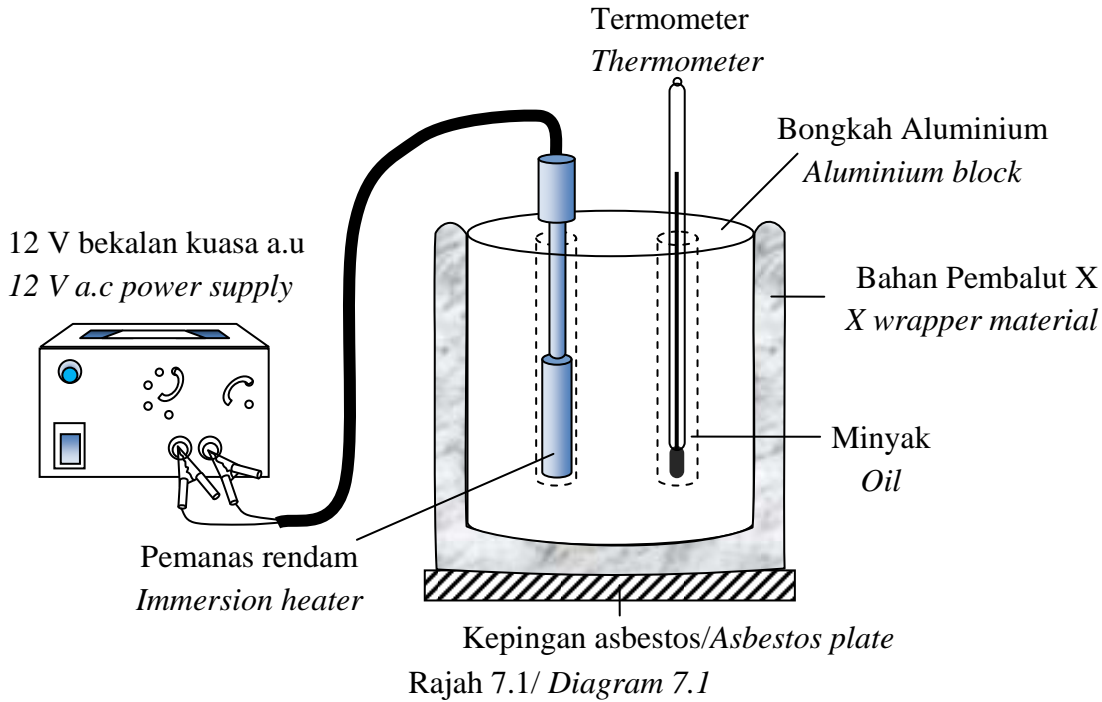
	3
--	---

Total A6

	8
--	---

7. Rajah 7.1 menunjukkan susunan radas untuk menentukan muatan haba tentu bagi satu bongkah aluminium berjisim 1.0 kg. Bacaan termometer direkodkan apabila ia mencapai keseimbangan terma dengan bongkah aluminium.

Diagram 7.1 shows the arrangement of the apparatus to determine the specific heat capacity of an aluminium block with mass 1.0 kg. The thermometer reading is recorded when it reached thermal equilibrium with the aluminium block.



- (a) Apakah maksud muatan haba tentu?  
What is the meaning of specific heat capacity?

.....  
.....

[1 markah]

7 (a)

	1
--	---

- (b) Terangkan bagaimana keseimbangan terma dicapai antara blok aluminium dan termometer.  
Explain how a thermal equilibrium is achieved between the aluminium block and the thermometer.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

[3 markah]

7 (b)

	3
--	---

- (c) Pemanas rendam membekalkan 27 kJ tenaga kepada bongkah aluminium. Kenaikan suhu ialah 25 °C.  
*The immersion heater supplied 27 kJ of energy to the aluminum block. The temperature rise is 25 °C.*

Hitungkan muatan haba tentu bongkah aluminium.  
*Calculate the specific heat capacity of the aluminum block.*

7 (c)

	2
--	---

[2 markah]

- (d) Nilai muatan haba tentu yang diperolehi dalam 7(c) lebih besar daripada nilai sebenar. Beberapa pengubahsuaian perlu dilakukan kepada bahan pembalut dan dinding bebuli kaca untuk menambah kejituan bacaan suhu.

Nyatakan pengubahsuaian yang sesuai dan berikan **satu** sebab untuk pengubahsuaian itu.

*The value of specific heat capacity obtained in 7(c) is higher than the actual value.*

*Some modifications need to be done to the material of the wrapper and the wall of the glass bulb to increase the accuracy of the temperature reading.*

*State the suitable modification and give **one** reason for the modification.*

- (i) Jenis bahan bagi bahan pembalut X:  
*Type of the X wrapper material:*

.....  
 Sebab/ Reason:

.....  
 [2 markah]

- (ii) Ketebalan dinding bebuli kaca:  
*Thickness of the glass bulb's wall:*

.....  
 Sebab/ Reason:

.....  
 [2 markah]

7 (d)(i)

	2
--	---

7 (d)(ii)

	2
--	---

Total A7

	10
--	----

8. Rajah 8.1 menunjukkan sebuah mentol filamen berlabel 240 V, 40 W.  
*Diagram 8.1 shows a filament bulb labelled 240 V, 40 W.*



Rajah 8.1/ Diagram 8.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan spesifikasi 240 V, 40 W?  
*What is meant by specification 240 V, 40 W?*

.....  
 .....

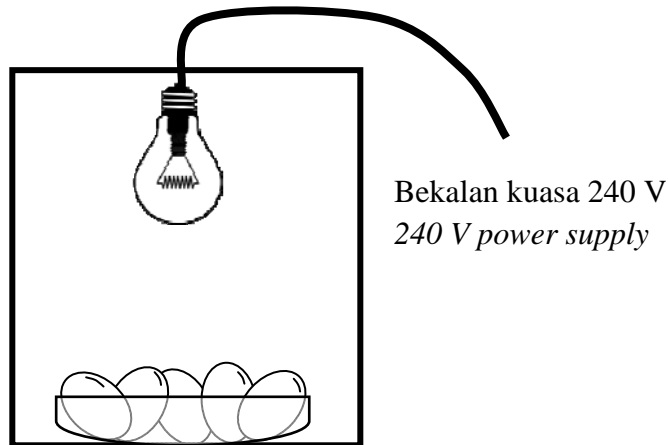
[1 markah]

8 (a)

	1
--	---

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan mentol itu digunakan dalam mesin inkubator penetasan telur. Inkubator itu menggunakan tenaga haba untuk mengeramkan telur.

*Diagram 8.2 shows the bulb is used in an egg incubator. The incubator used heat energy to incubate the eggs.*



Rajah 8.2/ Diagram 8.2

Hitung;  
*Calculate;*

- (i) Arus yang mengalir melalui mentol.  
*The current flow through the bulb.*

[2 markah]

8 (b)(i)

	2
--	---

- (ii) Tenaga elektrik yang dibekalkan kepada mentol itu dalam satu saat.  
*The electrical energy is supplied to the bulb in one second.*

8 (b)(ii)

	2
--	---

[2 markah]

- (iii) Tenaga haba yang dihasilkan dalam satu saat, jika kecekapan mentol itu 80 %.  
*Heat energy produced in one second, if the efficiency of the bulb is 80%.*

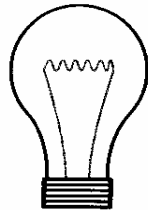
8 (b)(iii)

	2
--	---

[2 markah]

- (c) Rajah 8.3(a) dan Rajah 8.3(b) menunjukkan dua jenis mentol masing-masing berlabel 240 V, 40 W dan 240 V, 8 W.

*Diagram 8.3(a) and Diagram 8.3(b), show two types of bulb, labelled 240 V, 40 W and 240V 8 W, respectively.*



Kuasa input 40 W  
*Input Power 40 W*

Rajah 8.3(a)/ Diagram 8.3(a)



Kuasa input 8 W  
*Input Power 8 W*

Rajah 8.3(b)/ Diagram 8.3(b)

*Apabila bekalan kuasa 240 V dibekalkan kepada setiap mentol, kedua-duanya menyala dengan **kecerahan yang sama**.*

When power supply 240 V is applied to each bulb, the bulbs lighted up with **the same brightness**.

- (i) Bandingkan kuasa output untuk kedua-dua mentol.  
*Compare the output power of the two bulbs.*

8 (c)(i)

	2
--	---

.....  
 Sebab/ Reason

.....

[2 markah]



(ii) Nyatakan mentol manakah yang mempunyai kecekapan yang lebih tinggi.  
*State which bulb has a higher efficiency.*

.....  
[1 markah]

**8 (c)(ii)**

1

(iii) Nyatakan mentol yang manakah mentol penjimat tenaga. Beri **satu** sebab.  
*State which bulb is an energy saver bulb. Give **one** reason.*

.....  
.....  
.....  
.....  
[2 markah]

**8 (c)(iii)**

2

**Total A8**

12

**BAHAGIAN B/ SECTION B**

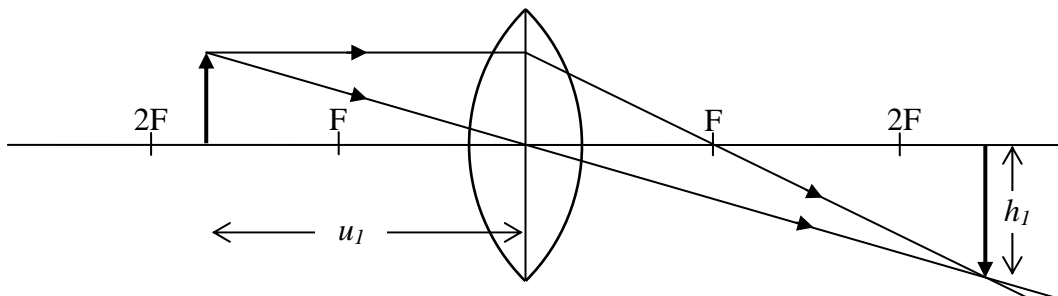
[20 markah]

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

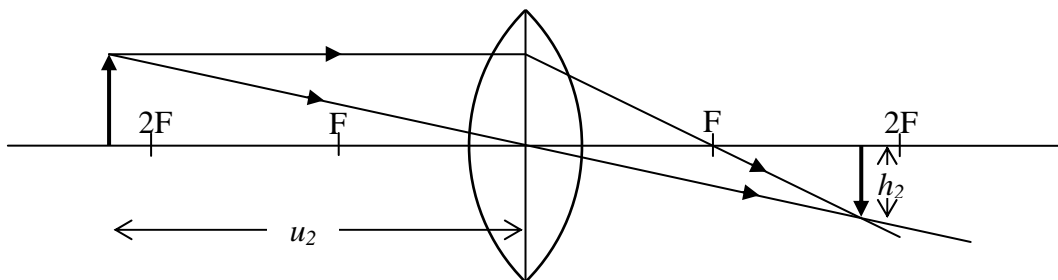
*Answer any **one** question from this section.*

9. Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan dua objek serupa diletakkan pada kedudukan yang berbeza di depan kanta cembung yang serupa. Imej-imej nyata dengan ketinggian yang berbeza dihasilkan.

*Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show two identical objects located at different positions in front of identical convex lens. Real images with different height are produced.*



Rajah 9.1/ Diagram 9.1



Rajah 9.2 /Diagram 9.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan panjang fokus?

*What is meant by focal length?*

[1 markah]

- (b) Menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan;

*Using Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare;*

- (i) Panjang fokus kanta itu.

*The focal length of the lens.*

- (ii) Jarak objek,  $u_1$  dan  $u_2$ .

*The object distance,  $u_1$  and  $u_2$ .*

- (iii) Ketinggian imej,  $h_1$  dan  $h_2$ .  
*The height of image,  $h_1$  and  $h_2$ .*

[3 markah]

- (c) (i) Nyatakan hubungan antara jarak objek dan ketinggian imej.  
*State the relationship between the object distance and the height of image.*
- (ii) Namakan fenomena cahaya yang berlaku dalam Rajah 9.1 dan Rajah 9.2.  
*Name the light phenomenon that occurs in Diagram 9.1 and Diagram 9.2.*

[1 markah]

[1 markah]

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan suatu objek, **O** diletakkan di depan satu kanta cekung dengan panjang fokus 2 cm. Sinar cahaya dari objek itu melalui kanta tersebut menggunakan fenomena cahaya dalam (b)(ii).

*Diagram 9.3 shows an object, **O** placed at the front of a concave lens of focal length 2 cm. The light rays of the object passing through the lens using the light phenomenon in (b)(ii).*

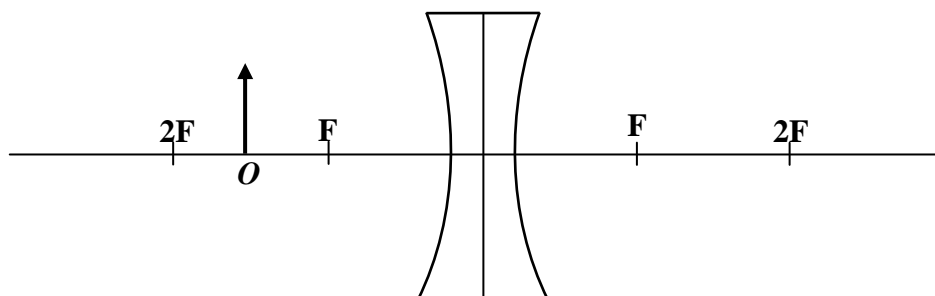


Diagram 9.3/ Rajah 9.3

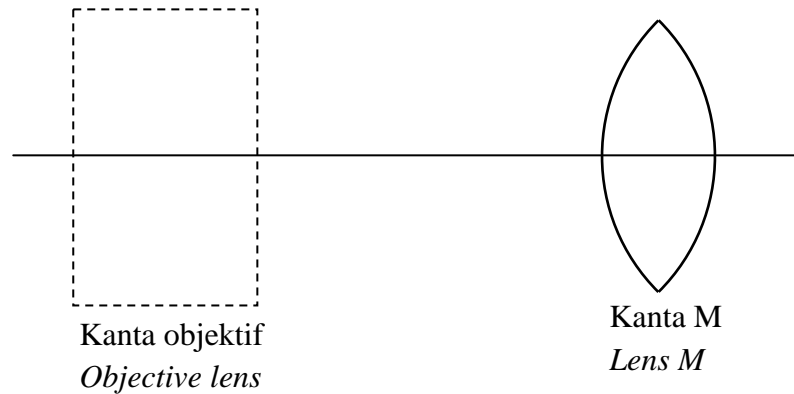
- (i) Lakarkan gambarajah sinar objek itu bagi menunjukkan satu imej terbentuk.  
*Sketch ray diagram of the object to show an image is formed.*
- (ii) Nyatakan **tiga** ciri-ciri imej yang terbentuk.  
*State **three** characteristics of the image formed.*

[3 markah]

[1 markah]

- (e) Rajah 9.4 menunjukkan Kanta M akan digunakan sebagai kanta mata yang dipadankan dengan satu lagi kanta yang bertindak sebagai kanta objektif untuk membina sebuah teleskop astronomi.

