



JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PULAU PINANG

MODUL INTERVENSI FIZIK SPM JPNPP 2024

SET 2

FIZIK KERTAS 2

2 jam 30 minit

Kod kertas: 4531/2

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan :

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi **tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.**
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
5. Jawapan boleh ditulis dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.
8. **Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada guru bertugas pada akhir peperiksaan.**

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	9	
	5	9	
	6	9	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
JUMLAH			

Kertas soalan ini mengandungi 27 halaman bercetak

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

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

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 $F = ma$

HABA
HEAT

- 1 $Q = mc\theta$
- 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 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

KEGRAVITIAN
GRAVITATION

- 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 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

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

TEKANAN
PRESSURE

- 1 $P = \frac{F}{A}$
 2 $P = h\rho g$
 3 $\rho = \frac{m}{V}$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

- 1 $E = \frac{F}{Q}$ 6 $\epsilon = V + Ir$
 2 $I = \frac{Q}{t}$ 7 $P = VI$
 3 $V = \frac{E}{Q}$ 8 $P = \frac{E}{t}$
 4 $V = IR$ 9 $E = \frac{V}{d}$
 5 $R = \frac{\rho \ell}{A}$

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

- 1 $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$
 2 $\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$
 $\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

- 1 Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
Electrical potential energy, $E = eV$
 2 Tenaga kinetik maksimum, $E = \frac{1}{2}mv^2$
Maximum kinetik energy, $E = \frac{1}{2}mv^2$
 3 $\beta = \frac{I_c}{I_b}$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

- 1 $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$
 2 $E = mc^2$
 3 $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
 4 1 u.j.a. = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
 1 a.m.u. = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

- 1 $E = hf$
 2 $f = \frac{c}{\lambda}$
 3 $\lambda = \frac{h}{p}$
 4 $\lambda = \frac{h}{mv}$
 5 $E = \frac{hc}{\lambda}$
 6 $p = nhf$
 7 $hf = W + \frac{1}{2}mv_{\text{maks}}^2$
 8 $w = hf_0$
 9 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$
 10 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$
 11 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

Bahagian A
Section A

[60 markah]

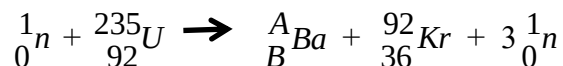
[60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** questions in this section.*

1. Rajah 1 menunjukkan persamaan tindak balas nuklear di dalam sebuah reaktor nuklear.

Diagram 1 shows the equation of nuclear reaction in a nuclear reactor.



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Tandakan (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

Tick (✓) the correct answer in the box provided.

Namakan tindak balas nuklear yang ditunjukkan dalam persamaan di atas.

Name the nuclear reaction shown in the above equation.

Pelakuran nukleus

Nuclear fusion

☐

Pembelahan nukleus

Nuclear fission

☐

[1 markah/ mark]

- (b) Berdasarkan persamaan dalam Rajah 1,

Based on the equation in Diagram 1,

tentukan nilai A dan B.

determine the values of A and B.

A :

B :

[2 markah/ marks]

- (c) Nyatakan bilangan proton pada ${}_{92}^{235}\text{U}$.

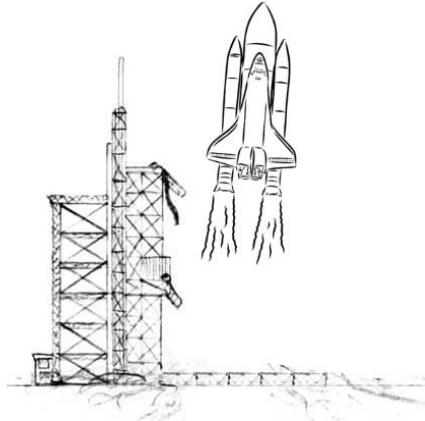
State the number of proton in ${}_{92}^{235}\text{U}$.

.....

[1 markah/ mark]

2. Rajah 2 menunjukkan sebuah kapal angkasa dilancarkan ke angkasa dari permukaan Bumi dengan halaju lepas.

Diagram 2 shows a spacecraft launched into space from the surface of the Earth with the escape velocity.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Nyatakan maksud halaju lepas.
State the meaning of escape velocity.

.....

[1 markah/mark]

- (b) Hitungkan halaju lepas yang diperlukan oleh kapal angkasa tersebut untuk terlepas ke angkasa lepas.

Calculate the escape velocity required by the spacecraft to escape to the outer space.

[Jisim Bumi = 5.97×10^{24} kg, Jejari Bumi = 6.37×10^6 m]

[Mass of Earth = 5.97×10^{24} kg, Radius of Earth = 6.37×10^6 m]

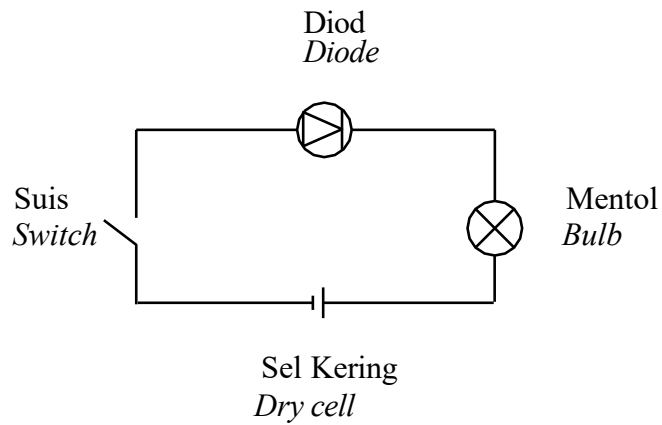
[2 markah/marks]

- (c) Jika halaju kapal angkasa itu ialah 8000 ms^{-1} , bolehkah ia terlepas ke angkasa lepas? Jelaskan.

