



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu



**MODUL**  
**PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN**  
**SPM 2022**

**MPP 3**

**FIZIK**  
**KERTAS 2**

NAMA : .....

KELAS : .....

DIBIYAI OLEH KERAJAAN NEGERI

Tidak dibenarkan menyunting dan mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan

**DAYA DAN GERAKAN I**  
**FORCE AND MOTION I**

- 1  $v = u + at$
- 2  $s = \frac{1}{2}(u + v)t$
- 3  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
- 4  $v^2 = u^2 + 2as$
- 5 Momentum =  $mv$
- 6  $F = ma$
- 7  $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$  @  $9.81 \text{ N kg}^{-1}$

**KEGRAVITIAN**  
**GRAVITATIONAL**

- 1  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2  $g = \frac{GM}{r^2}$
- 3  $F = \frac{mv^2}{r}$
- 4  $a = \frac{v^2}{r}$
- 5  $v = \frac{2\pi r}{T}$
- 6  $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$
- 7  $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
- 8  $u = -\frac{GMm}{r}$
- 9  $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
- 10  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-1}$

**HABA**  
**HEAT**

- 1  $Q = mc\Delta\theta$
- 2  $Q = ml$
- 3  $Q = Pt$
- 4  $P_1V_1 = P_2V_2$
- 5  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- 6  $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

**GELOMBANG**  
**WAVES**

- 1  $V = f\lambda$
- 2  $\lambda = \frac{ax}{D}$

**CAHAYA DAN OPTIK**  
**LIGHT AND OPTICS**

- 1  $n = \frac{c}{v}$
- 2  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
- 3  $n = \frac{1}{\sin c}$
- 4  $n = \frac{H}{h}$
- 5  $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
- 6  $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
- 7 Pembesaran linear,  $m = \frac{v}{u}$   
Linear magnification,  $m = \frac{v}{u}$

**DAYA DAN GERAKAN II**  
**FORCE AND MOTION II**

$$1 \quad F = kx \quad 3 \quad E = \frac{1}{2} kx^2$$

$$2 \quad E = \frac{1}{2} Fx$$

**TEKANAN**  
**PRESSURE**

$$1 \quad P = \frac{F}{A}$$

$$2 \quad P = h\rho g$$

$$3 \quad \rho = \frac{m}{V}$$

**ELEKTRIK**  
**ELECTRICITY**

$$1 \quad E = \frac{F}{Q} \quad 6 \quad \varepsilon = V + Ir$$

$$2 \quad I = \frac{Q}{t} \quad 7 \quad P = VI$$

$$3 \quad V = \frac{E}{Q} \quad 8 \quad P = \frac{E}{t}$$

$$4 \quad V = IR \quad 9 \quad E = \frac{V}{d}$$

$$5 \quad R = \frac{\rho l}{A}$$

**KEELEKTROMAGNETAN**  
**ELECTROMAGNETISM**

$$1 \quad \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$2 \quad \eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$$

**ELEKTRONIK**  
**ELECTRONICS**

$$1 \quad \text{Tenaga keupayaan elektrik, } E = eV$$

*Electrical potential energy, } E = eV*

$$2 \quad \text{Tenaga kinetik maksimum, } E = \frac{1}{2} mv^2$$

*Maximum kinetics energy, } E = \frac{1}{2} mv^2*

$$3 \quad \beta = \frac{I_c}{I_B}$$

**FIZIK NUKLEAR**  
**NUCLEAR PHYSICS**

$$1 \quad N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_o$$

$$2 \quad E = mc^2$$

$$3 \quad c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$4 \quad 1 \text{ u.j.a.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$1 \text{ u.m.u.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

**FIZIK KUANTUM**  
**QUANTUM PHYSICS**

$$1 \quad E = hf$$

$$2 \quad f = \frac{c}{\lambda}$$

$$3 \quad \lambda = \frac{h}{p}$$

$$4 \quad \lambda = \frac{h}{mv}$$

$$5 \quad E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$6 \quad p = nhf$$

$$7 \quad hf = W + \frac{1}{2} mv_{\text{maks}}^2$$

$$8 \quad w = hf_o$$

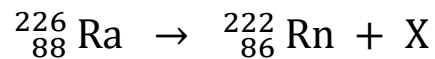
$$9 \quad h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

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

[60 markah]  
[60 marks]

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

1. Rajah 1 menunjukkan persamaan tindakbalas dalam satu proses reputan radioaktif yang menghasilkan zarah X.  
*Diagram 1 shows the reaction equation in a radioactive decay process that produces X particles.*



Rajah 1  
*Diagram 1*

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan reputan radioaktif?  
*What is the meaning of radioactive decay?*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

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

- (i) Apakah jenis reputan bagi tindakbalas tersebut?  
*What is the type of decay for the reaction?*

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

- (ii) Apakah nukleus zarah X?  
*What is nuclei of particle X?*

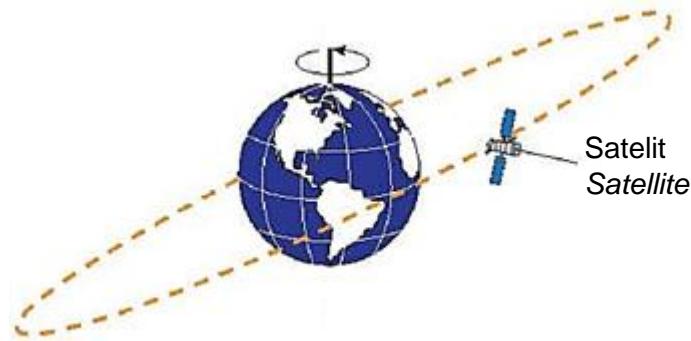
.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Mengapakah suatu bahan radioaktif itu mereput?  
*Why does a radioactive substance decay?*

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

2. Rajah 2 menunjukkan sebuah satelit berjisim  $5 \times 10^2 \text{ kg}$  yang mengorbit Bumi dengan jejari  $8.3 \times 10^6 \text{ m}$ . Laju linear satelit itu ialah  $6.96 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$ . Daya yang terlibat terhadap gerakan satelit mengorbit Bumi ialah daya memusat.