*Diagram 9.4 shows Lens M is going to be used as an eyepiece lens to pair with a lens as an objective lens to build an astronomical telescope.*



Rajah 9.4/ Diagram 9.4

Terangkan cadangan bagi kanta objektif yang akan digunakan dan pengubahsuaian yang perlu dilakukan kepada kanta M itu untuk membina sebuah teleskop astronomi berkuasa tinggi.

*Explain the suggestions of the objective lens to be used and modifications need to be done to the lens M to build a high power of astronomical telescope.*

Dalam penjelasan anda, berikan penekanan kepada aspek-aspek:

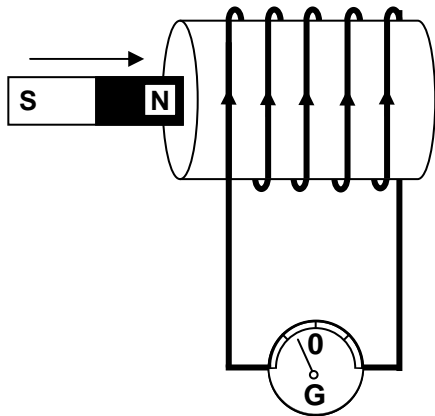
*In your explanation, emphasize the aspects of:*

- (i) Jenis kanta yang digunakan sebagai kanta objektif.  
*Type of lens used as objective lens.*
- (ii) Panjang fokus kanta objektif berbanding kanta mata M.  
*Focal length of objective lens compared to eyepiece lens M.*
- (iii) Magnitud pembesaran linear.  
*Magnitude of linear magnification.*
- (iv) Pelarasan normal (jarak di antara kanta objektif dan kanta M).  
*Normal adjustment (distance between objective lens and lens M).*
- (v) Diameter kanta objektif yang digunakan.  
*Diameter of objective lens used.*

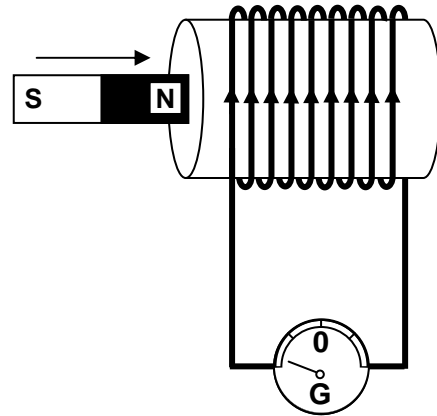
[10 markah]

10. Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan satu eksperimen aruhan elektromagnet apabila satu magnet bar ditolak masuk ke dalam dua solenoid. Laju gerakan kedua-dua magnet bar adalah sama.

*Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show the experiment of an electromagnetic induction when a magnet is pushed into two solenoids. Both of bar magnets move with the same speed.*



Rajah 10.1/ Diagram 10.1

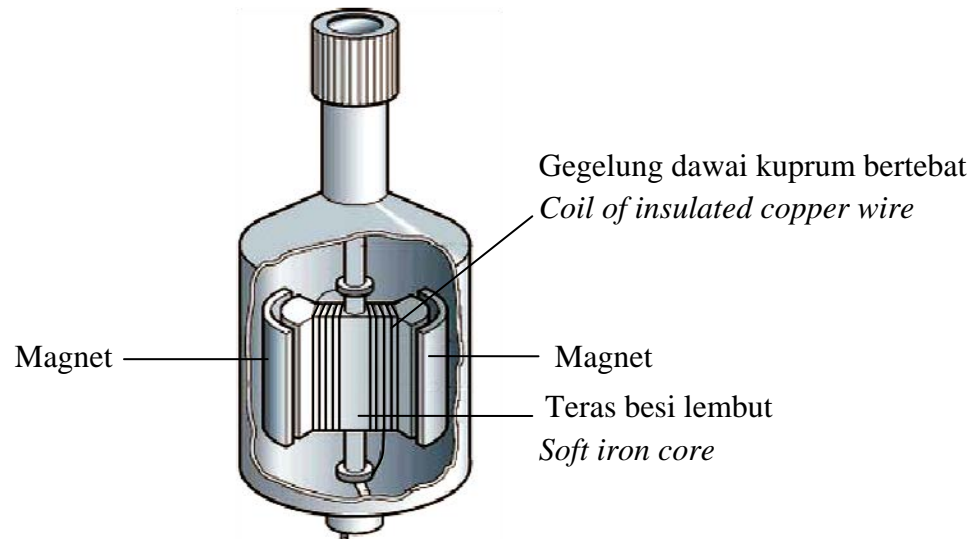


Rajah 10.2/ Diagram 10.2

- (a) Apakah maksud aruhan elektromagnet?  
*What is the meaning of electromagnetic induction?*
- [1 markah]
- (b) (i) Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan bilangan lilitan gegelung, kekuatan medan magnet dan pesongan jarum galvanometer,  
*Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the number of turn of the solenoid, the strength of magnetic field and the deflection of galvanometer pointer.*
- [3 markah]
- (ii) Nyatakan hubungan antara bilangan lilitan solenoid dengan;  
*State the relationship between the number of turns of the solenoid and;*
- (a) Magnitud pesongan jarum galvanometer.  
*The magnitude of deflection of the galvanometer pointer.*
- (b) Arus aruhan yang terhasil.  
*The induced current produced.*
- [2 markah]
- (iii) Namakan hukum fizik yang terlibat.  
*Name the physics law involved.*
- [1 markah]

- (c) Rajah 10.3 menunjukkan satu keratan rentas dinamo basikal yang terdiri daripada dua magnet berlainan kutub, satu gegelung dawai kuprum bertebat yang boleh berputar dan satu teras besi lembut. Output dinamo disambungkan kepada lampu basikal.

*Diagram 10.3 shows a cross-section of a bicycle dynamo which has two magnets with difference pole, a coil of insulated copper wire. The output of the dynamo is connected to the bicycle lamp.*



Rajah 10.3/ Diagram 10.3

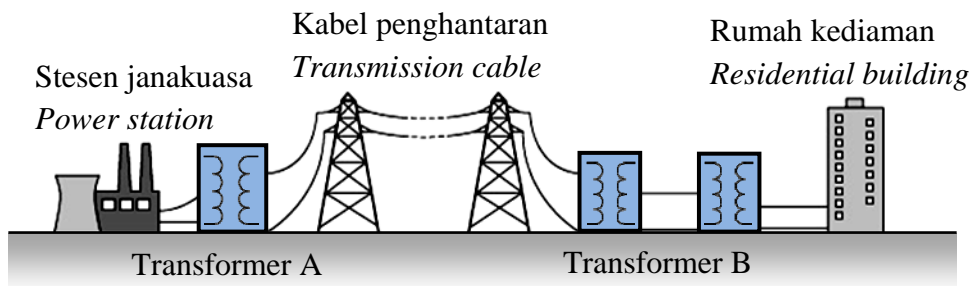
Terangkan bagaimana dinamo basikal itu dapat menghasilkan arus ulang alik untuk menyalakan mentol.

*Explain how the bicycle dynamo works to produce alternating current to light up the lamp.*

[3 markah]

- (d) Rajah 10.4 menunjukkan satu sistem penghantaran elektrik di sebuah negara bermula dari stesen janakuasa hingga ke rumah kediaman.

*Diagram 10.4 shows a transmission of electricity in a country from a power station to residential building.*



Rajah 10.4/ Diagram 10.4

Cadang dan terangkan bagaimana untuk membina sebuah sistem penghantaran elektrik di mana boleh membekalkan bekalan elektrik ke rumah kediaman pengguna dengan kecekapan tinggi berdasarkan aspek-aspek berikut:

*Suggest and explain how to build an electric transmission system which can distribute electricity to end consumers' houses with high efficiency based on the following aspects:*

- (i) Jenis arus elektrik yang digunakan.  
*Type of current used.*
- (ii) Nilai voltan merentasi kabel penghantaran.  
*Value of voltage across transmission cable.*
- (iii) Jenis transformer A.  
*Type of transformer A.*
- (iv) Jenis transformer B.  
*Type of transformer B.*
- (v) Bahan untuk kabel penghantaran.  
*Material for transmission cable.*

[10 markah]

**BAHAGIAN C/ SECTION C**

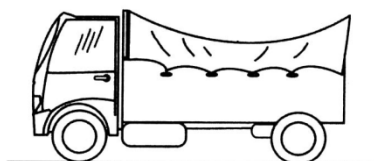
[20 markah]

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

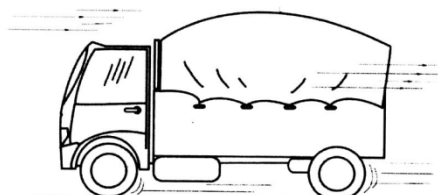
*Answer any **one** question from this section.*

11. Rajah 11. 1 dan Rajah 11.2 menunjukkan keadaan kanopi sebuah lori sebelum lori itu bergerak dan semasa lori itu bergerak dengan kelajuan yang tinggi.

*Diagram 11.1 and Diagram 11.2 shows the situation of the canopy of the lorry before lorry moves and when the lorry moves at a high speed.*



Rajah 11.1/ Diagram 11.1



Rajah 11.2/ Diagram 11.2

- (a) Terangkan mengapa kanopi lori terangkat ke atas semasa lori bergerak dengan kelajuan yang tinggi.

*Explain why the canopy of the lorry lift up when the lorry moves at a high speed.*

[4 markah]

- (b) Namakan prinsip yang menerangkan situasi dalam Rajah 11.2.  
*Name the principle that explains the situation in Diagram 11.2.*

[1 markah]

- (c) Jadual 11.1 menunjukkan empat penunu bunsen, P, Q, R, dan S, dengan spesifikasi yang berbeza.  
Anda dikehendaki menentukan penunu bunsen yang paling sesuai yang boleh menghasilkan nyalaan biru yang besar dan mudah dibawa.

*Table 11.1 shows four Bunsen burners, P, Q, R and S, with different specifications.*

*You are required to determine the most suitable Bunsen burner that can produce bigger blue flame and portable.*



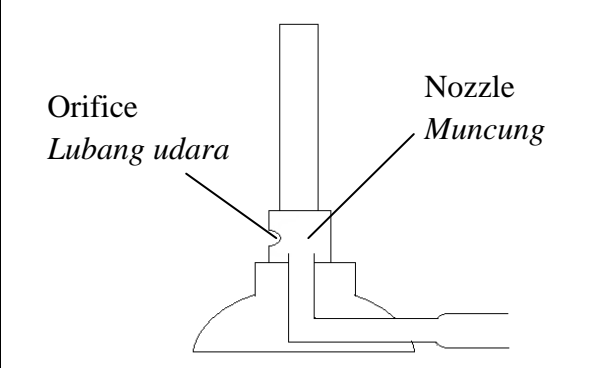
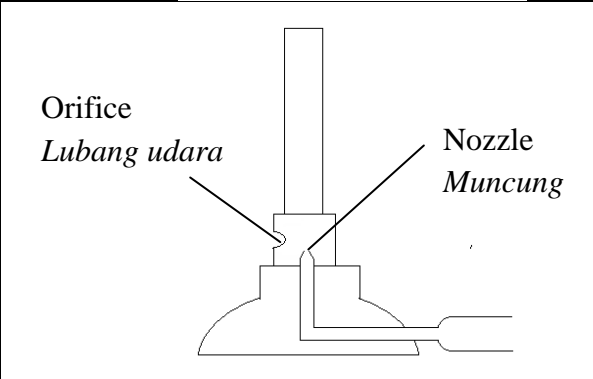
Kaji spesifikasi keempat-empat penunu bunsen itu dari aspek berikut:  
*Study the specifications of all the four Bunsen burners from the following aspects:*

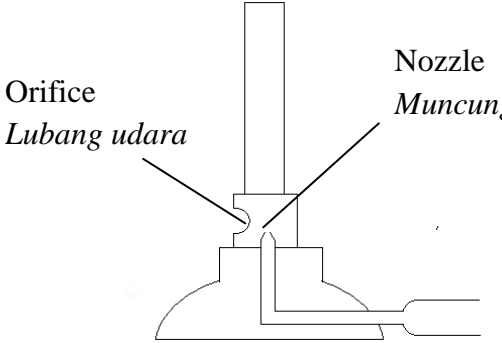
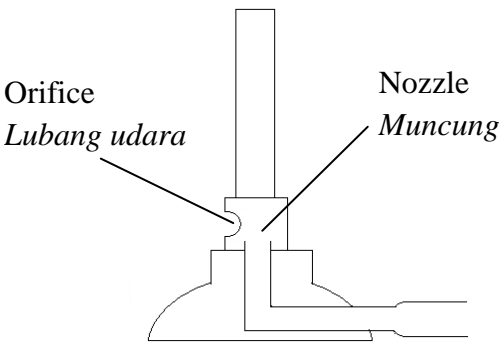
- (a) Saiz muncung tiub gas  
*Size of gas nozzle*
- (b) Saiz lubang udara  
*Size of orifice*
- (c) Takat lebur bahan  
*Melting point of the material*
- (d) Ketumpatan bahan  
*Density of the material*

Terangkan kesesuaian aspek-aspek itu.  
 Beri sebab bagi pilihan anda.