If the velocity of the spacecraft is 8000 ms^{-1} , will it be able to escape to the outer space? Explain.

[2 markah/marks]

- 3 Rajah 3.1 menunjukkan litar elektrik yang terdiri daripada diod semikonduktor dan mentol.
 . Diagram 3.1 shows an electric circuit consist of a semiconductor diode and a bulb.



Rajah 3.1
Diagram 3.1

- (a) Berdasarkan Rajah 3.1
Based on Diagram 3.1

- (i) Nyatakan fungsi diod semikonduktor.
State the function of semiconductor diode.

.....
[1 markah/ mark]

- (ii) Nyatakan apa yang akan berlaku kepada mentol apabila suis ditutup.
State what will happen to the bulb when the switch is closed.

.....
[1 markah/ mark]

- (iii) Berikan sebab bagi jawapan di (a)(ii).
Give reason for answer in (a)(ii).

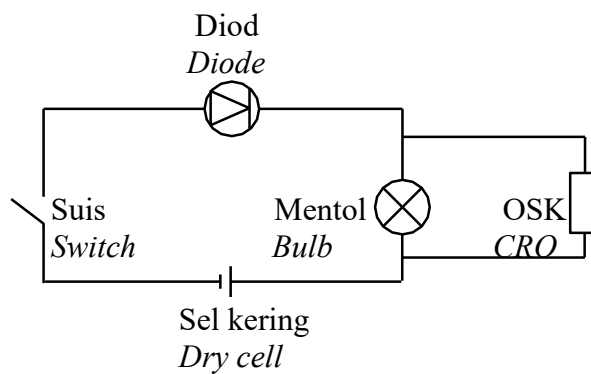
.....
[1 markah/ mark]

- (b) (i) Diod itu disambungkan kepada Osiloskop Sinar Katod (OSK) dengan bekalan input yang berbeza.
 Rajah 3.2.1 menunjukkan diod itu disambungkan kepada bekalan kuasa a.t.
 Rajah 3.3.1 menunjukkan diod itu disambungkan kepada bekalan kuasa a.u.
 Dasar masa OSK dihidupkan.

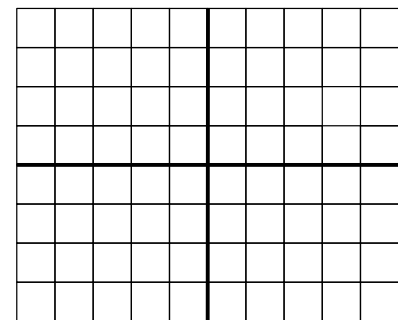
Lakarkan bentuk gelombang yang dipaparkan pada OSK dalam Rajah 3.2.2 dan Rajah 3.3.2 untuk setiap litar.

The diode is connected to Cathode Ray Oscilloscope (CRO) with different inputs. Diagram 3.2.1 shows the diode is connected to d.c. power supply. Diagram 3.3.1 shows the diode is connected to a.c. power supply. The time base of the CRO is switch on.

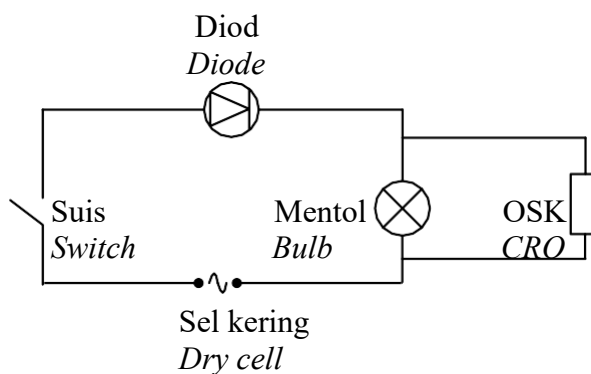
Sketch the waveform displayed on the screen of CRO in Diagram 3.2.2 and Diagram 3.3.2.



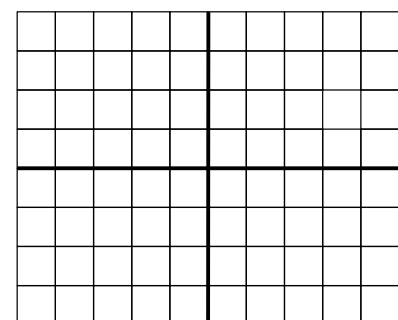
Rajah 3.2.1
Diagram 3.2.1



Rajah 3.2.2
Diagram 3.2.2



Rajah 3.3.1
Diagram 3.3.1



Rajah 3.3.2
Diagram 3.3.2

[2 markah / marks]

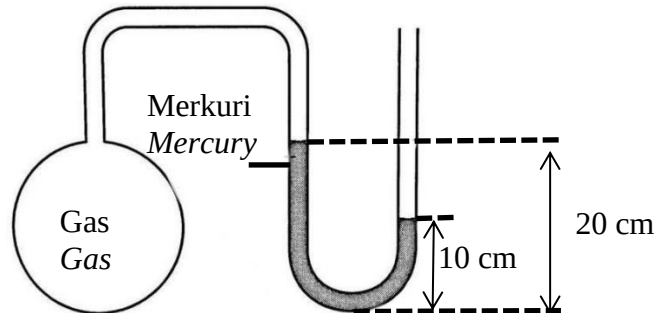
- (ii) Namakan proses yang terlibat dalam Rajah 3.3.1.
Name the process involved in Diagram 3.3.1.

.....