*Diagram 2 shows a  $5 \times 10^2 \text{ kg}$  mass satellite orbiting the Earth with a radius of  $8.3 \times 10^6 \text{ m}$ . The linear speed of the satellite is  $6.96 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$ . The force involved in the movement of satellites orbiting the Earth is the centripetal force.*



Rajah 2  
Diagram 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan daya memusat?  
*What is the meaning of centripetal force?*

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

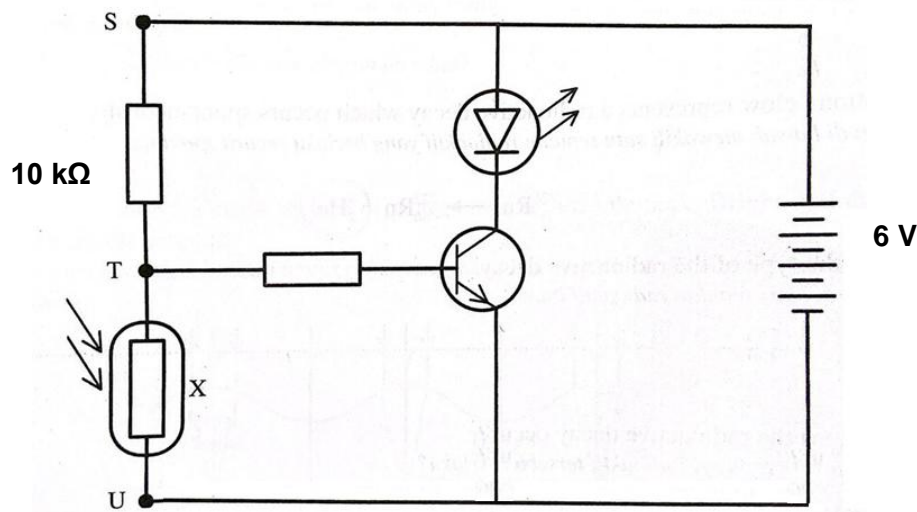
- (b) Terangkan bagaimana satelit itu boleh kekal gerakan dalam orbit membulat.  
*Explain how the satellite can remain motion in circular orbit.*

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

- (c) Hitungkan daya memusat satelit tersebut.  
*Calculate the centripetal force of the satellite.*

[2 markah]  
[2 marks]

3. Rajah 3 menunjukkan satu litar bertransistor yang bertindak sebagai suis automatik.  
*Diagram 3 shows a circuit with a transistor that acts as an automatic switch.*



Rajah 3  
 Diagram 3

Perintang X mempunyai rintangan tinggi dalam keadaan gelap dan rintangan rendah dalam keadaan cerah.

*Resistor X has high resistance in the dark and low resistance in the bright.*

- (a) Namakan perintang X.  
*Name resistor X.*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Diberi rintangan perintang X adalah  $40\text{ k}\Omega$  apabila berada dalam gelap dan beza keupayaan merentasi ST ialah  $1.2\text{ V}$ .

*Given the resistance of resistor X is  $40\text{ k}\Omega$  when it is in the dark and the potential difference across TU is  $1.2\text{ V}$ .*

- (i) Berapakah beza keupayaan merentasi TU.  
*What is the potential difference across TU.*

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Hitungkan arus yang mengalir melalui perintang X.  
*Calculate the current flows through resistor X.*

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Terangkan mengapa diod pemancar cahaya (DPC) menyala apabila perintang X berada dalam keadaan gelap.  
*Explain why the light emitting diode (LED) lights up when resistor X is in the dark.*

.....

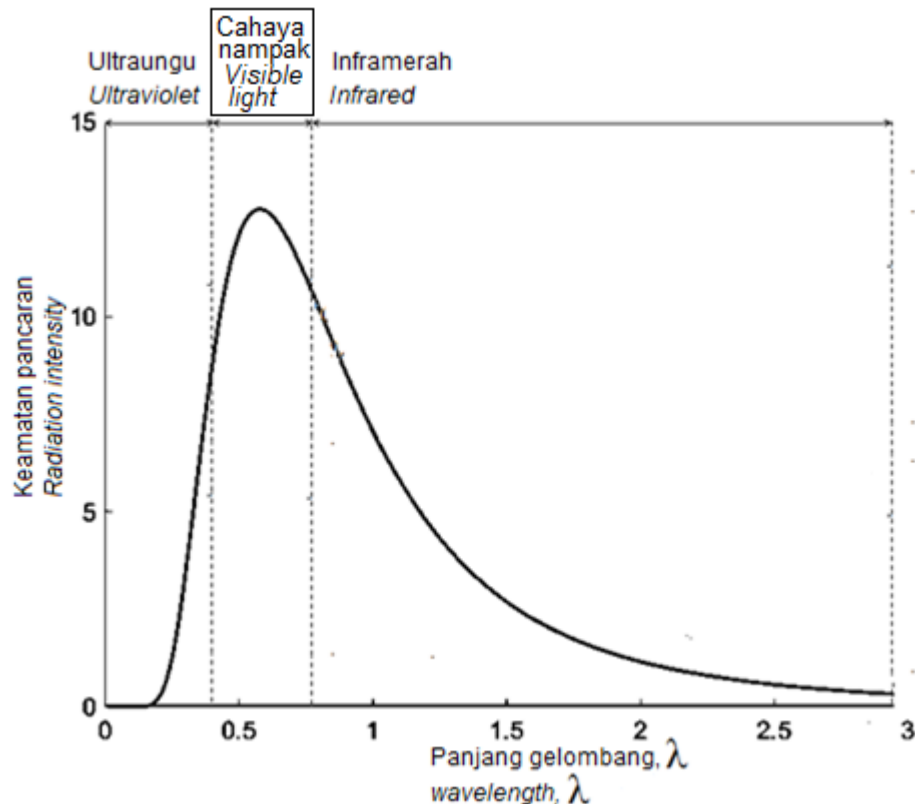
.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

4. Rajah 4.1 menunjukkan lengkung pancaran jasad hitam.  
 Diagram 4.1 shows the black body radiation curved.



Rajah 4.1  
 Diagram 4.1

- (a) Tandakan dengan (✓) bagi jawapan yang betul di dalam petak yang disediakan.  
 Mark with (✓) for the correct answer in the box provided.