*Explain the suitability of the aspects.  
 Justify your choice.*

[10 markah]

<i>Penunu Bunsen Bunsen Burner</i>	<i>Struktur Penunu Bunsen Bunsen Burner structure</i>	<i>Takat lebur bahan Melting point of the material</i>	<i>Ketumpatan bahan Density of the material</i>
<b>P</b>		Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>
<b>Q</b>		Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>

<p><b>R</b></p>		<p>Tinggi <i>High</i></p>	<p>Rendah <i>Low</i></p>
<p><b>S</b></p>		<p>Rendah <i>Low</i></p>	<p>Rendah <i>Low</i></p>

Jadual 11.1/ Table 11.1

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan keratan rentas sayap kapal terbang. Luas permukaan sayap adalah  $2.5 \text{ m}^2$  dan tekanan udara di sebelah atas dan bawah sayap masing-masing adalah  $1.18 \times 10^5 \text{ Pa}$  dan  $1.20 \times 10^5 \text{ Pa}$ .

Diagram 11.3 shows a cross section of an aeroplane wing. The surface area of the wing is  $2.5 \text{ m}^2$  and the pressure of air at the above and below the wing are  $1.18 \times 10^5 \text{ Pa}$  and  $1.20 \times 10^5 \text{ Pa}$  respectively.



Rajah 11.3/ Diagram 11.3

- (i) Hitungkan perbezaan tekanan udara di antara bahagian atas dan bawah sayap kapal terbang.  
Calculate the different pressure between above and below the aeroplane wing.
- [2 markah]
- (ii) Hitungkan daya angkat yang bertindak ke atas sayap kapal terbang.  
Calculate the lift force exerted on the aeroplane wing.
- [2 markah]
- (iii) Berikan **satu** cadangan untuk meningkatkan daya angkat yang dihasilkan.  
Give **one** suggestion to increase the lift force produced.
- [1 markah]

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

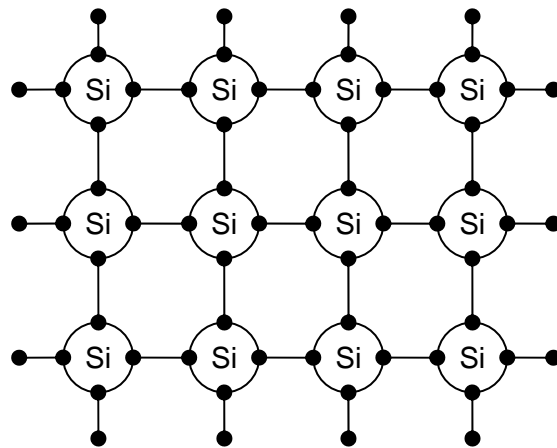
*As a research engineer in a factory, you are asked to investigate the characteristics of several substances in order to produce semiconductors with better conductivity.*

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

[1 markah]

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

*Diagram 12.1 shows silicon atoms, each with four valence electrons in its outermost shell.*



Rajah 12.1/ Diagram 12.1

Dengan menggunakan Rajah 12.1, terangkan bagaimana semikonduktor **jenis-n** dihasilkan.

*By using Diagram 12.1, explain how an **n-type** semiconductor is produced.*

[4 markah]

- (c) Diagram 12.2 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 bulb automatically with normal brightness when it is dark.

*Rajah 12.2 menunjukkan empat litar transistor W, X, Y dan Z dengan spesifikasi yang berbeza. Anda dikehendaki menentukan litar yang paling sesuai dan berfungsi untuk menyalakan mentol secara automatik dengan kecerahan normal apabila keadaan gelap.*

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

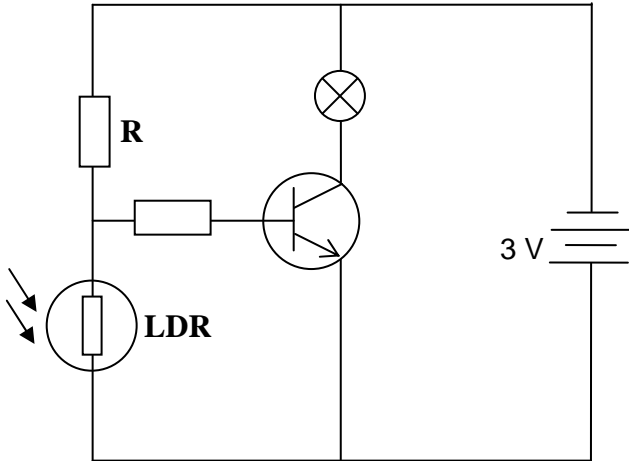
*Kaji semua spesifikasi tersebut berdasarkan aspek-aspek berikut:*

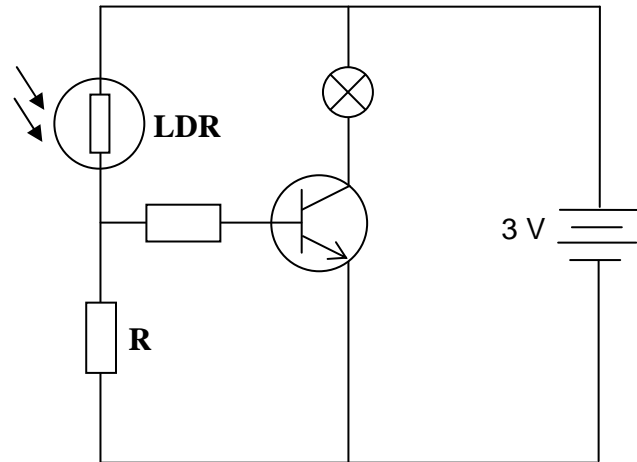
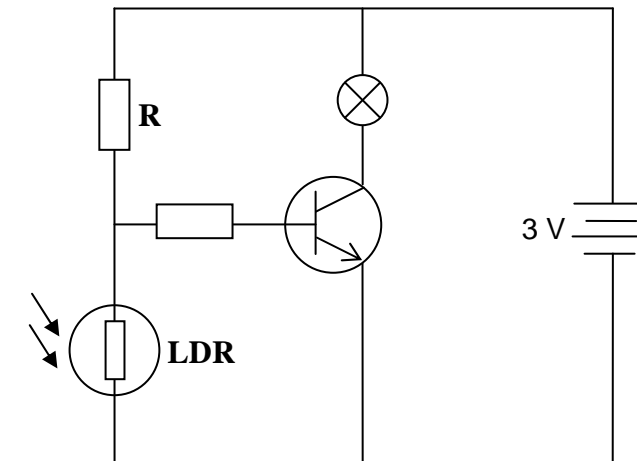
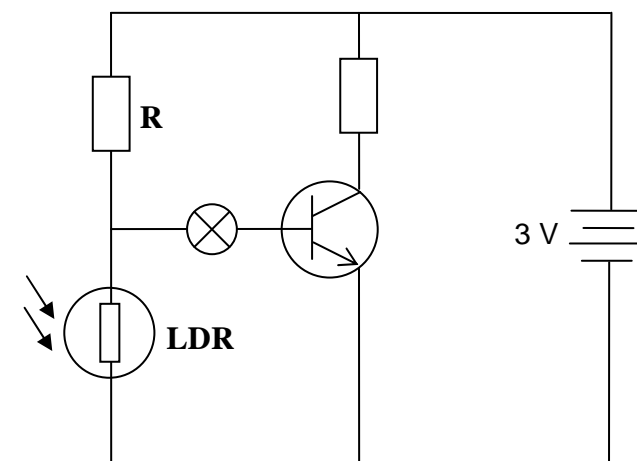
- Kedudukan Perintang Peka Cahaya (**PPC**) dalam litar.  
*Position of Light Dependent Resistor (**LDR**) in circuit.*
- Sambungan terminal bateri.  
*Connection of the battery's terminal.*
- Kedudukan mentol tersebut dalam litar.  
*Position of bulb in circuit.*
- Nilai rintangan, **R**.  
*Value of resistor, **R**.*

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

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

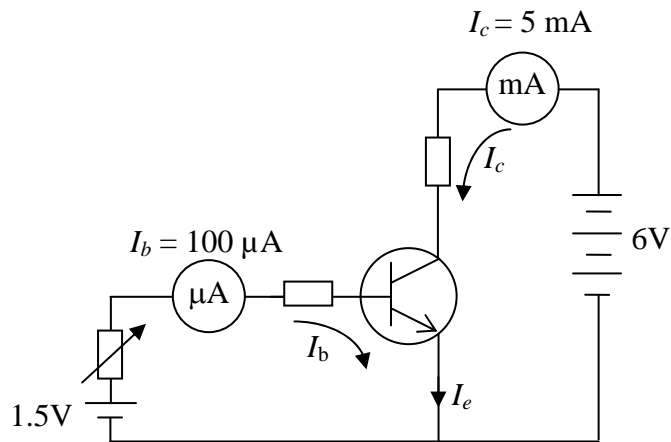
[10 markah]

Litar <i>Circuit</i>	Gambarajah litar <i>Circuit diagrams</i>	Nilai rintangan <b>R</b> <i>Value of resistor <b>R</b></i>
<b>W</b>		Rendah <i>Low</i>

<p><b>X</b></p>		<p>Tinggi <i>High</i></p>
<p><b>Y</b></p>		<p>Rendah <i>Low</i></p>
<p><b>Z</b></p>		<p>Tinggi <i>High</i></p>

Rajah 12.2/ Diagram 12.2

- (d) Rajah 12.3 menunjukkan susunan radas bagi satu litar elektronik yang berfungsi sebagai amplifier arus.  
*Diagram 12.3 shows the set up of an electronic circuit that functions as a current amplifier.*



Rajah 12.3/ Diagram 12.3

Berdasarkan Rajah 12.3;  
*Based on Diagram 12.3;*

- (i) Hitungkan nilai arus pemancar,  $I_e$ .  
*Calculate the value of emitter current,  $I_e$ .* [2 markah]
- (ii) Hitungkan gandaan arus bagi litar amplifier arus tersebut.  
*Calculate the current gain for the current amplifier circuit.* [2 markah]
- (iii) Berapakah nilai arus pengumpul,  $I_c$  apabila arus tapak,  $I_b = 0A$ ?  
*What is the value of collector current,  $I_c$  when the base current,  $I_b = 0 A$ ?* [1 markah]

**KERTAS SOALAN TAMAT**

**END OF QUESTION PAPER**

**Section A**  
**Bahagian A**  
[28 marks]  
[28 markah]

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

1. A student carries out an experiment to investigate the relationship between the weight of load exerted and air pressure produced in a simple piston system. The apparatus set up for this experiment is shown in Diagram 1.1.

*Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara berat beban yang dikenakan dan tekanan udara yang dihasilkan dalam satu sistem ombok ringkas. Susunan alat radas bagi eksperimen ini ditunjukkan pada Rajah 1.1.*

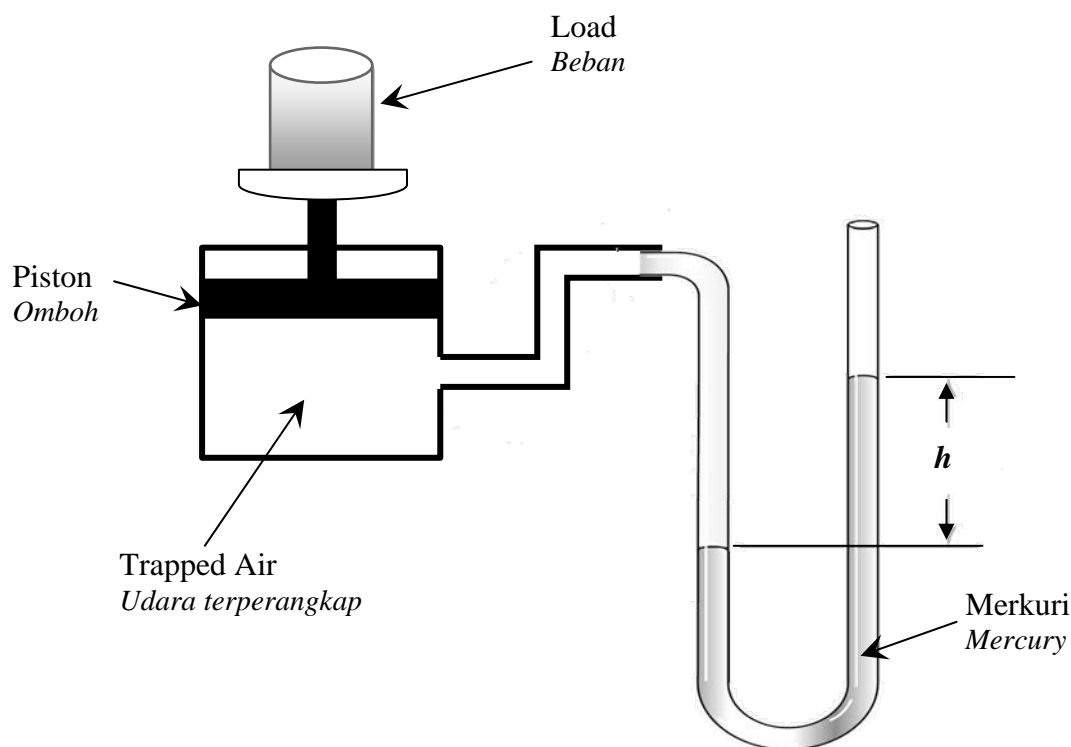


Diagram 1.1  
Rajah 1.1

The student starts the experiment with the mass,  $m$  of a load of 0.1 kg. The corresponding reading for difference of mercury level,  $h$  is shown in Diagram 1.2 on page 4. The experiment is repeated with different mass of loads which are,  $m = 0.2$  kg, 0.3 kg, 0.4 kg and 0.5 kg. The corresponding readings of difference of mercury level,  $h$  are shown in Diagram 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 4, 5 and 6.