[1 markah/ mark]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan satu alat yang digunakan untuk mengukur tekanan gas terperangkap di dalam sebuah bekas. Tekanan atmosfera ialah 76 cm Hg.

Diagram 4.1 shows an instrument which is used to measure the pressure of trapped gas in a container. The atmospheric pressure is 76 cm Hg.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

- (a) Namakan alat yang digunakan dalam Rajah 4.1.
Name the instrument used in Diagram 4.1.

.....
[1 markah/ mark]

- (b) Nyatakan satu sebab merkuri digunakan di dalam alat itu.
State one reason mercury is used in the instrument.

.....
[1 markah/ mark]

- (c) Berdasarkan Rajah 4.1, hitungkan tekanan gas terperangkap.
Based on the Diagram 4.1, calculate the pressure of trapped gas.

[2 markah / marks]

- (d) Apakah yang akan berlaku kepada perbezaan ketinggian merkuri apabila radas dalam Rajah 4.1 dibawa ke atas puncak gunung?
Beri satu sebab bagi jawapan anda.

*What will happen to the difference height of mercury when the apparatus in Diagram 4.1 is brought to the top of a mountain?
Give a reason for your answer.*

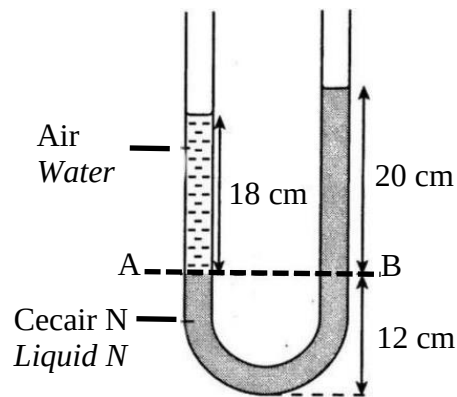
.....

.....

[2 markah/ marks]

- (e) Gas terperangkap telah digantikan dengan air dan merkuri digantikan dengan cecair N. Keputusan adalah seperti dalam Rajah 4.2

*The trapped gas is replaced by water and the mercury is replaced by liquid N.
The result shows in Diagram 4.2.*



Rajah 4.2
Diagram 4.2

Ketumpatan air ialah 1000 kg m^{-3} .
The density of water is 1000 kg m^{-3} .

- (i) Bandingkan tekanan di titik A dan B.
Compare the pressure at point A and B.

.....

[1 markah/ mark]

- (ii) Hitung ketumpatan cecair N.
Calculate the density of liquid N.

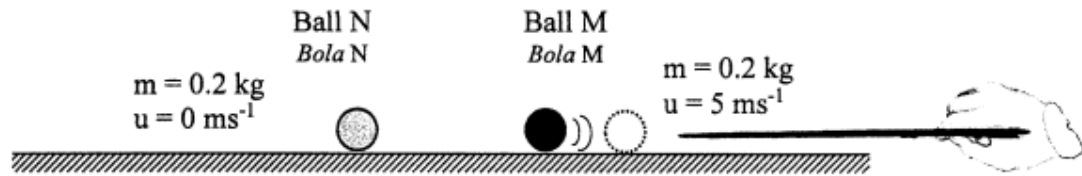
[2 markah/ marks]

5. Rajah 5.1 dan 5.2 menunjukkan bola M dan N yang serupa sebelum dan selepas perlanggaran.

Diagram 5.1 and 5.2 show identical balls M and N before and after collision.

Sebelum perlanggaran

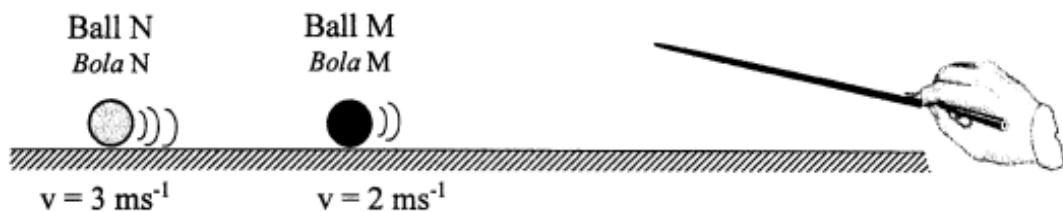
Before collision



Rajah 5.1
Diagram 5.1

Selepas perlanggaran

After collision



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (a) Nyatakan maksud momentum.
State the meaning of momentum.

.....
[1markah / mark]

- (b) (i) Menggunakan Rajah 5.1, bandingkan momentum M dan N.
Using Diagram 5.1, compare the momentum of M and N.

.....
[1 markah / mark]

- (ii) Menggunakan Rajah 5.2, bandingkan momentum M dan N.
Using Diagram 5.2, compare the momentum of M and N.

.....
[1 markah / mark]

- (iii) Menggunakan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, bandingkan jumlah momentum sebelum dan selepas perlanggaran,
Using Diagram 5.1 and Diagram 5.2, compare the total momentum before and after collision.

.....
[1 markah / mark]

- (iv) Menggunakan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, nyatakan prinsip fizik yang terlibat.
Using Diagram 5.1 and Diagram 5.2 state the physics principle involved.

.....
[1 markah / mark]

- (v) Menggunakan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, nyatakan jenis perlanggaran tersebut.
Using Diagram 5.1 and Diagram 5.2, state the type of collision involved.

.....
[1 markah / mark]

- (c) Rajah 5.3 menunjukkan sebuah kereta melanggar sebatang pokok.
Diagram 5.3 shows a car collides with a tree.