Jasad hitam adalah ..... yang unggul bagi sinaran elektromagnet.

Black bodies are the ideal ..... of electromagnetic radiation.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| penyerap<br>absorbers                            | <input type="checkbox"/> |
| pemancar<br>radiators                            | <input type="checkbox"/> |
| penyerap dan pemancar<br>absorbers and radiators | <input type="checkbox"/> |

[1 markah]  
 [1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 4.1,  
 Based on Diagram 4.1,

- (i) Bandingkan jumlah tenaga yang terpancar di sebelah kiri puncak lengkung dengan sebelah kanan.  
 Compare the total energy radiates on the left side of the peak to the right side.

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



- (ii) Berikan sebab untuk jawapan anda di (b) (i).  
 Give the reason for your answer in (b) (i).

.....

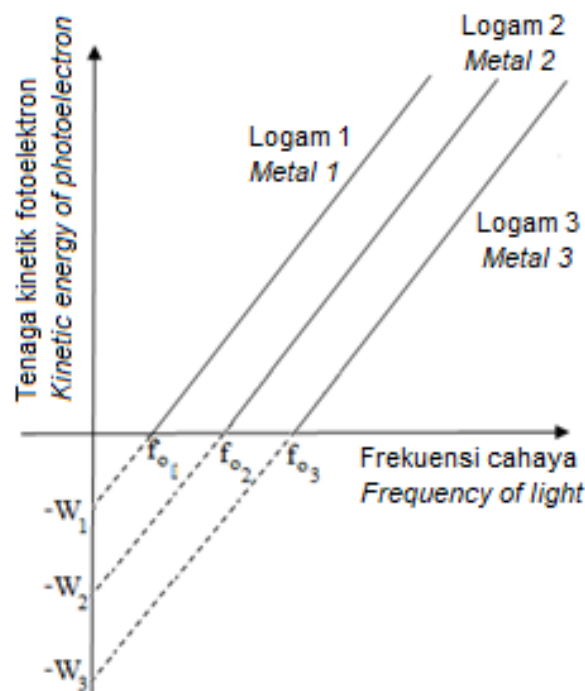
.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan graf tenaga kinetik fotoelektron dengan frekuensi cahaya bagi tiga logam yang berlainan jenis di mana  $W$  ialah fungsi kerja  $f_0$  ialah frekuensi ambang.

Diagram 4.2 shows the graph of kinetic energy of photoelectron against the light frequency of three different metals where  $W$  is work function and  $f_0$  is threshold frequency.



Rajah 4.2  
 Diagram 4.2

Berdasarkan graf dalam Rajah 4.2, apakah inferens yang boleh dibuat mengenai  $W$  dan  $f_0$ ?

Based on the graph in Diagram 4.2, what is the inference that can be made about  $W$  and  $f_0$ ?

.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Fungsi kerja suatu logam ialah  $5.81 \times 10^{-19}$  J. Pancaran ultraungu yang mempunyai frekuensi gelombang  $1 \times 10^{15}$  Hz ditujukan kepada permukaan logam itu.  
Hitung

*The work function of a metal is  $5.81 \times 10^{-19}$  J. Ultraviolet radiation with a frequency of  $1 \times 10^{15}$  Hz is directed to the surface of the metal.*

*Calculate*

- (i) Frekuensi ambang logam itu.  
*The threshold frequency of the metal.*

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Tenaga kinetik maksimum bagi fotoelektron yang dibebaskan daripada permukaan logam itu.  
*The maximum kinetic energy of the photoelectron released from the metal surface.*

[3 markah]

[3 marks]

5. Rajah 5.1 menunjukkan corak interferens yang dihasilkan oleh cahaya berwarna kuning, biru dan hijau dalam satu eksperimen dwi-celah Young.  
*Diagram 5.1 shows interference patterns produce by lights coloured yellow, blue and green in a double-slits Young experiment.*



Rajah 5.1  
Diagram 5.1

Rajah 5.2 menunjukkan spektrum cahaya biru, kuning dan merah dalam spektrum gelombang elektromagnet.  
*Diagram 5.2 shows spectrums of blue light, yellow light and red light in electromagnetic wave spectrum.*



Rajah 5.2  
Diagram 5.2

- (a) Gelombang elektromagnet terdiri daripada ayunan medan elektrik dan medan magnet.  
*Electromagnetic wave consists of oscillations of electric field and magnetic field.*

Apakah arah ayunan medan elektrik dan medan magnet?  
*What is the direction of oscillations of electric field and magnetic field?*

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

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Berserenjang antara satu sama lain.<br><i>Perpendicular each other's.</i> |
| <input type="checkbox"/> | Selari antara satu sama lain.<br><i>Parallel each others.</i>             |

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Menggunakan Rajah 5.1, bandingkan jarak antara dua pinggir berturutan warna-warna tersebut.  
*Using Diagram 5.1, compare the distance between two consecutive fringes of the colours.*

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) Menggunakan Rajah 5.2, bandingkan  
*Using Diagram 5.2, compare*

- (i) amplitud gelombang warna-warna cahaya tersebut.  
*amplitude of wave of the light colours.*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) panjang gelombang warna-warna cahaya tersebut.  
*wavelength of the light colours.*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- (d) Berdasarkan jawapan anda di (b) dan di (c), nyatakan hubungan antara panjang gelombang dengan jarak antara dua pinggir berturutan warna-warna tersebut.  
*Based on your answer at (b) and at (c), state relationship between wavelength and the distance between two consecutive fringes of the colours.*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- (e) (i) Merujuk kepada Rajah 5.2, nyatakan hubungan antara panjang gelombang dengan frekuensi gelombang warna-warna yang merambat dengan laju cahaya.  
*Referring to Diagram 5.2, state the relationship between wavelength and wave frequency of the colours which propagate with light speed.*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

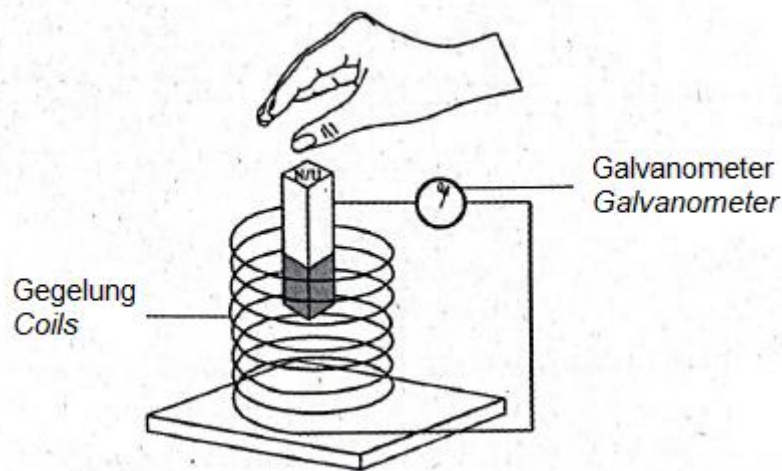
- (ii) Dalam satu eksperimen dwi-celah Young apabila cahaya hijau yang mempunyai panjang gelombang  $5.0 \times 10^{-7}$  m digunakan, jarak antara pinggir-pinggir berturutan adalah  $4.0 \times 10^{-4}$  m. Eksperimen ini diulangi dengan cahaya X, didapati jarak antara pinggir-pinggir adalah  $4.8 \times 10^{-4}$  m. Hitungkan panjang gelombang cahaya X.

*In a Young double-slits experiment when green light which has wavelength  $5.0 \times 10^{-7}$  m is used, distance between two consecutive fringes is  $4.0 \times 10^{-4}$  m. The experiment is repeated with light X, it's found that distance between fringes is  $4.8 \times 10^{-4}$  m. Calculate wavelength of the light X.*

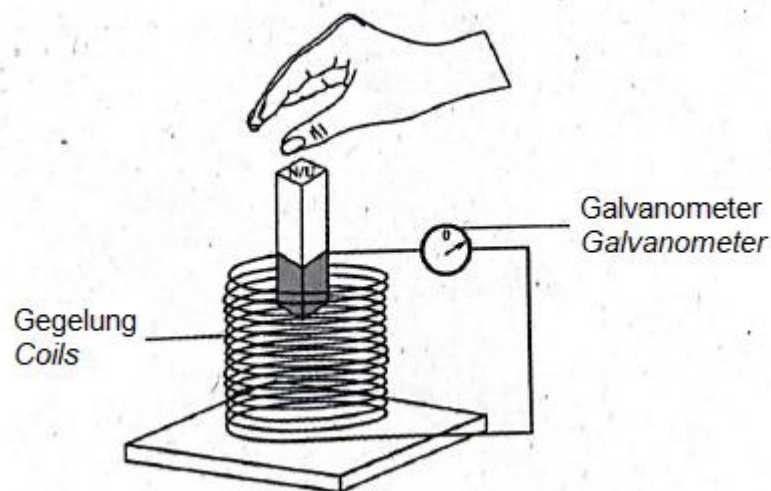
[2 markah]

[2 marks]

6. Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan satu magnet bar dijatuhkan ke dalam dua gegelung yang berbeza dari ketinggian yang sama.  
*Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show a bar magnet is dropped into two different coils from the same height.*



Rajah 6.1  
*Diagram 6.1*



Rajah 6.2  
*Diagram 6.2*

- (a) Namakan kuantiti fizik yang diukur oleh galvanometer.  
*Name the physical quantity measured by galvanometer.*

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

- (b) Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan  
*Based on Diagram 6.1 and 6.2, compare*

- (i) kekuatan medan magnet bagi magnet bar.  
*the strength of magnetic field of the bar magnet.*

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

- (ii) bilangan lilitan gegelung  
*the number of turns of the coils*

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

- (iii) Saiz pesongan penunjuk galvanometer  
*Size of deflection of the galvanometer pointer*

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

- (c) Berdasarkan jawapan anda di 6(b), nyatakan  
*Based on your answer in 6(b), state*

- (i) hubungan antara bilangan lilitan gegelung dengan saiz pesongan penunjuk galvanometer.  
*State the relationship between the number of turns of the coil with the size of deflection of the galvanometer.*

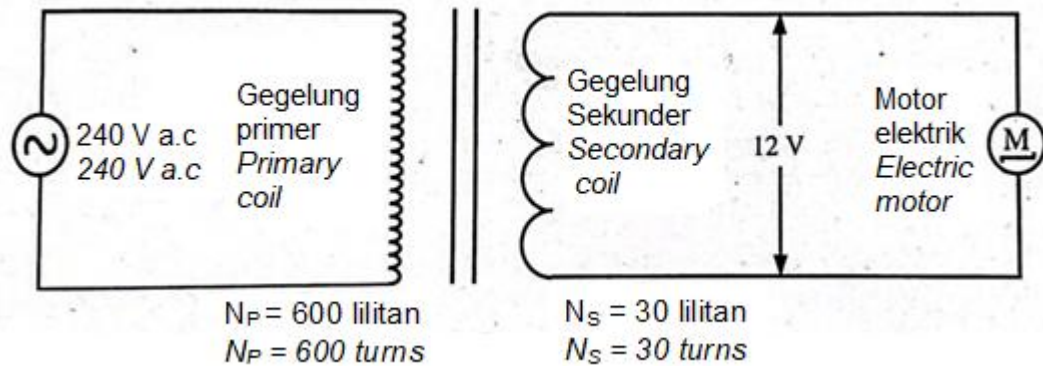
.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) hubungan antara bilangan lilitan gegelung dengan kadar perubahan fluks magnet.  
*State the relationship between the number of turns of the coil with rate of change of magnetic flux.*

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

- (d) Rajah 6.3 menunjukkan sebuah transformer ringkas yang disambung kepada motor elektrik 12V, 24 W arus ulangalik.

*Diagram 6.3 shows a simple transformer which is connected to an alternating current 12V, 24 W electric motor.*



Rajah 6.3  
Diagram 6.3

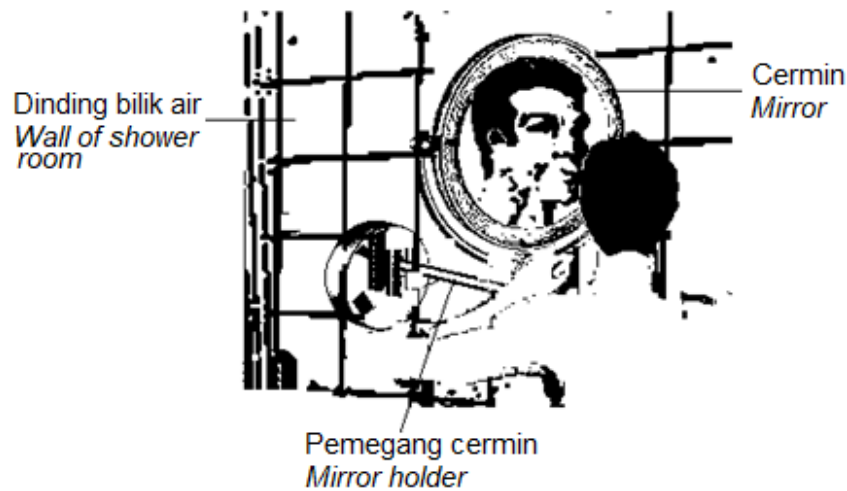
- (i) Hitung arus yang mengalir dalam gegelung sekunder itu.  
*Calculate the current flow in the secondary coil.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Apakah yang akan berlaku kepada arus dalam gegelung sekunder sekiranya voltan sekunder dikurangkan kepada 6 V?  
*What will happen to current flows in secondary coil if its voltage being decreased to 6 V?*

[1 markah]  
[1 mark]

7. Rajah 7 menunjukkan seorang lelaki berada di hadapan sebuah cermin pencukur yang dilekatkan pada dinding bilik air di sebuah hotel untuk kegunaan pelanggan.  
*Diagram 7 shows a man in front of a shaving mirror that attached on a wall of shower room at a hotel to be used by customer.*



Rajah 7  
 Diagram 7

- (a) (i) Namakan fenomena cahaya yang terlibat dalam pembentukan imej cermin itu.  
*Name the phenomenon involved in the formation of the mirror image.*

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

- (ii) Berdasarkan Rajah 7, nyatakan satu ciri lain imej yang terbentuk oleh cermin tersebut.  
*Based on Diagram 7, state one another characteristic of image formed by the mirror.*

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

- (b) Terangkan bagaimana anda perlu dilakukan  
*Explain how should you do*

- (i) pada kedudukan objek, u untuk menghasilkan imej seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7.  
*to the object position, u to produce an image as shown in Diagram 7.*

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

- (ii) supaya imej yang terbentuk lebih kecil daripada objek.  
*so that an image formed smaller than object.*

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



- (c) Untuk memastikan cermin itu boleh digunakan oleh pengguna dengan mudah, tiga jenis cermin, K, L dan M disediakan.

Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri ketiga-tiga cermin tersebut.

*To ensure the mirror can be used by user easily, three mirrors, K, L and M are prepared.*

*Table 7 shows characteristics of the three mirrors.*

Cermin <i>Mirror</i>	Jenis cermin <i>Type of wire</i>	Pemegang cermin <i>Mirror holder</i>
K	Satah <i>Plane</i>	Tetap <i>Fixed</i>
L	Cekung <i>Concave</i>	Boleh laras <i>Adjustable</i>
M	Cembung <i>Convex</i>	Tak boleh laras <i>Unadjustable</i>

Jadual 7

*Table 7*

Merujuk kepada Jadual 7, terangkan ciri-ciri cermin di dalam bilik air itu yang boleh digunakan lebih mudah berdasarkan aspek-aspek berikut:

*Referring to the Table 7, explain characteristics of the mirror in the shower room can be used easier based on the following aspects:*

- (i) Jenis cermin.  
*Type of mirror.*

.....  
Sebab:

*Reason:*

.....  
[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Pemegang cermin.  
*The mirror holder.*

.....  
Sebab:

*Reason:*

.....  
[2 markah]

[2 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan anda dalam (c), tentukan cermin yang paling sesuai supaya mudah digunakan dalam bilik air hotel.

*Based on your answer in (c), determine the most suitable mirror so that can be used easily in hotel shower room.*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

8. Rajah 8 menunjukkan seorang lelaki menggunakan spring elastik semasa melakukan senaman regangan lengan.

*Diagram 8 shows a man using an elastic spring during his arm exercise.*



Rajah 8  
Diagram 8

Apabila daya,  $F = kx$  dikenakan, spring meregang dan kembali ke kedudukan asalnya apabila daya dialihkan, di mana  $k$  ialah pemalar spring dan  $x$  ialah pemanjangan spring.  
*When force,  $F = kx$  is applied, the spring stretches and return to its original position once the force is removed, where  $k$  is spring constant and  $x$  is extension of the spring.*

- (a) Namakan hukum fizik yang berkaitan dengan rumus daya di atas.

*Name the physics law related with the above formula.*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

- (b) Daya maksimum yang boleh dikenakan kepada spring elastik itu ialah 300 N menyebabkan pemanjangan spring maksimum 10 cm.

Hitung pemalar  $k$  spring tersebut.

*The maximum the force can be applied to the elastic spring is 300 N caused the maximum extension of the spring 10 cm.*

*Calculate the spring constant of the spring.*

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Cadangkan pengubahsuaian kepada spring elastik itu apabila satu lagi spring yang serupa dibekalkan supaya dapat digunakan untuk daya yang lebih besar dan beri sebab kepada jawapan anda.

*Suggest modification to the elastic spring when another one identical spring is provided so that it can be used for a bigger force and give reason for your answer.*

- (i) Ketebalan dawai spring.

*Thickness wire of the spring.*

.....  
Sebab:

*Reason:*

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

- (ii) Diameter gegelung spring.

*Diameter coil of spring.*

.....  
Sebab:

*Reason:*

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

- (iii) Susunan spring.

*Arrangement of the springs.*

.....  
Sebab:

*Reason:*

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

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

[20 markah]

[20 marks]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan, Jawab **satu** soalan

*This section contains **two** questions, Answer **one** question.*

9. Rajah 9.1 menunjukkan segelas air disejukkan dengan menggunakan beberapa ketulan ais. Proses ini melibatkan haba pendam tentu pelakuran ais.

*Diagram 9.1 shows a glass of water cooled by using some ice cubes. This process involves the specific latent heat of fusion of ice.*



Rajah 9.1  
Diagram 9.1

- (a) Apakah maksud haba pendam tentu pelakuran?  
*What is meant by specific latent heat of fusion?*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Menggunakan konsep haba pendam tentu, terangkan bagaimana ketulan ais dapat menyejukkan minuman dengan lebih berkesan.

*Using the concept of specific latent heat, explain how ice cubes can cool drinks more effectively.*

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Air di dalam gelas pada Rajah 9 berjisim 0.2 kg mempunyai suhu awal 50 °C. sebahagian daripada ketulan ais telah melebur.

*The water in the glass in Diagram 9 has a mass of 0.2 kg and has an initial temperature of 50 °C. Some of the iced cubes have melted.*

[Muatan haba tentu air = 4200 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>. Haba pendam tentu pelakuran ais = 3.34 x 10<sup>5</sup> J kg<sup>-1</sup>]

[Specific heat capacity of water = 4200 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>, Specific latent heat of fusion of ice = 3.34 x 10<sup>5</sup> J kg<sup>-1</sup>]

Hitungkan  
Calculate

- (i) Haba yang diserap oleh kiub ais  
*Heat absorbed by the ice cube*

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Jisim ais yang telah mencair  
*Mass of ice that has melted*

[2 markah]  
[2 marks]

- (iii) Nyatakan satu andaian yang dibuat dalam situasi diatas.  
*State one assumption that you have made in above situation.*

[1 markah]  
[1 marks]

- (d) Jadual 9 menunjukkan ciri-ciri empat panel penyejuk P, Q, R dan S yang mengandungi ejen penyejuk yang mengalir melalui paip kondenser untuk digunakan dalam peti sejuk.

*Table 9 shows the characteristics of four refrigerant panels P, Q, R and S that contain the coolant agent flowing through the condenser pipe for use in the refrigerator.*

Panel penyejuk <i>Cooling panel</i>	Ejen penyejuk <i>Coolant agent</i>		Paip kondenser <i>Condenser pipe</i>	
	Haba pendam tentu pengewapan <i>Specific latent heat of vaporization</i>	Takat didih <i>Boiling point</i>	Bentuk <i>Shape</i>	Muatan haba tentu <i>Specific heat capacity</i>
P	Rendah <i>Low</i>	100 °C	Berlingkar <i>Coiled</i>	Tinggi <i>High</i>
Q	Tinggi <i>High</i>	-43 °C	Lurus <i>Straight</i>	Tinggi <i>High</i>
R	Tinggi <i>High</i>	-50 °C	Berlingkar <i>Coiled</i>	Rendah <i>Low</i>
S	Rendah <i>Low</i>	78 °C	Lurus <i>Straight</i>	Rendah <i>Low</i>

Jadual 9  
Table 9

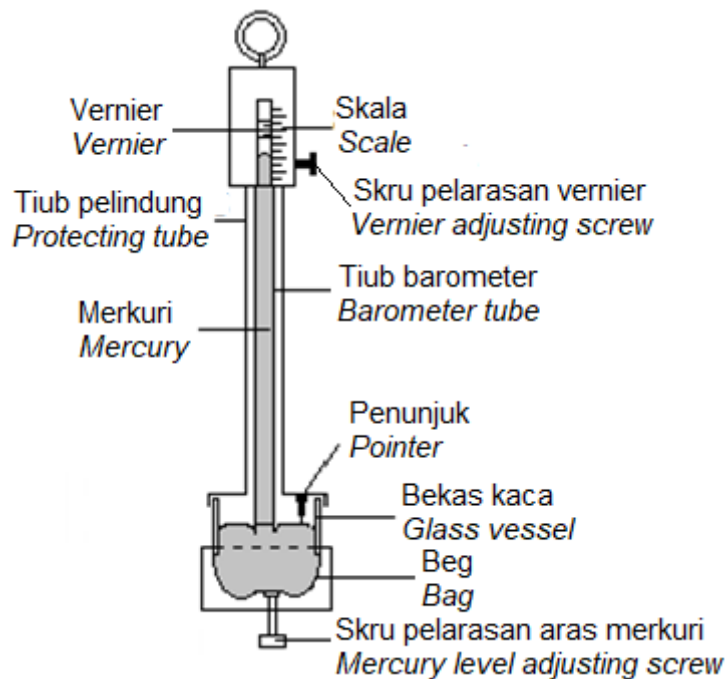
Terangkan kesesuaian setiap ciri panel penyejuk untuk menyejukkan peti sejuk dengan cepat. Tentukan panel penyejuk yang paling sesuai dan berikan sebab untuk pilihan anda.

*Explain the suitability of each cooling panel feature for cooling the refrigerator quickly. Determine the most suitable cooling panel and give reasons for your choice.*

[10 markah]  
[10 marks]

10. Rajah 10 menunjukkan sebuah barometer Fortin untuk digunakan bagi mengukur tekanan atmosfera.

*Diagram 10 shows a Fortin barometer to be used to measure the atmospheric pressure.*



Rajah 10  
Diagram 10

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

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Merujuk kepada Rajah 10, terangkan bagaimana barometer Fortin itu dapat digunakan untuk mengukur tekanan atmosfera dengan tepat.

*Referring to Diagram 10, explain how the Fortin barometer can be used to measure atmospheric pressure accurately.*

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Jadual 10 menunjukkan beberapa ciri komponen yang digunakan di dalam barometer dalam Rajah 10.

*Table 10 shows the characteristics of some components used in the barometer in Diagram 10.*

Barometer <i>Barometer</i>	Bahan penunjuk <i>Pointer material</i>	Bahan beg <i>Bag material</i>	Bahan tiub Pelindung <i>Protecting tube material</i>	Instrumen tambahan <i>Extra measuring instrument</i>
W	Gading <i>Ivory</i>	Kertas <i>Paper</i>	Kaca <i>Glass</i>	Hidrometer <i>Hydrometer</i>
X	Gading <i>Ivory</i>	Kulit <i>Leather</i>	Loyang <i>Brass</i>	Termometer <i>Thermometer</i>
Y	Besi <i>Iron</i>	Kulit <i>Leather</i>	Kaca <i>Glass</i>	Termometer <i>Thermometer</i>
Z	Besi <i>Iron</i>	Kertas <i>Paper</i>	Loyang <i>Brass</i>	Hidrometer <i>Hydrometer</i>

Jadual 10

Table 10

Anda dikehendaki untuk mengkaji ciri-ciri barometer itu untuk digunakan di dalam barometer Fortin dalam Rajah 10.

Jelaskan kesesuaian setiap ciri barometer itu.

Tentukan barometer yang paling berkesan untuk digunakan bagi mengukur tekanan atmosfera.

Beri alasan untuk pilihan anda.

*You are required to investigate the characteristics of the barometers to be used in Fortin barometer in Diagram 10.*

*Explain the suitability of each characteristic of the barometers.*

*Determine the most effective barometer to be used to measure the atmospheric pressure.*

*Give reasons for your choice.*

[10 markah]

[10 marks]

- (d) Tekanan atmosfera di permukaan laut 76 cm Hg, manakala tekanan atmosfera di puncak sebuah gunung ialah 30 cm Hg. Ketumpatan merkuri ialah  $1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$  dan ketumpatan purata udara ialah  $1.3 \text{ kg m}^{-3}$ .

The atmospheric pressure at the sea level 76 cm Hg, while the atmospheric pressure on the top of a mountain is 30 cm Hg. The density of mercury is  $1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$  and the average density of the air is  $1.3 \text{ kg m}^{-3}$ .

- (i) Hitung tekanan atmosfera di permukaan laut dalam unit milibar.

*Calculate the atmospheric pressure at the sea level in the unit of millibar.*

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Tentukan ketinggian gunung itu.

*Determine the height of the mountain.*

[2 markah]

[2 marks]

**Bahagian C**  
**Section C**

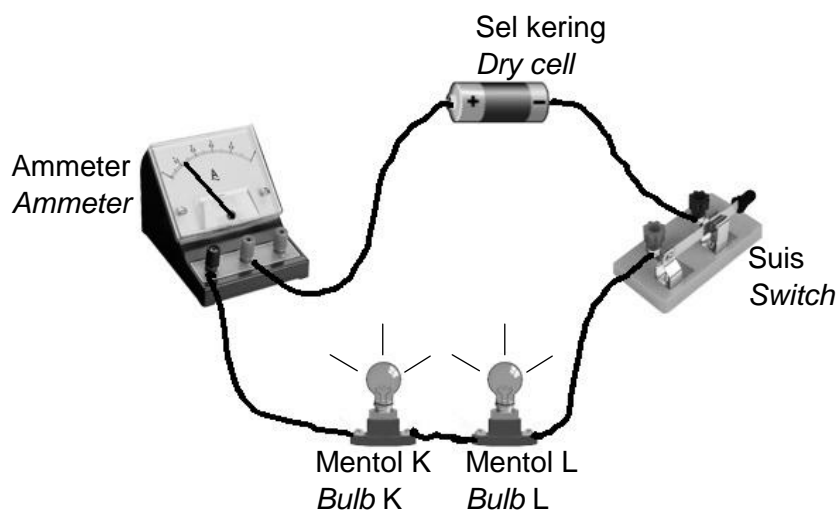
[20 markah]

[20 marks]

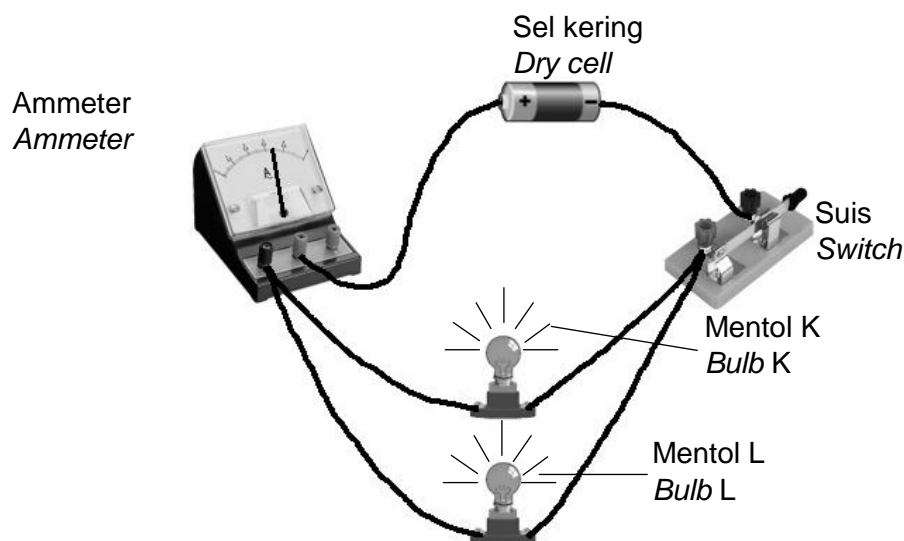
Soalan ini **mesti** dijawab  
*This question **must** be answered*

11. Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan dua litar elektrik yang mengandungi dua mentol serupa K dan L yang disambung dalam susunan yang berbeza kepada sel kering 1.5 V. Magnitud arus yang mengalir ditunjukkan oleh bacaan pada ammeter.

*Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show two electrical circuits containing two identical bulbs K and L connected in different type to a 1.5 V dry cell. The magnitude of the current flows is indicated by the reading on the ammeter.*



Rajah 11.1  
Diagram 11.1



Rajah 11.2  
Diagram 11.2



- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan arus?

*What is the meaning of current?*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, Bandingkan jenis susunan mentol-mentol itu, kecerahan mentol-mentol itu menyala dan magnitud arus yang mengalir bagi kedua-dua litar elektrik itu.  
Hubungkan jenis susunan mentol-mentol itu dengan magnitud arus yang mengalir melalui litar untuk membuat deduksi tentang hubungan antara susunan mentol dengan rintangan berkesan yang terhasil.

*Based on the Diagram 11.1 and Diagram 11.2, Compare the type of arrangement of the light bulbs, the brightness of the light bulbs and the magnitude of the current flows in the two electrical circuits.*

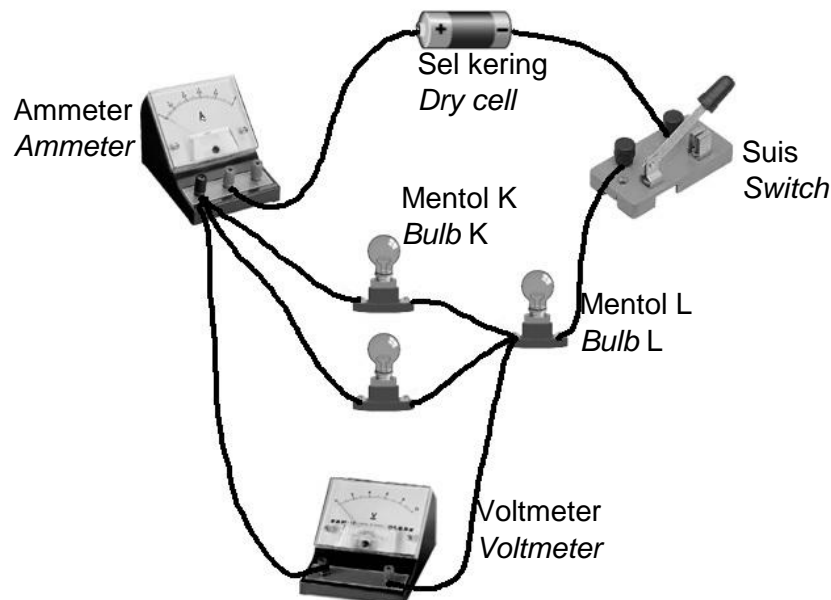
*Relate the type of arrangement of the bulbs to the magnitude of the current flow through the circuit to make a deduction about the relationship between the arrangement of the bulbs and the resulting effective resistance.*

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah mentol lain yang serupa disambung secara selari dengan mentol K pada Rajah 11.1.

*Diagram 11.3 shows another identical bulb connected in parallel with bulb K in Diagram 11.1.*



Rajah 11.3  
Diagram 11.3

Terangkan apa yang berlaku kepada bacaan ammeter dan bacaan voltmeter yang merentasi mentol itu apabila suis ditutup.

[Bacaan voltmeter merentasi mentol K pada Rajah 11.1 = 0.75 V]

*Explain what happens to the ammeter reading and the voltmeter reading across the bulb when the switch is closed.*

[Voltmeter reading across bulb K in Diagram 11.1 = 0.75 V]

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Pencahayaan didalam sebuah kelas kurang baik menyebabkan murid tidak dapat belajar dengan baik.

Anda diminta mengubahsuai kelas dan sistem pencahayaan kelas tersebut supaya lebih cerah, lebih selamat dan dapat menjimatkan elektrik.

Nyata dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek berikut:

*Poor lighting in a classroom causes students not be able to study well.*

*You are asked to modify the classroom and the lighting system of the classroom so that it is brighter, safer and able to save electricity.*

*State and explain the modifications based on the following aspects:*

- Jenis sambungan litar lampu.  
*Type of connection of lamp circuits.*
- Warna dinding kelas.  
*Colours of classroom's wall.*
- Jenis lampu dan warna cahaya lampu.  
*Type of lamp and colour of light.*
- Alatan tambahan untuk keselamatan.  
*Additional component for safety.*

[10 markah]

[10 marks]

**KERTAS SOALAN TAMAT  
END OF QUESTION PAPER**