*Pelajar tersebut memulakan eksperimen dengan jisim beban,  $m$ , 0.1 kg. Bacaan perbezaan aras merkuri,  $h$  yang sepadan ditunjukkan dalam Rajah 1.2 di halaman 4. Eksperimen diulang dengan jisim beban yang berlainan iaitu  $m = 0.2$  kg, 0.3 kg, 0.4 kg dan 0.5 kg. Bacaan perbezaan aras merkuri yang sepadan,  $h$  pula ditunjukkan pada Rajah 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 di halaman 4, 5 dan 6.*

For  
Examiner's  
Use

(a) For the experiment describe on page 2, identify:  
*Bagi eksperimen yang diterangkan di halaman 2, kenalpasti:*

(i) The manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

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

1 (a)(i)

1
---

(ii) The responding variable  
*Pembolehubah bergerak balas*

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

1 (a)(ii)

1
---

(iii) The constant variable  
*Pembolehubah yang dimalarkan*

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

1 (a)(iii)

1
---

Write your answers for question 1(b) in the spaces provided in Diagrams 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 on pages 4, 5 and 6.

*Tuliskan jawapan bagi soalan 1(b) di ruang yang disediakan dalam Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 pada halaman 4, 5 dan 6.*

(b) Base on Diagrams 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 on pages 4, 5 dan 6:

*Berdasarkan Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dan 1.6 pada halaman 4, 5 dan 6:*

(i) Record the reading for difference of mercury level,  $h$  in the space provided on pages 4, 5 and 6.

*Catat bacaan bagi perbezaan aras merkuri,  $h$  di ruangan yang telah disediakan pada mukasurat 4, 5 dan 6.*

[2 marks ]  
[2 markah]

[Lihat halaman sebelah



(ii) Calculate the values of Force,  $F$  for each diagrams. Record the values in the space provided.

Hitung nilai-nilai daya,  $F$  bagi setiap rajah. Rekod nilai-nilai tersebut di ruang yang disediakan.

[1 mark ]

[1 markah]

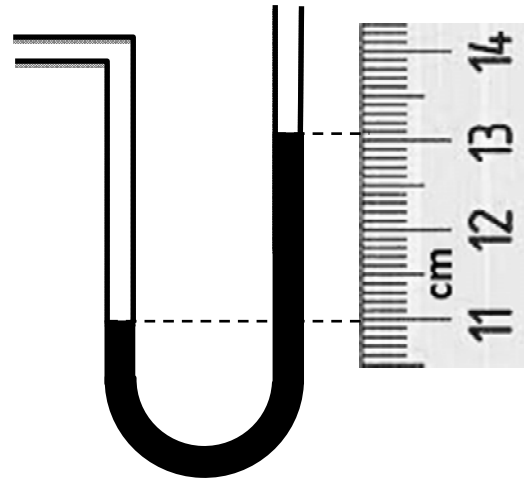
$m = 0.1 \text{ kg}$   
 $F = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$   
 $h = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$   
 $P = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cmHg}$

Diagram 1.2  
Rajah 1.2

$m = 0.2 \text{ kg}$   
 $F = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$   
 $h = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$   
 $P = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cmHg}$

Diagram 1.3  
Rajah 1.3

[Lihat halaman sebelah



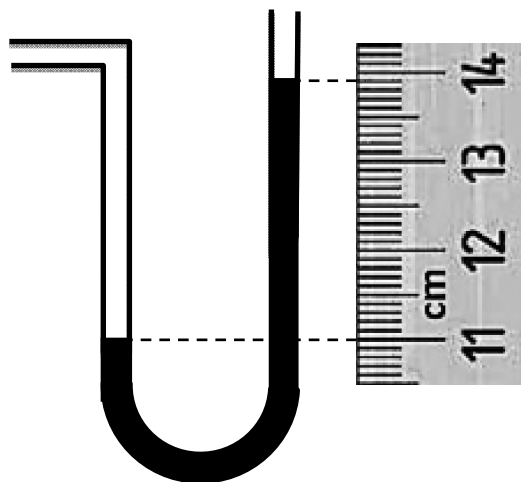
$m = 0.3 \text{ kg}$

$F = \text{_____ N}$

$h = \text{_____ cm}$

$P = \text{_____ cmHg}$

Diagram 1.4  
Rajah 1.4



$m = 0.4 \text{ kg}$

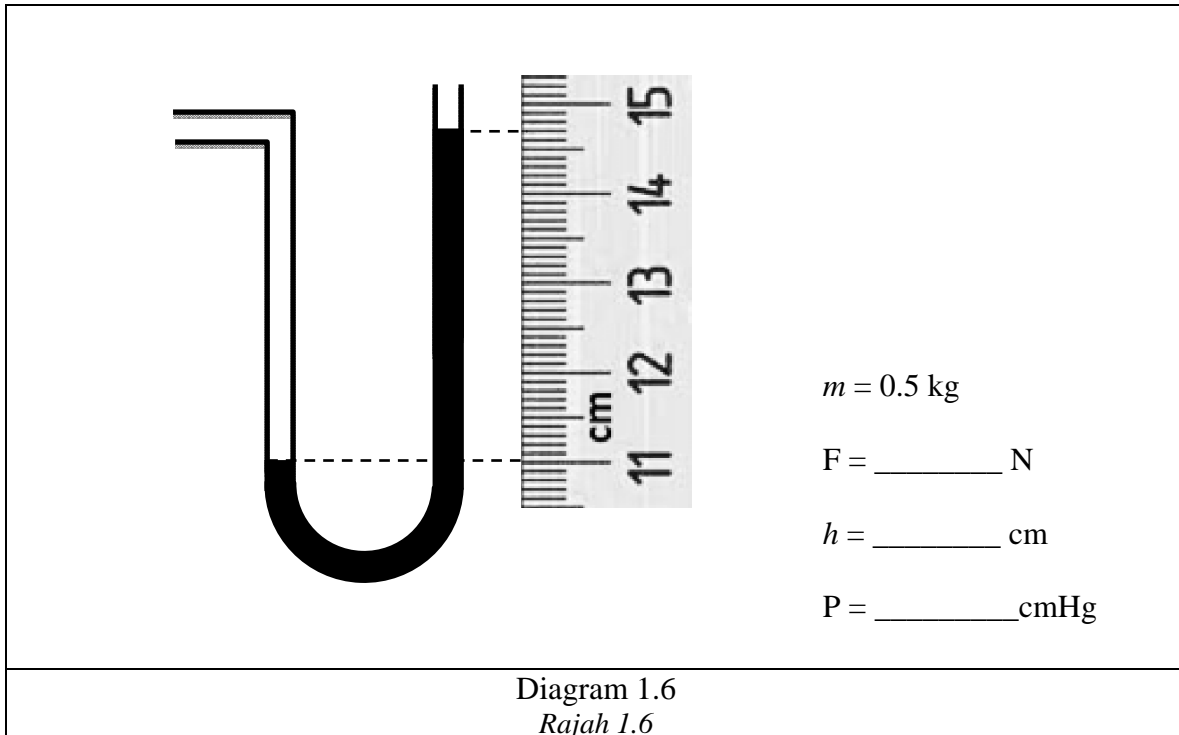
$F = \text{_____ N}$

$h = \text{_____ cm}$

$P = \text{_____ cmHg}$

Diagram 1.5  
Rajah 1.5

[Lihat halaman sebelah



- (iii) Gas pressure,  $P$  is calculated using the formula  
*Tekanan gas,  $P$  dikira menggunakan formula*

$$P = h + P_{\text{atm}}$$

Where  $P_{\text{atm}}$  is equivalent to the Atmospheric Pressure, **76.0 cmHg**.

*Di mana  $P_{\text{atm}}$  adalah bersamaan dengan Tekanan Atmosfera iaitu **76.0 cmHg**.*

For every  $h$  and  $F$  values in 1(b)(i), calculate Gas Pressure,  $P$  and record your values in the space provided.

*Bagi setiap nilai  $h$  dan  $F$  dalam 1(b)(i), kirakan Tekanan Gas,  $P$  dan rekod bacaan anda di ruang yang telah disediakan.*

[1 mark]  
 [1 markah]

1 (b)

4

- (c) Tabulate your results for all values of  $F$ ,  $h$  and  $P$  in the space given below. *Jadualkan keputusan anda bagi semua nilai  $F$ ,  $h$  dan  $P$  dalam ruang di bawah.*

[3 marks]  
 [3 markah]

1 (c)

3

(d) On the graph paper on page 8, plot a graph of  $F$  against  $h$ .  
*Pada kertas graf di halaman 8, lukis graf  $F$  melawan  $h$ .*

[5 marks]  
[5 markah]

1 (d)	
	5

(e) Based on your graph in 1 (d), state the relationship between  $F$  and  $h$ .  
*Berdasarkan graf di 1 (d), nyatakan hubungan diantara  $F$  dan  $h$ .*

.....

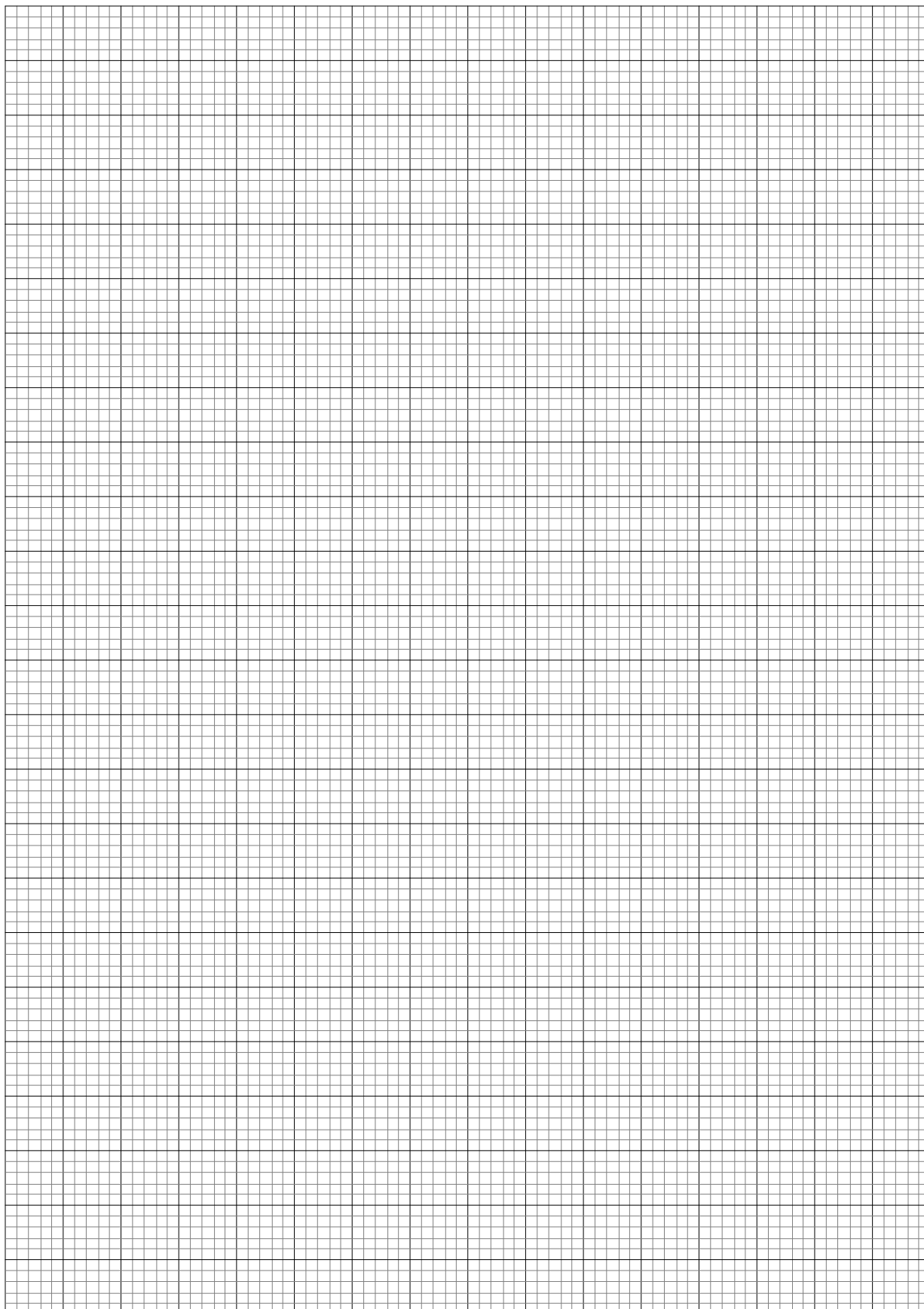
[1 mark]  
[1 markah]

1 (e)	
	1

**Total  
A1**

Total A1	
	16

Graph of  $F$  against  $h$   
*Graf  $F$  melawan  $h$*



[Lihat halaman sebelah

2. A student carries out an experiment to investigate the relationship between potential difference,  $V$ , across terminals of a battery and the current,  $I$ . The result of this experiment is shown in the graph of  $V$  against  $I$  in Diagram 2.1 on page 10.

*Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk menyiasat hubungan antara beza keupayaan,  $V$ , merentasi terminal suatu bateri dengan arus,  $I$ . Keputusan eksperimen ditunjukkan oleh graf  $V$  melawan  $I$  pada Rajah 2.1 pada halaman 10.*

(a) Based on the graph in Diagram 2.1:

*Berdasarkan graf dalam Rajah 2.1 :*

(i) What happens to  $V$  as  $I$  increases?

*Apakah yang berlaku kepada  $V$  apabila  $I$  bertambah?*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

2 (a)(i)

1

(ii) The potential difference,  $V$ , across the terminals of the battery is related to the current,  $I$ , by the formula  $V = -Ir + E$  where  $r$  is the internal resistance and  $E$  is the electromotive force (e.m.f) of the battery.

Show on the graph how would you determine the e.m.f,  $E$  when  $I = 0$  A. State its value.