Rajah 5.3
Diagram 5.3

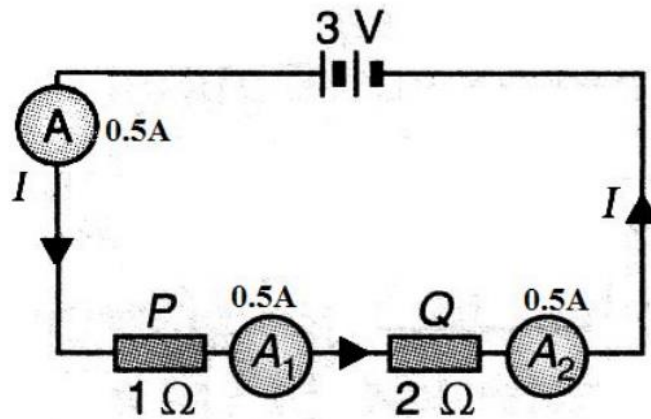
Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan bagaimana bumper depan kereta dan beg udara dapat membantu mengurangkan kecederaan pemandu.

Using suitable physics concept, explain how the front bumper and airbag of a car helps the driver to minimise the injury.

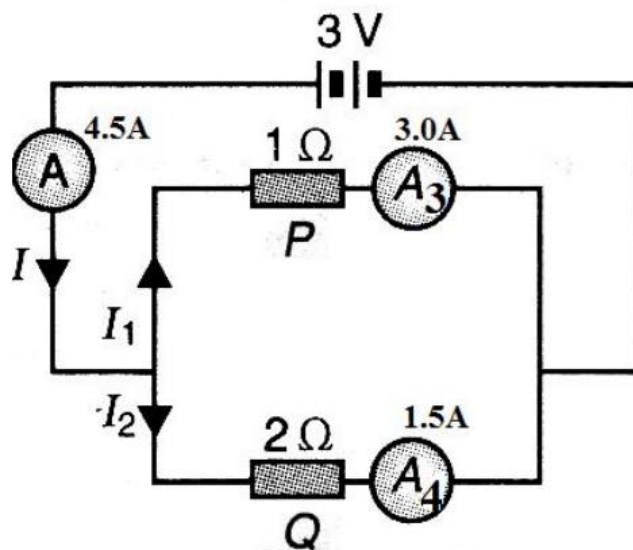
.....
.....
.....
[3 markah/ marks]

6. Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan eksperimen mengkaji hubungan antara arus elektrik, I , rintangan, R dan beza keupayaan, V dalam susunan litar elektrik yang berbeza.

Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show an experiment to study the relationship between current, I , resistance, R and voltage, V in different arrangement of circuits.



Rajah 6.1
Diagram 6.1



Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (a) Nyatakan maksud rintangan.
State the meaning of resistance.

.....
[1 markah / mark]

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

Berdasarkan Rajah 6.1,
Based on Diagram 6.1,

- (i) bandingkan bacaan ammeter A1 dan bacaan ammeter A2.
compare the reading of ammeter A1 and ammeter A2.

.....
[1 markah / mark]

- (ii) bandingkan bacaan ammeter, A, dengan bacaan ammeter A1.
compare the reading of ammeter, A, with the reading of ammeter A1.

.....
[1 markah / mark]

Berdasarkan Rajah 6.2,
Based on Diagram 6.2,

- (iii) bandingkan bacaan ammeter A3 dan bacaan ammeter A4.
compare the reading of ammeter A3 and ammeter A4.

.....
[1 markah / mark]

- (iv) bandingkan bacaan ammeter, A, dengan bacaan ammeter A3.
compare the reading of ammeter, A, with the reading of ammeter A3.

.....
[1 markah / mark]

- (c) (i) Hubungkan antara arus berkesan, I , yang mengalir dalam Rajah 6.1 dengan arus yang mengalir dalam perintang P dan perintang Q dalam litar itu.
Relate the effective current, I , flows in Diagram 6.1 to the current flows in resistor P and Q in the circuit.

.....
[1 markah / mark]

- (ii) Hubungkan antara arus berkesan, I , yang mengalir dalam Rajah 6.2 dengan arus yang mengalir dalam perintang P dan perintang Q dalam litar itu.
Relate the effective current, I , flows in Diagram 6.2 to the current flows in resistor P and Q in the circuit.

.....
[1 markah / mark]

- (d) (i) Satu lagi perintang $2\ \Omega$ ditambah secara siri dengan perintang Q dalam Rajah 6.2. Apakah yang berlaku kepada arus berkesan yang mengalir di dalam litar itu?

Another resistor of $2\ \Omega$ is added in series to resistor Q in Diagram 6.2.

What happens to the effective current flows in the circuit?

.....
[1 markah / mark]

- (ii) Berikan satu sebab untuk jawapan dalam 6(d)(i).

Give one reason for the answer in 6(d)(i).

.....
[1 markah / mark]

7. (a) Rajah 7.1 menunjukkan imej yang dibentuk oleh permukaan cermin cembung.
Diagram 7.1 shows the image formed on the surface of convex mirror.



Rajah 7.1
 Diagram 7.1

Berdasarkan Rajah 7.1,
Based on Diagram 7.1,

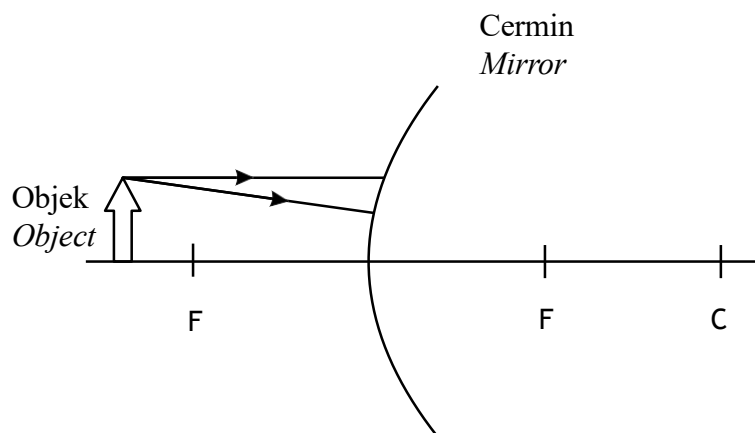
- (i) namakan fenomena yang terlibat dalam penghasilan imej tersebut.
name the phenomenon involved in producing the image.

.....
 [1 markah / mark]

- (ii) nyatakan satu ciri imej yang dihasilkan oleh permukaan cermin.
state one characteristic of image formed by the mirror.

.....
 [1 markah / mark]

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan rajah sinar yang tidak lengkap.
 Lengkapkan rajah sinar bagi menunjukkan pembentukan imej.
Diagram 7.2 shows an incomplete ray diagram.
Complete the ray diagram to show how the image is formed.



Rajah 7.2
 Diagram 7.2

[3 markah / marks]

- (c) Rajah 7.3 menunjukkan cermin pergigian yang selalu digunakan untuk pemeriksaan gigi.
Diagram 7.3 shows a dental mirror often used to examine the teeth.



Rajah 7.3
Diagram 7.3

- (i) Namakan jenis cermin yang digunakan dalam Rajah 7.3.
Name the type of mirror in Diagram 7.3.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah / marks]

- (ii) Nyatakan jarak yang sesuai di antara cermin dan gigi.
State the suitable distance between the mirror and the teeth.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah / marks]

8. Rajah 8 menunjukkan sel suria yang menggunakan konsep kesan fotoelektrik.
Diagram 8 shows a solar cell used a concept of photoelectric effect.



Rajah 8
 Diagram 8

- (a) Nyatakan maksud kesan fotoelektrik.
State the meaning of photoelectric effect.

.....

[1 markah / mark]

- (b) Hitung tenaga foton bagi cahaya ultraungu dengan panjang gelombang $4.47 \times 10^{-7} \text{ m}$.
Calculate the energy of photon of ultraviolet light with a wavelength of $4.47 \times 10^{-7} \text{ m}$.
 [Halaju cahaya, $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$.]
 [Speed of light, $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$.]

[2 markah / marks]

- (c) Anda dikehendaki mengubahsuai reka bentuk model panel sel suria di bumbung rumah supaya ia dapat menjana tenaga elektrik dengan lebih berkesan.
 Cadangkan dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek berikut.
You need to modify the model of a solar cell on the roof so that it can generate electricity with more efficient.
Suggest and explain the modification based on the following aspects.

- (i) Luas permukaan panel sel suria.
Surface area of the solar panel cell.

.....

Sebab
 Reason

.....

[2 markah / marks]

- (ii) Jisim panel sel suria
Mass of solar cell panel.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah / marks]

- (iii) Jenis sambungan panel sel suria.
Type of connection of solar cell panel.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah / marks]

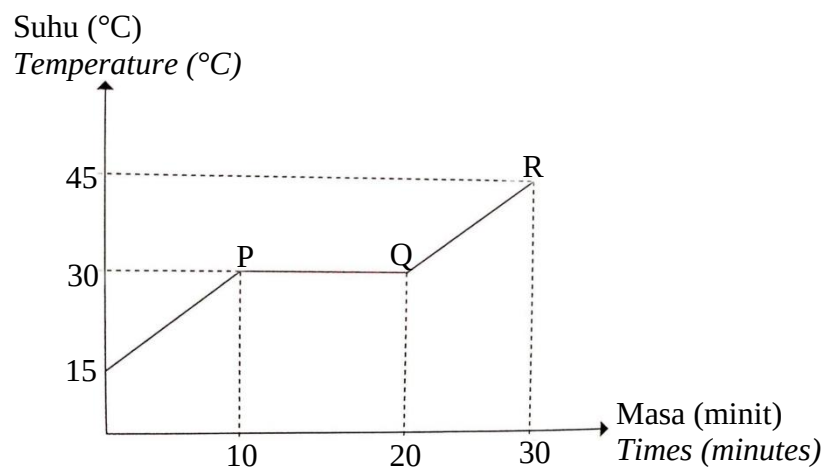
Bahagian B
Section B

[20 markah]

[20 marks]

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

9. Rajah 9.1 menunjukkan lengkung pemanasan bagi satu sampel pepejal pada suhu 15°C yang dipanaskan selama 30 minit. Jisim pepejal tersebut ialah 0.7 kg.
Diagram 9.1 shows a heating curve of a solid sample at 15°C heated for 30 minutes. The mass of the solid is 0.7 kg.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) (i) Nyatakan maksud haba pendam tentu.
State the meaning of specific latent heat.
- [1 markah / mark]
- (ii) Namakan keadaan jirim dari P ke Q dan Q ke R.
Name the state of matter from P to Q and Q to R.
- [2 markah / marks]
- (iii) Terangkan mengapa suhu adalah malar dari P ke Q dan suhu meningkat dari Q ke R.
Explain why the temperature is constant from P to Q and the temperature is increasing from Q to R.
- [2 markah / marks]

- (b) Perhatikan Rajah 9.1, hitung jumlah tenaga yang diserap dari P ke R.
Observe Diagram 9.1, calculate the amount of energy absorbed from P to R.