*Beza keupayaan,  $V$ , merentasi terminal bateri dihubungkan dengan arus,  $I$  melalui formula  $V = -Ir + E$  di mana  $r$  ialah rintangan dalam dan  $E$  adalah daya gerak elektrik (d.g.e) bateri tersebut.*

*Tunjukkan pada graf bagaimana menentukan d.g.e,  $E$ , apabila  $I = 0$  A. Nyatakan nilainya.*

$E =$  .....

[2 marks]  
[2 markah]

2 (a)(ii)

2

Graph of V against I  
*Graf V melawan I*

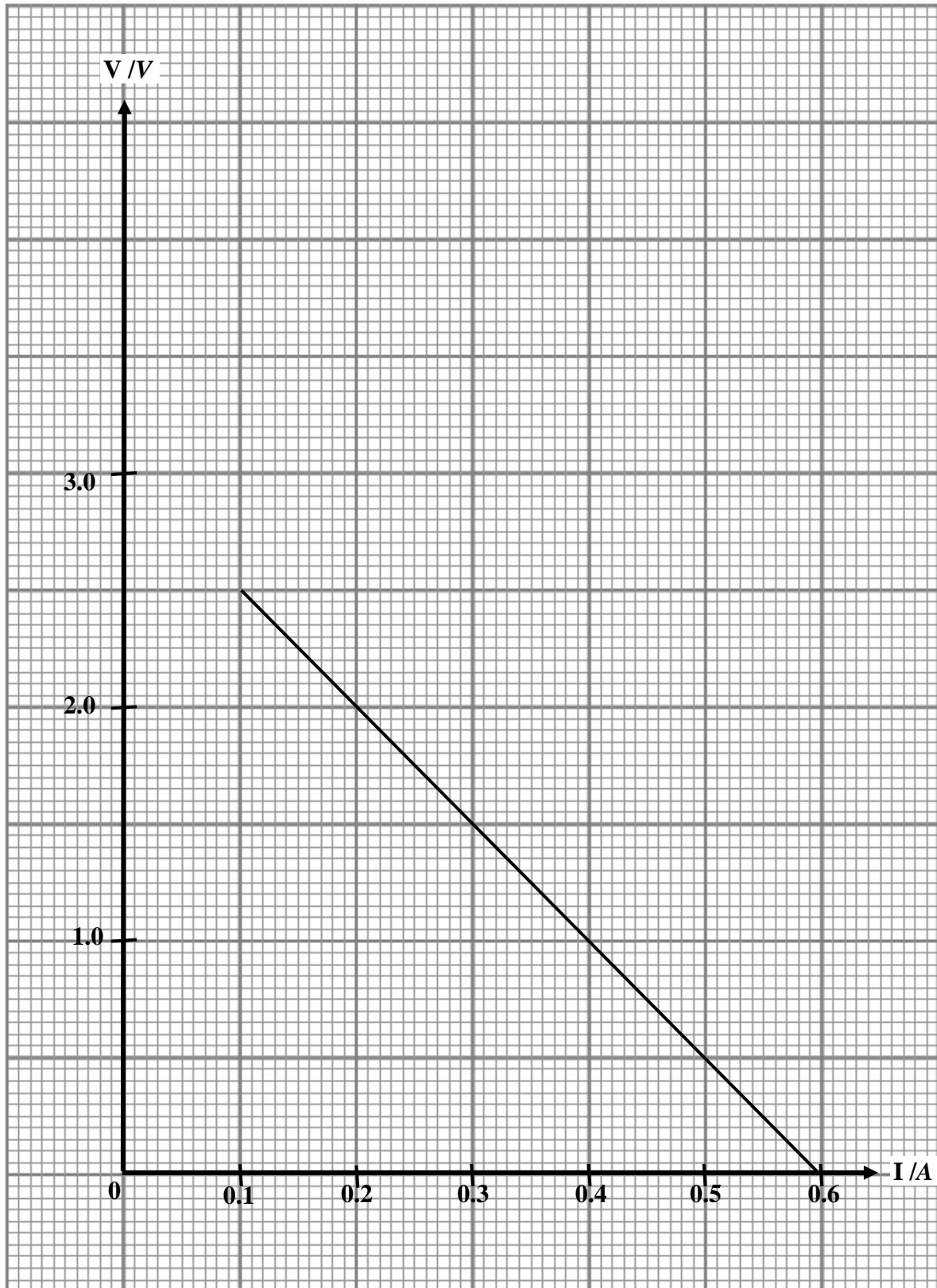


Diagram 2.1  
*Rajah 2.1*

- (b) (i) Calculate the gradient,  $m$ , of the graph.  
 Show on the graph how you determine the gradient.  
*Hitung kecerunan,  $m$ , graf tersebut.*  
*Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan kecerunan tersebut.*

[3 marks]  
 [3 markah]

2 (b)(i)

3

- (ii) Internal resistance,  $r$ , of the battery can be determine using the formula :

$$r = -m$$

From the value of the gradient in **b (i)**, state the internal resistance,  $r$  of the battery that is used in the experiment.

*Rintangan dalam,  $r$ , bagi suatu bateri dapat dikira daripada rumus:*

$$r = -m$$

*Daripada nilai kecerunan di **b (i)**, nyatakan rintangan dalam,  $r$  bagi bateri yang digunakan dalam eksperimen itu.*

[2 marks]  
 [2 markah]

2 (b) (ii)

2



- (c) The battery then is connected to a resistor of 1.5 Ω. By using the formula *Bateri yang sama kemudiannya disambungkan dengan sebuah perintang 1.5 Ω. Dengan menggunakan formula*

$$E = I ( R + r )$$

where,  
*di mana*

E is the e.m.f of the battery in Volt  
*E adalah d.g.e bateri dalam Volt*

I is the current in Ampere  
*I adalah arus dalam Ampere*

R is the external resistance  
*R adalah rintangan luar*

r is the internal resistance  
*r adalah rintangan dalam*

From the value of E and r in **a(ii)** and **b(ii)**, calculate the value of current, I, in the circuit

*Daripada nilai E dan r di a(ii) dan b(ii), kira nilai arus , I, yang merentasi litar tersebut.*

[2 marks]  
[2 markah]

2 (c)

2

- (d) State **two** precautions that should be taken to improve the accuracy of the readings in this experiment.

*Nyatakan dua langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk memperbaiki ketepatan bacaan dalam eksperimen ini*

.....

.....

.....

[2 marks]  
[2 markah]

2 (d)

2

**Total  
A2**

12

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

[12 marks]

[12 markah]

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

3. Diagram 3.1 and 3.2 show a scuba diver in a sea brings together a barometer. He finds that, when he dive deeper into the sea, the barometer reading become increases.

*Rajah 3.1 dan 3.2 menunjukkan seorang penyelam skuba menyelam dengan membawa bersama sebuah barometer. Beliau mendapati, semakin dia menyelam jauh ke dalam laut, bacaan barometer tersebut semakin meningkat.*

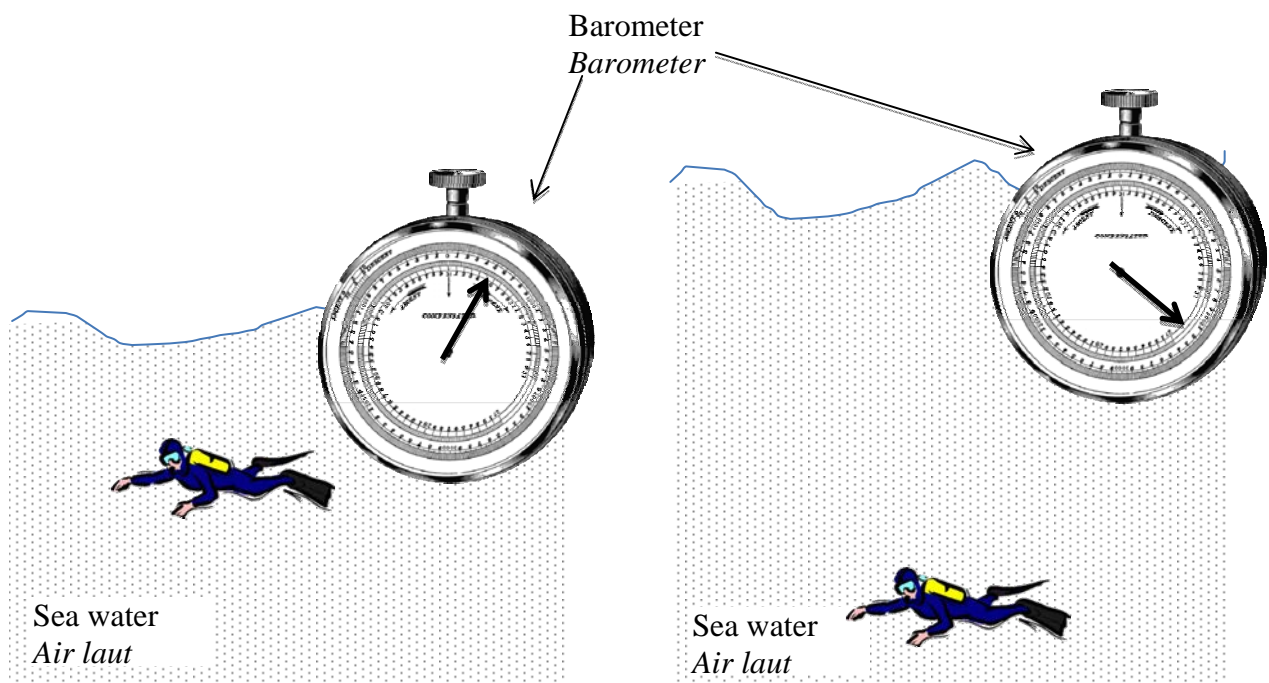


Diagram 3.1  
*Rajah 3.1*

Diagram 3.2  
*Rajah 3.2*

Based on information and observation:  
*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian:*

- (a) State one suitable inference, [1 mark]  
*Nyatakan satu inferens yang sesuai [1 markah]*
- (b) State one suitable hypothesis, [1 mark]  
*Nyatakan satu hipotesis yang sesuai [1 markah]*

- (c) With use of apparatus such as thistle funnel, U-tube and other apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b)  
*Dengan menggunakan radas yang seperti corong tisel, tiub-U dan lain-lain radas yang sesuai, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 3(b).*

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

- (i) The aim of an experiment  
*Tujuan eksperimen*
- (ii) The variable in experiment  
*Pembolehubah eksperimen*
- (iii) The list of apparatus and materials  
*Senarai alat radas dan bahan*
- (iv) The arrangement of the apparatus  
*Susunan alat radas*
- (v) The procedure of the experiment.  
Describes how to control and measure the manipulated variables and how to measure the responding variables.  
  
*Prosedur eksperimen.  
Jelaskan bagaimana mengawal dan mengukur pembolehubah dimanipulasi dan bagaimana mengukur pembolehubah bergerak balas.*
- (vi) The way to tabulate tabulate the data  
*Kaedah menjadual data*
- (vii) The way to analyze the data  
*Kaedah menganalisa data*

[10 marks]  
[10 markah]

4. Diagram 4.1 and 4.2 show two different dynamos connected to the same type of bicycle lamp but both tyres are rotating with same speed.

Rajah 4.1 dan 4.2 menunjukkan dua dinamo yang berlainan disambungkan ke lampu basikal yang sama, akan tetapi kedua-dua tayar berpusing dengan kelajuan yang sama.

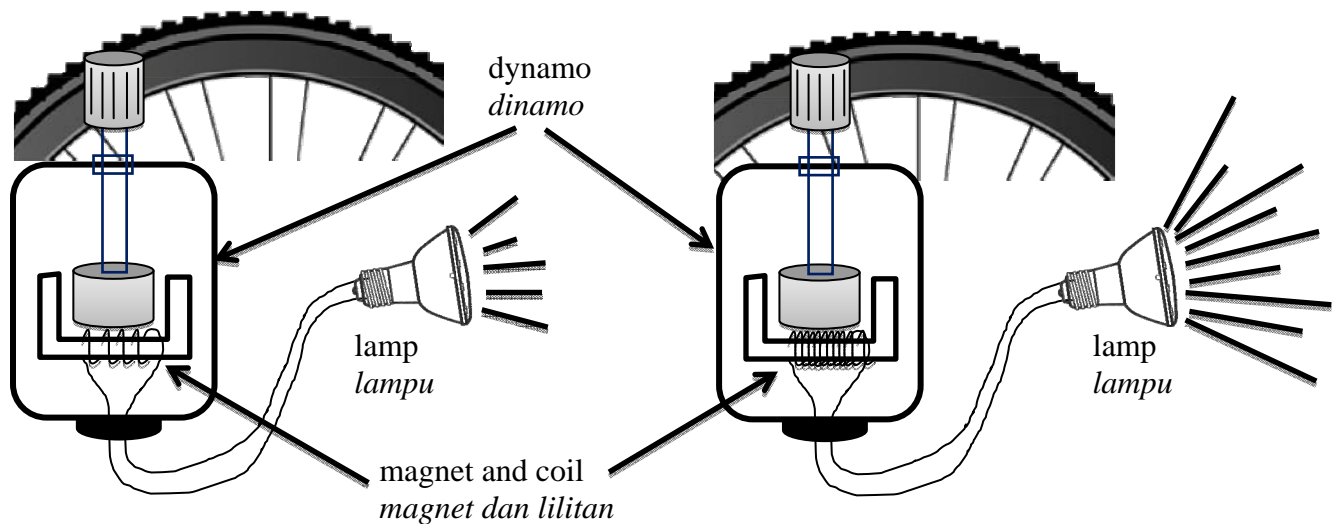


Diagram 4.1  
Rajah 4.1

Diagram 4.2  
Rajah 4.2

Based on information and observation:  
Berdasarkan maklumat dan pemerhatian:

- (a) State one suitable inference. [1 mark]  
Nyatakan satu inferens yang sesuai. [1 markah]
- (b) State one suitable hypothesis. [1 mark]  
Nyatakan satu hipotesis yang sesuai. [1 markah]
- (c) With the use of apparatus such as copper wire, bar magnet and other suitable apparatus, describe an experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b)  
Dengan menggunakan radas yang seperti dawai kuprum, magnet bar dan lain-lain radas yang sesuai, terangkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 3(b).

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

- (i) The aim of an experiment  
*Tujuan eksperimen*
- (ii) The variable in experiment  
*Pembolehubah eksperimen*
- (iii) The list of apparatus and materials  
*Senarai alat radas dan bahan*
- (iv) The arrangement of the apparatus  
*Susunan alat radas*
- (v) The procedure of the experiment.  
Describes how to control and measure the manipulated variables and how to measure the responding variables.  
*Prosedur eksperimen.*  
*Jelaskan bagaimana mengawal dan mengukur pembolehubah dimanipulasi dan bagaimana mengukur pembolehubah bergerak balas.*
- (vi) The way to tabulate tabulate the data  
*Kaedah menjadual data*
- (vii) The way to analyze the data  
*Kaedah menganalisa data*

[10 marks]

[10 markah]

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

## INFORMATION FOR CANDIDATES

## MAKLUMAT UNTUK CALON

- 1 This question paper consists of two sections: **Section A** and **Section B**.  
*Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian : Bahagian A dan Bahagian B.*
- 2 Answer **all** question in **Section A**. Write your answers in the spaces provided in the question paper.  
*Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawapan kepada Bahagian A hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.*
- 3 Answer **one** question from **Section B** and detail. You answer must clear and logic. You can use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.  
*Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan terperinci. Jawapan mestilah jelas dan logik. Anda boleh menggunakan persamaan, gambar rajah jadual graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.*
- 4 If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer.  
*Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buatkan garisan di atas jawapan itu.*
- 5 The diagram in the question provided are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.*
- 6 The marks allocated for each question or part question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
- 7 You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak diprogramkan*
- 8 The time suggested to answer **Section A** is 60 minutes and **Section B** is 30 minutes.  
*Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 60 minit dan Bahagian B ialah 30 minit..*

**SKEMA KERTAS 1**  
**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2013**

1	A	26	C
2	C	27	C
3	C	28	C
4	D	29	C
5	B	30	C
6	C	31	B
7	B	32	D
8	C	33	B
9	C	34	C
10	D	35	C
11	C	36	B
12	A	37	C
13	C	38	C
14	B	39	C
15	C	40	C
16	B	41	C
17	A	42	D
18	C	43	B
19	B	44	A
20	C	45	B
21	C	46	D
22	D	47	A
23	B	48	B
24	B	49	C
25	D	50	B

**SKEMA PEMARKAHAN KERTAS 2 FIZIK PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2013**

No. Soalan	Skema Jawapan Bahagian A	Submarkah	Markah Penuh
1.	(a) Ekor/ <i>Tail</i>	1	1
	(b) Mengukur kedalaman / <i>Measure depth</i>	1	1
	(c)(i) Ralat sifar/ <i>Zero error</i>	1	1
	(c)(ii) - 0.03 cm	1	1
<b>Markah penuh A1</b>			<b>4</b>
2.	(a) Pembiasan/ <i>Refraction</i>	1	1
	(b) <div style="text-align: center;"> <p>Kawasan dalam <i>Deep region</i></p> <p>Kawasan cetek <i>Shallow region</i></p> </div> <p>Melukis anak panah arah gerakan gelombang air terbias mendekati garis normal. <i>Draw an arrow to shows the direction of water refracted waves approaching normal line.</i></p> <p>Melukis garis-garis muka gelombang yang seranjang dengan arah perambatan gelombang. Panjang gelombang yang lebih pendek daripada kawasan dalam. <i>Draw lines of wavefront which are perpendicular to the direction of propagation of wave. Wavelength must be smaller than wavelength at deep region.</i></p>	1	2
	(c) $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{4}{2} = 2 \text{ Hz}$ <p>Panjang gelombang, <math>\lambda</math> kawasan dalam: <i>Wavelength, <math>\lambda</math> at deep region:</i></p> $= \frac{v}{f} = \frac{9}{2} = 4.5 \text{ m (unit betul/ correct unit)}$	1	2
<b>Markah penuh A2</b>			<b>5</b>
3.	(a) Radioisotop ialah isotop dengan nukleus yang tidak stabil. <i>Radioisotope is an isotope with unstable nucleus.</i>	1	1
	(b) Sinar gama/ <i>Gamma ray</i>	1	1
	(c)(i) Kepingan Aluminium itu lebih nipis <i>The Aluminium sheet is thinner</i>	1	1
	(c)(ii) Semakin nipis kepingan, semakin tinggi penembusan sinar gama.	1	1



		<i>The thinner the sheet, the higher the penetration of gamma ray.</i>		
	(d)	M1: 100 g → 50 g → 25 g → 12.5 g M2: $\frac{9}{3}$ / 3 tahun	1 1	2
<b>Markah penuh A3</b>				<b>6</b>
4.	(a)	Daya ditakrifkan sebagai sesuatu yang dapat mengubah keadaan pegun atau keadaan gerakan seragam sesuatu objek. <i>The force is defined as something that can change the state of rest or uniform motion of an object.</i>	1	1
	(b)(i)	Pemampatan, $x$ spring = $L_i - L_f = 0.2 - 0.15 \text{ m} = 0.05 \text{ m}$	1	1
	(b)(ii)	Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} (50)(0.05)^2$ Tenaga keupayaan kenyal = 0.0625 J (unit betul)	1 1	2
	(b)(iii)	Tenaga keupayaan kenyal = tenaga kinetik $0.0625 \text{ J} = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} (0.52)v^2$ $v = 0.49 \text{ ms}^{-1}$ (unit betul)	1 1	2
	(c)	Prinsip keabadian tenaga/ <i>Principle of conservation of energy</i>	1	1
<b>Markah penuh A4</b>				<b>7</b>
5.	(a)	Mengukur tekanan/ <i>To measure pressure</i>	1	
	(b)(i)	Bacaan tolok Bourdon dalam Rajah 5.2 > Bacaan tolok Bourdon dalam Rajah 5.1/ Rajah 5.2 > Rajah 5.1 <i>The reading of Bourdon gauge in Diagram 5.2 &gt; The reading of Bourdon gauge in Diagram 5.1/ Diagram 5.2 &gt; Diagram 5.1</i>	1	
	(b)(ii)	Isi padu udara dalam Rajah 5.1 > Isi padu udara dalam Rajah 5.2/ Rajah 5.1 > Rajah 5.2 The volume of air in Diagram 5.1 > The volume of air in Diagram 5.2/ Diagram 5.1 > Diagram 5.2	1	
	(b)(iii)	Suhu udara adalah sama/ <i>Temperature of air is same</i>	1	
	(c)	Semakin tinggi bacaan tolok Bourdon, semakin rendah isi padu udara. <i>The higher the reading of Bourdon gauge, the lower the volume of air.</i>	1	
	(d)	Hukum Boyle/ <i>Boyle's law</i>	1	
	(e)	Apabila gelembung-gelembung udara naik ke permukaan, <u>kedalaman berkurang</u> .	1	

		<p><i>When the air bubbles move upward to water surface, <u>the depth decreases.</u></i></p> <p><u>Tekanan berkurang</u> apabila kedalaman berkurang menyebabkan <u>isi padu udara dalam gelembung udara bertambah.</u></p> <p><i><u>Pressure decreases</u> as the depth of water decreases causing the <u>volume of air in the air bubbles increases.</u></i></p>	1	2
<b>Markah penuh A5</b>				<b>8</b>
6.	(a)(i)	<p>Beza keupayaan VLT dalam Rajah 6.2 &gt; Beza keupayaan VLT dalam Rajah 6.1// Rajah 6.2 &gt; Rajah 6.1</p> <p><i>The potential difference of EHT in Diagram 6.2 &gt; The potential difference of EHT in Diagram 6.1// Diagram 6.2 &gt; Diagram 6.1</i></p>	1	
	(a)(ii)	<p>Kekuatan medan elektrik dalam Rajah 6.2 &gt; Kekuatan medan elektrik dalam Rajah 6.1// Rajah 6.2 &gt; Rajah 6.1</p> <p><i>The strength of electric field in Diagram 6.2 &gt; The strength of electric field in Diagram 6.1 Diagram 6.2 &gt; Diagram 6.1</i></p>	1	
	(a)(iii)	<p>Laju ayunan dalam Rajah 6.2 &gt; Laju ayunan dalam Rajah 6.1// Rajah 6.2 &gt; Rajah 6.1</p> <p><i>The speed of oscillation in Diagram 6.2 &gt; The oscillation velocity in Diagram 6.1// Diagram 6.2 &gt; Diagram 6.1</i></p>	1	
	(b)(i)	<p>Semakin tinggi beza keupayaan VLT, semakin tinggi kekuatan medan elektrik.</p> <p><i>The higher the potential difference of EHT, the higher the strength of electric field.</i></p>	1	
	(b)(ii)	<p>Semakin tinggi beza keupayaan VLT, semakin tinggi laju ayunan.</p> <p><i>The higher the potential difference of EHT, the higher the speed of oscillation.</i></p>	1	
	(c)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apabila penjana Van de Graaff dihidupkan, <u>cas positif</u> terhasil dan terkumpul di bahagian kubah.</li> <li>2. Cas-cas positif ini akan <u>menggerakkan cas-cas negatif</u> daripada pili melalui konduktor ke kubah.</li> <li>3. Apabila wujud pengaliran cas di dalam konduktor, maka <u>arus</u> akan terhasil.</li> </ol> <p><i>1. When the Van de Graaff generator is turned on, <u>generated positive charges</u> and accumulated in the dome. 2. <u>The positive charges drove the negative charges</u> from water tap through the conductor to the dome. 3. When there is a flow of charges in a conductor, the <u>current will be produced.</u></i></p>	1 1 1	3
<b>Markah penuh A6</b>				<b>8</b>

7.	(a)	Kuantiti haba yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1kg bahan sebanyak 1°C <i>The quantity of heat required to increase the temperature of 1kg of substance by 1 °C.</i>	1	
	(b)	M1: Haba mengalir dari bongkah aluminium ke thermometer sehingga <i>Heat flow from the aluminium block to the thermometer until</i> M2: Pengaliran haba bersih sifar. <i>Net heat flow is zero.</i> M3: Suhu bongkah aluminium sama dengan suhu thermometer. <i>Temperature of the aluminium block is equal to the temperature of the thermometer.</i>	1 1 1	3
	(c)	$c = \frac{Q}{m\theta}$ $c = \frac{27000}{1 \times 25}$ $c = 1080 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \text{ (unit betul)}$	1 1	
	(d)(i)	Penebat haba yang baik <i>Good heat insulator</i> Menghalang haba terbebas ke persekitaran <i>Prevent heat loss to surrounding</i>  Dinding nipis <i>Thin wall</i> Lebih sensitif <i>More sensitive</i>	1 1 1 1	2 2
<b>Markah penuh A7</b>				<b>10</b>
8.	(a)	Mentol itu membebaskan 40 J tenaga dalam satu saat apabila disambungkan kepada bekalan kuasa 240 V.  <i>The bulb dissipated 40 J energy in one second when it is connected to 240 V power supply.</i>	1	
	(b)(i)	$I = \frac{P}{V} = \frac{40}{240}$ $I = 0.17 \text{ A (unit betul)}$	1 1	2
	(b)(ii)	$E = Pt = 40 \times 1$ $E = 40 \text{ J (unit betul)}$	1 1	2
	(b)(iii)	Kecekapan = $\frac{\text{tenaga output}}{\text{tenaga input}} \times 100 \%$  $\frac{\text{tenaga output}}{40 \text{ J}} \times 100 \% = 80 \%$	1	

		Tenaga haba = tenaga output = $\frac{80 \times 40}{100}$ Tenaga haba = 32 J (unit betul)	1	2
	(c)(i)	Sama/Same Menghasilkan kecerahan yang sama/ <i>Produce same brightness/light energy</i>	1 1	2
	(c)(ii)	Mentol dalam rajah 8.3(b) lebih cekap. <i>Bulb in diagram 8.3(b) is more efficient</i>	1	
	(iii)	Mentol dalam Rajah 8.3(b) <i>Bulb in 8.3(b)</i>  Kurang tenaga yang lesap <i>Less energy lost</i>	1 1	2
<b>Markah penuh A8</b>				<b>12</b>

No. Soalan	Skema Jawapan Bahagian B	Submarkah	Markah Penuh
9.	(a) Jarak antara titik fokus dengan pusat optik kanta. <i>The distance between the focus point and optics center of lens.</i>	1	
	(b)(i) $u_2 > u_1$	1	
	(b)(ii) $h_1 > h_2$	1	
	(c)(i) Semakin tinggi jarak objek, semakin rendah ketinggian imej. <i>The higher the object distance, the lower the height of image.</i>	1	
	(c)(ii) Pembiasan <i>Refraction</i>	1	
	(d)(i) <div style="text-align: center;"> </div>		3
	(d)(ii) Lebih kecil, tegak dan maya <i>Diminish, upright and virtual</i>	1	

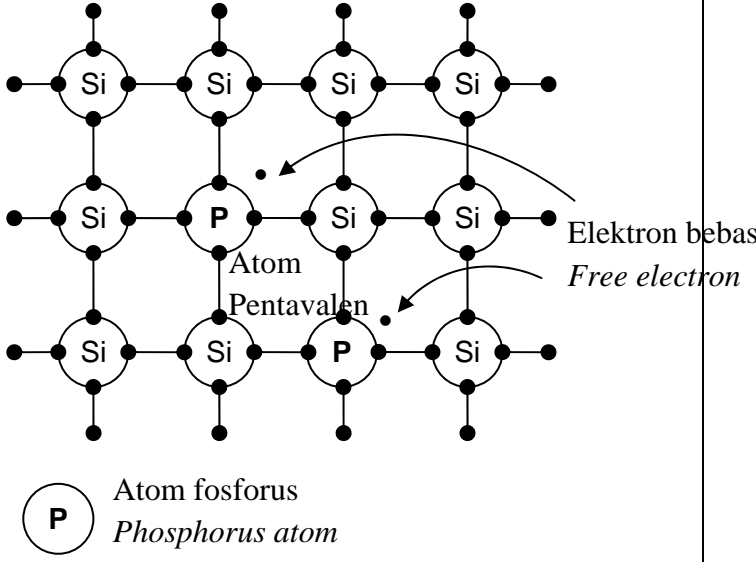
(e)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Reka bentuk/ <i>Designs</i></th> <th>Sebab/ <i>Reasons</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(i) Guna kanta cembung/ <i>Using a convex lens</i></td> <td>Mengecilkan imej daripada objek besar yang jauh // Bagi membolehkan cahaya ditumpukan.  <i>Diminished image from large distance object.// Enable light focused.</i></td> </tr> <tr> <td>(ii) Panjang fokus kanta objektif lebih panjang daripada panjang fokus kanta mata M. <i>Focal length of objective lens is higher than focal length of Lens M.</i></td> <td>Bagi menghasilkan imej yang kecil di hadapan kanta mata.  <i>To produce smaller image in front of eyepiece lens.</i></td> </tr> <tr> <td>Pembesaran linear yang besar. <i>Large linear magnification</i></td> <td>Bagi mendapatkan keseluruhan imej daripada objek yang sangat jauh.  <i>To get the entire image of a very distant object.</i></td> </tr> <tr> <td><math>f_o</math> dan <math>f_e</math> pada titik yang sama/ Jarak dua kanta = <math>f_o + f_e</math></td> <td>Menghasilkan imej akhir yang paling jelas dan terbesar.  <i>To produce a final image of the most clearest and biggest.</i></td> </tr> <tr> <td>Guna diameter kanta objektif yang besar  <i>Using large diameter of objective lens</i></td> <td>Membolehkan cahaya yang banyak memasuki teleskop.  <i>Allows a lot of light entering the telescope.</i></td> </tr> </tbody> </table>	Reka bentuk/ <i>Designs</i>	Sebab/ <i>Reasons</i>	(i) Guna kanta cembung/ <i>Using a convex lens</i>	Mengecilkan imej daripada objek besar yang jauh // Bagi membolehkan cahaya ditumpukan.  <i>Diminished image from large distance object.// Enable light focused.</i>	(ii) Panjang fokus kanta objektif lebih panjang daripada panjang fokus kanta mata M. <i>Focal length of objective lens is higher than focal length of Lens M.</i>	Bagi menghasilkan imej yang kecil di hadapan kanta mata.  <i>To produce smaller image in front of eyepiece lens.</i>	Pembesaran linear yang besar. <i>Large linear magnification</i>	Bagi mendapatkan keseluruhan imej daripada objek yang sangat jauh.  <i>To get the entire image of a very distant object.</i>	$f_o$ dan $f_e$ pada titik yang sama/ Jarak dua kanta = $f_o + f_e$	Menghasilkan imej akhir yang paling jelas dan terbesar.  <i>To produce a final image of the most clearest and biggest.</i>	Guna diameter kanta objektif yang besar  <i>Using large diameter of objective lens</i>	Membolehkan cahaya yang banyak memasuki teleskop.  <i>Allows a lot of light entering the telescope.</i>	1	1	1	1	1	1	1
	Reka bentuk/ <i>Designs</i>	Sebab/ <i>Reasons</i>																		
	(i) Guna kanta cembung/ <i>Using a convex lens</i>	Mengecilkan imej daripada objek besar yang jauh // Bagi membolehkan cahaya ditumpukan.  <i>Diminished image from large distance object.// Enable light focused.</i>																		
	(ii) Panjang fokus kanta objektif lebih panjang daripada panjang fokus kanta mata M. <i>Focal length of objective lens is higher than focal length of Lens M.</i>	Bagi menghasilkan imej yang kecil di hadapan kanta mata.  <i>To produce smaller image in front of eyepiece lens.</i>																		
	Pembesaran linear yang besar. <i>Large linear magnification</i>	Bagi mendapatkan keseluruhan imej daripada objek yang sangat jauh.  <i>To get the entire image of a very distant object.</i>																		
	$f_o$ dan $f_e$ pada titik yang sama/ Jarak dua kanta = $f_o + f_e$	Menghasilkan imej akhir yang paling jelas dan terbesar.  <i>To produce a final image of the most clearest and biggest.</i>																		
	Guna diameter kanta objektif yang besar  <i>Using large diameter of objective lens</i>	Membolehkan cahaya yang banyak memasuki teleskop.  <i>Allows a lot of light entering the telescope.</i>																		
<b>Markah penuh B9</b>								<b>20</b>												

10.	(a)	<p>Aruhan elektromagnet adalah penghasilan daya gerak elektrik (d.g.e) aruhan dalam satu konduktor apabila terdapat perubahan fluks magnet kesan daripada gerakan relatif antara konduktor dan medan magnet.</p> <p><i>Electromagnetic induction is the production of electromotive force (emf) induced in a conductor when there is a change in the magnetic flux by the effects of relative motion between the conductor and the magnetic field.</i></p>	1	
	(b)(i)	<p>Bilangan lilitan solenoid dalam Rajah 10.2 &gt; Bilangan lilitan solenoid dalam Rajah 10.1  <i>The number of turn of the solenoid in Diagram 10.2 &gt; The number of turn of the solenoid in Diagram 10.1</i></p> <p>Kekuatan medan magnet adalah sama.  <i>The strength of magnetic field is same.</i></p> <p>Pesongan jarum galvanometer dalam Rajah 10.2 &gt; Pesongan jarum galvanometer dalam Rajah 10.1  <i>Deflection pointer of galvanometer in Diagram 10.2 &gt; Deflection pointer of galvanometer in Diagram 10.1</i></p>	1  1  1	3
	(b)(i) (a)	<p>Semakin banyak bilangan lilitan solenoid, semakin besar pesongan jarum galvanometer.  <i>The higher the number of turns of the solenoid, the greater the deflection.</i></p>	1	
	(b)(ii) (b)	<p>Semakin banyak bilangan lilitan solenoid, semakin besar arus aruhan dihasilkan.  <i>The higher the number of turns of the solenoid, the greater the induced current is produced.</i></p>	1	
	(b)(iii)	<p>Hukum Faraday  <i>Faraday's law</i></p>	1	
	(c)	<p>- Gegendang berputar dalam medan magnet.  <i>The coil rotates within the magnetic field.</i></p> <p>- Fluks magnet terputus/ Berlaku perubahan medan magnet.  <i>Magnetic field lines cut/ The magnetic field changes.</i></p> <p>- Arus aruhan mengalir dalam gegelung./ D.g.e aruhan terhasil dalam gegelung.  <i>Induced current flow in the circuit./ Induced e.m.f produced in the coil.</i></p>	1  1  1	

(d)	Reka bentuk/ <i>Designs</i>	Sebab/ <i>Reasons</i>		
	Guna arus ulang-alik <i>Use alternating current</i>	Boleh dinaikkan dan diturunkan nilai voltan menggunakan transformer. <i>Able to increase and decrease the voltage using transformer</i>	1	
			1	
	Voltan tinggi <i>High voltage</i>	Supaya arus dalam kabel dkecilkan./ Menggurangkan kehilangan kuasa daripada pemanasan kabel  <i>So that the current in the cable is smaller./ The loss of power due to heating of the wire is minimized.</i>	1	
			1	
	Transformer A ialah Transformer injak naik. <i>Transformer A is a step up transformer</i>	Menaikkan voltan merentasi kabel penghantaran. <i>To increase the voltage across the transmission cable.</i>	1	
			1	
Transformer B ialah transformer injak turun. Transformer B is a step down transformer	Menurunkan voltan untuk banagunan kediaman. <i>To decrease the voltage for residential building.</i>	1		
		1		
Bahan yang digunakan ialah kuprum/tembaga/ aluminium <i>The material used is copper/ aluminium</i>	Rintangan rendah/ Kuat <i>Low resistance/ strong</i>	1		
		1	10	
<b>Markah penuh B10</b>				<b>20</b>

No. Soalan	Skema Jawapan Bahagian C	Submarkah	Markah Penuh												
11.	(a) Di atas kanopi, aliran udara dengan kelajuan yang lebih tinggi, menghasilkan tekanan yang lebih rendah. Di bawah kanopi, udara adalah lebih perlahan dan menghasilkan tekanan yang lebih tinggi. Tekanan yang berbeza yang dihasilkan menghasilkan daya angkat yang lebih besar daripada berat kanopi.  <i>Above the canopy, air flows with higher speed, createss a lower pressure.</i> <i>Below the canopy, air is slower and creates a higher pressure.</i> <i>Differed pressure produced upwards force that is bigger than weight of the canopy.</i>	1 1 1 1													
	(b) Bernoulli's Principle	1													
	(c) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Ciri-ciri terbaik/ <i>The best characteristics</i></th> <th>Alasan/ <i>Reasons</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Saiz muncung gas yang kecil <i>Size of nozzle gas is small</i></td> <td>Menghasilkan halaju tinggi// Tekanan rendah <i>Produce high velocity // lower pressure</i></td> </tr> <tr> <td>Saiz lubang yang besar <i>Size of orifice is big</i></td> <td>Lebih banyak udara mengalir masuk <i>More air flows into Bunsen burner</i></td> </tr> <tr> <td>Takat lebur tinggi <i>High melting point</i></td> <td>Tidak mudah melebur pada suhu tinggi <i>Not easily melt at high temperature</i></td> </tr> <tr> <td>Ketumpatan bahan rendah <i>Low density</i></td> <td>Lebih ringan <i>Lighter</i></td> </tr> <tr> <td>Paling sesuai ialah R <i>Most suitable is R</i></td> <td>Kerana mempunyai muncung yang kecil, lubang yang besarm takat lebur tinggi dan berketumpatan rendah. <i>Has small nozzle, big orifice, high melting point and low density.</i></td> </tr> </tbody> </table>	Ciri-ciri terbaik/ <i>The best characteristics</i>	Alasan/ <i>Reasons</i>	Saiz muncung gas yang kecil <i>Size of nozzle gas is small</i>	Menghasilkan halaju tinggi// Tekanan rendah <i>Produce high velocity // lower pressure</i>	Saiz lubang yang besar <i>Size of orifice is big</i>	Lebih banyak udara mengalir masuk <i>More air flows into Bunsen burner</i>	Takat lebur tinggi <i>High melting point</i>	Tidak mudah melebur pada suhu tinggi <i>Not easily melt at high temperature</i>	Ketumpatan bahan rendah <i>Low density</i>	Lebih ringan <i>Lighter</i>	Paling sesuai ialah R <i>Most suitable is R</i>	Kerana mempunyai muncung yang kecil, lubang yang besarm takat lebur tinggi dan berketumpatan rendah. <i>Has small nozzle, big orifice, high melting point and low density.</i>	1 1 1 1 1 1 1 1	10
Ciri-ciri terbaik/ <i>The best characteristics</i>	Alasan/ <i>Reasons</i>														
Saiz muncung gas yang kecil <i>Size of nozzle gas is small</i>	Menghasilkan halaju tinggi// Tekanan rendah <i>Produce high velocity // lower pressure</i>														
Saiz lubang yang besar <i>Size of orifice is big</i>	Lebih banyak udara mengalir masuk <i>More air flows into Bunsen burner</i>														
Takat lebur tinggi <i>High melting point</i>	Tidak mudah melebur pada suhu tinggi <i>Not easily melt at high temperature</i>														
Ketumpatan bahan rendah <i>Low density</i>	Lebih ringan <i>Lighter</i>														
Paling sesuai ialah R <i>Most suitable is R</i>	Kerana mempunyai muncung yang kecil, lubang yang besarm takat lebur tinggi dan berketumpatan rendah. <i>Has small nozzle, big orifice, high melting point and low density.</i>														
<b>Markah penuh C11</b>			<b>20</b>												

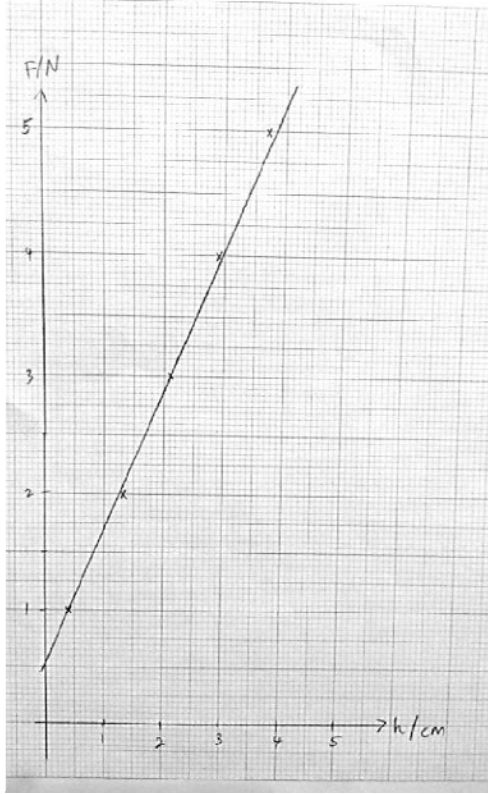


	(d)(i)	$P = 1.20 \times 10^5 - 1.18 \times 10^5$ $= 2 \times 10^3 \text{ Pa}$	1 1	
	(d)(ii)	$F = 2 \times 10^3 \times 2.5$ $= 5 \times 10^3 \text{ N}$	1 1	
	(d)(iii)	Menambahkan luas permukaan// Menambahkan kelajuan <i>Increase surface area // increase the velocity</i>	1	
12.	(a)	Semikonduktor ialah sejenis bahan dengan kekonduksian elektrik yang lebih baik daripada penebat tetapi lebih lemah berbanding konduktor. <i>Semiconductor is a material with electrical conductivity better than insulator but weaker than a conductor</i>	1	
		- Proses pendopan// Silikon tulen didopan dengan atom-atom pentavalens/ Fosforus/Antimoni/arsenik  <i>- Doping process/Silicon is doped with pentavalent atoms/Phosphorus/Antimony/arsenic.</i>  - Menambahkan elektron bebas di dalam semikonduktor <i>- Increase the free electron inside the semiconductor</i>  - Elektron-elektron bebas ini menjadi pembawa cas majoriti. <i>- The free electrons is majority charge carrier.</i>	1  1  1	
				4

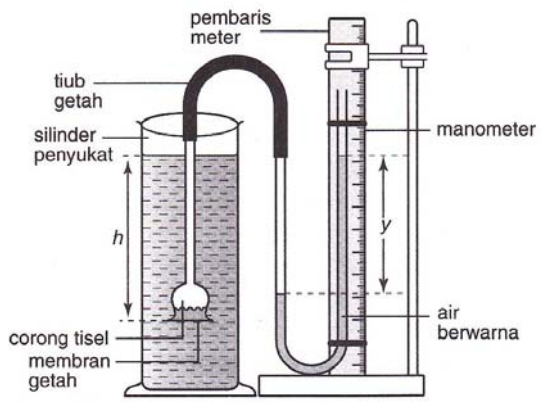
Ciri-ciri terbaik/ <i>The best characteristics</i>	Alasan/ <i>Reasons</i>		
PPC disambung pada litar tapak <i>LDR is connected at base circuit</i>	Apabila keamatan cahaya berkurang/gelap, rintangan PPC bertambah// Voltan tapak bertambah// Transistor dihidupkan. <i>When intensity of light is low / dark, resistance of LDR increases / so base voltage is large / transistor switched on.</i>	1	
Terminal positif bateri disambung kepada pengumpul. <i>Positive terminal of batteries is connected to collector</i>	Transistor dalam keadaan pincang depan./ Membenarkan arus pengumpul mengalir dalam litar. <i>The transistor is in forward biased/ To allow current flow in circuit.</i>	1	
Mentol disambung pada litar pengumpul. <i>Bulb is connected at the collector circuit</i>	Arus pengumpul akan menyalakan mentol semasa keadaan gelap. <i>Collector current will lighted up the bulb during dark time.</i>	1	
Nilai rintangan R rendah <i>Value of resistor, R is low</i>	Rintangan LDR dalam keadaan gelap sentiasa lebih tinggi/ Meningkatkan nilai voltan tapak untuk menghidupkan transistor. <i>The value of resistance of LDR during dark time is higher/ To increase the base voltage to turn on the transistor.</i>	1	
Y is chosen	Kerana PPC terletak di litar tapak, terminal positif bateri disambung kepada pengumpul, mentol disambung pada litar pengumpul dan nilai rintangan R rendah.	1	10

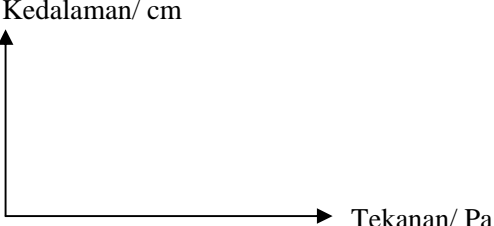
			<p><i>Because the LDR is connected to base circuit, a positive terminal battery is connected to collector, bulb is connected to collector circuit and resistance R is low.</i></p>		
	(d)(i)	$I_e = I_b + I_c$ $I_e = (100 \times 10^{-6}) + (5 \times 10^{-3}) \text{ A}$ $I_e = 5.1 \times 10^{-3} \text{ A}$ atau 5.1 mA		1	
	(d)(ii)	$\text{Gandaan arus} = \frac{I_c}{I_b} = \frac{5 \times 10^{-3}}{100 \times 10^{-6}}$ Gandaan arus = 50		1	
	(d)(iii)	$I_c = 0 \text{ A}$		1	
<b>Markah penuh C12</b>					<b>20</b>



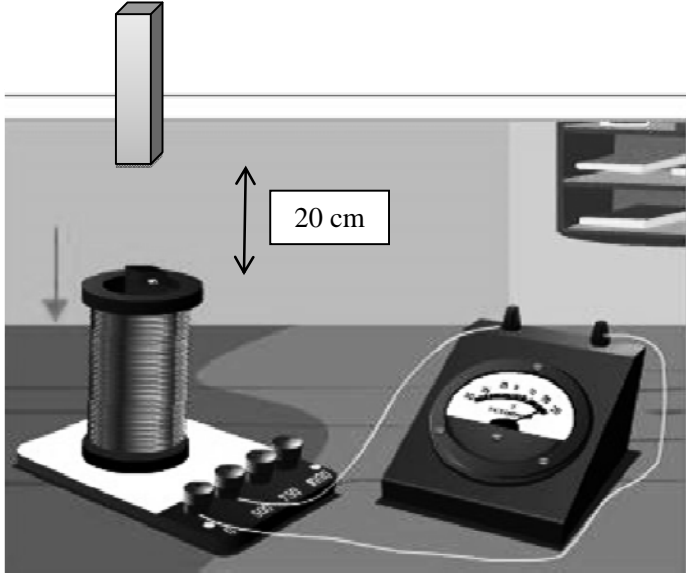
<p>1 (d)</p>	<p><b>Graf <math>F</math> melawan <math>h</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berikan tanda ✓ seperti berikut:</li> <li><b>A</b> • <math>F</math> pada paksi-y dan <math>h</math> pada paksi-x ✓</li> <li><b>B</b> • Unit BETUL pada paksi-y dan paksi-x ✓</li> <li><b>C</b> • Skala pada paksi seragam dan tidak ganjil ✓ (gandaan menggunakan nilai 3, 7, 9 dikira GANJIL) (GANJIL juga apabila nilai 1 atau 0.1 tidak berada dipersilangan garis-garis hijau@biru dalam kertas graf)</li> <li><b>D</b> • Semua titik diplot dengan tepat berdasarkan Jadual ✓✓ (Catatan : 3-4 titik titik diplot dengan betul ; ✓)</li> <li><b>E</b> • Lukis satu garis lurus terbaik (Nisbah titik-titik yang tidak kena pada garis TIDAK MELEBIHI 1 ; cth: 1:1, 1:2, 3:2 ) ✓ (Jarak tegak dari titik ke garis TIDAK MELEBIHI 0.5 cm)</li> <li><b>F</b> • Saiz graf sekurang-kurangnya 5 x 4 petak besar ✓</li> </ul> <table border="1" data-bbox="368 768 874 958"> <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>5</p>
Number of ✓	Marks													
7 ✓	5													
5-6 ✓	4													
3-4 ✓	3													
2 ✓	2													
1 ✓	1													
<p>1 (d)</p>	<p><b><math>F</math> meningkat seara linear dengan <math>h</math></b> (mengikut graf yang diplot oleh pelajar)</p>	<p>1</p>												
<p><b>TOTAL MARKS</b></p>		<p><b>16</b></p>												

Question	Answer	Marks
2 (a) (i)	Berkurang	1
(ii)	Menunjukkan garis ekstrapolasi ke paksi-V Nilai d.g.e, $E = 3.0 \text{ V}$ ( <b>beserta unit yang betul</b> )	1 1
2 (b) (i)	Melukis segitiga dengan saiz secukupnya (saiz segitiga sekurang-kurangnya 4 x 3 petak besar – 2cm x 2cm) Gantian yang betul Jawapan dengan. <b>unit yang betul</b> Kecerunan, $m = - 5.0 \text{ VA}^{-1}$  *Terima jawapan dalam julat $- 4.95 \leq m \leq - 5.05 \text{ VA}^{-1}$	1 1 1
(ii)	Kaedah gantian nilai $r = - (-5.0)$ $= 5.0 \Omega @ \text{VA}^{-1}$ (jawapan dengan unit yang betul)	1 1
2 (c)	Kaedah gantian nilai $E = I (R + r)$ $3.0 = I (1.5 + 5)$ * Guna sebarang nilai yang di bawa dari b) (i) dan (ii) ✓ * ECF $I = 0.462 \text{ A}$ *Terima jawapan dalam julat $0.465 \leq I \leq 0.458 \text{ A}$	1 1
2 (d)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eyes must be perpendicular to the scale of voltmeter / ammeter Mata mesti berserenjang dengan skala bacaan voltmeter / ammeter</li> <li>All the connections are secure / tight Semua sambungan dawai adalah ketat</li> <li>Off the switch after readings are taken to prevent wires from heating up (resistance increase) Tutup suis selepas mengambil bacaan untuk mengelakkan dawai terlalu panas (rintangan menjadi tinggi)</li> <li>Repeat experiment and calculate average values Ulang eksperimen dan kira nilai purata</li> </ul>	1 1 1 1 (Maks 2)
	<b>TOTAL MARKS</b>	<b>12</b>

Question	Answer	Marks
3 (a)	<b>Menyatakan inferen yang sesuai</b> Tekanan (dalam cecair) bergantung kepada kedalaman/ketinggian dari aras laut (TOLAK: Ketinggian)	1
(b)	<b>Menyatakan satu hipotesis yang sesuai</b> Semakin besar kedalaman, semakin tinggi tekanan	1
(c) (i)	<b>Menyatakan tujuan eksperimen</b> Mengkaji hubungan di antara kedalaman dengan tekanan dalam cecair	1
(ii)	<b>Menyatakan pembolehubah eksperimen</b> PM : Kedalaman/ Ketinggian dari aras cecair/ $h$ PB : Tekanan/ Perbezaan aras cecair/ $y$ PT : Ketumpatan cecair/ Daya tarikan graviti	1
(iii)	<b>Menyatakan senarai radas eksperimen</b> <u>Pembaris</u> , Corong Tisel, Selinder penyukat berisi air, Tiub-U, <u>Cecair berwarna</u> * Cecair berwarna terima jika ada dalam gambar	1
(iv)	<b>Melukis rajah susunan radas yang berfungsi.</b>  ▲ Rajah 3.9	1
(v)	<b>Menyatakan prosedur eksperimen</b> 1) Radas di susun spt rajah di atas 2) Turunkan corong tisel ke dalam selinder penyukat sehingga mencapai kedalaman $h=10$ cm. 3) Baca perbezaan aras cecair berwarna $y$ pada skala pembaris meter. 4) Tekanan dikira menggunakan formula $P = P_{atm} + y$ (mesti ditulis jika PB adalah Tekanan) 5) Bacaan di catat dan di rekod dalam jadual. 6) Ulang eksperimen dengan menambah kedalaman $h = 20$ cm, $30$ cm, $40$ cm dan $50$ cm.	1

(vi)	<p><b>Menyatakan cara menjadualkan data</b></p> <table border="1" data-bbox="368 344 1147 535"> <thead> <tr> <th data-bbox="368 344 663 378">Kedalaman, <math>h</math> / cm</th> <th data-bbox="663 344 1147 378">Tekanan, <math>P</math> / Pa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="368 378 663 412">10</td> <td data-bbox="663 378 1147 412"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 412 663 445">20</td> <td data-bbox="663 412 1147 445"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 445 663 479">30</td> <td data-bbox="663 445 1147 479"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 479 663 512">40</td> <td data-bbox="663 479 1147 512"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 512 663 535">50</td> <td data-bbox="663 512 1147 535"></td> </tr> </tbody> </table>	Kedalaman, $h$ / cm	Tekanan, $P$ / Pa	10		20		30		40		50		1
Kedalaman, $h$ / cm	Tekanan, $P$ / Pa													
10														
20														
30														
40														
50														
(vii)	<p><b>Menyatakan cara menganalisis data</b> Graf <math>P</math> melawan <math>h</math> di plot</p> <p>Atau</p>  <p>* Paksi boleh diterbalikkan</p>	1												
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>												



Question	Answer	Marks
4 (a)	<b>Menyatakan inferen yang sesuai</b> (Magnitud) arus (aruhan) yang terhasil bergantung kepada bilangan lilitan( pada elektromagnet)	1
(b)	<b>Menyatakan satu hipotesis yang sesuai</b> Semakin besar bilangan lilitan, semakin besar arus aruhan	1
(d) (i)	<b>Menyatakan tujuan eksperimen</b> Mengkaji hubungan di antara bilangan lilitan dengan arus aruhan	1
(ii)	<b>Menyatakan pembolehubah eksperimen</b> PM : Bilangan lilitan / n PB : Arus aruhan/ Bacaan Mikro/Miliammeter/ Galvanometer/ I PT : Kelajuan/ ketinggian aras magnet/ kekuatan magnet kekal	1 1 1
(iii)	<b>Menyatakan senarai radas eksperimen</b> <u>Mikro/miliammeter/Galvanometer</u> , Gelung konduktor, Magnet Bar, <u>pembaris</u>	1
(iv)	<b>Melukis rajah susunan radas yang berfungsi.</b>  	1

(v)	<p><b>Menyatakan prosedur eksperimen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Radas di susun spt rajah di atas</li> <li>2) Sebatang magnet kekal di jatuhkan dari ketinggian 20 cm ke dalam sebuah gegelung konduktor.</li> <li>3) Bilangan lilitan gegelung yang pertama dililit sebanyak 100 lilitan</li> <li>4) Baca mikroammeter di ambil dan direkod dalam jadual.</li> <li>5) Eksperimen di ulang dengan menambah bilangan lilitan gegelung kepada <math>n=200, 300, 400</math> dan <math>500</math> lilitan</li> </ol>	1												
(vi)	<p><b>Menyatakan cara menjadualkan data</b></p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Bil. Lilitan</th> <th>Arus/ A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Bil. Lilitan	Arus/ A	10		20		30		40		50		1
Bil. Lilitan	Arus/ A													
10														
20														
30														
40														
50														
(vii)	<p><b>Menyatakan cara menganalisis data</b></p> <p>Graf <math>n</math> melawan <math>I</math> di plot</p> <p>Atau</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>* Paksi boleh diterbalikkan</p>	1												
<b>Total Marks</b>		<b>12</b>												

*“Selamat menanda kepada semua Guru Fizik yang dedikasi sekalian....”*