Diberi :

Given :

Muatan haba tentu bahan = $1970 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Specific heat capacity of the substance = $1970 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Haba pendam tentu pelakuran bahan = $2.67 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$

Specific latent heat of fusion of substance = $2.67 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$

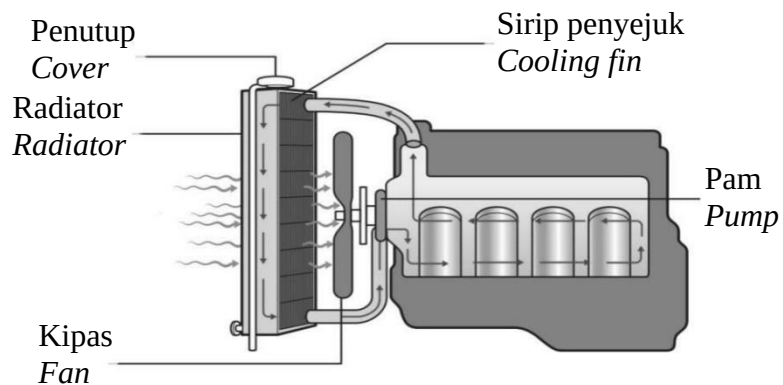
[4 markah / marks]

- (c) Nyatakan satu andaian yang anda buat di 9(b).
State one assumption that you made in 9(b).

[1 markah / mark]

- (d) Rajah 9.2 menunjukkan sistem penyejukan enjin sebuah kenderaan. Anda sebagai seorang jurutera dikehendaki untuk mengkaji ciri-ciri logam yang ditunjukkan dalam Jadual 9 untuk digunakan sebagai sirip sistem penyejuk enjin kenderaan yang efektif.

Diagram 9.2 shows an engine cooling system of a vehicle. As an engineer, you are required to study the characteristics of metal shown in the Table 9 for the effective use as fins in the vehicle engine cooling system.



Rajah 9.2
 Diagram 9.2

(d)

Jenis logam <i>Types of metal</i>	Kadar pengembangan <i>Rate of expansion</i>	Konduktor Haba <i>Heat Conductor</i>	Takat lebur/ $^{\circ}\text{C}$ <i>Melting point/</i> $^{\circ}\text{C}$	Muatan haba tentu/ $\text{J kg}^{-1}^{\circ}\text{C}^{-1}$ <i>Specific heat capacity/</i> $\text{J kg}^{-1}^{\circ}\text{C}^{-1}$
A	Rendah <i>Low</i>	Baik <i>Good</i>	1000	290
B	Tinggi <i>High</i>	Lemah <i>Weak</i>	700	350
C	Rendah <i>Low</i>	Baik <i>Good</i>	1500	600
D	Tinggi <i>High</i>	Lemah <i>Weak</i>	750	1000

Jadual 9

Table 9

Nyatakan penyesuaian ciri-ciri logam yang boleh digunakan sebagai sirip penyejuk dalam enjin kenderaan.

Tentukan logam yang paling sesuai digunakan untuk sirip penyejuk dan berikan sebab kepada pilihan anda.

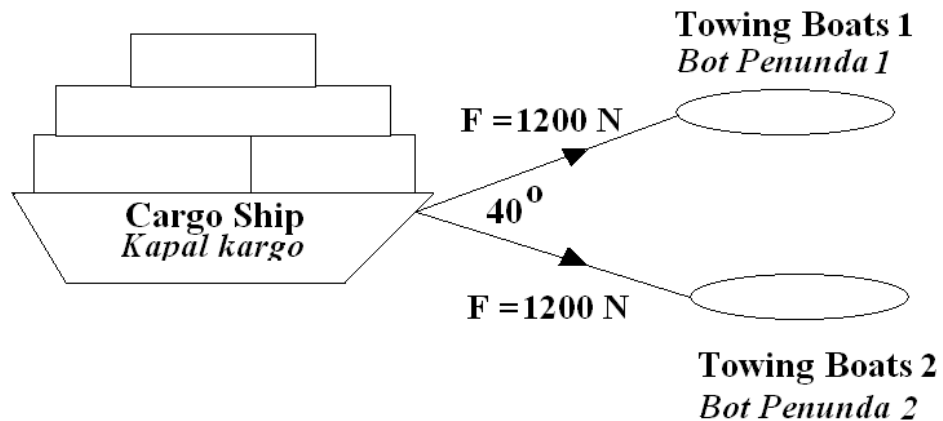
State which characteristics of metal that is suitable as cooling fins in the vehicle engine.

Determine the most suitable metal that can be used as cooling fins and give reasons to your choice.

[10 markah / marks]

10. Rajah 10.1 menunjukkan sebuah kapal kargo ditunda oleh dua buah bot penunda masing-masing menggunakan daya-daya yang sama 1200 N. Daya paduan daripada kedua-dua bot menyebabkan kapal kargo itu bergerak ke hadapan.

Diagram 10.1 shows a cargo ship is being towed by two towing boats using the same force 1200 N each. The resultant force from the two boats cause the cargo ship to move forward.



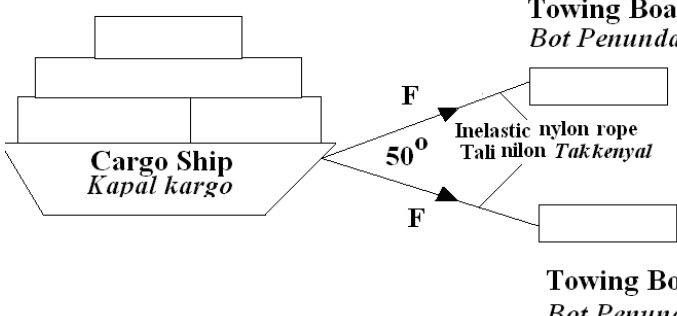
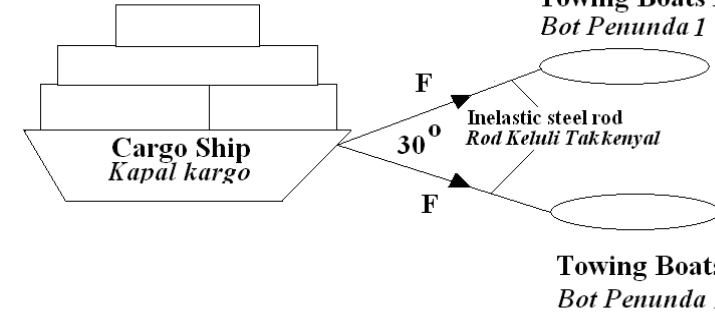
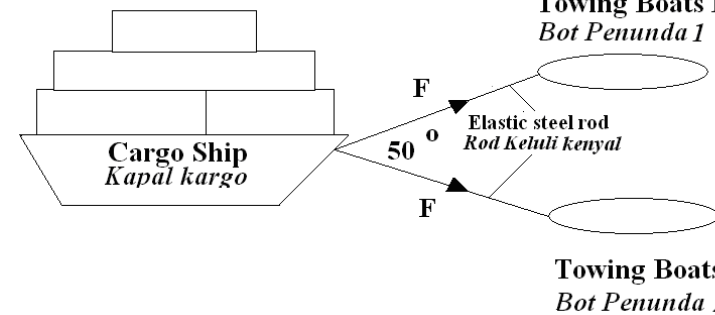
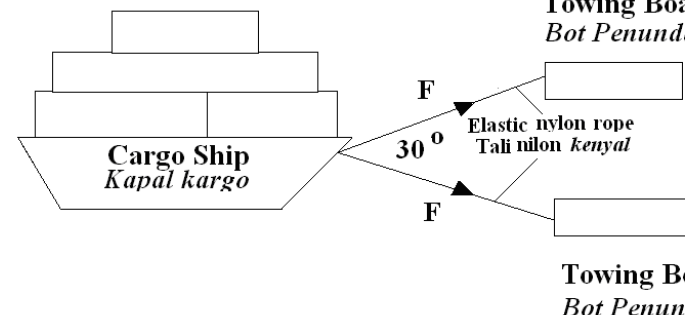
Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Nyatakan maksud daya paduan.
State the meaning of resultant force.
- [1 markah / mark]
- (b) Berdasarkan Rajah 10.1:
Based on Diagram 10.1:
- (i) Lakarkan leraian daya 1200N untuk bot penunda 1 kepada komponennya.
Sketch the resolution of force 1200N for towing boat 1 to its components.
- [1 markah / mark]
- (ii) Hitungkan komponen ufuk daya bertindak pada bot penunda 1.
Calculate the horizontal component of force acting on towing boat 1.
- [2 markah / marks]
- (iii) Hitungkan daya paduan daya yang bertindak keatas kapal kargo itu.
Calculate the resultant force acting on the cargo ship.
- [2 markah / marks]
- (c) Terangkan mengapa sebuah kapal kargo terpaksa dimatikan enjinnya beberapa kilometer dari pelabuhan dan kemudiannya terpaksa ditunda ke pelabuhan
Explain why a cargo ship has to switch off her engine a few kilometer from the harbour and has to be towed to the harbour.
- [4 markah / marks]

- (d) Rajah 10.2 menunjukkan empat kaedah menunda sebuah kapal kargo kepada pelabuhannya.
Anda di kehendaki untuk menentukan kaedah dan ciri-ciri tali kabel yang paling sesuai untuk menunda kapal tersebut.

Diagram 10.2 shows four methods of towing a cargo ship to a harbour.

You are required to determine the most suitable methods and the characteristics of the cable rope to tow the ship effectively.

Kaedah J Method J	 Towing Boats 1 <i>Bot Penunda 1</i> Towing Boats 2 <i>Bot Penunda 2</i>
Kaedah K Method K	 Towing Boats 1 <i>Bot Penunda 1</i> Towing Boats 2 <i>Bot Penunda 2</i>
Kaedah L Method L	 Towing Boats 1 <i>Bot Penunda 1</i> Towing Boats 2 <i>Bot Penunda 2</i>
Kaedah M Method M	 Towing Boats 1 <i>Bot Penunda 1</i> Towing Boats 2 <i>Bot Penunda 2</i>

Rajah 10.2
Diagram 10.2

Kaji spesifikasi keempat-empat susunan berdasarkan aspek-aspek seperti sudut antara kedua-dua bot penunda, bentuk bot penunda, jenis tali kabel yang digunakan dan kekenyalan kabel yang digunakan.

Terangkan kesesuaian setiap aspek dan seterusnya tentukan susunan yang paling sesuai. Beri sebab untuk pilihan anda.

Study the specification of the four arrangement based on the following aspects such as the angle of the two towing boats, the shape of the towing boats, type of cable rope used and the elasticity of cable used.

Explain the suitability of each aspect and then determine the most suitable arrangement. Give a reason for your choice.

[10 markah / marks]

Bahagian C
Section C

[20 markah]

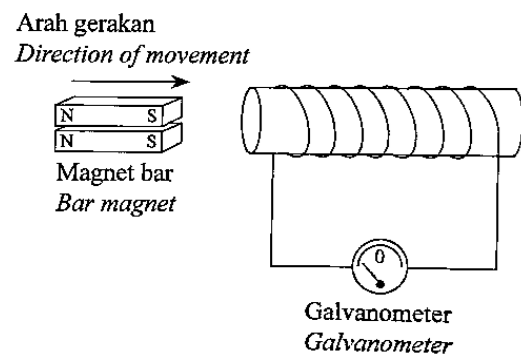
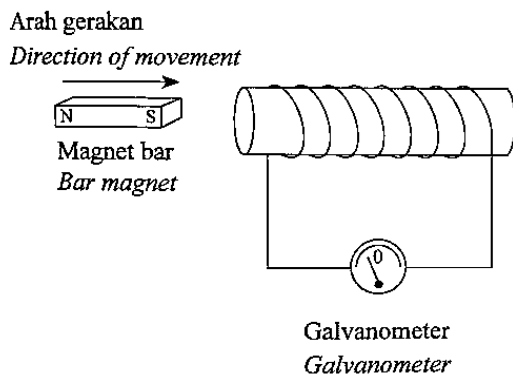
[20 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

Answer **all** questions in this section.

11. Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan aruhan elektromagnet yang terhasil ditunjukkan pada pesongan jarum galvanometer apabila magnet bar yang serupa ditolak ke dalam dua solenoid yang serupa.

Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show the electromagnetic induction produced by the deflection of the galvanometer needle when identical bar magnets are pushed into two identical solenoids.



- (a) Nyatakan maksud aruhan elektromagnet.
State the meaning of induced electromagnet.

[1 markah/ mark]

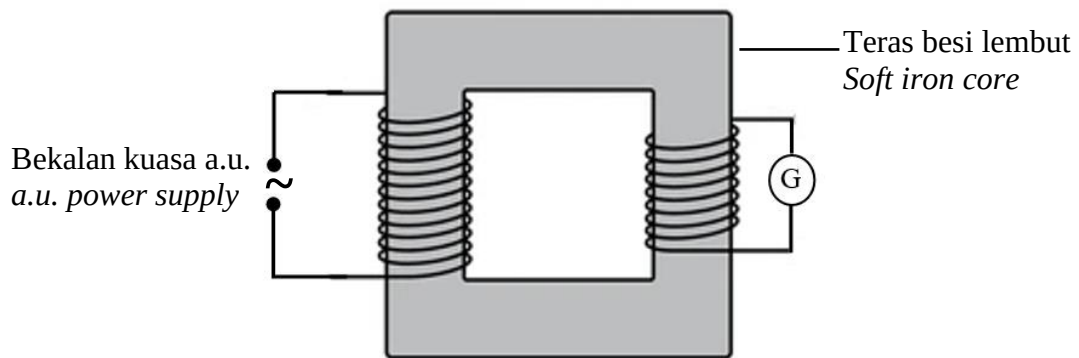
- (b) Perhatikan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2.
Bandingkan sudut pesongan jarum galvanometer, bilangan magnet bar dan bilangan lilitan solenoid. Nyatakan hubungan antara bilangan magnet bar dengan sudut pesongan jarum galvanometer. Seterusnya, deduksikan hubungan antara sudut pesongan jarum galvanometer dengan kekuatan medan magnet.

Observe Diagram 11.1 and Diagram 11.2.

Compare the angle of deflection of galvanometer needle, the number of bar magnets and the number of turns of solenoid. State the relationship between the number of bar magnets and the angle of deflection of galvanometer needle. Hence, deduce the relationship between the angle of deflection of the galvanometer needle and the strength of the magnetic field.

[5 markah / marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah transformer injak turun.
Diagram 11.3 shows a step-down transformer.



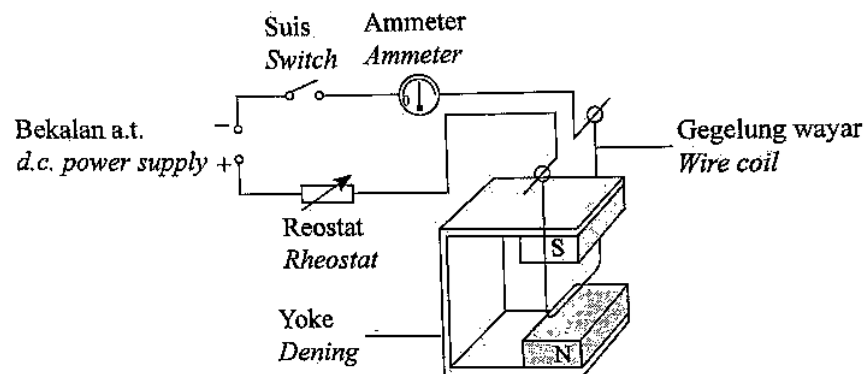
Rajah 11.3
Diagram 11.3

Dengan menggunakan konsep aruhan elektromagnet, terangkan bagaimana transformer dalam Rajah 11.3 berfungsi menurunkan voltan.

Using the concept of electromagnetic induction, explain how the transformer in Diagram 11.3 works to reduce the voltage.

[4 markah / marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji aruhan elektromagnet. Gegelung wayar akan berayun ke atas apabila bekalan kuasa dihidupkan.
Diagram 11.4 shows the arrangement of apparatus to study electromagnetic induction. The wire coil will swing upward when the power supply is switched on.



Rajah 11.4

Diagram 11.4

Sebagai seorang pelajar, anda diberi tugas untuk mereka bentuk satu eksperimen yang membolehkan gegelung wayar itu berayun dengan laju. Nyatakan dan terangkan pengubahsuaian yang perlu anda lakukan berdasarkan aspek kekuatan medan magnet, magnitud bekalan kuasa arus terus dan ciri-ciri gegelung dawai.

As a student, you are given a task to design an experiment so that the wire coil swinging at high speed. State and explain modification that you need to do based on the aspects of the strength of magnetic field, the magnitude of power supply of direct current and the characteristics of the wire coil.

[10 markah / marks]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER