

2021

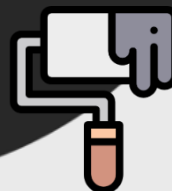
SPM KSSM

TINGKATAN 5



MODUL FIZIK

DIY



MENGANDUNGI

4

KEMAHIRAN

7

BIDANG
PEMBELAJARAN

**SABAH
HEBAT!**

Katakan Tidak kepada Nombor 16



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Sabah

GURU FIZIK NEGERI SABAH

Prakata



MARCUS KHOO

SM LOK YUK KOTA KINABALU (CF)

The past year has truly been a very tumultuous one, for both teachers and students. The SPM 2021 batch this year faces a new exam format (amongst many other challenges), and there is a need for teachers to pool their resources together to help our students to face what is ahead.

The 2021 edition of the Physics Module from JPN Sabah has been purposefully separated to 4 components, in order to give teachers and students a better focus on how to cater the use of the module for their own students. You will find the following in this year's edition:

1. Modul Fizik DIY Tingkatan 4
2. Modul Fizik DIY Tingkatan 5
3. Modul Kuantum Kertas 3
4. Modul Simulasi Impetus Physics

This year's module also sees the contribution of both experienced and new Physics teachers from all over Sabah. Since no one actually knows how the SPM paper under the new format will look like, we hope that the diversity in our experience serves as an added advantage for our students. I would like to thank all the team members for pouring out your effort and expertise into this module. I am especially grateful to Mr. Lee Chee Wei, Mdm. Chin Sok Hong and Mdm. Betty Duis who have gone above and beyond to ensure the completion of this module.

A special word of thanks also goes to our Sabah Education Department Director and also Heads of Sectors and officers in the Sabah Education Department (especially Mr. Faizal Norwen) who have given us their trust for the 2021 module. We also remember our District Education Officers, principals and fellow colleagues. Your support means the world to us.

Finally, to our students, we hope that this module will serve as an aid to your preparations for the Physics SPM paper. Please know that our thoughts and prayers go before you, and we hope that you will be able to find peace and encouragement in God as you prepare for your exams. All the best to you!

PANEL PENGGUBAL MODUL FIZIK DIY TINGKATAN 4 DAN 5



MARCUS KHOO HIOK TIAN (KETUA)

- SM Lok Yuk Kota Kinabalu (CF)
- Sarjana Muda Sains dengan Pendidikan (Fizik/Matematik) (UM)
- Sarjana Pendidikan (Pendidikan Sains (UKM)
- Guru Cemerlang Fizik
- 16 tahun



AHMADTANG BIN BOLONG

- SMK Silabukan, Lahad Datu
- Sarjana Muda Pendidikan Dengan Kepujian (Fizik) (UKM)
- Guru Fizik
- 2 tahun



AIRAN BINTI AWANG

- SMK Taun Gusi II, Kota Belud
- Sarjana Muda Sains Dengan Kepujian (UMS)
- Guru Fizik
- 2 tahun



AMIE JOAN JUANIS

- SMK Langkon, Kota Marudu
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Sains (UMS)
- Sarjana Pendidikan Matematik (UPSI)
- Guru Fizik
- 8 tahun



ANNIE WONG SIONG HUNG

- SMK Tansau, Penampang
- Sarjana Muda Sains serta Pendidikan (Fizik/ Matematik) (UTM)
- Guru Fizik
- 17 tahun



BETTY DUIS

- SMK Entilibon, Telupid
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Sains (UMS)
- Guru Fizik
- 10 tahun



CHIN SOK HONG

- SMK Agaseh, Lahad Datu
- Sarjana Muda Sains dengan Pendidikan (USM)
- Guru Fizik
- 18 tahun



CLARENA JOACHIM

- SMK Apin-Apin, Keningau
- Sarjana Muda Pendidikan Kimia dengan Kepujian (UPSI)
- Sarjana Pendidikan (Sains) (UMS)
- Guru Fizik
- 6 tahun



ELLISON DANNY LEINSIN

- SMK Bandau, Kota Marudu
- Sarjana Muda Sains serta Pendidikan (Fizik) (UTM)
- Guru Fizik
- 11 tahun

PANEL PENGGUBAL MODUL FIZIK DIY TINGKATAN 4 DAN 5



HANAFIAH BIN EDDY CHONG JUNAIRI

- SMK Ulu Sapi, Telupid
- Sarjana Muda Pendidikan (Kepujian) (Matematik) (UNIRAZAK)
- Sarjana Pendidikan (Multimedia) (UPSI)
- Guru Fizik
- 1 tahun



IDREYANNA BINTI IDRUS

- SMK Bahang, Penampang
- Sarjana Muda Kejuruteraan (Awam) (UNIMAS)
- Diploma Pendidikan (KPLI) (Maktab Gaya)
- Guru Fizik
- 1 tahun



INDOTANG BINTI MUSA

- SMK Kunak, Kunak
- Sarjana Muda Sains dengan Kepujian (UKM)
- Diploma Perguruan, Maktab Perguruan Temenggong Ibrahim
- KB Sains dan Matematik, Guru Fizik
- 19 tahun



JAMES BOYD JOWSIP

- SMK Takis, Papar
- Sarjana Muda Sains dan Pengurusan Sumber Haiwan (UNIMAS)
- Diploma Pendidikan (DPLI) (UPSI)
- Guru Fizik
- 12 tahun



JECKLIN ISHAK

- SMK Desa Wawasan, Tambunan
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Sains (Fizik) (UMS)
- Guru Fizik
- 8 tahun



KEVVY BIN SIMON

- SMK Nabawan, Pensiangan
- Sarjana Muda Pendidikan (Matematik/Fizik) (UMS)
- Guru Fizik
- 1 tahun



LINDY MARCUS

- SMK Beluran, Beluran
- Sarjana Muda Pendidikan Sains dengan Kepujian (Fizik) (UPSI)
- KB Sains dan Matematik, Guru Fizik
- 12 tahun



LISA POLUS MASUNDANG

- SM St Anthony, Tenom
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Sains (Matematik/Fizik) (UMS)
- Sarjana Pendidikan Sains (Fizik) (UMS)
- KB Sains dan Matematik, Guru Fizik
- 11 tahun



MARIA HENDRIKUS

- SMK Kuala Penyu, Kuala Penyu
- Sarjana Muda Sains Fizik Gunaan (UKM)
- Diploma Pendidikan Fizik (UKM)
- Guru Fizik
- 18 tahun



NOOR ALLFIZAN BIN GAMILIN

- SMK Tongod, Telupid
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Kepujian (Fizik) (UITM)
- Guru Fizik
- 5 tahun

PANEL PENGGUBAL MODUL FIZIK DIY TINGKATAN 4 DAN 5



**NORLIE@DAYANG NORLIE BINTI
MASRIN**

- SMK Pitas II, Pitas
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Sains (Kepujian) (UMS)
- Guru Fizik
- 10 tahun



NUR AAINAA BINTI MUHAMMAD

- SMK Kudat II
- Sarjana Muda Sains serta Pendidikan (Matematik) (UTM)
- Guru Fizik
- 8 tahun



RAHMAN BIN LAMANTE

- SMK Lohan, Ranau
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Sains (UMS)
- Guru Fizik
- 12 tahun



RAYMOND MAININ

- SMK TELUPID
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Kepujian (Sains) (UMS)
- Guru Fizik
- 1 tahun



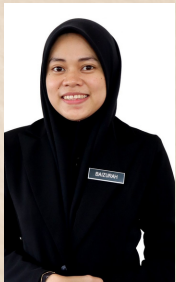
RUKIAH BINTI ABDULLAH

- SMK Pitas
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Sains (UMS)
- Guru Fizik
- 9 tahun



SAMSUL JUWAIT

- SMK Penangah, Tongod, Telupid
- Bachelor of Science (Physics) University of Warwick, UK
- Guru Fizik
- 10 tahun



**SITI BAIZURAH BINTI AWANG
KECHIL**

- SMK Bukit Garam, Kinabatangan
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Kepujian (Sains/Matematik)
- Guru Fizik
- 1 tahun



VALERIE ALEXIUS

- SM St. James Tenghilan, Tuaran
- Sarjana Muda Pendidikan dengan Kepujian (Sains) (UMS)
- Sarjana Pendidikan (Pendidikan Sains) (UMS)
- Guru Fizik
- 10 tahun

ISI KANDUNGAN

PENGENALAN

Isi Kandungan Modul Fizik DIY T5 **2**

PENGETAHUAN / KEFAHAMAN / APLIKASI

Bab 1 – 7 **3**

MENGGONSEPSI

Bab 1 – 7 **41**

MEMBUAT KEPUTUSAN

Bab 1 – 7 **75**

MENYELESAIKAN MASALAH

Bab 1 – 7 **117**

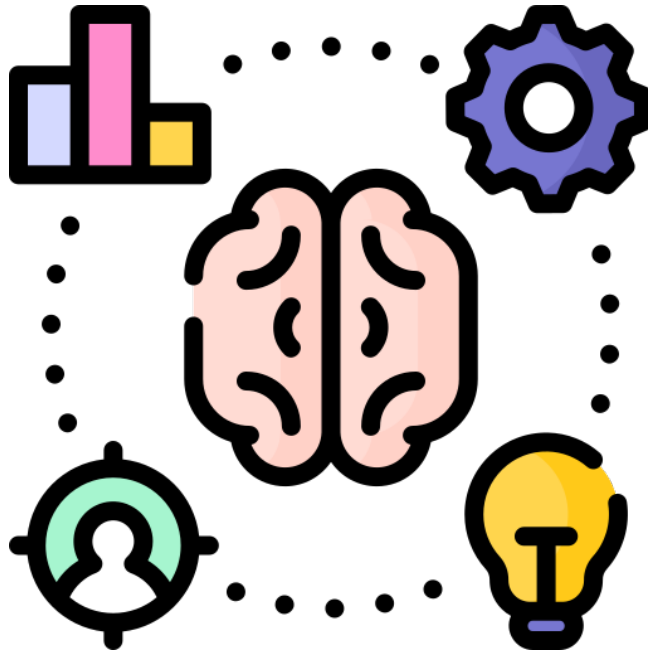
SKEMA JAWAPAN

Pengetahuan / Kefahaman / Aplikasi **153**

Mengkonsepsi **168**

Membuat Keputusan **182**

Menyelesaikan Masalah **199**



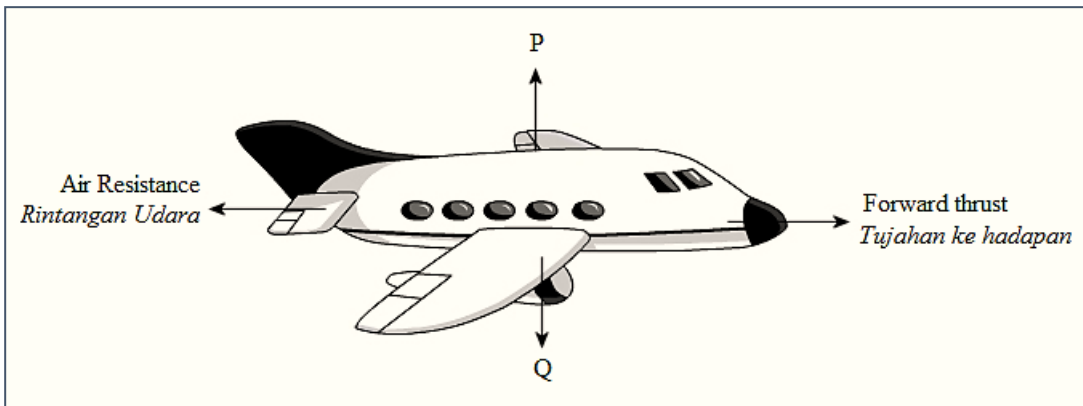
KEMAHIRAN : PENGETAHUAN /
KEFAHAMAN / APLIKASI

ELEMENT : KNOWLEDGE /
COMPREHENSION / APPLICATION

BAB 1 : DAYA DAN GERAKAN II / CHAPTER 1 : FORCE AND MOTION II

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah kapal terbang sedang terbang dengan halaju malar. P dan Q adalah dua daya yang menetapkan kapal terbang tersebut pada ketinggian tetap. *Diagram 1 shows an aeroplane flying horizontally with a constant velocity. P and Q are two forces which maintain the aeroplane at constant altitude.*



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan keseimbangan daya?
What is the meaning of forces in equilibrium?

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

- (b) Namakan daya-daya P dan Q.
Name the forces P and Q.

P :

Q :

[2 markah / 2 marks]

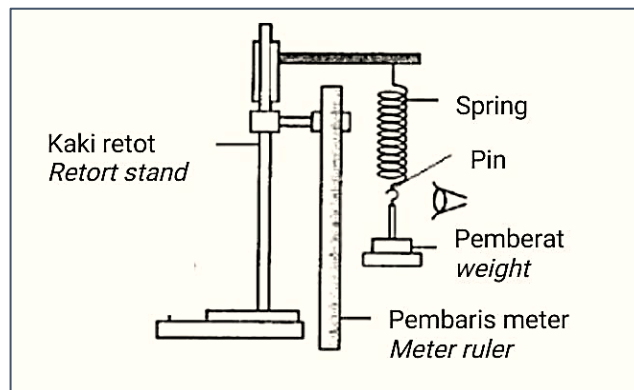
(c) Tuliskan persamaan yang menunjukkan hubungan antara P dan Q.

Write equation to show the relationship between P and Q.

[1 markah / 1 mark]

2 Rajah 2.1 menunjukkan satu eksperimen untuk menyiasat hubungan antara daya yang bertindak ke atas spring dengan pemanjangan spring itu.

Diagram 2.1 shows an eksperimen to investigate the relationship between the force acting on a spring and the extension of spring.

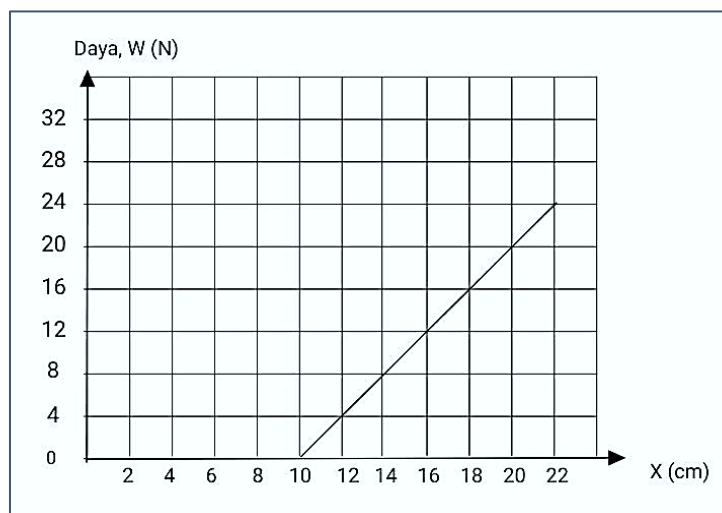


Rajah 2.1

Diagram 2.1

Rajah 2.2 menunjukkan graf daya melawan panjang spring, X.

Diagram 2.2 shows the graph of force against length, X.



Rajah 2.2

Diagram 2.2

(a) Berdasarkan Rajah 2.2, apakah nilai X apabila $W = 0$?

Based on Diagram 2.2, what is the value of X when $W = 0$?

.....

[1 markah / 1 mark]

(b) Apakah yang diwakili oleh nilai X dalam 2(a)?

What does the value of X in 2(a) represent?

.....

[1 markah / 1 mark]

(c) (i) Nyatakan sama ada spring itu mematuhi hukum Hooke dalam julat yang ditunjukkan.

State whether the spring obeys Hooke's law within the range shown.

.....

[1 markah / 1 mark]

(ii) Berikan satu sebab untuk jawapan di 2(c)(i).

Give one reason for the answer in 2(c)(i).

.....

[1 markah / 1 mark]

(d) Tentukan pemanjangan spring itu apabila daya 20 N dikenakan ke atasnya.

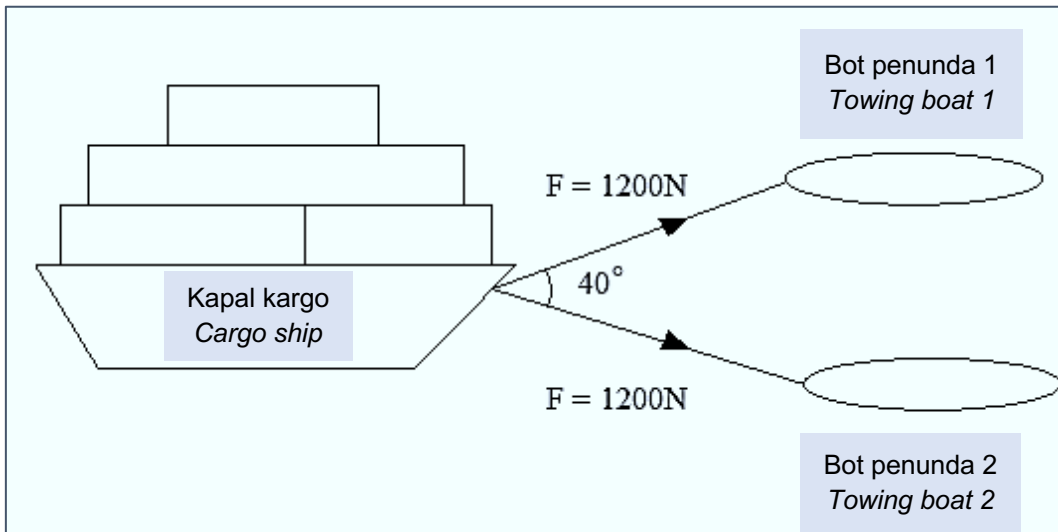
Determine the extension of the spring when a force of 20 N is applied.

[1 markah / 1 mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah 1 di bawah menunjukkan sebuah kapal kargo ditunda oleh dua buah bot penunda masing-masing menggunakan daya-daya yang sama 1 200 N. Daya paduan daripada kedua-dua bot menyebabkan kapal kargo itu bergerak ke depan.

Diagram 1 below shows a cargo ship is being towed by two towing boats using the same force 1 200 N each. The resultant force from the two boats causes the cargo ship to move forward.



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan daya paduan?

What is the meaning of resultant force?

[1 markah/ 1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 1 di atas:

Based on Diagram 1 above:

- (i) Lakarkan leraian daya 1 200 N untuk bot penunda 1 kepada komponennya.

Sketch the resolution of force 1 200 N for towing boat 1 to its components.

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Hitungkan komponen ufuk daya bertindak pada Bot penunda 1.

Calculate the horizontal component of force acting on Towing boat 1.

[2 markah / 2 marks]

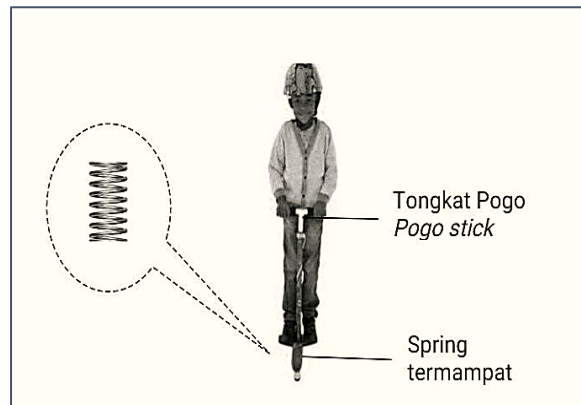
(iii) Hitungkan daya paduan yang bertindak keatas kapal kargo itu.

Calculate the resultant force acting on the cargo ship.

[2 markah / 2 marks]

- 2 Tongkat Pogo adalah alat yang digunakan untuk melompat dari tanah dalam kedudukan berdiri melalui bantuan spring kenyal dan sering digunakan sebagai alat permainan atau peralatan sukan yang ekstrim. Rajah 2 menunjukkan David sedang dalam keadaan seimbang di atas tongkat Pogo. Berat David menyebabkan spring kenyal dalam tongkat Pogo termampat.

A Pogo stick is a device for jumping off the ground in a standing position, through the aid of an elastic spring. Often used as a toy, exercise equipment or extreme sport instrument. Diagram 2 shows David is balancing on Pogo stick. David's weight causes the elastic spring in the Pogo stick compressed.



Rajah 2

Diagram 2

- (a) Apakah jenis tenaga yang tersimpan dalam spring termampat tersebut?

What is the type of energy stored in the compressed spring?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Terangkan kenapa spring adalah kenyal, tetapi pada suatu tahap, spring tersebut tidak dapat kembali ke panjang asal apabila daya dialihkan?

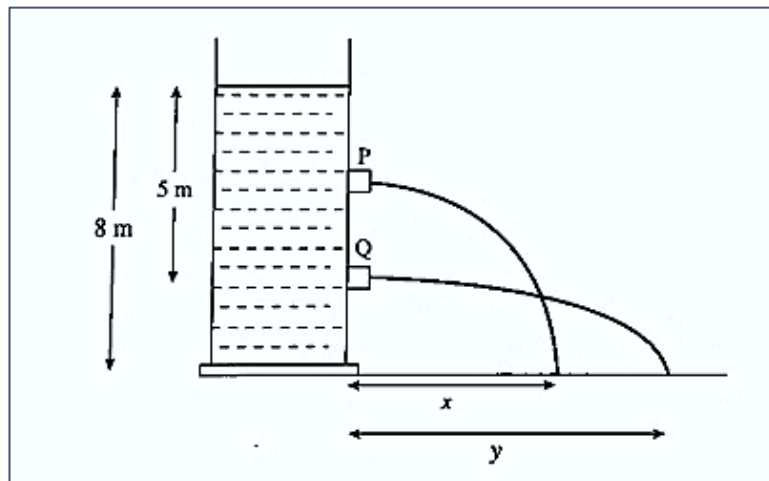
Explain why the spring is elastic, but at certain extent, the spring cannot return to its original length when the force removed.

[4 markah / 4 marks]

BAB 2 : TEKANAN / CHAPTER 2 : PRESSURE

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 di bawah menunjukkan air terpancut keluar masing-masing dari bukaan P dan Q sebuah tangki.
The Diagram 1 below shows water spurting out from holes P and Q of a tank respectively.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Nyatakan **sat** faktor yang mempengaruhi tekanan cecair dalam sebuah tangki.
*State **one** factor that affect the liquid pressure in the tank.*

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

- (b) Apabila paras air berkurang, apakah akan berlaku kepada jarak, x?
When the level of the water decreases, what will happen to distance x?

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

- (c) Bandingkan tekanan air di P dan di Q.
Compare the water pressure at P and Q.

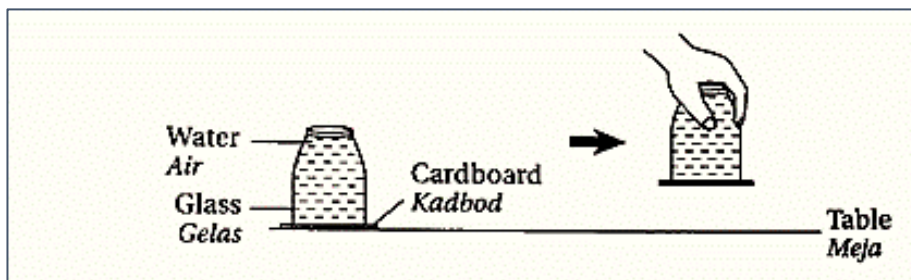
.....
[1 markah / 1 mark]

- (d) Hitung tekanan air di Q. [Ketumpatan air = 1 000 kg m⁻³]
 Calculate the water pressure at Q. [Density of water = 1 000 kg m⁻³]

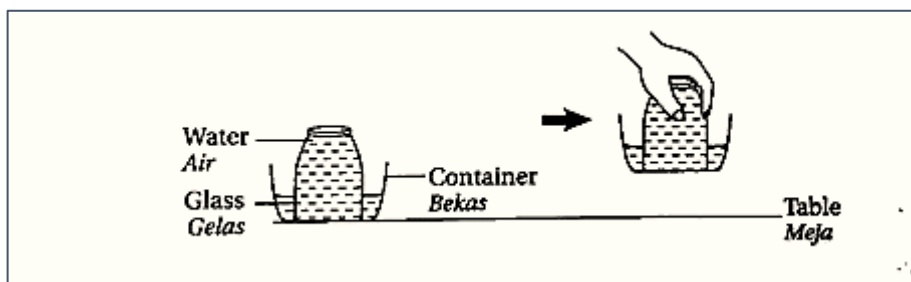
[2 markah / 2 marks]

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan sebuah gelas diisi penuh dengan air dan ditutup dengan sekeping kadbod. Gelas itu kemudian diterbalikkan dan diangkat. Rajah 2.2 menunjukkan sebuah gelas diisi penuh dengan air dan diterbalikkan di dalam sebekas air. Kemudian, gelas itu diangkat.

Diagram 2.1 shows a glass filled to the top with water and covered with a piece of cardboard. It is then inverted and lifted. Diagram 2.2 shows a glass filled to the top with water and inverted in a water-filled container. Then, it is lifted.



Rajah 2.1
 Diagram 2.1



Rajah 2.2
 Diagram 2.2

- (a) Namakan konsep fizik yang terlibat dalam kedua-dua situasi itu.
 Name the physics concept involved in both situations.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 2.1 dan Rajah 2.2, nyatakan persamaan antara situasi gelas-gelas itu.

Observe Diagram 2.1 and Diagram 2.2, state the similarities between the situations of the glasses.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Terangkan sebab kedua-dua situasi itu berlaku.

Explain why both situations happen.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (d) Namakan **dua** aplikasi yang menggunakan konsep fizik yang dinyatakan di 2(b).

Name two applications that use the concepts of physics stated in 2(b).

.....

[2 markah / 2 marks]

3 Rajah 3 menunjukkan sebuah bot di laut.

Diagram 3 shows a boat in a sea.



Rajah 3

Diagram 3

Jisim bot tanpa muatan ialah 1 500 kg. Bot kemudian diisi dengan beberapa kotak yang berat. Isipadu bahagian bot yang tenggelam ialah 2 m^3 .

Mass of the boat without load is 1 500 kg. The boat later filled with heavy boxes. The volume of the boat immersed in water is 2 m^3 .

(a) Hitung berat bot itu. [Pecutan graviti, $g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$]

Calculate the weight of the boat. [Gravitational acceleration, $g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$]

[2 markah / 2 marks]

(b) Bandingkan berat bot itu dengan berat air laut yang disesarkan.

Compare the weight of the boat and weight of the displaced sea water.

.....

[1 markah / 1 mark]

(c) Hitung jisim kotak yang dimuatkan ke dalam bot itu.

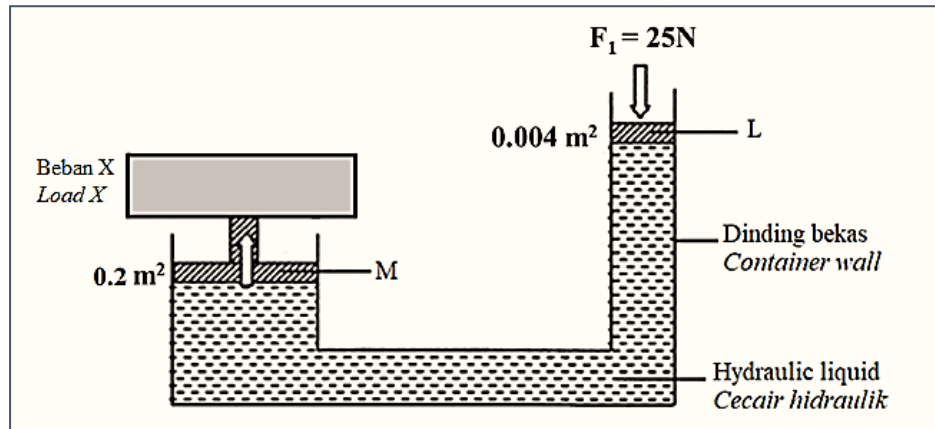
[Ketumpatan air laut, $\rho = 1080 \text{ kg m}^{-3}$]

Calculate the mass of the boxes loaded inside the boat.

[Density of sea water, $\rho = 1080 \text{ kg m}^{-3}$]

[3 markah / 3 marks]

- 4 Rajah 4 menunjukkan sistem hidraulik ringkas yang mempunyai omboh kecil dan omboh besar masing-masing dengan luas keratan rentas 0.004 m^2 dan 0.2 m^2 .
 Diagram 4 shows a basic hydraulic system which has a small piston and a large piston with cross sectional areas of 0.004 m^2 and 0.2 m^2



Rajah 4
 Diagram 4

- (a) Hitung berat beban X

Calculate the weight of the load X

[2 markah / 2 marks]

- (b) Berapakah gandaan daya terhasil bagi sistem hidraulik dalam Rajah 4?

How many times do the force multiplied by the hydraulic system in Diagram 4?

[2 markah / 2 marks]

- (c) Nyatakan **satu** ciri bagi cecair yang digunakan dalam sistem hidraulik.

*State **one** characteristic of a liquid used in the hydraulic system.*

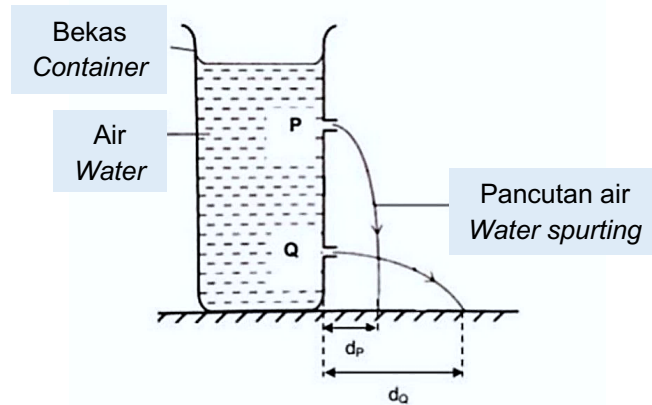
.....

[1 markah / 1 mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah 1 menunjukkan air memancut keluar dari sebuah bekas pada kedalaman dan tekanan yang berbeza.

Diagram 1 shows water spurting out from container at different depth and pressure.



Rajah 1

Diagram 1

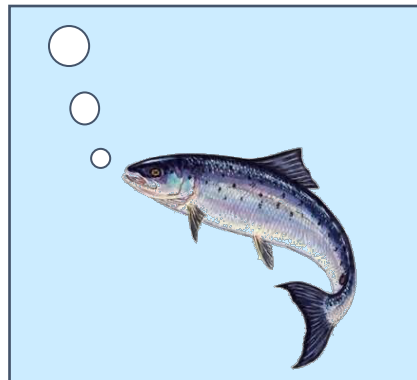
Terangkan mengapa jarak mengufuk pancutan air, d , daripada kedudukan P dan Q adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.

Explain why the horizontal distance of water spurting, d , from the position P and Q as shown in Diagram 1

[5 markah / 5 marks]

- 2 Rajah 2 menunjukkan gelembung udara yang dihasilkan oleh seekor ikan apabila berada di dasar sebuah tasik.

Diagram 2 shows the air bubbles produced by a fish when at the bottom of a lake.



Rajah 2

Diagram 2

Terangkan mengapa saiz gelembung udara yang dibebaskan oleh seekor ikan di dasar sebuah tasik bertambah apabila gelembung udara bergerak menghampiri permukaan air.

Explain why the saiz of an air bubble released by a fish at the bottom of a lake increases when it moves toward the water surface.

[4 markah / 4 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan seorang kanak-kanak menggunakan straw untuk menyedut minuman dalam gelas.

Diagram 3 shows a child using a straw to sip a drink in a glass.



Rajah 3

Diagram 3

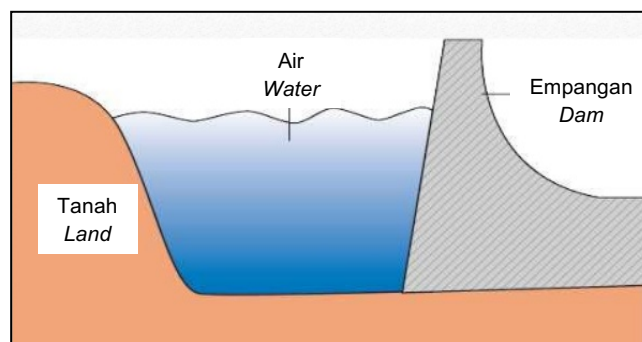
Terangkan prinsip kerja straw tersebut.

Explain the working principle of the straw.

[5 markah / 5 marks]

- 4 Rajah 4 menunjukkan sebuah empangan.

Diagram 4 shows a water reservoir.



Rajah 4

Diagram 4

Terangkan mengapa dinding empangan dibuat lebih tebal di dasarnya.

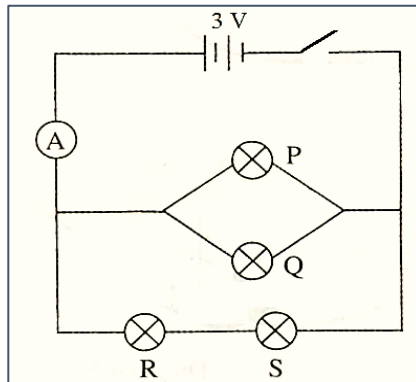
Explain why dam walls are made thicker at the base.

[3 markah / 3 marks]

BAB 3 : ELEKTRIK / CHAPTER 3 : ELECTRICITY

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan suatu litar elektrik. Mentol-mentol P, Q, R dan S adalah serupa dan filamen setiap mentol itu mempunyai rintangan 2Ω .
Diagram 1 shows an electrical circuit. The bulbs P, Q, R and S are identical, and the filament of each bulb has resistance 2Ω .



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan rintangan?
What is the meaning of resistance?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Apabila suis dihidupkan,
When the switch is on,

- (i) Dua mentol manakah yang menyala dengan lebih cerah?
Which two bulbs light up brighter?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Beri **satu** sebab bagi jawapan 1(b)(i).

*Give **one** reason for the answer in 1 (b)(i).*

.....

[1 markah / 1 mark]

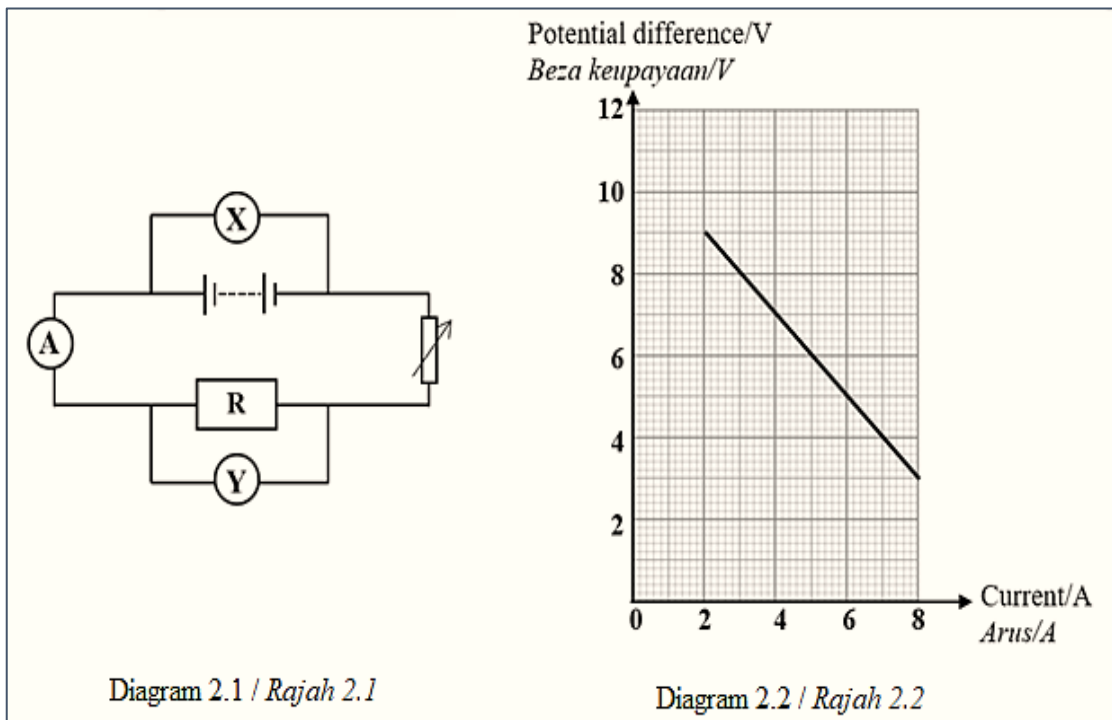
- (iii) Hitungkan bacaan ammeter tersebut.
Calculate the reading of the ammeter.

[3 markah / 3 marks]

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan satu litar elektrik bagi satu eksperimen untuk menentukan daya gerak elektrik dan rintangan dalam bagi sel-sel kering.
 Rajah 2.2 menunjukkan graf beza keupayaan melawan arus yang diperolehi daripada eksperimen tersebut.

Diagram 2.1 shows an electric circuit of an experiment to determine the electromotive force and internal resistance of dry cells.

Diagram 2.2 shows a potential difference against current graph obtained from the experiment.



- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan daya gerak elektrik?
What is the meaning of electromotive force?

.....

[1 markah / 1 mark]

(b) Di manakah kedudukan voltmeter yang sesuai?

Tanda (/) jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

Where is the suitable position of a voltmeter?

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

X

Y

[1 markah / 1 mark]

(c) Berdasarkan Rajah 2.2, tentukan

Based on Diagram 2.2, determine

(i) rintangan dalam bagi sel-sel kering

the internal resistance of the dry cells

[2 markah / 2 marks]

(ii) daya gerak elektrik bagi sel-sel kering.

the electromotive force of dry cells.

Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan daya gerak elektrik bagi sel-sel kering.

Show on the graph how you determine the electromotive force of dry cells.

.....

[2 markah / 2 marks]

3 Rajah 3 menunjukkan sebuah mentol filamen berlabel 240 V, 80 W.

Diagram 3 shows a filament bulb labelled 240 V, 80 W.



Rajah 3

Diagram 3

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan spesifikasi 240 V, 80 W?

What is meant by specification 240 V, 80 W?

.....

[1 markah / 1 mark]

(b) Filamen itu menyala dan bercahaya dengan kecerahan normal apabila mentol itu disambung kepada bekalan kuasa a.u. 240 V.

The filament lights up and glow with normal brightness when the bulb is connected to a 240 V a.c power supply.

(i) Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku.

State the energy change that occurred

.....

[1 markah / 1 mark]

(ii) Hitung arus yang mengalir melalui mentol.

Calculate the current flow through the bulb.

[2 markah / 2 marks]

(c) Apakah ciri utama dawai filamen dalam mentol itu supaya ia tahan lama?

What is the main characteristic of the filament wire in the bulb so that it can last longer?

.....

[1 markah / 1 mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Sebatang lampu pendaflour dilabelkan sebagai 240 V, 32 W

A fluorescent lamp is labelled 240 V, 32 W

Hitungkan / Calculate:

- (a) Rintangan lampu

The lamp's resistance

- (b) Arus yang mengalir melalui lampu dalam keadaan normal.

The current flowing through the lamp under normal conditions

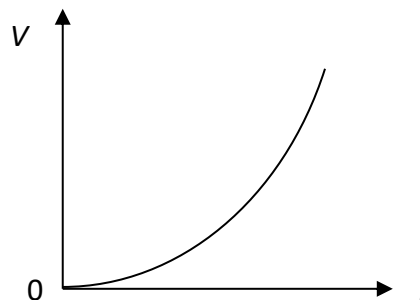
- (c) Tenaga elektrik yang dibekalkan dalam masa tiga jam dalam kJ

The electrical energy that is supplied for three hours in kJ

[5 markah / 5 marks]

- 2 Rajah 2 menunjukkan graf beza keupayaan, V , melawan arus, I , bagi sebuah lampu filamen.

Diagram 2 shows the graph of potential difference, V , against current, I , for a filament lamp.



Rajah 2

Diagram 2

- (a) Terangkan sama ada lampu filamen itu mematuhi hukum Ohm.

Explain whether the filament lamp obeys Ohm's law.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Apakah yang berlaku kepada rintangan filamen apabila arus bertambah?

Terangkan jawapan anda.

What happens to the resistance of the filament when the current increases?

Explain your answer.

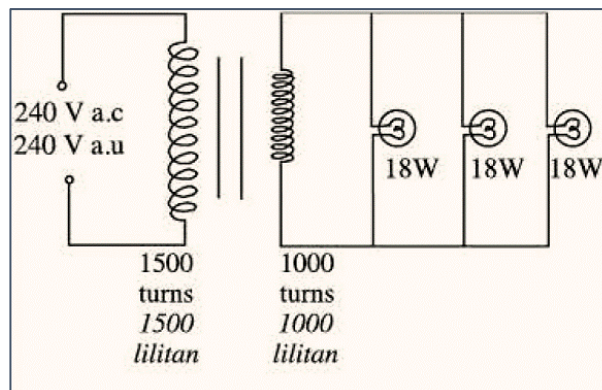
[4 markah / 4 marks]

BAB 4 : KEELEKTROMAGNETAN / CHAPTER 4 : ELECTROMAGNETISM

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah transformer dengan kecekapan 60% yang disambungkan kepada bekalan kuasa 240 V a.c. Output transformer disambung kepada tiga mentol yang serupa.

Diagram 1 shows a transformer with an efficiency of 60% connected to a 240 a.c. power supply. The output of the transformer is connected to three identical bulbs.



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan transformer unggul?

What is meant by an ideal transformer?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Hitung

Calculate

- (i) Kuasa output transformer itu.

The output power of the transformer.

[1 markah / 1 mark]

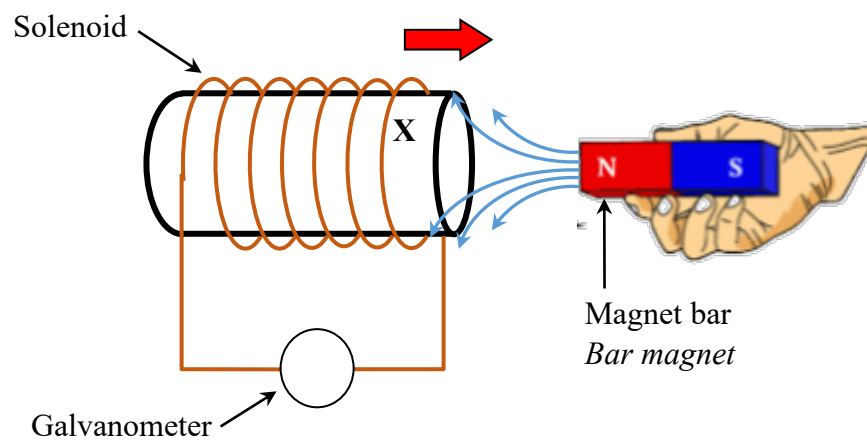
- (ii) Kuasa input transformer itu.
The input power of the transformer.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Cadangkan satu cara untuk meningkatkan kecekapan transformer.
Suggest one way to increase the efficiency of a transformer.

[1 markah / 1 mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan satu solenoid digerakkan ke sebatang magnet bar.
Diagram 2 shows a solenoid is being moved towards a bar magnet.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Nyatakan kutub magnet X apabila solenoid itu digerakkan mendekati magnet.
State the magnetic pole at X when the solenoid is moved towards the magnet.

[1 markah / 1 mark]

(b) Dalam Rajah 2, apabila solenoid digerakkan mendekati magnet itu.

In Diagram 2, when the solenoid is moved toward the magnet:

(i) Tandakan arah arus aruhan pada solenoid.

Mark the direction of induced current on the solenoid.

[1 markah / 1 mark]

(ii) Tunjukkan arah jarum dalam bulatan kosong galvanometer.

Show the direction of the needle in the empty circle of the galvanometer.

[1 markah / 1 mark]

(c) Nyatakan **satu** kaedah untuk meningkatkan arus aruhan pada solenoid.

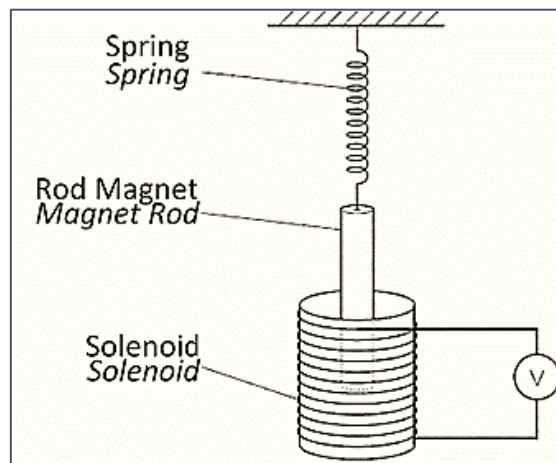
*State **one** method to increase the induced current in the solenoid.*

[1 markah / 1 mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

1 Rajah 1.1(a) menunjukkan sebatang rod magnet digantung secara menegak pada hujung sebuah spring.

Diagram 1.1(a) shows a magnetic rod suspended vertically at the end of a spring.



Rajah 1.1(a)

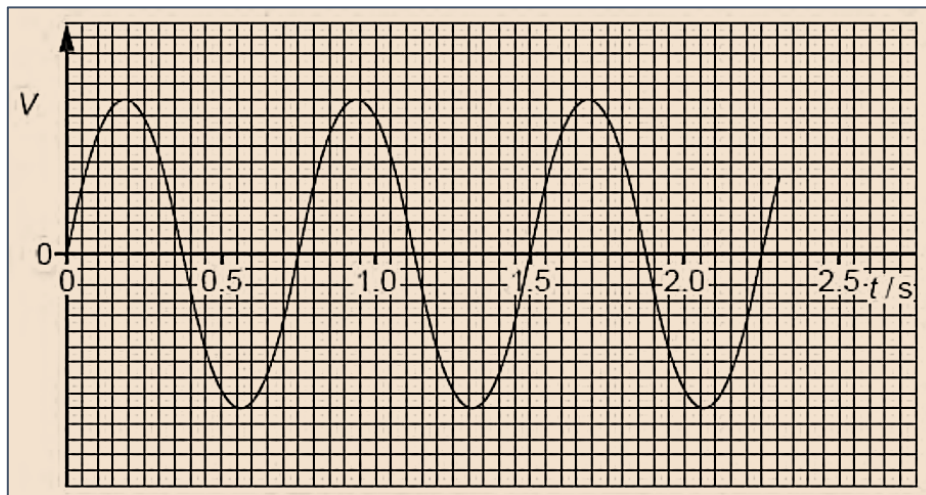
Diagram 1.1(a)

Gegelung solenoid itu disambungkan secara sesiri dengan sebuah voltmeter. Magnet itu disesarkan secara menegak dan kemudian dilepaskan untuk membolehkan rod magnet berayun.

Variasi bacaan voltmeter, V melawan masa, t ditunjukkan dalam Rajah 1.1(b).

The solenoid coil is connected in series with a voltmeter. The magnet is displaced vertically and then released to allow the magnetic rod to oscillate.

The variation of the voltmeter reading, V against time, t is shown in Diagram 1.1 (b).



Rajah 1.1(b)

Diagram 1.1(b)

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan arus aruhan?

What is meant by an induced current?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Terangkan mengapa terdapat bacaan pada voltmeter dengan magnitud yang berubah-ubah dan mempunyai nilai positif dan negative.

Explain why there are readings on the voltmeter with varying magnitudes and having positive and negative values.

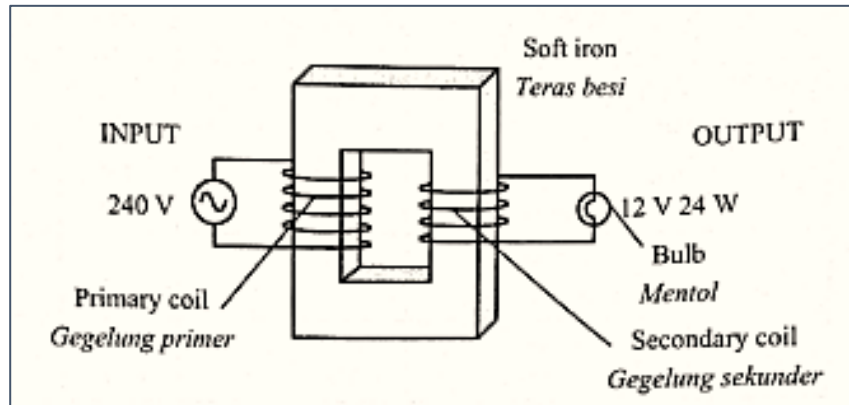
[4 markah / 4 marks]

- (c) Namakan hukum fizik yang terlibat di 1(b).

Name the law of physics involved in 1(b).

[1 markah / 1 mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebuah transformer. Kecekapan transformer ini adalah 80 %.
 Diagram 2 shows a transformer. The efficiency of the transformer is 80 %.



Rajah 2
 Diagram 2

- (a) Namakan jenis transformer ini.
 Name the type of transformer.

[1 markah/ 1 mark]

- (b) Terangkan prinsip kerja sebuah transformer.
 Explain the working principle of a transformer.

[4 markah / 4 marks]

- (c) Hitung
 Calculate

- (i) nisbah bilangan lilitan gegelang sekunder, N_s kepada bilangan gegelang primer N_p .
 the ratio of number of secondary coil, N_s to the number of primary coil, N_p .
- (ii) arus yang mengalir melalui mentol
 current flowing through the bulb.
- (iii) arus input
 input current

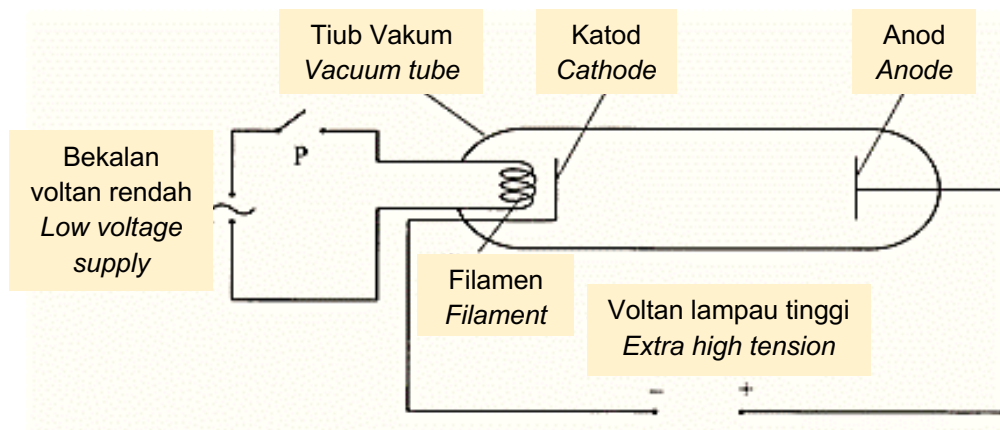
[5 markah / 5 marks]

BAB 5 : ELEKTRONIK / CHAPTER 5 : ELECTRONICS

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan satu tiub sinar katod ringkas. Katod memancarkan elektron apabila suis P ditutup.

Diagram 1.1 shows a simple cathode ray tube. Cathode emits electrons when switch P is closed.



Rajah 1.1

Diagram 1.1

- (a) Namakan proses yang membolehkan pemancaran elektron pada katod.
Name the process that enables the emission of electrons at the cathode.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan satu sebab mengapa voltan lampau tinggi digunakan.
State one reason why the extra high tension is used.

.....

[1 markah / mark]

- (c) Apabila elektron mengalir dalam tiub sinar katod, arus yang mengalir dalam masa 5 saat ialah 0.01 A.

Hitungkan jumlah cas pada elektron itu.

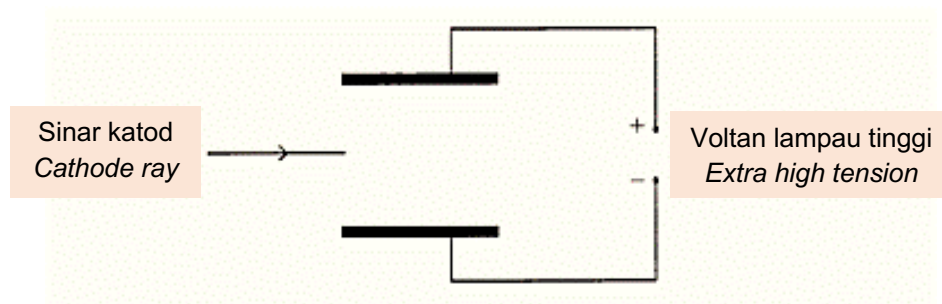
When the electrons flow in the cathode rays tube, the current produced in 5 seconds is 0.01 A.

Calculate the total charge of the electrons.

[2 markah / 2 marks]

- (d) Rajah 1.2 menunjukkan lintasan satu sinar katod yang tidak lengkap dalam medan elektrik.

Diagram 1.2 shows an incomplete path of a cathode ray in an electric field.



Rajah 1.2
Diagram 1.2

- (i) Dalam Rajah 1.2, lengkapkan lintasan sinar katod tersebut.

In Diagram 1.2, complete the path of the cathode ray.

[1 markah / 1 mark]

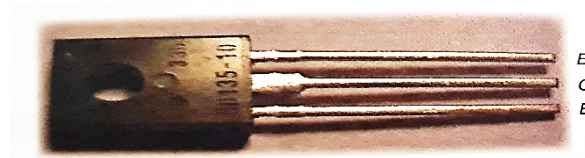
- (ii) Berikan satu sebab bagi jawapan anda dalam 1(d)(i)

Give one reason for the answer in 1(d)(i).

.....

[1 markah / 1 mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebuah transistor. Transistor merupakan sebuah komponen elektronik yang mempunyai tiga terminal iaitu pengeluar (E), tapak (B) dan pengumpul (C). *Diagram 1 shows a transistor. Transistor is an electronic component that has three terminals labelled as emitter (E), base (B) and collector (C).*



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Nyatakan **satu** fungsi transistor.
*State **one** function of a transistor.*

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan fungsi setiap terminal pada sebuah transistor.
State the function of each terminal in a transistor.

Pengeluar :
Emitter :

.....

Tapak :
Base :

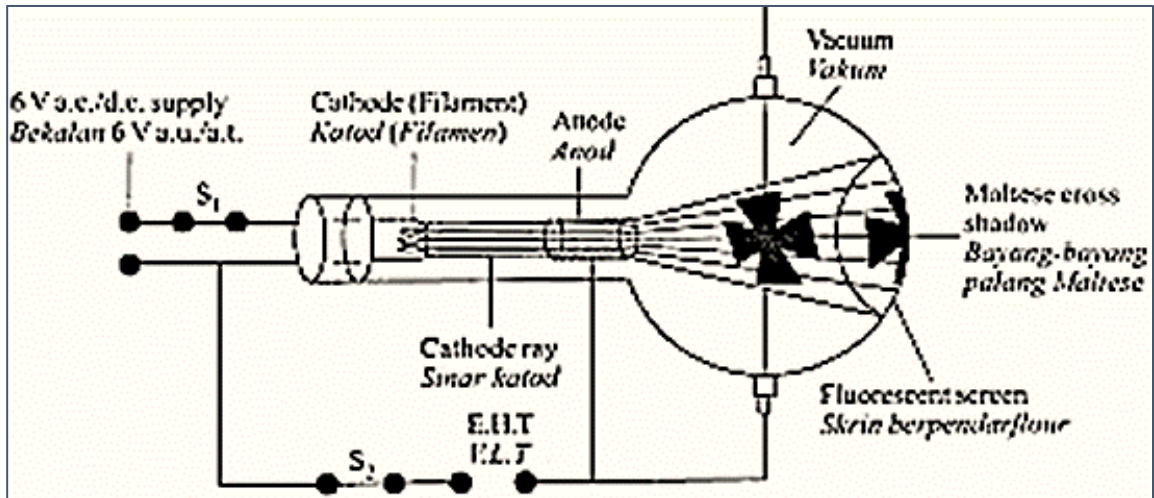
.....

Pengumpul :
Collector :

.....

[3 markah / 3 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebuah Tiub Palang Maltese untuk mengkaji sifat sinar katod.
Diagram 3 shows a Maltese Cross Tube to study the properties of cathode rays.



Rajah 3
 Diagram 3

- (a) Apakah maksud sinar katod?
What is the meaning of cathode ray?

.....
 [1 markah / mark]

- (b) Senaraikan 3 ciri sinar katod.
List 3 characteristics of the cathode ray.

.....
 [3 markah / marks]

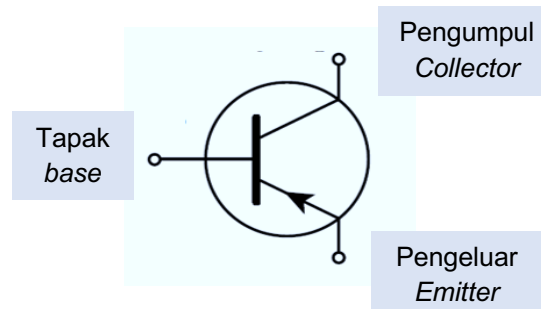
- (c) Mengapakah Voltan Lampau Tinggi (V.L.T.) digunakan?
Why is extra high tension (E.H.T) used?

.....
 [1 markah / mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

1 Rajah 1.1 menunjukkan simbol bagi satu transistor

Diagram 1.1 shows the symbol of a transistor.



Rajah 1.1

Diagram 1.1

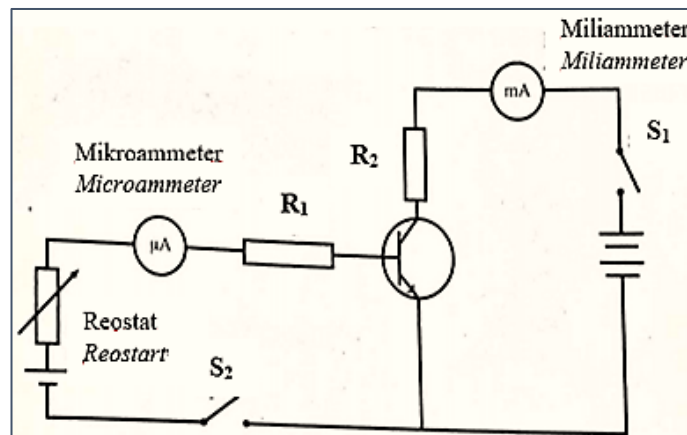
(a) Namakan jenis transistor tersebut?

Name the type of the transistor ?

[1 markah / 1 mark]

(b) Rajah 1.2 menunjukkan satu litar yang digunakan untuk menguatkan arus

Diagram 1.2 shows a circuit which is used to amplify current.



Rajah 1.2

Diagram 1.2

(i) Nyatakan sama ada terdapat bacaan pada mikroammeter dan milliammeter apabila:

State whether there is a reading in microammeter and milliammeter when:

- S_1 dihidupkan dan S_2 dimatikan
 S_1 is switched on and S_2 is switched off
- S_1 dimatikan dan S_2 dihidupkan
 S_1 is switched off and S_2 is switched on

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Terangkan bagaimana litar tersebut berfungsi sebagai penguat arus apabila reostat dilaraskan dan kedua-dua suis dihidupkan.

Explain how the circuit function as a current amplifier when the rheostat is adjusted and both switches are switched on.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Berdasarkan Rajah 1.2, bacaan mikroammeter adalah 10 μA dan bacaan miliammeter ialah 1 mA.

Based on Diagram 1.2, the reading of microammeter is 10 μA and the reading of milliammeter is 1 mA.

Hitungkan:

Calculate:

- (i) Gandaan arus, β dengan menggunakan formula
Current amplification, β by using the formula

$$\beta = \frac{I_c}{I_b}$$

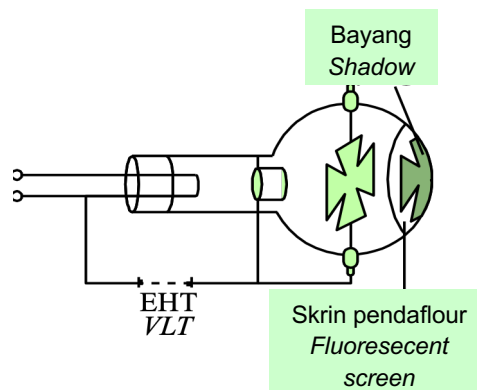
[3 markah / 3 marks]

- (ii) Arus pengeluar
Emitting current

[2 markah / 2 marks]

- 2 Rajah 1.3 menunjukkan satu bayang terbentuk pada tiub Palang Maltase.

Diagram 1.3 shows a shadow is formed on fluorescent screen of the Maltase cross tube.



Rajah 1.3

Diagram 1.3

Terangkan bagaimana bayang terbentuk pada skrin pendaflour.

Explain how the shadow is formed on the fluorescent screen.

[4 markah / 4 marks]

BAB 6 : FIZIK NUKLEAR / CHAPTER 6 : NUCLEAR PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan kadar penyusutan radioisotop K dan L. Radioisotop-radioisotop itu diletakkan di hadapan satu alat pengesan dan kadar bilangan direkodkan setiap dua minit. *Diagram 1 shows the rate of decay of radioisotopes K and L respectively. The radioisotopes were placed in front of a detector and the count rates were recorded every two minutes.*

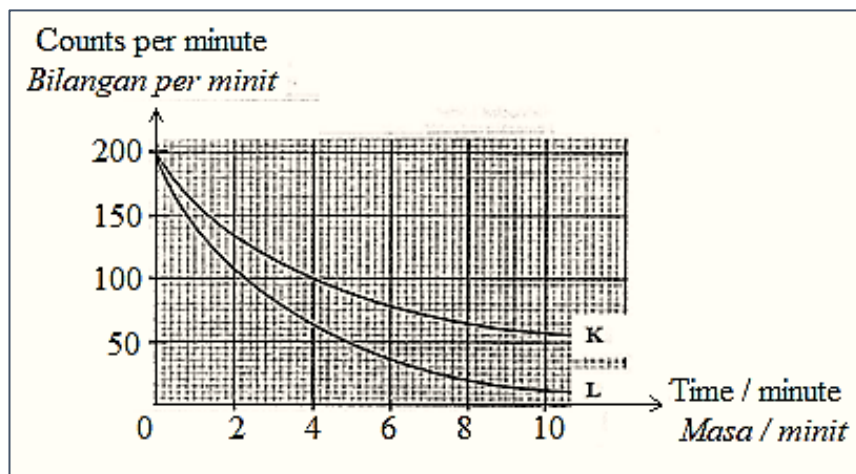


Diagram 1

Rajah 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan siri reputan sumber radioaktif?
What is meant by a series of decays of radioactive sources?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Namakan alat pengesan yang sesuai untuk digunakan.
Name the suitable detector to be used.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Berdasarkan Rajah 1.1,
Based on Diagram 1.1,

- (i) Radioisotop yang manakah mempunyai separuh hayat yang lebih panjang?
Which radioisotope has a longer half-life?

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Cari separuh hayat bagi radioisotop di (c)(i).
 Tunjukkan pada graf bagaimana separuh hayat itu ditentukan.
Find the half-life for the radioisotope in (c)(i).
Show on the graph how the half-life is determined.

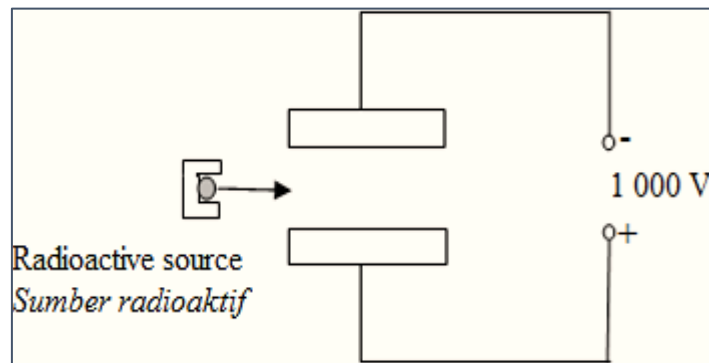
$T_{1/2} =$ _____

[1 markah / 1 mark]

- (d) Hitungkan kadar pereputan K selepas 20 minit.
Calculate the rate of decay of K after 20 minutes.

[2 marks / 2 markah]

- 2 Rajah 2 menunjukkan lintasan pancaran radioaktif yang tidak lengkap di dalam suatu medan elektrik. Sumber radioaktif memancarkan zarah beta.
Diagram 2 shows an incomplete radioactive emission path in an electric field. The radioactive source emits beta particles.



Rajah 2
 Diagram 2

- (a) Apakah zarah beta?
What is a beta particle?

[1 markah / 1 mark]

- (b) (i) Pada Rajah 2, lengkapkan lintasan bagi pesongan pancaran radioaktif.
On Diagram 2, complete the path of deflection of the radioactive emission.

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Beri satu sebab untuk jawapan dalam 2(b)(i).
Give one reason to the answer in 2(b)(i).

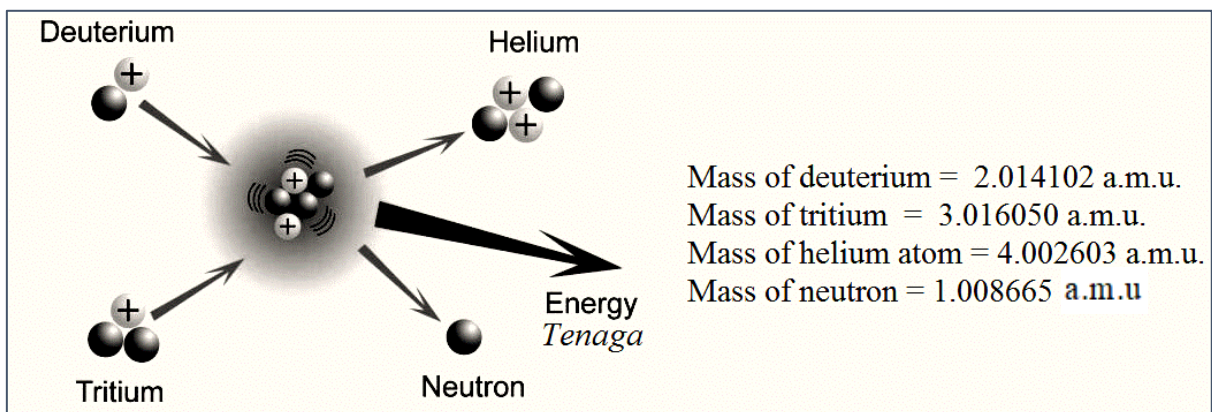
[1 markah / 1 mark]

- (iii) Apakah yang berlaku kepada sudut pesongan bagi lintasan pancaran radioaktif jika bekalan kuasa ditambah kepada 3 000 V?
What happens to the angle of deflection of the radioactive emission path if the power supply is increased to 3 000 V?

[1 mark / 1 markah]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah 1 menunjukkan satu tindakbalas pelakuran nukleus yang berlaku di Matahari.
Diagram 1 shows a nuclear reaction that happens in the Sun.



Rajah 1
 Diagram 1

- (a) Berdasarkan Rajah 1, terangkan bagaimana jumlah tenaga yang banyak dapat dihasilkan dalam Matahari setiap saat. Tuliskan persamaan yang menunjukkan tindak balas itu.

Based on Diagram 1, explain how a large amount of energy is produced in the Sun every second. Write the equation that shows the reaction.

[4 markah / 4 marks]

(b) Dengan menggunakan persamaan yang anda berikan dalam 1(a) dan maklumat yang diberikan dalam Rajah 1, hitungkan cacat jisim bagi tindak balas tersebut dalam kg.

Seterusnya, kirakan tenaga yang terhasil dengan tindak balas tersebut.

[1 u.j.a. = 1.66×10^{-27} kg, laju cahaya dalam vakum, $c = 3.0 \times 10^8$ m s⁻¹]

Using the equation you gave in 1(a) and the information given in Diagram 1, calculate the mass defect of the reaction in kg.

Hence, calculate energy produced by the reaction.

[1 a.m.u. = 1.66×10^{-27} kg, speed of light in vacuum, $c = 3.0 \times 10^8$ m s⁻¹]

[5 markah / 5 marks]

2 Berikan dua contoh bahan radioaktif dan kegunaannya dalam bidang perubatan.

Give two examples of radioactive substances and its use in medical field.

[4 markah / 4 marks]

3 Sinaran radioaktif boleh menyebabkan tumor, kanser dan mutasi. Sebagai pegawai kesihatan dan keselamatan pekerja, terangkan bagaimana anda dapat memastikan pekerja anda tidak terdedah kepada sinaran radioaktif ketika mengendalikan bahan radioaktif.

Radioactive radiation can cause tumour, cancer and mutation. As an occupational safety and health officer, explain how can you ensure your workers did not expose to the radioactive radiation while handling radioactive substances.

Penerangan anda mestilah mengandungi aspek-aspek yang berikut:

Your explanation should include the following aspects:

(a) Mengenal pasti masalah

Identify the problem

(b) Terangkan punca masalah tersebut

Explain cause of the problem

(c) Terangkan dua kaedah masalah tersebut

Explain two methods to solve the problem

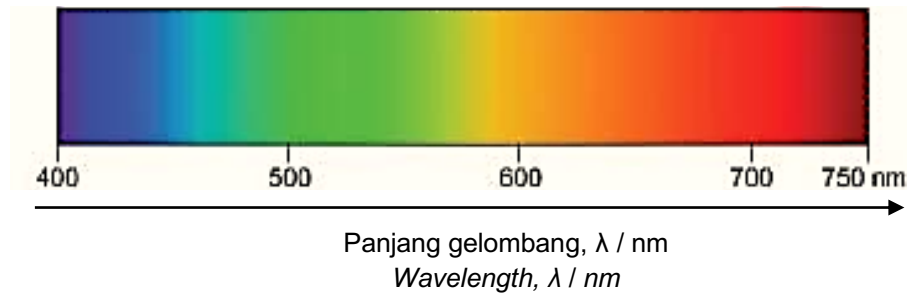
[4 markah / 4 marks]

BAB 7 : FIZIK KUANTUM / CHAPTER 7 : QUANTUM PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan spektrum cahaya tampak.

Diagram 1.1 shows a visible light spectrum.



Rajah 1.1

Diagram 1.1

- (a) Gariskan jawapan yang tepat.

Underline the correct answer.

Spektrum cahaya tampak adalah contoh (spektrum selanjar, spektrum garis).

Visible light spectrum is an example of (continuous spectrum, line spectrum).

[1 markah / 1 mark]

- (b) Apakah maksud kuantum tenaga?

What is the meaning of quantum of energy?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Siapakah yang memperkenalkan idea kuantum?

Who introduced the concept of quantum?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (d) Apakah persamaan antara idea kuantum dengan konsep foton?

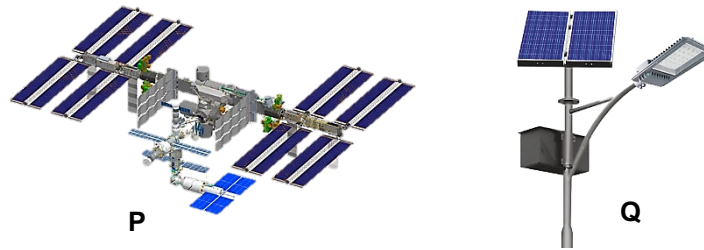
What is the similarity between the concept of quantum and photon?

.....

[1 markah / 1 mark]

2 Rajah 2.1 menunjukkan contoh aplikasi Kesan Foelektrik.

Diagram 2.1 shows the examples of Photoelectric Effect applications.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

(a) Namakan contoh aplikasi Kesan Foelektrik yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1.

Name the examples of Photoelectric Effect applications shown in Diagram 2.1.

.....

[2 markah / 2 marks]

(b) Siapakah ahli fizik yang telah mengemukakan teori foelektrik yang berjaya menerangkan kesemua ciri kesan foelektrik.

Name the physicist that introduced a photoelectric theory that successfully explained all the characteristics of photoelectric effect.

.....

[1 markah / 1 mark]

(c) Gariskan jawapan yang tepat.

Underline the correct answer.

(i) Julat suhu yang akan membolehkan kecekapan tinggi dalam penghasilan arus elektrik haruslah (tinggi, rendah).

The range of temperature which will allow high efficiency of electricity production should (high, low).

[1 markah / 1 mark]

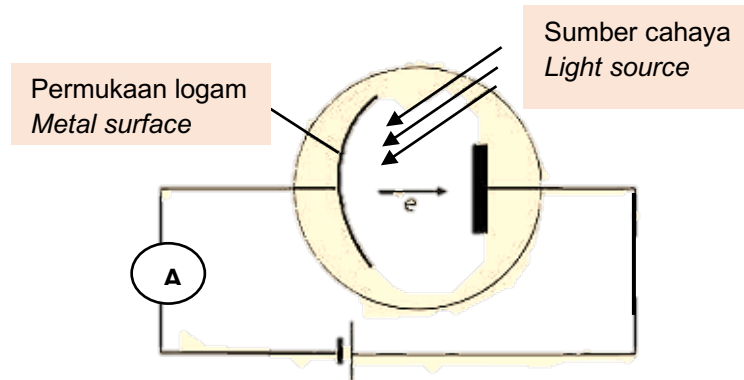
(ii) Tenaga minimum yang diperlukan untuk membebaskan elektron daripada sel solar adalah (tinggi, rendah).

The minimum energy required to knock off an electron from the atom in the solar cell is (high, low).

[1 markah / 1 mark]

3 Rajah 3.1 menunjukkan litar bagi menunjukkan kesan fotoelektrik.

Diagram 3.1 shows the circuit to show the photoelectric effect.



Rajah 3.1

Diagram 3.1

(a) Apakah maksud kesan fotoelektrik?

What is the meaning of photoelectric effect?

.....

[1 markah / 1 mark]

(b) Nyatakan empat ciri kesan fotoelektrik yang diperoleh secara eksperimen.

State four characteristics of photoelectric effect that are obtained experimentally.

i.....

ii.....

iii.....

iv.....

[4 markah / 4 marks]

(c) Cahaya hijau yang berfrekuensi 6.67×10^{14} Hz disinarkan ke atas permukaan logam. Berapakah tenaga kinetik maksimum fotoelektron yang terpancar keluar?

A green light with a frequency of 6.67×10^{14} Hz is shone on the metal surface.

What is the maximum kinetic energy of photoelectrons emitted?

[Fungsi kerja logam / *Work function of metal* = 3.43×10^{-19} J]

[Pemalar Planck / *Planck's constant* = 6.63×10^{-34} J s]

[2 markah / 2 marks]

- (d) Nyatakan samaada ammeter tersebut akan menunjukkan bacaan jika keamatan cahaya hijau adalah rendah? Jelaskan.

State whether the ammeter will show reading if the intensity of the green light is low? Explain.

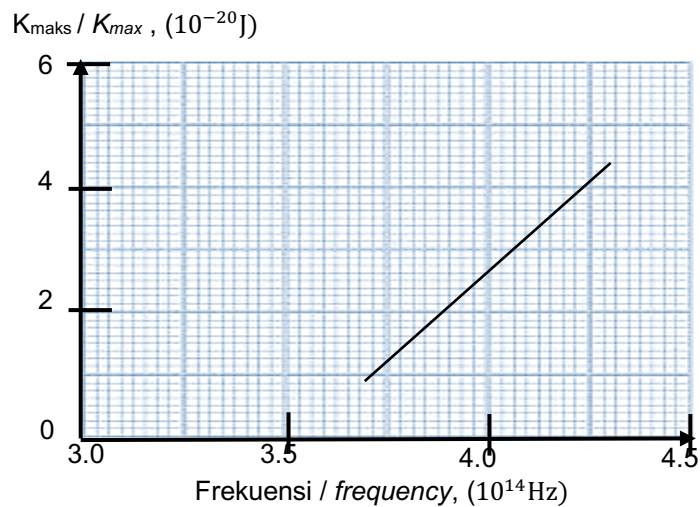
.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan graf tenaga kinetik maksimum, K_{maks} fotoelektron melawan frekuensi cahaya.

Diagram 4.1 shows the graph maximum kinetic energy of photoelectron, K_{max} against the frequency of light.



Rajah 4.1

Diagram 4.1

(a) Apakah maksud frekuensi ambang?

What is the meaning of threshold frequency?

.....

[1 markah / 1 mark]

(b) Nyatakan nilai frekuensi ambang. Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan nilai itu.

State the value of threshold frequency. Show on the graph how you determine the value.

.....

[2 markah / 2 marks]

(c) Berdasarkan graf, hitungkan nilai fungsi kerja.

Based on the graph, calculate the work function.

[Pemalar Planck / *Planck's constant*, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$]

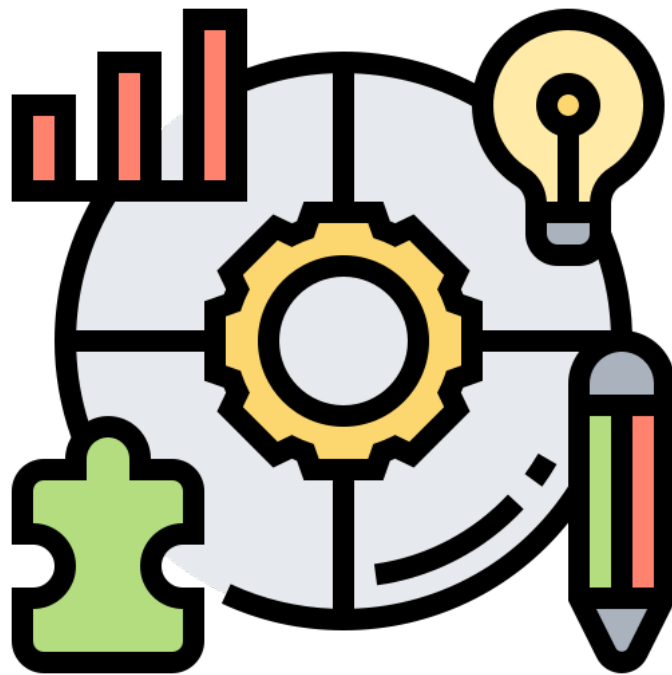
[2 markah / 2 marks]

(d) Nyatakan perubahan bagi nilai frekuensi ambang jika eksperimen diulang menggunakan logam yang mempunyai fungsi kerja yang lebih besar.

State the changes for the value of thresholds frequency if the experiment above was repeated using metal that had a greater work function.

.....

[1 markah / 1 mark]



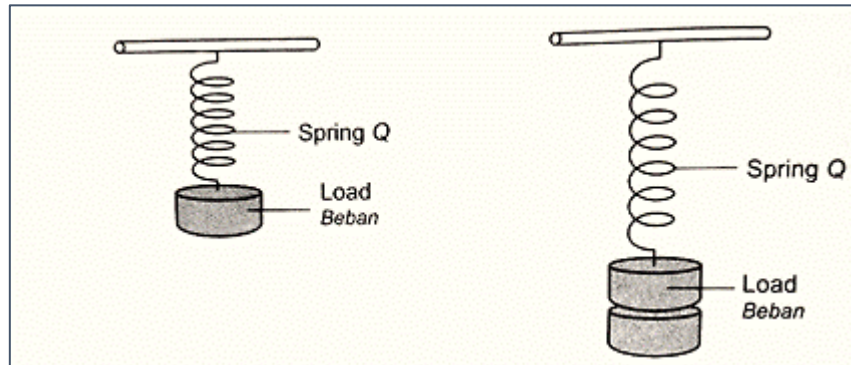
KEMAHIRAN : MENGKONSEPSI
ELEMENT : *CONCEPTUALISING*

BAB 1 : DAYA DAN GERAKAN II / CHAPTER 1 : FORCE AND MOTION II

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan spring Q dengan bilangan beban yang berbeza digantung padanya.

Diagram 2.1 and Diagram 2.2 show spring Q with different numbers of loads hung on it.



Rajah 1.1

Diagram 1.1

Rajah 1.2

Diagram 1.2

- (a) Apakah maksud kekenyalan?

What is the meaning of elasticity?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2. Bandingkan
Observed Diagram 1.1 and Diagram 1.2. Compare

- (i) bilangan beban

the number of loads

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Regangan spring

Extension of the spring

.....

[1 markah / 1 mark]

(iii) Hubungkan bilangan beban dengan daya yang bertindak ke atas spring

Relate the number of loads with the force acting on the spring.

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

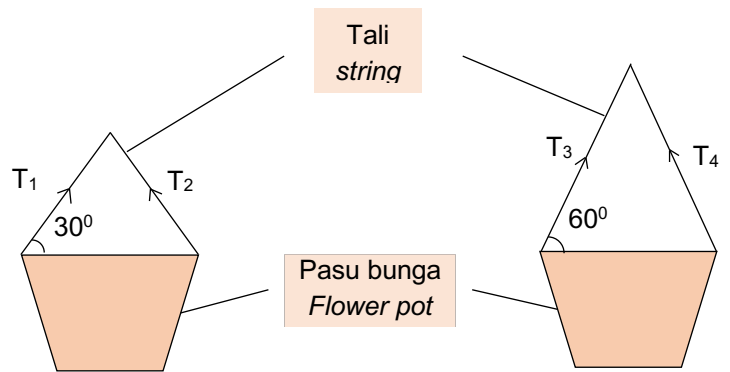
(iv) Hubungkan antara daya yang bertindak ke atas spring dengan regangan spring itu.

Relate the relationship between the force acting on the spring and the extension of the spring.

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

2 Rajah 2.1(a) dan Rajah 2.1(b) menunjukkan dua buah pasu bunga berjisim 1 kg digantung pegun pada siling serambi sebuah rumah.

Diagram 2.1(a) and Diagram 2.1(b) show two flower pots with mass 1 kg are hanging stationary onto a ceiling porch.



Rajah 2.1(a)
Diagram 2.1(a)

Rajah 2.2(b)
Diagram 2.2(b)

(a) Berapakah daya paduan sistem tersebut?

What is the resultant force of the system?

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

(b) Perhatikan Rajah 2.1(a) dan Rajah 2.1(b)

Observed Diagram 2.1(a) and Diagram 2.1(b)

(i) Bandingkan sudut antara tali dalam Rajah 2.1(a) dan Rajah 2.1(b)

Compare the angle between the strings in Diagram 2.1 (a) and Diagram 2.1 (b)

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

(ii) Bandingkan tegangan T_1 dan T_2

Compare the tension of T_1 and T_2

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

(iii) Bandingkan tegangan T_1 dan T_3

Compare the tension of T_1 and T_3

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

(c) Nyatakan hubungan antara saiz sudut dengan tegangan tali.

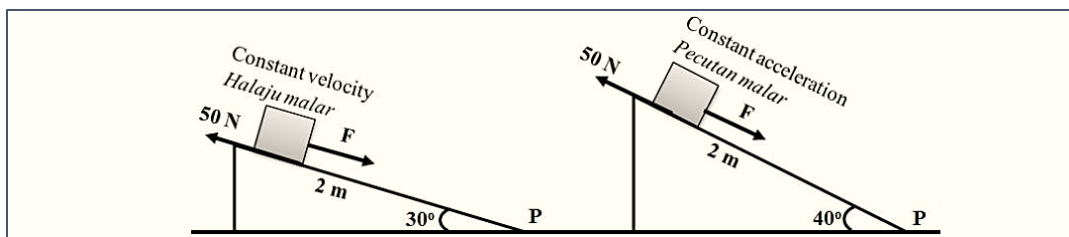
State the relationship between the size of the angle and the tension of the strings.

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

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

1 Rajah 1.1 menunjukkan dua blok kayu serupa yang berjisim 10 kg meluncur turun daripada dua satah condong yang serupa dengan 50 N daya geseran yang bertindak pada permukaan.

Diagram 1.1 shows two identical wooden blocks of mass 10 kg sliding down from two identical inclined planes with 50 N frictional force acting on the surface.



Rajah 1.1(a)
Diagram 1.1(a)

Rajah 1.1(b)
Diagram 1.1(b)

Rajah 1.1 (a) menunjukkan blok kayu itu meluncur turun satah dengan halaju malar, apabila satah dicondongkan 30° dari ufuk. Rajah 1.1 (b) menunjukkan blok kayu itu meluncur turun satah dengan pecutan malar apabila satah dicondongkan 40° dari ufuk.

Diagram 1.1 (a) shows the wooden block sliding down the plane with constant velocity which is inclined at 30° to the horizontal. Diagram 1.1 (b) shows the wooden block sliding down the plane with constant acceleration which is inclined at 40° to the horizontal.

(a) Apakah maksud daya geseran?

What is meant by frictional force?

[1 markah / 1 mark]

(b) Berdasarkan Rajah 1.1 (a) dan Rajah 1.1 (b),

Based on Diagram 1.1 (a) and Diagram 1.1(b),

(i) Bandingkan sudut satah condong, daya F yang bertindak pada blok kayu itu dan halaju bagi blok kayu itu di P.

Compare the inclined plane angle, force F acting on the wooden block and velocity of the wooden block at P.

[3 markah / 3 marks]

(ii) Nyatakan hubungan antara pecutan dengan daya paduan bagi blok kayu itu.

State the relationship between acceleration and resultant force of the wooden block.

[1 markah / 1 mark]

(iii) Nyatakan konsep fizik yang terlibat.

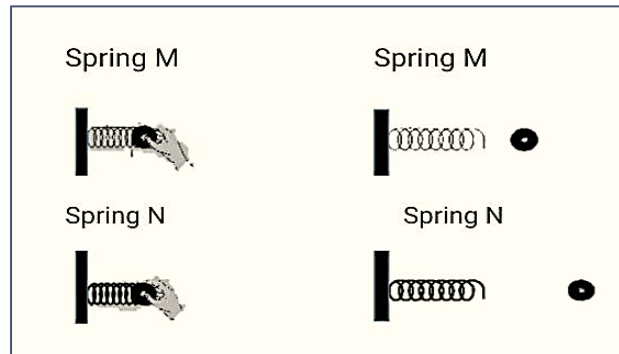
State physics concept involved.

[1 markah / 1 mark]

- 2** Rajah 2.1 menunjukkan dua buah bebola keluli yang serupa diletakkan pada hujung spring M dan spring N. Kedua-dua spring adalah kenyal dan dipasang pada permukaan menegak. Spring-spring itu dimampatkan sehingga panjang spring M dan spring N adalah sama. Rajah 2.2 menunjukkan sesaran maksimum yang dicapai oleh bebola-bebola itu apabila spring itu dilepaskan. (Anggap spring M dan spring N adalah diperbuat daripada bahan yang sama, diameter gegelung yang sama dan panjang asal yang sama).

Diagram 2.1 shows two identical steel balls put at the edge of spring M and spring N. Both springs are elastic and fixed to a vertical surface. The springs are compressed until the length of spring M and spring N are the same.

(Assume spring M and spring N are of the same material, same coil diameter and same original length).



Rajah 2.1

Diagram 2.1

Rajah 2.2

Diagram 2.2

- (a) Nyatakan maksud kekenyalan.

State the meaning of elasticity.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 2.1 dan Rajah 2.2, bandingkan ketebalan dawai spring dengan sesaran maksimum yang dicapai oleh bebola-bebola itu untuk membuat kesimpulan tentang hubungan antara ketebalan dawai spring dengan tenaga keupayaan kenyal bagi spring.

Based on Diagram 2.1 and Diagram 2.2, compare the thickness of the spring wire and maximum displacement achieved by the balls. Relate the thickness of the spring wire with the maximum displacement of the ball to deduce the relationship between the thickness of spring wire and the elastic potential energy of the spring.

[5 markah / 5 marks]

- (c) Daya F_1 dan F_2 masing-masing digunakan untuk memampatkan spring M dan spring N dalam 2.1.

Bandingkan magnitude F_1 dan F_2 . Beri satu sebab bagi jawapan anda.

The force F_1 and F_2 are used to compress the spring M and spring N in Diagram 2.1 respectively.

Compare the magnitude F_1 and F_2 . Give one reason for your answer.

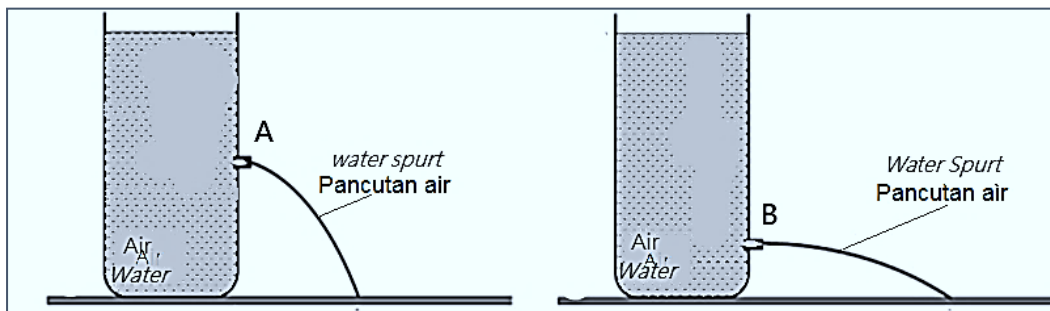
[2 markah / 2 marks]

BAB 2 : TEKANAN / CHAPTER 2 : PRESSURE

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan air di dalam sebuah bekas keluar dari satu lubang di titik A disebabkan oleh tekanan dalam cecair tersebut. Rajah 1.2 menunjukkan air di dalam bekas yang serupa tetapi dipancarkan keluar dari satu lubang di titik B.

Diagram 1.1 shows water in a container. The water spurts out from a hole at point A due to the pressure of the liquid. Diagram 1.2 shows water in a similar container, but the water spurts out from a hole at point B.



Rajah 1.1

Diagram 1.1

Rajah 1.2

Diagram 1.2

- (a) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2,

Based on Diagram 1.1 and Diagram 1.2,

- (i) bandingkan kedalaman air pada titik A dan titik B.
compare the depths of water at point A and point B.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) bandingkan jarak mengufuk pancutan air X dan Y.
compare the horizontal distance X and Y.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (iii) hubungkaitkan jarak mengufuk dengan kedalaman air.
relate the horizontal distance to depth of water.

.....

[1 markah / 1 mark]

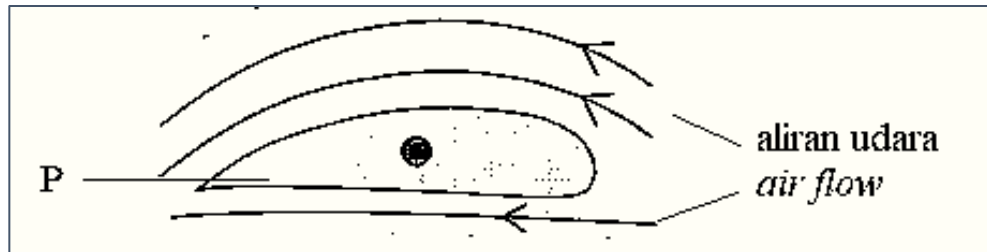
- (iv) hubungkan kedalaman air dengan tekanan air.
Relate the depth of water to water pressure.

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

- (b) Nyatakan faktor lain yang mempengaruhi tekanan dalam cecair.
State another factor that affects the pressure in the liquid.

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

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan suatu keratan rentas bagi sayap kapal terbang.
Diagram 2.1 shows a cross sectional area of the wings of an aeroplane.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

- (a) Namakan bentuk yang ditunjukkan di Rajah 2.1.
Name the shape shown in Diagram 2.1

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

- (b) Bandingkan
Compare

- (i) keluasan permukaan bahagian atas dan bahagian bawah keratan rentas sayap kapal terbang
width of area on the upper surface and lower surface of the cross sectional area of the aeroplane wing.

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

(ii) kelajuan aliran udara di bahagian atas dan bahagian bawah keratan rentas sayap kapal terbang
the speed of air flow on the upper surface and lower surface of the cross sectional area of the aeroplane wing

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

(iii) Tekanan yang terhasil bahagian atas dan bahagian bawah sayap kapal terbang
the pressure produced between the upper surface and lower surface of the aeroplane wing.

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

(iv) Hubungkan kelajuan aliran udara dengan tekanan yang terhasil pada permukaan sayap kapal terbang.
Relate the speed air flow and pressure produced on the surface of the aeroplane wing.

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

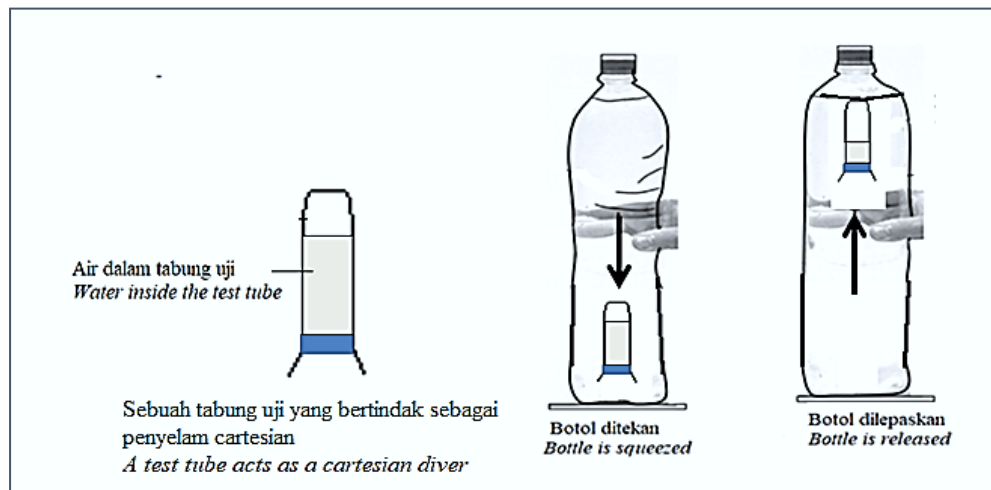
(c) Namakan prinsip fizik yang terlibat di (b)(iv).
Name the physics principle involved in (b)(iv).

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

(d) Apakah **dua faktor** yang mempengaruhi penghasilan daya angkat pada sayap kapal terbang yang membolehkan kapal terbang terbang?
*What are **two factors** involved in producing lift force on the wings that enables an aeroplane to fly?*

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

- 3 Rajah 3.1 menunjukkan tabung uji bertindak sebagai penyelam Cartesian. Penyelam dimasukkan ke dalam botol fleksibel yang berisi air. Rajah 3.2 menunjukkan penyelam tenggelam apabila botol ditekan, manakala penyelam naik apabila botol dilepaskan. *Diagram 3.1 shows a test tube acts as a Cartesian diver. The diver is placed in a flexible bottle that is filled with water. Diagram 3.2 shows when the bottle is squeezed, the diver sinks and and when the bottle is released, the diver rises.*



Rajah 3.1
Diagram 3.1

Rajah 3.2
Diagram 3.2

- (a) Apakah prinsip kerja yang dapat diterangkan dengan menggunakan aktiviti di Rajah 3.2?

What is the working principle that can be explained by using the activity in Diagram 3.2?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Mengapakah kandungan air di dalam tabung uji berbeza semasa botol ditekan dan dilepaskan?

Why does the volume of water trapped inside the test tube change as the bottle squeezed and released?

.....

[1 markah / 1 mark]

(c) Bandingkan

Compare

(i) berat penyelam Cartesian semasa botol ditekan dan dilepaskan.

weight of the Cartesian diver when the bottle is squeezed and released

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

(ii) kedudukan penyelam Cartesian semasa botol ditekan dan dilepaskan

The Cartesian diver position when the bottle is squeezed and released

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

(iii) daya apungan dan berat penyelam cartesian semasa botol ditekan

the buoyant force and the weight of the Cartesian diver when the bottle is squeezed

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

(iv) daya apungan dan berat penyelam cartesian semasa botol dilepaskan

the buoyant force and the weight of the Cartesian diver when the bottle is released

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

(d) Hubungkaitkan situasi di (c)(iii) dengan kedudukan penyelam Cartesian

Relate the situation in (c)(iii) with the position of the Cartesian diver

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

(e) Apakah prinsip fizik yang terlibat di (c) dan (d)?

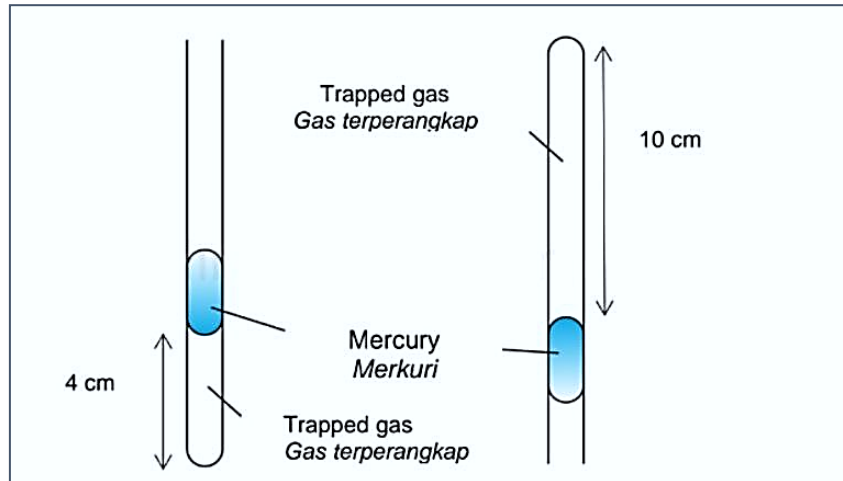
What is the physics principles involved in (c) and (d)?

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

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan satu eksperimen untuk menentukan hubungan antara isipadu gas terperangkap dan tekanan yang dikenakan dalam tiub kaca.

Diagram 1.1 and Diagram 1.2 show an experiment to determine the relationship between volume of trapped gas and pressure that is exerted in a glass tube.



Rajah 1.1
Diagram 1.1

Rajah 1.2
Diagram 1.2

Perhatikan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2. Bandingkan isipadu gas terperangkap, tekanan, dan suhu. Hubungkan isipadu gas terperangkap dengan tekanan untuk membuat deduksi tentang satu hukum fizik, namakan hukum fizik yang terlibat.

Observe Diagram 1.1 and Diagram 1.2. Compare the volume of trapped gas, pressure, and the temperature. Relate the volume of trapped gas to the pressure exerted to deduce one physics law. Name the physics law.

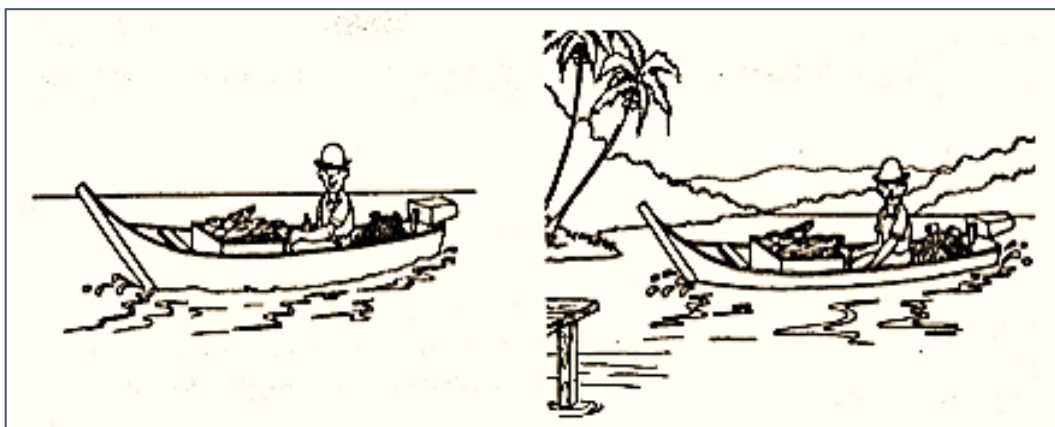
[5 markah / 5 marks]

- 2 Seorang nelayan mendapati bahawa sampannya berasa pada paras yang berbeza di laut dan di sungai, walaupun bot itu membawa beban yang sama. Ketumpatan air laut ialah 1025 kg m^{-3} manakala ketumpatan air sungai ialah 1000 kg m^{-3} . Rajah 2.1 dan Rajah 2.2 menunjukkan situasi bot itu di laut dan di sungai.

A fisherman found that his boat is at different levels in the sea and the river, although the boat carries the same load. The density of sea water is 1025 kg m^{-3} while the density of the river water is 1000 kg m^{-3} . Diagram 2.1 and Diagram 2.2 show the situations of the boat in the sea and the river.

Di laut
In the sea

Di sungai
In the river



Rajah 2.1
Diagram 2.1

Rajah 2.2
Diagram 2.2

Menggunakan Rajah 2.1 dan Rajah 2.2, bandingkan paras tenggelam sampan dan isipadu air yang disesarkan. Hubungkaitkan paras tenggelam sampan dengan isipadu air yang disesarkan dan ketumpatan air. Deduksikan konsep fizik yang berkaitan.

Using Diagram 2.1 and Diagram 2.2, compare the sinking levels of the boat and the volumes of water displaced by the boat. Relate the sinking level of the boat with the volume of water displaced and the density of water. Deduce a relevant physics concept.

[5 markah / 5 marks]

BAB 3 : ELEKTRIK / CHAPTER 3 : ELECTRICITY

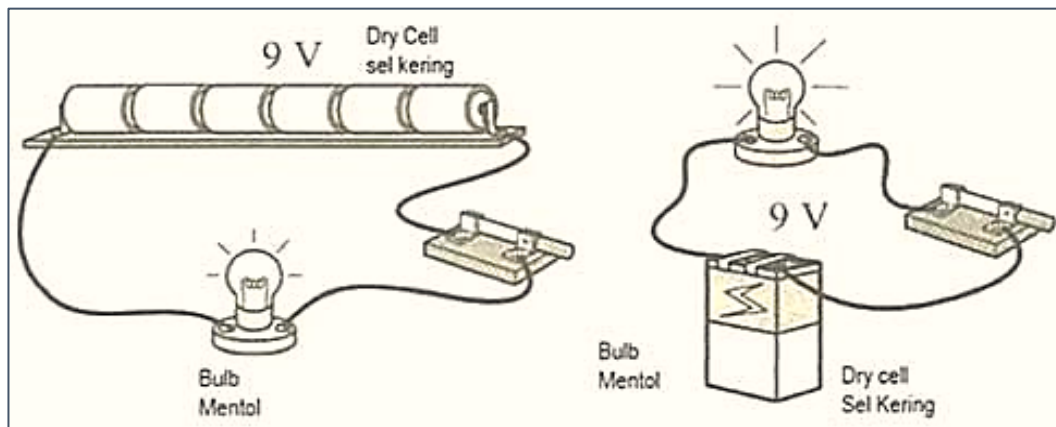
BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan sebuah litar elektrik yang terdiri daripada enam sel kering yang sama, masing-masing mempunyai d.g.e. 1.5 V dan disambungkan secara sesiri dengan sebiji mentol. Setiap sel kering mempunyai rintangan dalam 0.5 Ω .

Rajah 1.2 menunjukkan sebuah litar elektrik yang lain terdiri daripada satu sel kering dengan d.g.e. 9 V dan disambungkan secara sesiri dengan sebiji mentol. Sel kering itu mempunyai rintangan dalam 0.01 Ω .

Diagram 1.1 shows an electrical circuit consist of six same dry cells with an e.m.f of 1.5V each and connected in series with a bulb. Each dry cell has an internal resistance of 0.5 Ω .

Diagram 1.2 shows another electrical circuit that consists of a dry cell with an e.m.f. of 9 V and connected in series with a bulb. The dry cell has an internal resistance of 0.01 Ω .



Rajah 1.1

Diagram 1.1

Rajah 1.2

Diagram 1.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan rintangan dalam?
What is the meaning of internal resistance?

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

(b) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2, bandingkan:
Based on the Diagram 1.1 and Diagram 1.2, compare:

(i) kecerahan mentol
the brightness of the bulb

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

(ii) jumlah d.g.e. di dalam litar tersebut
total e.m.f in the circuit

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

(iii) jumlah rintangan dalam di dalam litar tersebut
total internal resistance in the circuit

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

(c) Nyatakan hubungan di antara:
State the relationship between:

(i) kecerahan mentol dan jumlah rintangan dalam
the brightness of the bulb and the total of internal resistance

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

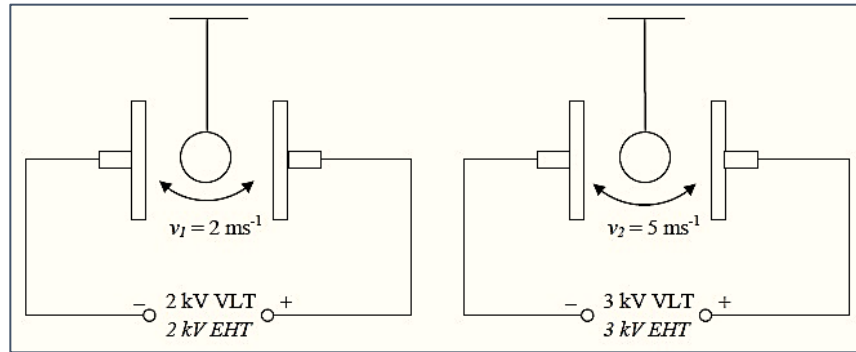
(ii) jumlah rintangan dalam dan bilangan sel kering
the total of internal resistance and number of dry cells.

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

2 Rajah 2.1 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 2.2 menunjukkan bola polisterin itu berayun antara dua plat logam apabila voltan ditambahkan.

Diagram 2.1 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 2.2 shows the polystyrene ball oscillates between two metal plates when the voltage is increased.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

Rajah 2.2

Diagram 2.2

(a) Perhatikan Rajah 2.1 dan Rajah 2.2, bandingkan:

Observe Diagram 2.1 and Diagram 2.2, compare:

(i) Beza keupayaan VLT.

The potential difference of EHT.

.....

[1 markah / 1 mark]

(ii) Kekuatan medan elektrik.

The strength of electric field.

.....

[1 markah / 1 mark]

(iii) Halaju ayunan bola polisterin.

The oscillation velocity of polystyrene ball

.....

[1 markah / 1 mark]

(b) Berdasarkan jawapan anda di (a), nyatakan hubungan antara beza keupayaan VLT dengan:

Based on your answer in (a), state the relationship between the potential difference of EHT and:

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

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

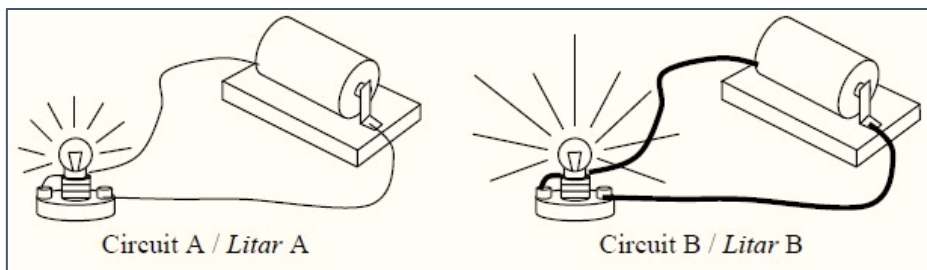
- (ii) Laju ayunan bola polisterin.
The speed of oscillation of polystyrene ball.

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

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah 1 menunjukkan dua litar elektrik A dan B yang mengandungi sel kering dan mentol yang serupa. Wayar penyambung dalam kedua-dua litar diperbuat daripada bahan yang sama dan mempunyai panjang yang sama.

Diagram 1 shows two electrical circuits, A and B consisting of identical dry cells and light bulbs. The connecting wires in both circuits are made of the same material and are of the same length.



Rajah 1

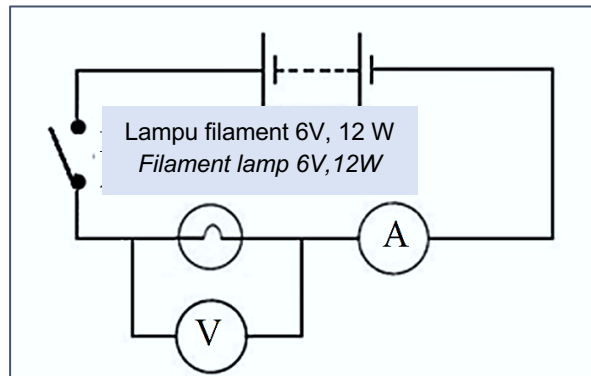
Diagram 1

Bandingkan kecerahan mentol dan ketebalan wayar penyambung. Hubungkaitkan kecerahan mentol kepada arus dalam litar. Hubungkaitkan arus dalam litar kepada rintangan wayar penyambung. Dengan itu, nyatakan hubungan antara ketebalan wayar penyambung kepada rintangannya.

Compare the brightness of the bulbs and the thickness of the connecting wires. Relate the brightness of the bulb to the current in the circuit. Relate the current in the circuit to the resistance of the connecting wire. Hence, state the relationship between the thickness of the connecting wire to its resistance.

[5 markah / 5 marks]

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan satu litar elektrik mengandungi sebiji lampu filamen 6 V, 12 W.
Diagram 2.1 shows an electrical circuit containing a filament lamp 6 V, 12 W.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

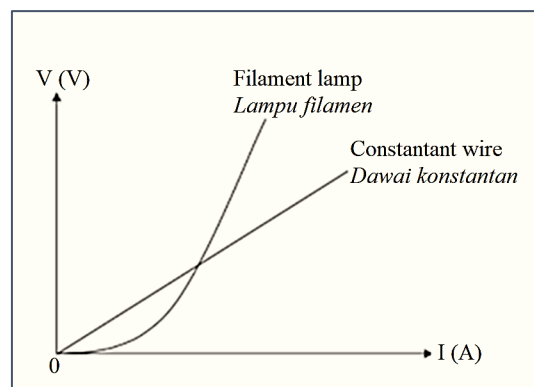
- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan 6 V, 12W?

What is meant by 6 V, 12 W?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Rajah 2.2 menunjukkan satu graf beza keupayaan, V, melawan arus elektrik, I, bagi dua komponen elektrik, iaitu, lampu filamen dan dawai konstantan.

Diagram 2.2 shows a potential difference, V, against, electric current, I graph for two electrical components, which are, a filament lamp and a constantan wire.



Rajah 2.2

Diagram 2.2

Berdasarkan Rajah 2.2, bandingkan bentuk graf, kecerunan graf serta rintangan dawai konstantan dan lampu filament. Hubungkan bentuk graf dengan rintangan konduktor elektrik tersebut untuk membuat kesimpulan tentang konduktor yang manakah adalah konduktor Ohm.

Based on Diagram 2.2, compare the shape of the graphs, the gradient of the graphs and the resistance of the filament lamp and the constantan wire. Relate the shape of the graph and the resistance of the electrical components to make a deduction on which of the conductor is an Ohmic conductor.

[5 markah / 5 marks]

BAB 4 : KEELEKTROMAGNETAN / CHAPTER 4 : ELECTROMAGNETISM

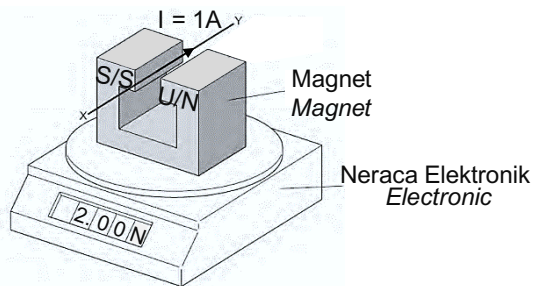
BAHAGIAN A / SECTION A

1 Rajah 1.1(a) menunjukkan sebuah magnet diletakkan di atas neraca elektronik. Suatu konduktor XY dengan arus 1A diletakkan di antara kutub magnet tersebut.

Rajah 1.1(b) menunjukkan penggunaan radas dan susunan yang serupa dengan nilai arus yang melalui konduktor XY adalah 2A.

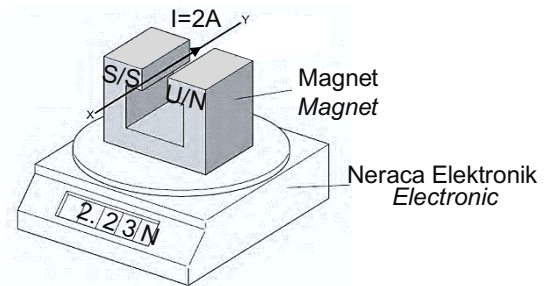
Diagram 1.1 (a) shows a magnet placed in an electronic scale. An XY conductor with a current of 1A is placed between the magnetic poles.

Diagram 1.1 (b) shows a similar equipments and arangement where the value of current passing through the conductor XY is 2A.



Rajah 1.1(a)

Diagram 1.1 (a)



Rajah 1.1(b)

Diagram 1.1 (b)

(a) Berdasarkan Rajah 1.1(a) dan Rajah 1.1(b), bandingkan
Based on Diagram 1.1(a) and Diagram 1.1(b), compare

(i) nilai arus yang melalui konduktor XY
the value of current passing through conductor XY

[1 markah / 1 mark]

(ii) kekuatan medan magnet
the strength of magnetic field

[1 markah / 1 mark]

- (iii) daya yang dikenakan oleh magnet ke atas neraca elektronik
the force exerted by the magnet on the electronic scale

[1 markah / 1 mark]

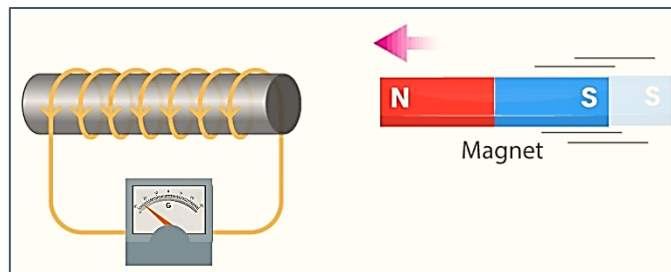
- (b) Berdasarkan jawapan anda di 1(a), nyatakan hubungan antara arus dan daya yang dikenakan ke atas neraca elektronik

Based on your answer in 1(a), state the relationship between current and force exerted on the electronic scale.

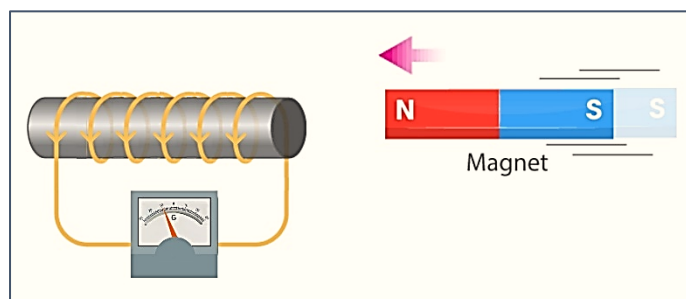
[1 markah / 1 mark]

- 2 Rajah 2.1 dan Rajah 2.2 menunjukkan sebuah magnet bar digerakkan masuk ke dalam kedua-dua solenoid dengan kelajuan 2 m s^{-1} . Penunjuk galvanometer berpusat sifar didapati terpesong disebabkan oleh arus aruhan.

Diagram 2.1 and Diagram 2.2 show the bar magnets are moved into both solenoids with a speed of 2 m s^{-1} . The zero-centered galvanometer indicator is deflected caused by induced current.



Rajah 2.1
Diagram 2.1



Rajah 2.2
Diagram 2.2

- (a) Nyatakan kuantiti fizik yang diwakili oleh pesongan galvanometer.
State the physical quantity represented by the galvanometer deflection.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 2.1 dan Rajah 2.2, bandingkan
Observe Diagram 2.1 and Diagram 2.2, compare

- (i) bilangan lilitan solenoid.
the number of turns of the solenoid.

[1 markah / 1 mark]

- (ii) kekuatan medan magnet.
the strength of magnetic field.

[1 markah / 1 mark]

- (iii) magnitud arus aruhan.
the magnitude of induced current.

[1 markah / 1 mark]

- (c) (i) Berdasarkan jawapan anda di 2(b), nyatakan hubungan antara kekuatan medan magnet dan magnitud arus aruhan.
Based on your answer in 2(b), state the relationship between the strength of magnetic field and the magnitude of induced current.

[1 markah / 1 mark]

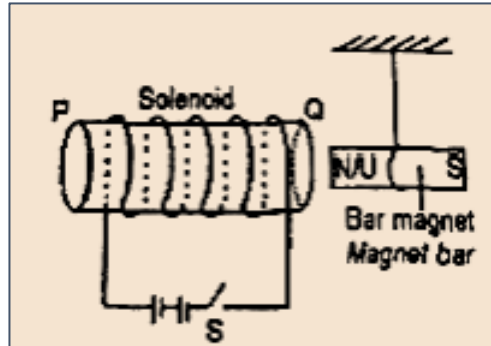
- (ii) Namakan hukum fizik yang terlibat dalam (c)(i).
Name the physics law involved in (c)(i).

[1 markah / 1 mark]

- (d) Rajah 2.3 menunjukkan satu solenoid PQ yang disambung ke sebuah bateri. Satu magnet bar digantung bersebelahan dengan hujung Q solenoid itu.

Diagram 2.3 shows a solenoid PQ is connected to a battery.

A bar magnet is hung beside the edge of the solenoid.



Rajah 2.3

Diagram 2.3

Apabila suis S dihidupkan, terangkan apakah yang akan berlaku kepada magnet bar.

When the switch S is on, explain what will happen to the bar magnet.

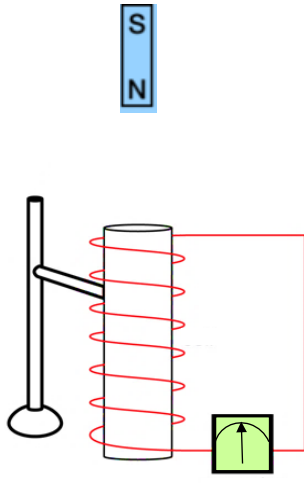
[2 markah / 2 marks]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

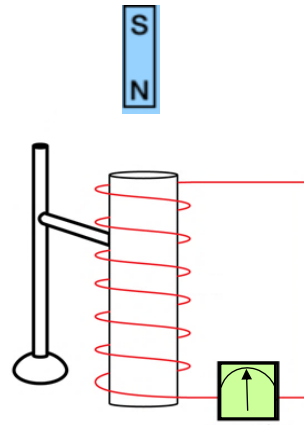
- 1 Rajah 1.1 (a) dan Rajah 1.1(b) menunjukkan satu magnet dijatuhkan dari ketinggian yang berbeza. Rajah 1.2 (a) dan Rajah 1.2(b) menunjukkan pesongan galvanometer ketika magnet memasuki gegelung.

Diagram 1.1 (a) and Diagram 1.1(b) shows a magnet dropped from different heights.

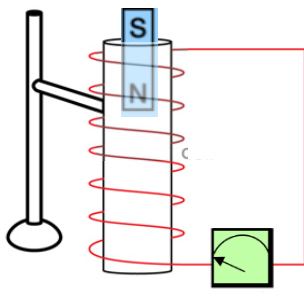
Diagram 1.2 (a) and Diagram 1.2(b) shows the deflection of a galvanometer when the magnet enters the coil.



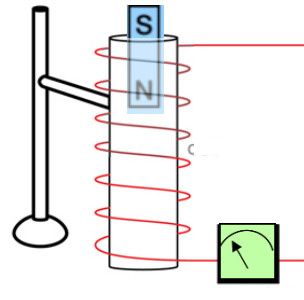
Rajah 1.1(a)
Diagram 1.1(a)



Rajah 1.1(b)
Diagram 1.1(b)



Rajah 1.2(a)
Diagram 1.2(a)

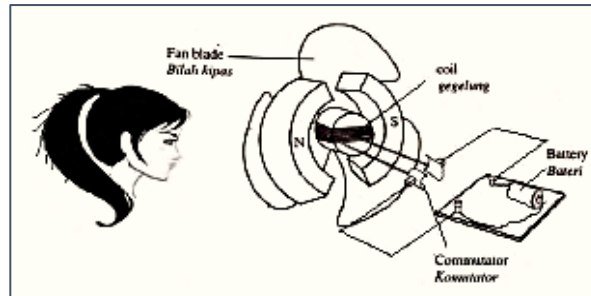


Rajah 1.2(b)
Diagram 1.2(b)

- (a) Namakan arus yang terhasil dalam litar tersebut.
Name the current produced in the circuit. [1 markah / 1 mark]
- (b) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2, bandingkan ketinggian magnet, bilangan lilitan gegelung dan pesongan galvanometer.
Hubungkaitkan ketinggian magnet dan pesongan galvanometer untuk membuat satu deduksi tentang hubungan antara halaju magnet apabila memasuki gegelung dan magnitud arus yang terhasil.
Based on Diagram 1.1 and Diagram 1.2, compare the height of the magnets, the number of turns of the coils and the deflection of the galvanometer.
Relate the height of the magnets and the deflection of the galvanometer to make a deduction regarding the relationship between speed of the magnet when entering the coil and the magnitude of current produced. [5 markah / 5 marks]

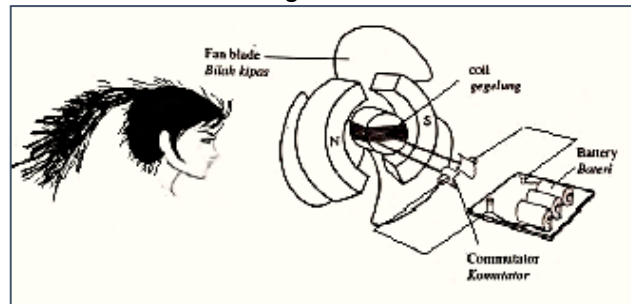
- 2 Rajah 2.1 menunjukkan Cik Sassy di depan sebuah kipas mudah alih. Hujung gegelung bagi motor kipas mudah itu disambung kepada sebuah komutator. Rajah 2.2 menunjukkan Cik Sassy di depan kipas yang sama tetapi bilangan bateri yang berbeza.

Diagram 2.1 shows Miss Sassy in front of a portable fan. End of the coil of the motor fan is connected to a commutator. Diagram 2.2 shows Miss Sassy in front of the same fan but different number of batteries.



Rajah 2.1

Diagram 2.1



Rajah 2.2

Diagram 2.2

- (a) Apakah fungsi komutator?

What is the function of commutator?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Lihat Rajah 2.1 dan Rajah 2.2, bandingkan bilangan bateri dan keadaan rambut.

Observe Diagram 2.1 and Diagram 2.2, compare the number of batteries and the condition of the hair.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Nyatakan hubungan antara,

State the relationship between,

- (i) bilangan bateri dan keadaan rambut.

the number of batteries and the condition of the hair.

- (ii) bilangan bateri dan laju bilah kipas.

the number of batteries and the speed of the fan blades.

- (iii) daya yang bertindak ke atas gegelung dengan magnitud arus.

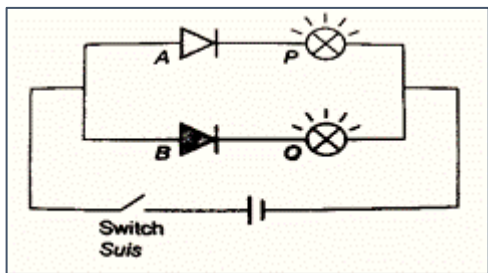
the force acting on the coil and the magnitude of current. [3 markah / 3 marks]

BAB 5 : ELEKTRONIK / CHAPTER 5 : ELECTRONICS

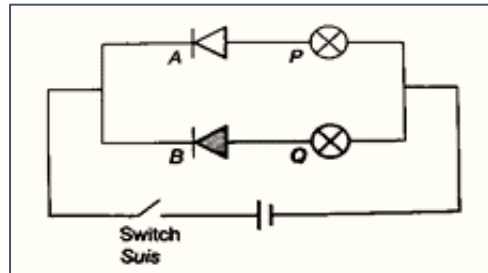
BAHAGIAN A / SECTION A

1 Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan dua diod dan dua mentol disambungkan kepada sel kering dengan dua susunan yang berbeza.

Diagram 1.1 and Diagram 1.2 shows two diodes, and two bulbs that connected to a dry cell with two different arrangements.



Rajah 1.1
Diagram 1.1



Rajah 1.2
Diagram 1.2

(a) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2

Based on Diagram 1.1 and Diagram 1.2.

(i) bandingkan sambungan diod-diod kepada terminal sel kering
compare the connection of the diodes to the terminals of the dry cell

.....

[1 markah / 1 mark]

(ii) bandingkan nyalaan mentol-mentol itu.
compare the lighting of the bulbs.

.....

[1 markah / 1 mark]

(iii) hubungkan antara sambungan diod-diod pada terminal sel kering dengan nyalaan mentol.
relate the connection of the diodes to the terminals of the dry cell with the lighting of the bulbs

.....

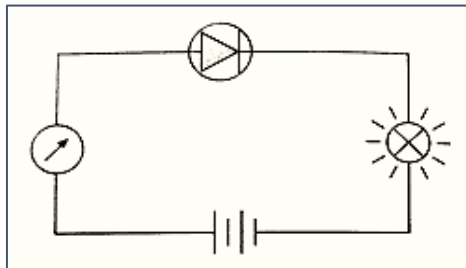
[1 markah / 1 mark]

- (iv) namakan jenis sambungan diod tersebut
name the type of diode connection

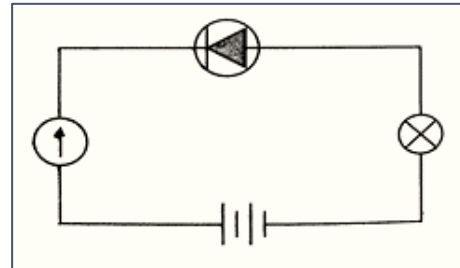
.....
 [1 markah / 1 mark]

- 2 Rajah 2.1 dan Rajah 2.2 menunjukkan litar elektrik yang mengandungi diod semikonduktor.

Diagram 2.1 and Diagram 2.2 show two electric circuits containing semiconductor diodes.



Rajah 2.1
Diagram 2.1



Rajah 2.2
Diagram 2.2

- (a) Apakah itu semikonduktor?
What is a semiconductor?

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

- (b) Perhatikan Rajah 2.1 dan Rajah 2.2
Observe Diagram 2.1 and Diagram 2.2

- (i) Bandingkan nyalaan mentol
Compare the bulb lighting

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

- (ii) Bandingkan arus yang mengalir
Compare the current flow

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

- (iii) Bandingkan cara sambungan diod ke terminal sel kering
Compare the way the diode is connected to the dry cell terminals

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

- (iv) Hubungkan nyalaan mentol dengan cara sambungan diod ke terminal sel kering
Relate the bulb lighting and the way the diode connected to the dry cell terminals

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

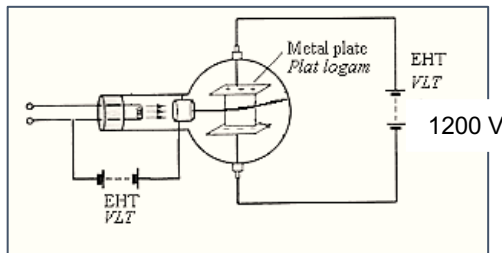
- (v) Namakan prinsip fizik yang terlibat.
Name the physics concept involved.

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

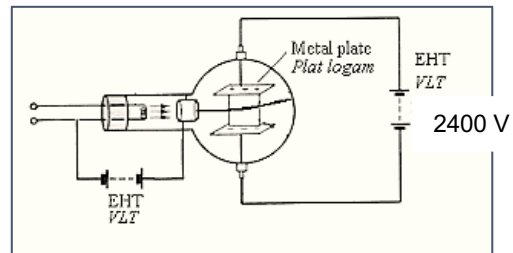
BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

1 Rajah 1.1 dan 1.2 menunjukkan dua tiub pemesongan.

Diagram 1.1 and 1.2 show two deflection circuits.



Rajah 1.1
Diagram 1.1



Rajah 1.2
Diagram 1.2

- (a) (i) Apakah zarah yang terdapat dalam sinar katod?
What is the particle in cathode ray?

[1 markah / 1 mark]

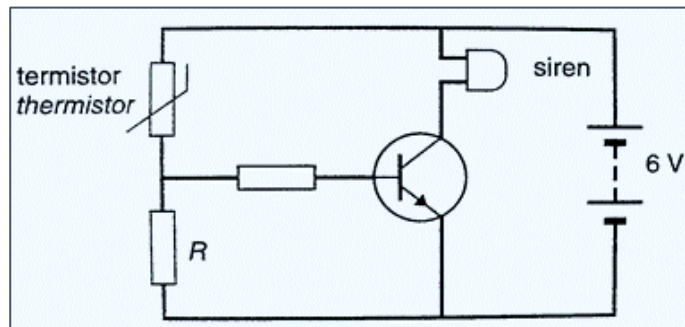
- (ii) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2, bandingkan nilai voltan yang dibekalkan, kekuatan medan elektrik di antara plat logam dan pemesongan sinar katod.

Hubungkan nilai voltan yang dibekalkan dengan kekuatan medan elektrik untuk membuat satu deduksi yang menghubungkan antara kekuatan medan elektrik dan pemasangan sinar katod.

Based on Diagram 1.1 and Diagram 1.2, compare the value of voltage supplied the strength of electric field between the metal plates, and the deflection of the cathode ray. Relate the value of voltage supplied with the strength of electric field to make the deduction regarding the relationship between the strength of electric field and the deflection of the cathode ray.

[5 markah / 5 marks]

- 2 Rajah 2 menunjukkan satu litar transistor digunakan untuk menghidupkan penggera. *Diagram 2 shows a transistor circuit used to switch on a siren.*



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Bandingkan nilai rintangan termistor ketika tinggi dan rendah dan kaitkan dengan voltan yang merentasi termistor. Berdasarkan konsep litar pembahagi voltan, hubungkan nilai voltan merentasi termistor dengan voltan merentasi perintang, R. Nyatakan syarat yang akan menghidupkan penggera tersebut. *Compare the resistance values of thermistor when high and low, and relate it to the voltage across the thermistor. Based on potential divider circuit concept, relate the voltage across the thermistor to the voltage across the resistor, R. State the condition that will turn the siren on.*

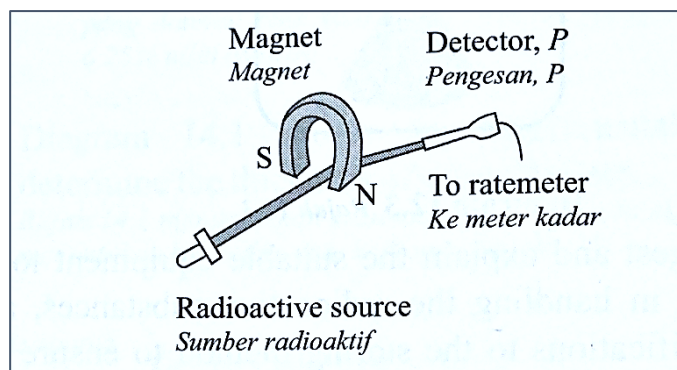
[5 markah / 5 marks]

BAB 6 : FIZIK NUKLEAR / CHAPTER 6 : NUCLEAR PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

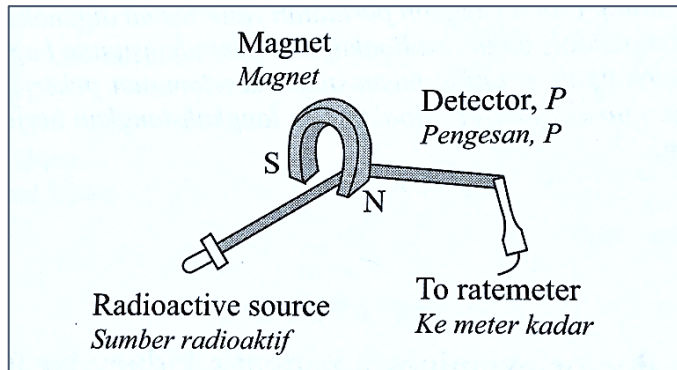
- 1 Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan pemesanan sinaran daripada sumber radioaktif dalam satu medan magnet.

Diagram 1.1 and Diagram 1.2 show the deflection of radiation from radioactive source in a magnetic field.



Rajah 1.1

Diagram 1.1



Rajah 1.2

Diagram 1.2

- (a) Apakah maksud keradioaktifan?
What is the meaning of radioactivity?

[1 markah/ 1 mark]

(b) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2,
Based on Diagram 1.1 and Diagram 1.2

(i) Namakan pengesan, P
Name the detector, P

[1 markah/ 1 mark]

(ii) Nyatakan cas bagi sinaran
State the charge of the radiation

[1 markah/ 1 mark]

(c) (i) Bandingkan pemesanan sinaran radioaktif.
Compare the deflection of the radiation.

[1 markah/ 1 mark]

(ii) Bandingkan kekuatan magnet.
Compare the strength of the magnet.

[1 markah/ 1 mark]

(d) Nyatakan hubungan antara kekuatan medan magnet dan pemesanan sinaran.
State the relationship between the strength of the magnetic field and the deflection of the radiation.

[1 markah/ 1 mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Jadual 1.1 menunjukkan satu persamaan bagi tindak balas nuklear dan jumlah jisim atom sebelum dan selepas pembelahan nukleus.

Table 1.1 shows an equation of a nuclear reaction and the total atomic mass before and after a nuclear fission.

	Pembelahan Nukleus <i>Nuclear fission</i>	
	Sebelum tindak balas <i>Before reaction</i>	Selepas tindak balas <i>After reaction</i>
Persamaan <i>Equation</i>	${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n}$	${}^{141}_{55}\text{U} + {}^{93}_{37}\text{Rb} + 2{}^1_0\text{n} + \text{Tenaga}$ <i>Energy</i>
Jumlah jisim atom / u.j.a <i>Total atomic mass / a.m.u</i>	236.05259	235.85854

Jadual 1.1

Table 1.1

Jadual 1.2 menunjukkan persamaan bagi tindak balas nuklear dan jumlah jisim atom sebelum dan selepas pelakuran.

Table 1.2 shows an equation of a nuclear reaction and the total atomic mass before and after a nuclear fusion.

	Pembelahan Nukleus <i>Nuclear fission</i>	
	Sebelum tindak balas <i>Before reaction</i>	Selepas tindak balas <i>After reaction</i>
Persamaan <i>Equation</i>	${}^1_1\text{H} + {}^2_1\text{H}$	${}^3_2\text{He} + \text{Tenaga}$ <i>Energy</i>
Jumlah jisim atom / u.j.a <i>Total atomic mass / a.m.u</i>	3.02193	3.01605

Jadual 1.2

Table 1.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pelakuran nukleus?

What is meant by nuclear fusion?

[1 markah/ 1 mark]

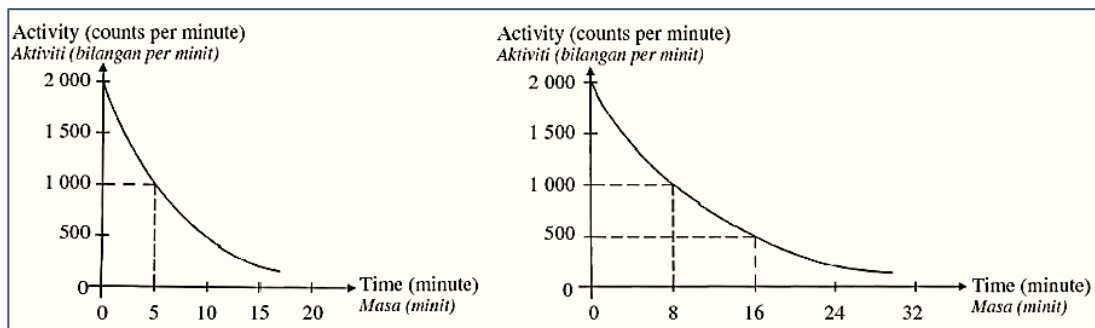
- (b) Berdasarkan maklumat yang diberi dalam Jadual 1.1 dan Jadual 1.2, bandingkan pembelahan nucleus dan pelakuran nukleus. Nyatakan hubungan antara jisim dan tenaga yang dibebaskan.

Based on the information given in Table 1.1 and Table 1.2, compare nuclear fission and nuclear fusion. State the relationship between the mass and energy released.

[5 markah / 5 marks]

- 2 Rajah 2.1 dan Rajah 2.2 masing-masing menunjukkan kadar pereputan radioaktif bagi Xenon-133 dan Iodin-131.

Diagram 2.1 and Diagram 2.2 show the rate of radioactive decay for Xenon-133 and Iodine-131 respectively.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

Rajah 2.2

Diagram 2.2

- (a) Apakah maksud pereputan radioaktif?

What is the meaning of radioactive decay?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 2.1 dan Rajah 2.2, bandingkan bentuk graf, cara aktiviti berubah mengikut masa dan masa yang diambil untuk aktiviti menjadi separuh daripada aktiviti asal. Namakan masa untuk aktiviti menjadi separuh daripada aktiviti asal.

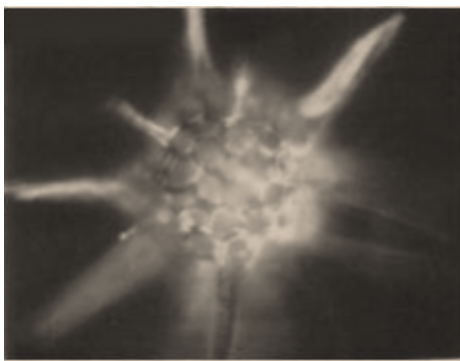
Based on Diagram 2.1 and Diagram 2.2, compare the shape of the graphs, the way the activity changes with time and the time taken for the activity to become half of the original activity. Name the time for the activity to become half of the original activity.

[4 markah / 4 marks]

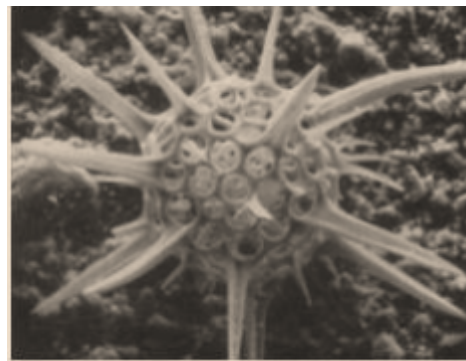
BAB 7 : FIZIK KUANTUM / CHAPTER 7 : QUANTUM PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan sampel imej yang dilihat melalui mikroskop cahaya.
Rajah 1.2 menunjukkan sampel imej yang dilihat melalui mikroskop elektron.
Diagram 1.1 shows the sample image shown through the Light microscope.
Diagram 1.2 shows the sample image shown through Electron microscope.



Rajah 1.1
Diagram 1.1



Rajah 1.2
Diagram 1.2

- (a) Apakah maksud kedualan gelombang-zarah?
What is the meaning of wave-particle duality?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2, bandingkan
Based on the Diagram 1.1 and Diagram 1.2, compare

- (i) Resolusi sampel imej.
The resolution of the sample image.

.....

[1 markah / 1 mark]

(ii) Sumber pencahayaan.

The source of light.

.....

[1 markah / 1 mark]

(iii) Panjang gelombang bagi sumber cahaya.

The wavelength for the source of light.

.....

[1 markah / 1 mark]

(c) Nyatakan hubungan bagi jawapan anda di (b)(i), (ii) dan (iii).

State the relation for your answer in (b)(i), (ii) and (iii).

.....

[1 markah / 1 mark]

(d) (i) Apakah eksperimen yang digunakan untuk membuktikan sifat kedualan gelombang-zarah iaitu zarah berkelakuan gelombang?

What is the name of the experiments used to prove the properties of wave-particle duality which particle behave as wave?

.....

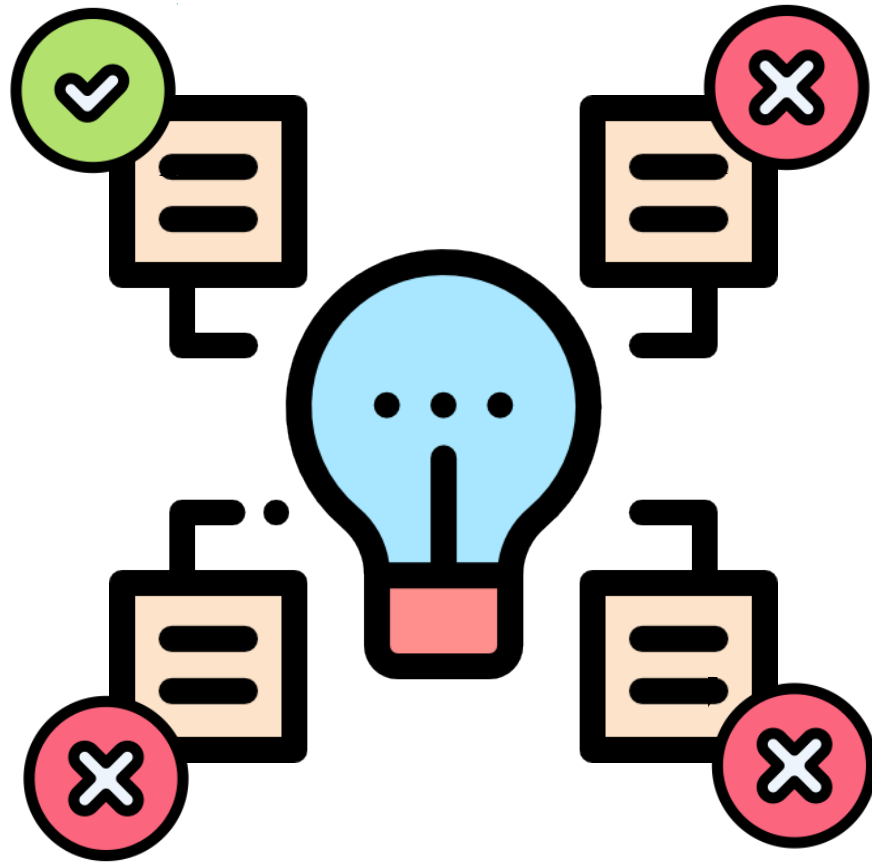
[1 markah / 1 mark]

(ii) Siapakah ahli fizik yang membuat pembuktian sifat kedualan gelombang-zarah?

What is the name of the physicist that proved the properties of wave-particle duality?

.....

[1 markah / 1 mark]



KEMAHIRAN : MEMBUAT KEPUTUSAN

ELEMENT : *DECISION MAKING*

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah kerusi buaian. Spring membolehkan kerusi itu berayun apabila seseorang duduk di dalamnya.

Diagram 1 shows a cradle chair. The spring enables the chair to cradle when someone sitting on it.



Rajah 1

Diagram 1

Anda dikehendaki untuk mengkaji ciri-ciri spring yang sesuai seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

You are required to investigate the characteristics of the suitable springs as shown in Table 1.

Spring Springs	Susunan spring <i>Arrangement of spring</i>	Ketebalan dawai spring <i>Thickness of spring wire</i>	Diameter spring <i>Diameter of spring</i>
R	Sesiri <i>Series</i>	Tebal <i>Thick</i>	Kecil <i>Small</i>
S	Selari <i>Parallel</i>	Tebal <i>Thick</i>	Kecil <i>Small</i>
T	Sesiri <i>series</i>	Nipis <i>Thin</i>	Besar <i>Big</i>
U	Selari <i>Parallel</i>	Nipis <i>Thin</i>	Besar <i>Big</i>

Jadual 1

Table 1

- (a) Berdasarkan maklumat yang diberikan dalam Jadual 1, nyatakan ciri-ciri spring kerusi buaian yang sesuai untuk menampung individu yang berjisim lebih besar. Berikan sebab untuk kesesuaian bahan tersebut.

Based on the information given in Table 1, state the suitable characteristics of the spring for the cradle chair used for heavier person. Give reason for the suitability of the material.

- (i) Susunan spring:

Arrangement of spring:

.....

Sebab

Reason :

.....

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Ketebalan dawai spring:

Thickness of spring wire:

.....

Sebab:

Reason:

.....

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Diameter spring:

Diameter of spring:

.....

Sebab:

Reason :

.....

[2 markah / 2 marks]

- (b) Berdasarkan jawapan anda di 1(a), pilih spring yang paling sesuai.
Based on your answers in 1(a), choose the most suitable spring.

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

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebuah buaian bayi. Sebuah spring yang kuat digunakan untuk menghasilkan buaian tersebut.

Diagram 2 shows a baby cradle. A strong spring is used to make the cradle.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kekenyalan?
What is the meaning of elasticity?

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

- (b) Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri pelbagai spring.
Table 2 shows the characteristics of various springs.

Spring Spring	Pemalar spring Spring constant	Ketumpatan dawai Density of wire	Kadar pengurangan Rate of rusting
P	Kecil small	Rendah Low	Tinggi High
Q	Besar Large	Rendah Low	Rendah Low
R	Small kecil	Tinggi High	Tinggi High

Jadual 2
Table 2

Berdasarkan Jadual 2, nyatakan dan terangkan kesesuaian ciri-ciri spring berikut untuk digunakan dalam menghasilkan buaian dalam Rajah 2.

Based on Table 2, state and explain the suitability of the following characteristic of the spring to be applied for making the ceadle in Diagram 2.

(i) Pemalar daya:
Force constant:

.....

Sebab:
Reason:

.....

[2 markah / 2 marks]

(ii) Ketumpatan dawai:
Density of wire:

.....

Sebab:
Reason :

.....

[2 markah / 2 marks]

(iii) Kadar pengaratan :
Rate of rusting:

.....

Sebab :
Reason :

.....

[2 markah / 2 marks]

(c) Berdasarkan jawapan anda dalam (b)(i), (b)(ii) dan (b)(iii), pilih spring yang paling sesuai digunakan.

Based on your answers in (b)(i), (b)(ii) and (b)(iii), choose the most suitable spring to be applied.

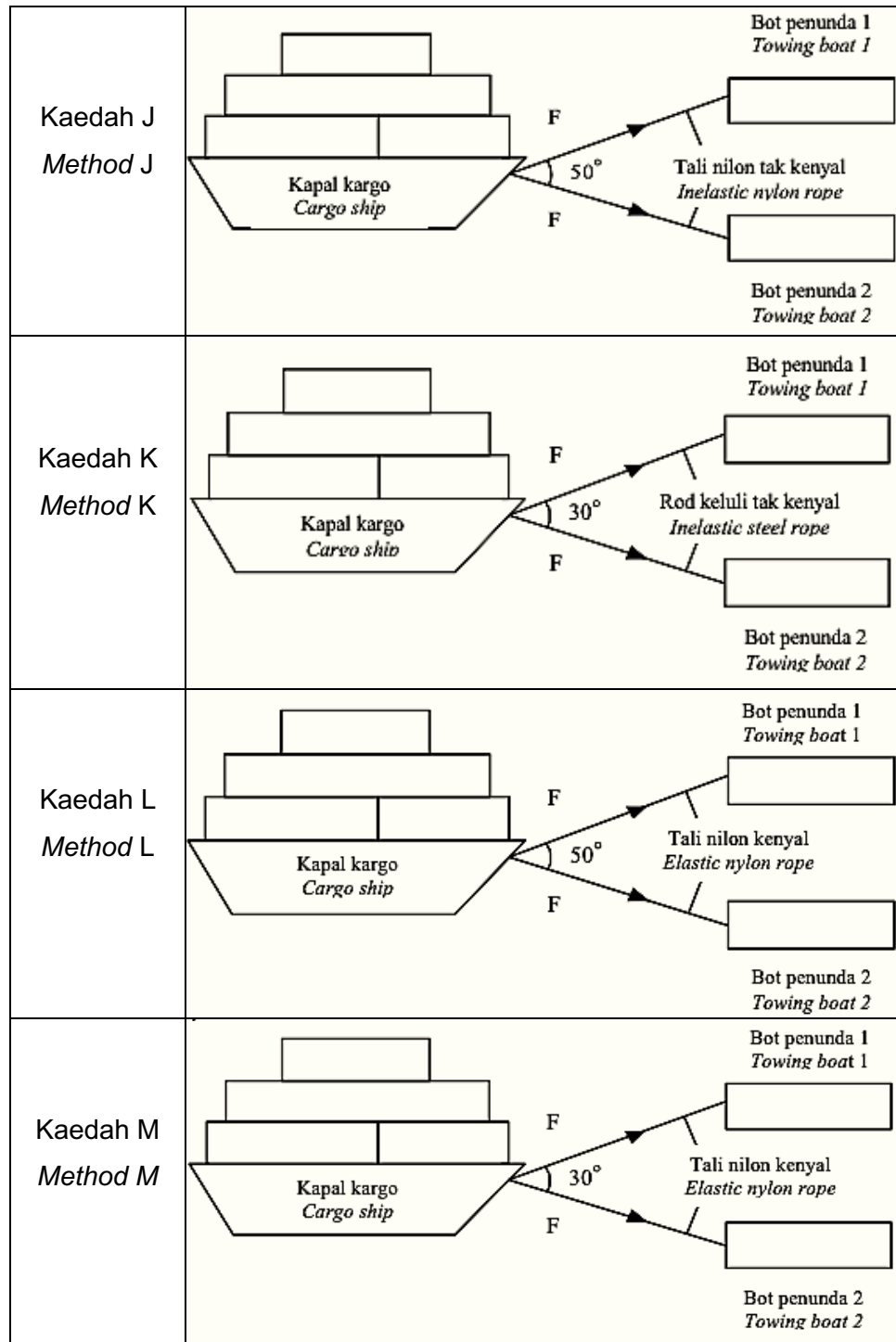
.....

[1 markah / 1 mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah di bawah 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 below 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.



Kaji spesifikasi keempat-empat susunan berdasarkan aspek-aspek berikut:

Study the specific of the four arrangements based on the following aspects:

- (i) Sudut antara kedua-dua penunda.

The angle of the towing boats.

- (ii) Bentuk bot penunda.

The shape of the towing boats.

- (iii) Jenis tali kabel yang digunakan.

Type of cable rope used.

- (iv) Kekenyalan kabel yang digunakan.

The elasticity of cable used.

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

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

[10 markah / 10 marks]

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan mesin timbang yang digunakan di kilang untuk mengukur berat bahan-bahan mentah dalam unit tan (1 tan = 1000 kg). Suatu spring itu diletakkan di bawah ceper penimbang untuk mengembalikan ceper penimbang itu ke kedudukan asal apabila beban dialihkan.

Diagram 2.1 shows a weighing-machine used in a factory to measure the weight of raw materials in tonnes (1 tonnes = 1000 kg). A spring is placed under the pan to return the pan to its original position when the load is remove.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

Sebagai seorang jurutera, anda ditugaskan untuk memilih salah satu spring dalam Jadual 2 untuk digunakan dalam mesin timbang bagi tujuan yang dinyatakan.

As an engineer, you are assigned to select one of the springs listed in Table 2 to be used in the weighing-machine for the purpose mentioned.

Spring <i>spring</i>	Berat (N) <i>Weight (N)</i>	Pemalar daya <i>Force constant</i> (N cm ⁻¹)	Kadar pengaratan <i>Rate of rusting</i>	Jenis mesin timbang <i>Type of weighing machine</i>
P	950	10 000	Tinggi <i>High</i>	Pemanjangan <i>Extension</i>
Q	340	20 000	Rendah <i>Low</i>	Mampatan <i>Compression</i>
R	760	500	Tinggi <i>High</i>	Pemanjangan <i>Extension</i>
S	400	25	Rendah <i>Low</i>	Mampatan <i>Compression</i>

Jadual 2

Table 2

Menggunakan maklumat dalam Jadual 2, analisis setiap ciri spring dalam jadual dan tentukan spring manakah yang paling sesuai digunakan untuk tujuan di atas.

Using the information in Table 2, analyse each characteristic of the springs in the table and determine which spring is most suitable for the above purpose.

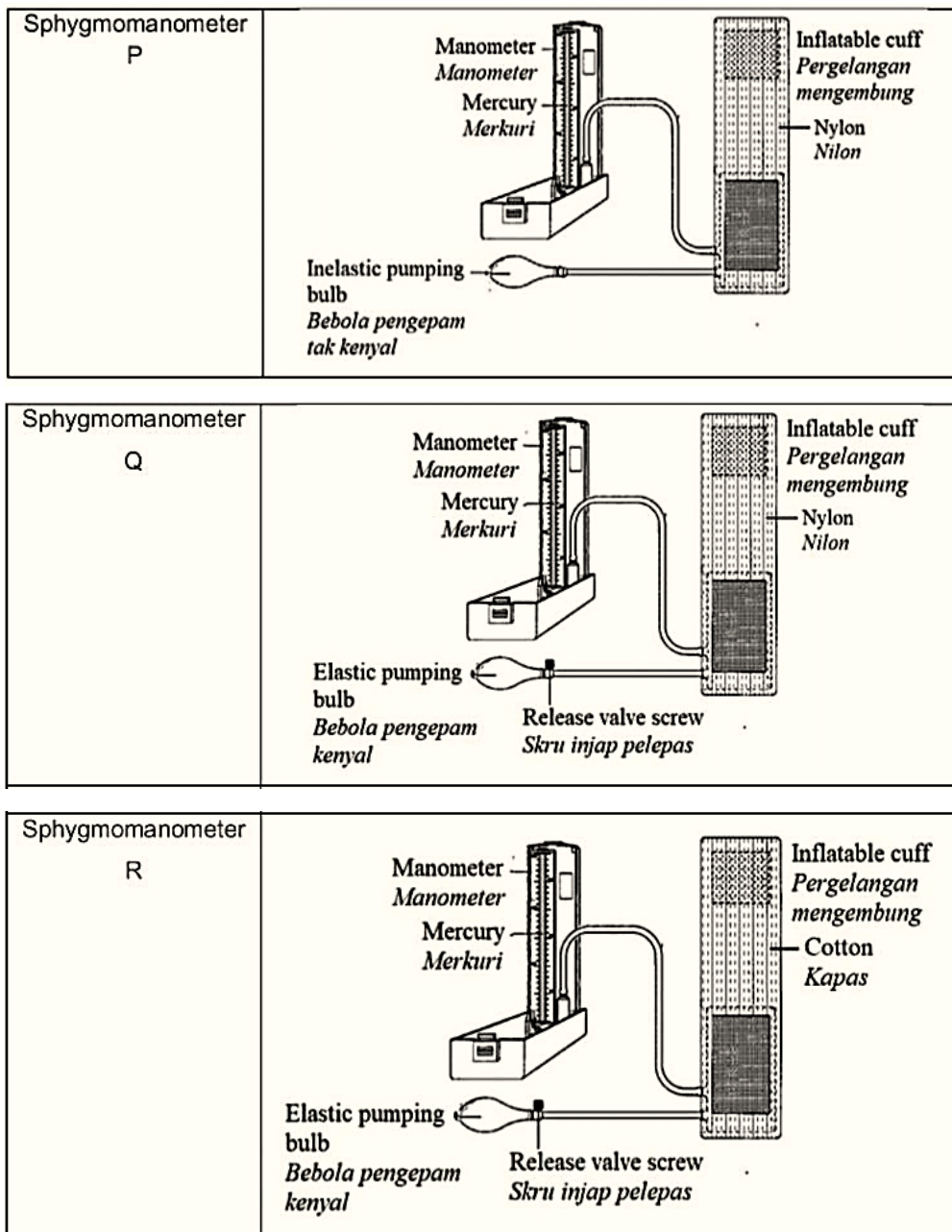
[10 markah / 10 marks]

BAB 2 : TEKANAN / CHAPTER 2 : PRESSURE

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan tiga sphygmomanometer P, Q dan R yang digunakan untuk mengukur tekanan darah seorang pesakit.

Diagram 1.1 shows three sphygmomanometers P, Q and R used to measure a patient's blood pressure.



Rajah 1.1

Diagram 1.1

- (a) Berdasarkan Rajah 1.1, nyatakan ciri-ciri bagi sphygmomanometer itu yang boleh mengukur tekanan darah dengan berkesan.

Based on Diagram 1.1, state the characteristics of the sphygmomanometer that can measure blood pressure effectively.

Berikan sebab untuk kesesuaian ciri-ciri itu:

Give reasons for the suitability of the features:

- (i) Bebola pengepam

Pumping bulb

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Bahan yang digunakan untuk pergelangan mengembung

Material used for the inflatable cuff

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Tentukan reka bentuk sphygmomanometer yang paling sesuai yang boleh mengukur tekanan darah dengan berkesan.

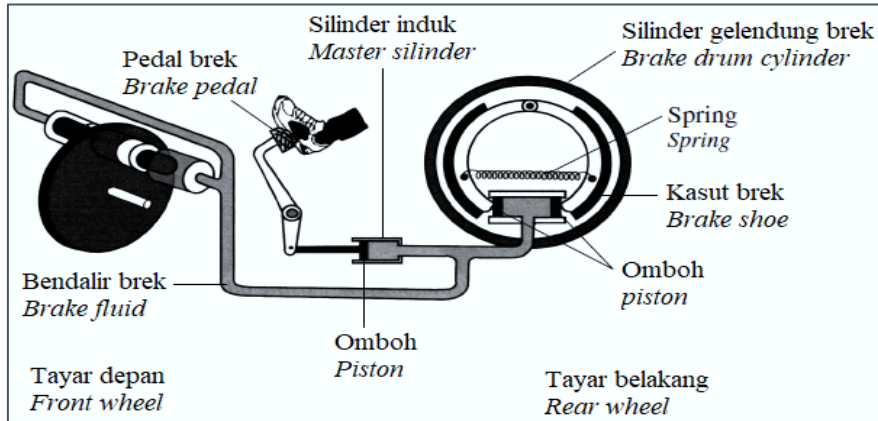
Determine the most suitable sphygmomanometer design that can measure blood pressure effectively.

.....

[1 markah / 1 mark]

2 Rajah 2 menunjukkan suatu sistem brek hidraulik dalam sebuah kereta. Prinsip kerja sistem brek dalam sebuah kereta adalah berdasarkan prinsip Pascal.

Diagram 2 shows a hydraulic brake system in a car. The working principle of hydraulic brake system in a car is based on the Pascal principle.



Rajah 2
Diagram 2

(a) Nyatakan prinsip Pascal.
State Pascal's principle

.....

[1 markah / 1 mark]

(b) Anda dikehendaki menyiasat ciri-ciri sistem brek hidraulik sebuah kereta seperti ditunjukkan dalam Jadual 2.
You are required to investigate the characteristics of a hydraulic brake system in a car as shown in Table 2.

Brek hidraulik <i>Hydraulic brake</i>	Jenis bendalir brek <i>Type of brake fluid</i>	Takat didih bendalir brek <i>Boiling point of brake fluid</i>	Nisbah luas keratan rentas omboh dalam silinder induk kepada silinder gelendung brek <i>Ratio of cross section area of piston in the master cylinder to brake drum cylinder</i>
J	Tidak boleh dimampat <i>Incompressible</i>	Rendah <i>Low</i>	1 : 1
K	Boleh dimampat <i>Compressible</i>	Rendah <i>Low</i>	5 : 1
L	Tidak boleh dimampat <i>Incompressible</i>	Tinggi <i>High</i>	1 : 5
M	Boleh dimampat <i>Compressible</i>	Tinggi <i>High</i>	3 : 2

Jadual 2
Table 2

Berdasarkan Jadual 2, terangkan setiap ciri brek hidraulik yang paling sesuai digunakan dalam sebuah kereta. Berikan sebab kesesuaian tersebut

Based on Table 2, state the most suitable properties of hydraulic brake to be used in a car. Give reasons for the suitability of the properties.

- (i) Jenis bendalir brek
Type of brake fluid

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Takat didih bendalir brek
Boiling point of brake fluid

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Nisbah luas keratan rentas ombok dalam silinder induk kepada silinder gelendung brek
Ratio of cross section area of piston in the master cylinder to brake drum cylinder

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (c) Berdasarkan jawapan di 2(b), pilih brek hidraulik yang paling sesuai.

Based on the answers in 2(b), choose the most suitable hydraulic brake.

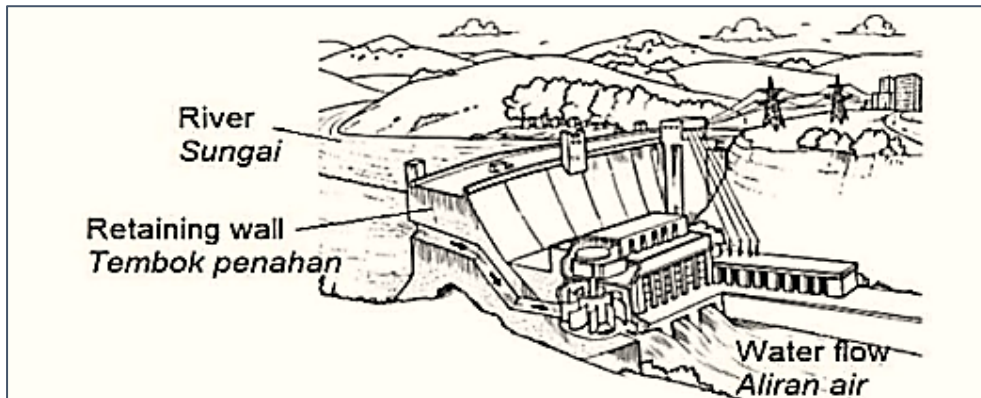
.....

[1 markah / 1 mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

1 Rajah 1 menunjukkan sebuah empangan hidroelektrik.

Diagram 1 shows a hydroelectric dam.



Rajah 1

Diagram 1

Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri bagi empat empangan yang digunakan untuk memutarakan turbin untuk penjaanaan elektrik.

Table 1 shows the characteristics of four dams which is used to rotate the turbine to generate electricity.

Empangan <i>Dam</i>	Ketinggian tembok penahan <i>Height of the retaining wall</i>	Jenis bahan bagi tembok <i>Type of the material of wall</i>	Ketebalan tembok dibahagian bawah <i>The thickness of the wall at the bottom</i>	Bentuk tembok <i>Shape of wall</i>
J	Rendah <i>Low</i>	Kayu <i>Wood</i>	Small <i>Kecil</i>	Tidak melengkung dengan permukaan rata <i>Not curved with even surface</i>
K	Tinggi <i>High</i>	Kayu <i>Wood</i>	Big <i>Besar</i>	Tidak melengkung dengan permukaan rata <i>Not curved with even surface</i>
L	Tinggi <i>High</i>	Konkrit <i>Concrete</i>	Big <i>Besar</i>	Melengkung dengan permukaan tidak rata <i>Curved with uneven surface</i>
M	Rendah <i>Low</i>	Konkrit <i>Concrete</i>	Small <i>Kecil</i>	Melengkung dengan permukaan tidak rata <i>Curved with uneven surface</i>

Jadual 1

Table 1

Anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri empangan yang selamat. Terangkan kesesuaian setiap ciri dan tentukan empangan yang paling sesuai.

Beri sebab bagi pilihan anda.

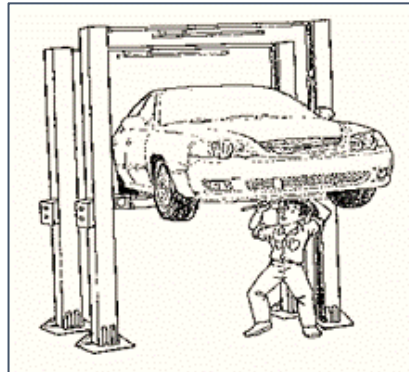
You are assigned to study the characteristics of the dam that is safe. Explain the suitability of the characteristics and determine the most suitable dam.

Give reason to your choice.

[10 markah / 10 marks]

- 2 Rajah 2 menunjukkan jek hidraulik yang digunakan untuk mengangkat sebuah kereta di sebuah bengkel.

Diagram 2 shows a hydraulic jack which is used to lift up a car in a workshop.



Rajah 2

Diagram 2

Anda dikehendaki untuk menyiasat ciri-ciri jek hidraulik dalam Jadual 2.

You are required to investigate the characteristics of hydraulic jack in Table 2

Jek hidraulik <i>Hydraulic Jack</i>	Jenis bendalir <i>Type of fluid</i>	Muatan haba tentu bendalir <i>Specific heat capacity of fluid</i>	Luas keratan rentas omboh input (m^3) <i>Cross sectional area of output piston (m^3)</i>	Luas keratan rentas omboh output (m^3) <i>Cross sectional area of output piston (m^3)</i>
P	Air <i>water</i>	Tinggi <i>High</i>	4×10^{-4}	200×10^{-4}
Q	Oil <i>Minyak</i>	Tinggi <i>High</i>	1×10^{-4}	200×10^{-4}
R	Air <i>water</i>	Rendah <i>Low</i>	2×10^{-4}	100×10^{-4}
S	Oil <i>Minyak</i>	Rendah <i>Low</i>	3×10^{-4}	210×10^{-4}

Jadual 2

Table 2

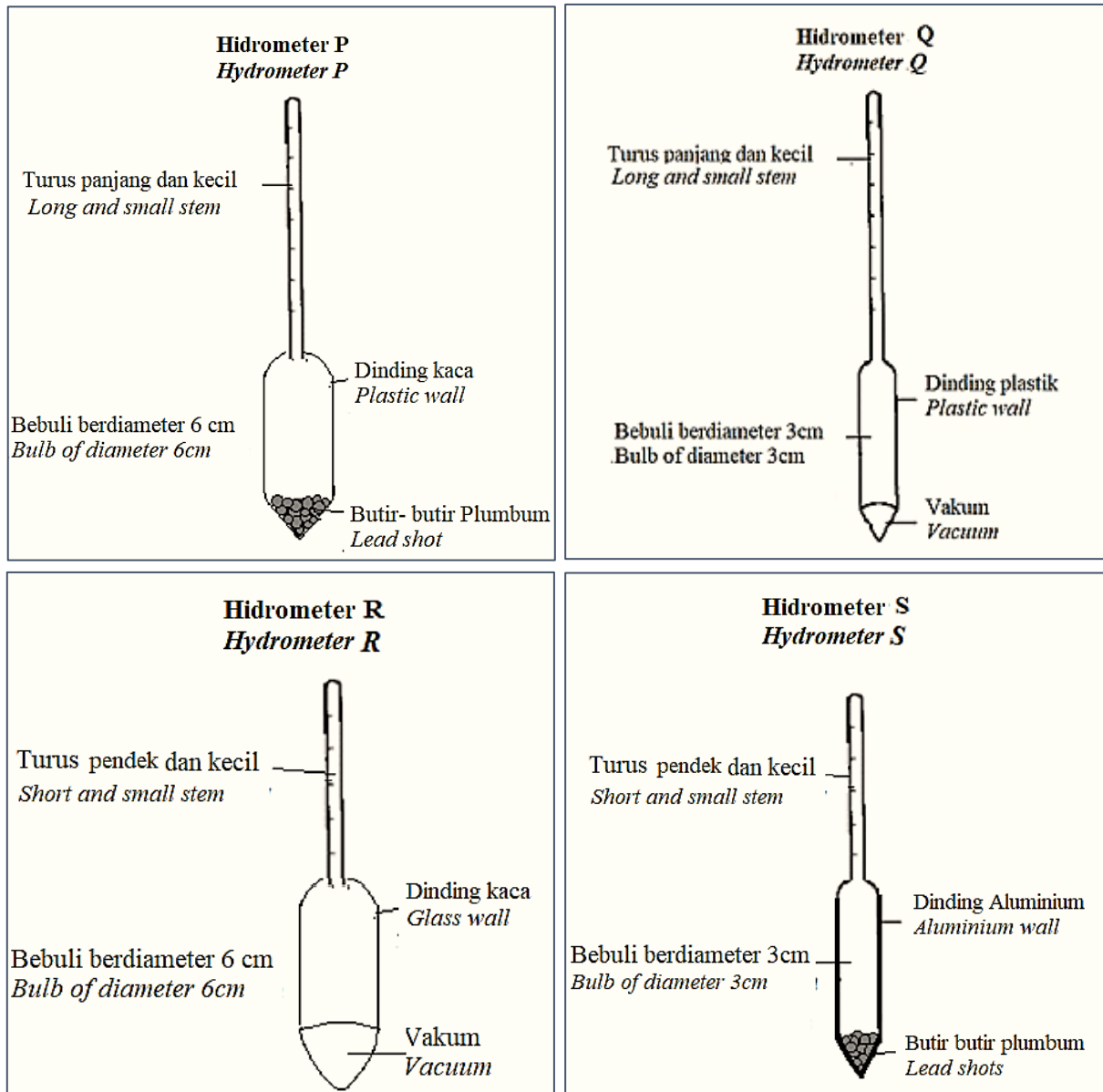
Terangkan kesesuaian setiap ciri bagi jek hidraulik. Tentukan jek hidraulik yang paling sesuai digunakan di bengkel. Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

Explain the suitability of each characteristic of the hydraulic jack. Determine the most suitable hydraulic jack to be used in the workshop. Give reasons for your choice.

[10 markah / 10 marks]

3 Rajah 3 menunjukkan ciri-ciri bagi empat hidrometer P, Q, R dan S.

Diagram 3 shows the characteristics of four hydrometers P, Q, R, and S.



Rajah 3

Diagram 3

Anda ditugaskan untuk mengukur ketumpatan suatu larutan asid. Kaji semua hidrometer P, Q, R dan S dalam Rajah 3 dan terangkan kesesuaian setiap binaan bagi hidrometer yang akan digunakan untuk mengukur ketumpatan suatu larutan asid. Tentukan hidrometer yang paling sesuai untuk digunakan bagi mengukur ketumpatan suatu larutan asid.

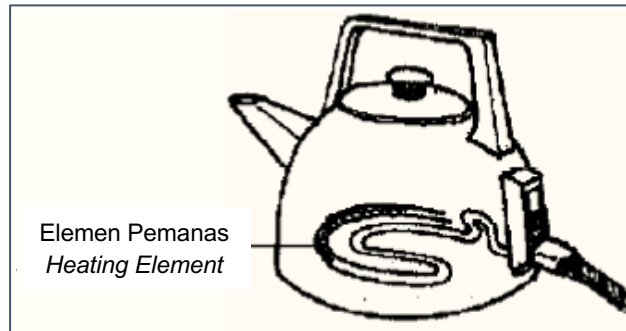
You are asked to measure the density of an acid solution. Study hydrometers P, Q, R and S in Diagram 3 and explain the suitability of each features to determine the density of acid solution. Determine the most suitable hydrometer to be used to measure the density of an acid solution.

[10 markah / 10 marks]

BAB 3 : ELEKTRIK / CHAPTER 3 : ELECTRICITY

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan cerek elektrik dengan spesifikasi 240 V, 1 000 W.
Diagram 1 shows an electric kettle with specification of 240 V, 1 000 W.



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan spesifikasi 240 V, 1 000 W?
What is meant by specification 240 V, 1 000 W?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Hitung
Calculate

- (i) arus yang mengalir melalui cerek elektrik itu.
the current flows through the electric kettle.

[2 markah / 2 marks]

- (ii) rintangan elemen pemanas dalam cerek tersebut.
the resistance of the heating elements in the kettle.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Empat cerek elektrik W, X, Y dan Z dengan spesifikasi 240 V, 2 kW diperbuat daripada bahan yang berbeza ciri-cirinya. Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri bahan-bahan tersebut. *Four electric kettles W, X, Y and Z with specification 240 V, 2 kW are made from the materials with different characteristics. Table 1 shows the characteristics of the materials.*

Cerek Kettle	Ciri-ciri bahan yang digunakan sebagai elemen pemanas dalam cerek <i>The characteristics of the material used for the heating element in the kettle</i>		Fius Fuse
	Takat didih / °C <i>Boiling point / °C</i>	Kerintangan / $10^{-8}\Omega\text{ m}$ <i>Resistivity / $10^{-8}\Omega\text{ m}$</i>	
W	3501	13.5	8A
X	1085	5.2	10A
Y	3387	12.4	10A
Z	1064	4.63	8A

Jadual 1

Table 1

- (i) Berdasarkan ciri-ciri elemen pemanas dalam Jadual 1, cadangkan dua cerek elektrik yang sesuai untuk memanaskan air. Berikan sebab bagi jawapan anda. *Based on the characteristics of the heating elements in Table 1, suggest two electric kettles are suitable to heat water. Give the reason for your answer.*

[3 markah / 3 marks]

- (ii) Berdasarkan ciri-ciri fius dalam Jadual 1, cadangkan dua cerek elektrik yang sesuai untuk memanaskan air. Berikan sebab bagi jawapan anda. *Based on the fuse used in the Table 1, suggest two electric kettles are suitable to heat water. Give the reason for your answer.*

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Menggunakan jawapan anda di (c)(i) dan (c)(ii), cadangkan cerek elektrik yang paling sesuai untuk memanaskan air. Berikan sebab bagi jawapan anda.

Using your answer in (c)(i) and (c)(ii), suggest which electric kettle is the most suitable to heat water. Give the reason for your answer.

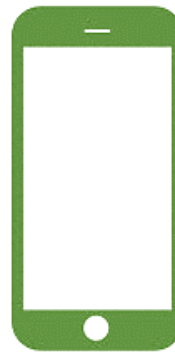
[2 markah / 2 marks]

- 2 Rajah 2 menunjukkan 2 buah telefon pintar.

Diagram 2 shows 2 smart phones.



Telefon Pintar A
Smart Phone A



Telefon Pintar B
Smart Phone B

Rajah 2
Diagram 2

- (a) Arus yang mengalir dalam Telefon Pintar A dan B ialah masing-masing 3.0×10^{-2} A dan 2.0×10^{-2} A dan dibiarkan hidup selama 2 jam. Kirakan jumlah cas mengalir dalam

The electric current flow in Smart Phone A and B is 3.0×10^{-2} A and 2.0×10^{-2} A respectively and both are in ON mode for 2 hours. Calculate total of charge flows in

- (i) Telefon Pintar A
Smart Phone A

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Telefon Pintar B
Smart Phone B

[2 markah / 2 marks]

- (b) Berdasarkan jawapan anda di (2)(a), telefon pintar manakah yang jimat penggunaan elektrik? Jelaskan jawapan anda.

Based on your answer in (2)(a), which smart phone is save electricity uses? Explain your answer.

[2 markah / 2 marks]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Seorang pelajar bercadang untuk memasang sebuah lampu di dalam biliknya. Jadual 1 menunjukkan sifat-sifat empat jenis lampu yang berlainan.

A student plans to fix a lamp in his room.

Table 1 shows the features of four different types of lamps.

Jenis lampu <i>Type of lamp</i>	Kuasa <i>Power</i>	Kecekapan <i>Efficiency</i>	Tempoh hayat <i>Life Span</i>	Harga <i>Price</i>
Lampu pendarflour padat <i>Compact fluorescent lamp</i>	18 W	50 %	7000 jam <i>7000 hours</i>	Tinggi <i>High</i>
Lampu filamen <i>Filament lamp</i>	75 W	12 %	1000 jam <i>1000 hours</i>	Rendah <i>Low</i>
Lampu pendarflour panjang <i>Long fluorescent lamp</i>	20 W	45 %	14000 jam <i>14000 hours</i>	Sederhana <i>Medium</i>
Lampu pendarflour bulat <i>Round fluorescent lamp</i>	24 W	40 %	10000 jam <i>10000 hours</i>	Tinggi <i>High</i>

Jadual 1

Table 1

Terangkan kesesuaian setiap sifat dalam Jadual 1 dan tentukan lampu yang paling sesuai digunakan. Berikan satu sebab bagi pilihan anda.

Explain the suitability of each feature in Table 1 and then determine the most suitable lamp to be used. Give a reason for your choice.

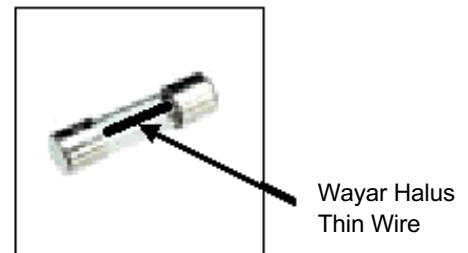
[10 markah / 10 marks]

2 Rajah 2 menunjukkan fius yang digunakan untuk memutuskan litar apabila arus yang terlalu besar mengalir ke dalam alat elektrik atau palam 3-pin. Dalam fius, terdapat seutas dawai yang halus di dalamnya. Apabila arus yang melebihi nilai tertentu melaluinya, dawai yang halus tersebut akan lebur dan memutuskan bekalan. Ini melindungi alat elektrik daripada menjadi rosak.

Diagram 2 shows a fuse which cuts off the circuit when there is too much current flow through an electrical appliance or a 3-pin plug. Inside the fuse, there is a thin wire in it. When a current exceeded certain value overflows into an electrical appliance or a 3-pin plug, the wire in the fuse will melt and cut off the current. This prevents the electrical appliances from being spoiled by the excess current.

Jadual 2 menunjukkan spesifikasi bagi empat jenis dawai K, L, M, dan N, yang boleh digunakan untuk membuat dawai halus dalam fius.

Table 2 shows the features of four type of wire K, L, M, and N that can be used to make the thin. wire in a fuse.



Rajah 2
Diagram 2

Jenis logam <i>Type of metal</i>	Rintangan <i>Resistance</i>	Takat Lebur <i>Melting Point</i>	Kadar Pengoksidaan <i>Rate of oxidation</i>	Nilai arus maksima yang dapat melaluinya <i>Maximum value of the current to flow through</i>
K	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>	3 A
L	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>	3 A
M	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>	5 A
N	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>	5 A

Jadual 2

Table 2

Anda diminta untuk mengenal pasti jenis dawai yang paling sesuai digunakan untuk dijadikan dawai halus dalam fius berlabel 6 V, 27 W. Kaji spesifikasi keempat-empat jenis logam itu. Jelaskan kesesuaian aspek-aspek itu dan berikan sebab bagi pilihan anda.

You are required to determine the most suitable type of wire to be used as the wire in a built-in fuse labeled 6 V, 27 W. Study the specifications of all the four types of metal.

Explain the suitability of the aspects and justify your choice.

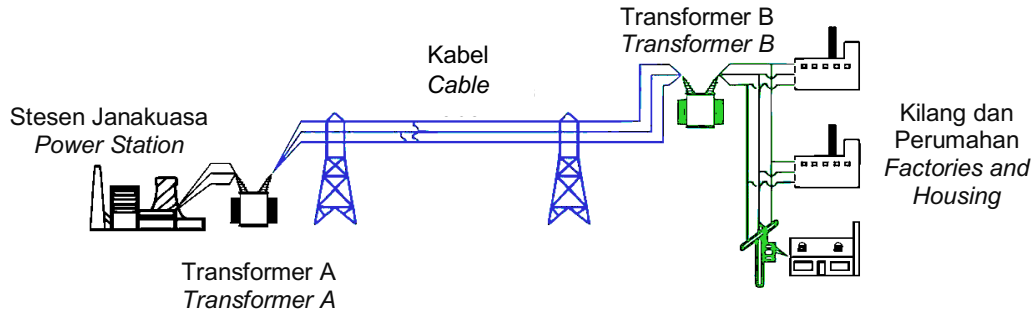
[10 markah / 10 marks]

BAB 4 : KEELEKTROMAGNETAN / CHAPTER 4 : ELECTROMAGNETISM

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan satu sistem penghantaran dan pengagihan tenaga elektrik.

Diagram 1 shows a system of transmission and distribution of electricity.



Rajah 1

Diagram 1

Stesen janakuasa itu menghantar 200 kW kuasa melalui kabel beza keupayaan 110 kV.

The power station was transmitting a power of 200 kW through cable at 110 kV of potential difference.

Jadual 1 menunjukkan tiga sistem R, S dan T digunakan dalam Rangkaian Grid Nasional

Table 1 shows three system R, S and T used in National Grid Network.

Sistem System	Jenis Transformer Type of Transformer	Diameter Kabel Diameter of Cable	Voltan Penghantaran Transmission Voltage
R	A: Transformer injak naik Step-up transformer B: Transformer injak naik Step-up transformer	Besar Large	Rendah Low
S	A: Transformer injak naik Step-up transformer B: Transformer injak turun Step-down transformer	Besar Large	Tinggi High
T	A: Transformer injak turun Step-down transformer B: Transformer injak naik Step-up transformer	Kecil Small	Rendah Low

Jadual 1

Table 1

- (a) Nyatakan fungsi transformer.

State the function of a transformer.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Jadual 1 dan Rajah 1, nyatakan ciri-ciri bagi sebuah sistem yang akan digunakan untuk menghantar tenaga elektrik dalam Rangkaian Grid Nasional. Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri tersebut:

Based on Table 1 and Diagram 1, state the suitable characteristics of the system to be used to transmit electrical energy in National Grid Network. Give reason for the suitability of the characteristics:

- (i) Jenis transformer
Type of transformer

Sebab
Reason

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Diameter kabel
Diameter of cable

Sebab
Reason

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Voltan Penghantaran
Transmission voltage

Sebab
Reason

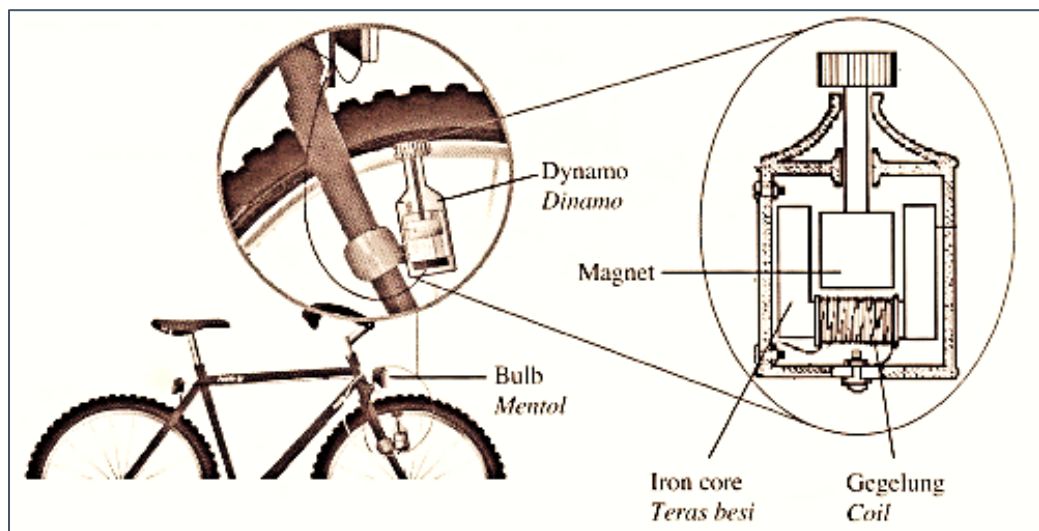
[2 markah / 2 marks]

- (iv) Tentukan sistem yang paling sesuai digunakan untuk menghantar tenaga elektrik dalam Rangkaian Grid Nasional.

Determine the most suitable system to be used to transmit electrical energy in National Grid Network.

[1 markah / 1 mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan dinamo arus ulang alik (a.c.) terdiri daripada sebuah magnet kekal yang berputar dan satu gegelung tetap. Apabila magnet berputar, arus aruhan dihasilkan. *Diagram 2 shows an alternating current dynamo (a.c.) consisting of a rotating permanent magnet and a fixed coil. When a magnet rotates, induced current is produced.*



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan arus aruhan?
What is meant by induced current?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Seorang lelaki mengayuh sebuah basikal berkemampuan menyalurkan 15 W kuasanya kepada dinamo. Dinamo itu menghasilkan 0.5 A arus elektrik pada 6 V.
A man pedaling a bicycle capable to put 15 W of its power to the dynamo. The dynamo produces 0.5 A of electric current at 6 V.

- (i) Hitung kuasa output dinamo itu.
Calculate the power output of the dynamo.

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Tentukan kecekapan dinamo itu.
Determine the efficiency of the dynamo

[2 markah / 2 marks]

- (c) Mentol yang disambungkan kepada dinamo a.u. dalam Rajah 2 menghasilkan cahaya yang malap dan berkelip-kelip.

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri dinamo P, Q, R dan S.

The bulb that is connected to the a.c. dynamo in Diagram 2 produces a dim and flickering light.

Table 2 shows the characteristics of the dynamos P, Q, R and S.

Dinamo Dynamo	Bilangan lilitan gegelung Number of turns of the coil	Jenis teras yang digunakan Type of core used	Jenis dinamo Type of dynamo
P	100	Besi Lembut <i>Soft iron</i>	Dinamo arus ulang alik <i>Alternating current dynamo</i>
Q	500	Besi <i>Iron</i>	Dinamo arus ulang alik <i>Alternating current dynamo</i>
R	200	Besi <i>Iron</i>	Dinamo arus terus <i>Direct current dynamo</i>
S	1000	Besi Lembut <i>Soft iron</i>	Dinamo arus terus <i>Direct current dynamo</i>

Jadual 2

Table 2

Berdasarkan Jadual 2, nyatakan kesesuaian ciri-ciri dinamo yang membolehkan mentol itu menyala secara berterusan dan lebih cerah.

Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri tersebut.

Based on Table 2, state the suitable characteristics of the dynamo that allow the bulb to light continuously and be brighter.

Give reasons for the suitability of the characteristics.

- (i) Bilangan lilitan gegelung
Number of turns of the coil

Sebab
Reason

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Jenis teras
Type of core

Sebab
Reason

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Jenis dinamo
Type of dynamo

Sebab
Reason

[2 markah / 2 marks]

- (iv) Berdasarkan jawapan di 2(c), pilih dinamo yang paling sesuai.
Based on the answers in 2(c), select the most suitable dynamo.

[1 markah / 1 mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah glob hiasan yang terapung di atas tapak electromagnet.
Diagram 1 shows a decorative globe floating on an electromagnetic base.



Rajah 1

Diagram 1

Anda dikehendaki mengkaji ciri-ciri glob hiasan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.
You are required to study the characteristics of the decorative globe as shown in Table 1.

Glob Hiasan <i>Decorative Globe</i>	Bilangan lilitan tapak electromagnet <i>Number of turns of the electromagnetic base</i>	Kekutuban magnet <i>Magnetic polarity</i>		Ketumpatan Glob <i>Density of the globe</i>	Arus pada tapak electromagnet <i>Current flowing in the electromagnet base</i>
		Glob <i>Globe</i>	Tapak Base		
P	Sedikit <i>A few</i>	Utara <i>North</i>	Selatan <i>South</i>	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>
Q	Banyak <i>Many</i>	Utara <i>North</i>	Utara <i>North</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>
S	Sedikit <i>A few</i>	Selatan <i>South</i>	Utara <i>North</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>
T	Banyak <i>Many</i>	Selatan <i>South</i>	Selatan <i>South</i>	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>

Jadual 11

Table 1

Terangkan kesesuaian setiap ciri pada glob tersebut dan tentukan yang manakah paling sesuai untuk digunakan bagi mengapungkan glob yang lebih besar sebagai perhiasan. Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

Explain the suitability of each characteristic of the globe and determine which one is most suitable to be used to float a larger globe as a decoration. Give reasons for your choice.

[10 markah / 10 marks]

2 Rajah 2 menunjukkan sebuah turbin angin untuk menjana elektrik.

Diagram 2 shows a wind turbine to generate electricity.



Rajah 2

Diagram 2

Anda dikehendaki untuk mengkaji ciri-ciri turbin angin yang ditunjukkan dalam Jadual 2

You are required to study the characteristics of the decorative globe as shown in Table 2.

Penjana turbin angin <i>Wind turbine generator</i>	Bahan bilah <i>Material of blade</i>	Bentuk bilah <i>Shape of blade</i>	Jenis penjana <i>Type of generator</i>	Ketinggian turbin angin <i>Height of wind turbine</i>
J	Logam <i>Metal</i>	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>	Penjana AC <i>AC generator</i>	Tinggi <i>High</i>
K	Gentian kaca <i>Fibre glass</i>	Aerofoil <i>Aerofoil</i>	Penjana DC <i>DC generator</i>	Rendah <i>Low</i>
L	Gentian kaca <i>Fibre glass</i>	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>	Penjana AC <i>AC generator</i>	Tinggi <i>High</i>
M	Logam <i>Metal</i>	Aerofoil <i>Aerofoil</i>	Penjana DC <i>DC generator</i>	Rendah <i>Low</i>

Jadual 2

Table 2

Terangkan kesesuaian setiap ciri dan tentukan turbin angin yang mempunyai kecekapan tertinggi. Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

Explain the suitability of each feature and determine the wind turbine with the highest efficiency. Give reasons for your choice.

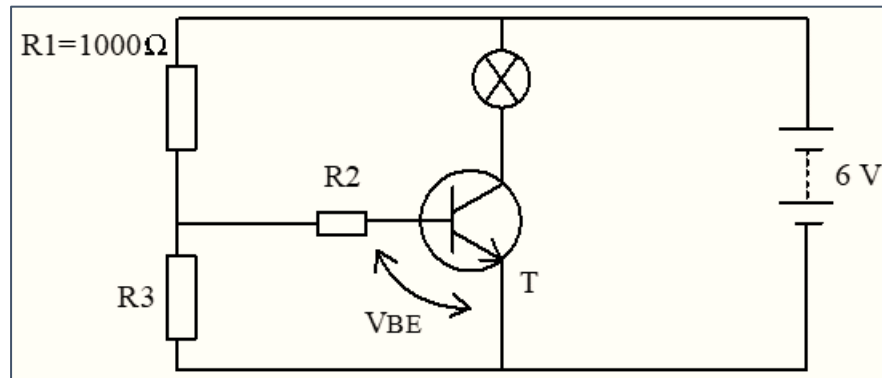
[10 markah / 10 marks]

BAB 5 : ELEKTRONIK / CHAPTER 5 : ELECTRONICS

BAHAGIAN A / SECTION A

1 Rajah 1 menunjukkan sebuah litar transistor.

Diagram 1 shows a transistor circuit.



Rajah 1

Diagram 1

(a) Anda diberi tiga perintang R_3 yang setiapnya berintang 50 Ω , 100 Ω dan 200 Ω . Hitung beza keupayaan merentasi tapak-pengeluar, V_{BE} bagi setiap perintang itu.

You are given three resistors R_3 with resistance 50 Ω , 100 Ω and 200 Ω each.

Calculate the voltage across the base-emitter, V_{BE} for each of the resistor.

(i) V_{BE} untuk 50 Ω

V_{BE} for 50 Ω

(ii) V_{BE} untuk 100 Ω

V_{BE} for 100 Ω

(iii) V_{BE} untuk 200Ω

V_{BE} for 200Ω

[4 markah / 4 marks]

(b) Mentol akan menyala jika V_{BE} adalah lebih besar dari 0.7 V . Berdasarkan jawapan anda dalam 1(a), pilih perintang yang paling sesuai untuk digunakan sebagai perintang R_3 .

Berikan satu sebab bagi jawapan anda.

The bulb will light up if the V_{BE} is greater than 0.7 V . Based on your answer in 1(a), choose the most suitable resistor to be used as resistor R_3 .

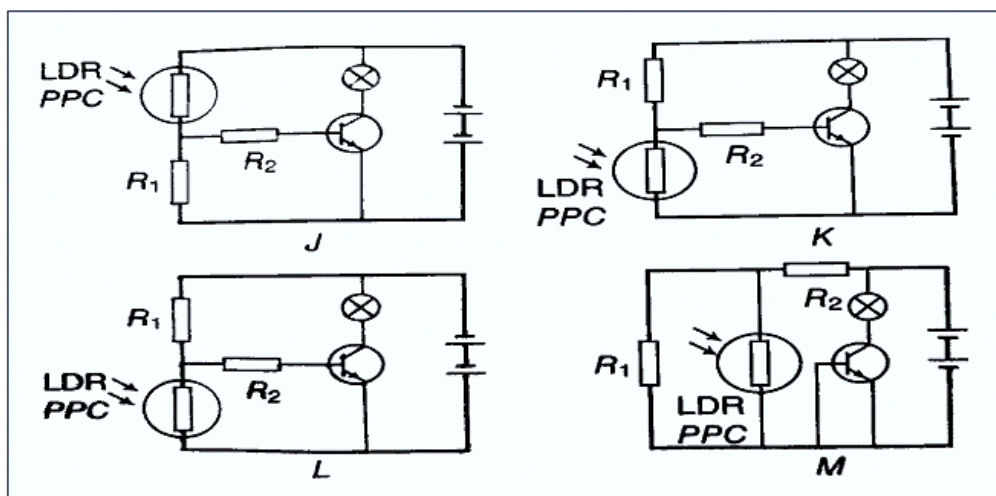
Give one reason for your answer.

.....
.....

[2 markah / 2 marks]

2 Rajah 2.1 menunjukkan empat litar elektrik dengan komponen-komponen yang serupa.

Diagram 2.1 shows four electric circuits with identical components.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

- (a) Berdasarkan Rajah 2.1, nyatakan kedudukan susunan yang sesuai bagi komponen-komponen elektrik di dalam litar untuk berfungsi sebagai suis automatik.

Based on Diagram 2.1, state the suitable characteristics of the arrangement position of the electrical components of the circuit to function as an automatic switch.

- (i) Perintang, R_2

Resistor, R_2

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Perintang, R_1 dan perintang peka cahaya, PPC

Resistor, R_1 and the light dependent resistor, LDR

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Terminal pengumpul transistor kepada sel kering

Collector terminal of the transistor to the dry cells

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (b) Berdasarkan jawapan anda di 2(a), litar yang manakah sesuai dalam Rajah 2.1 digunakan sebagai suis automatik?

Based on your answers in 2(a), which circuit in Diagram 2.1 suitable for use as an automatic switch?

[1markah / 1 mark]

- (c) Berikan satu aplikasi litar yang anda nyatakan dalam 2(b).

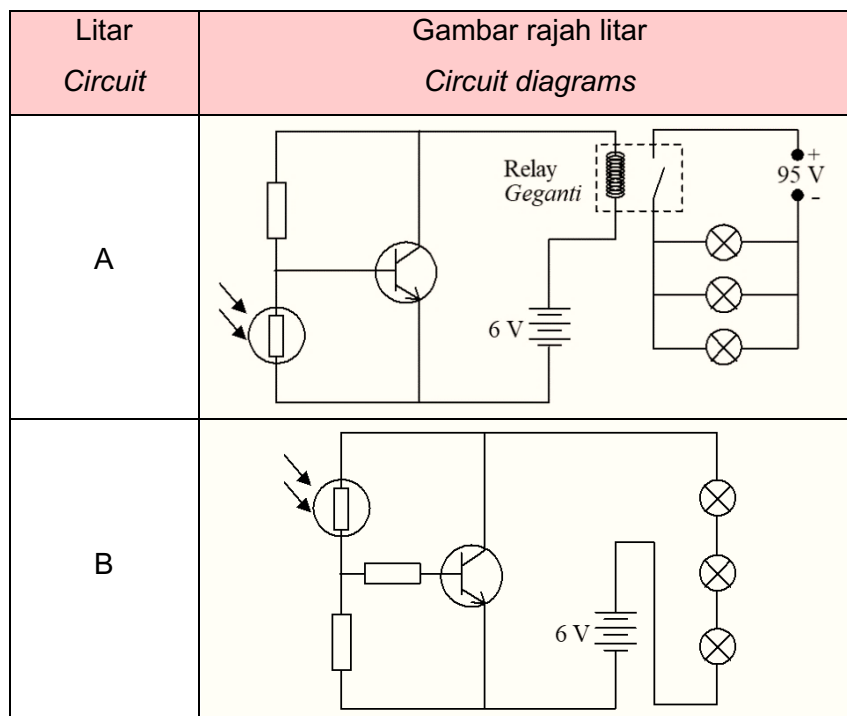
Give one application of the circuit you specified in 2(b).

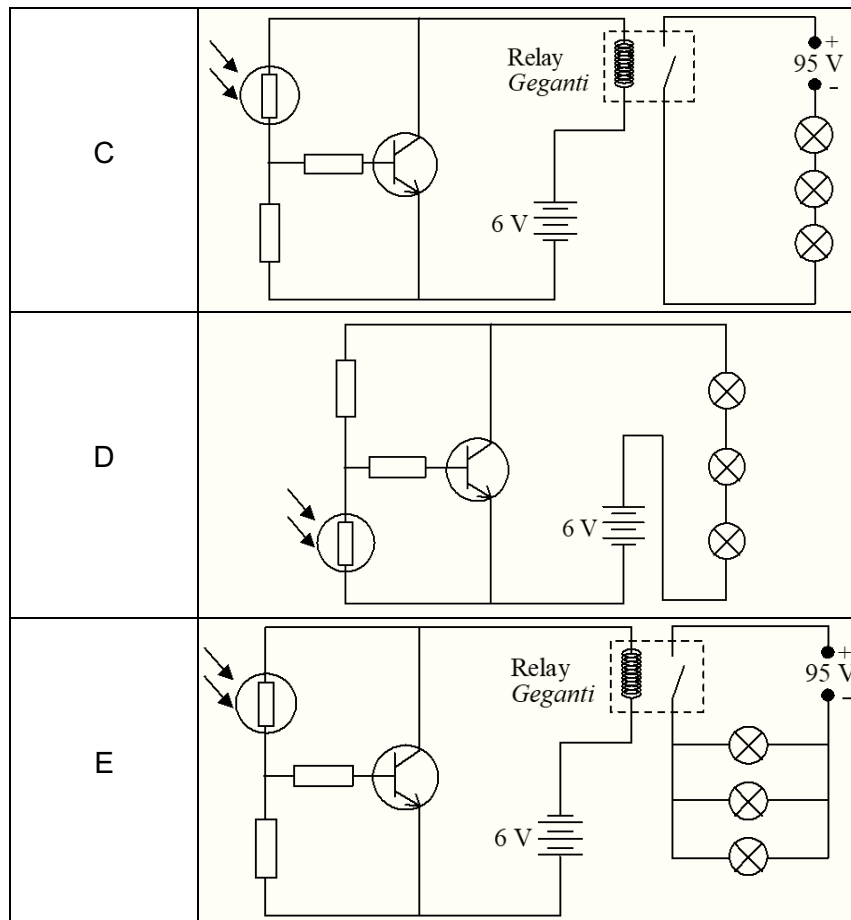
[1 markah / 1 mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah di bawah menunjukkan empat litar bertransistor yang akan digunakan dalam litar lampu jalan. Anda dikehendaki untuk menentukan litar yang paling sesuai untuk menyalakan lampu jalan secara automatik pada waktu malam.

Diagram below shows four transistor circuits that will be used in the street lighting circuit. You are required to determine the most suitable circuit to switch on the street lamps automatically at night.





Kaji spesifikasi keempat-empat litar berdasarkan aspek-aspek berikut:

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

- Kedudukan perintang peka cahaya (PPC).
The position of the light dependent resistor (LDR).
- Penyambungan bateri.
The connection of the batteries.
- Susunan litar lampu-lampu jalan.
The arrangement of the street lights circuit.
- Penggunaan suis geganti dalam litar.
The use of a relay switch in the circuit.

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.

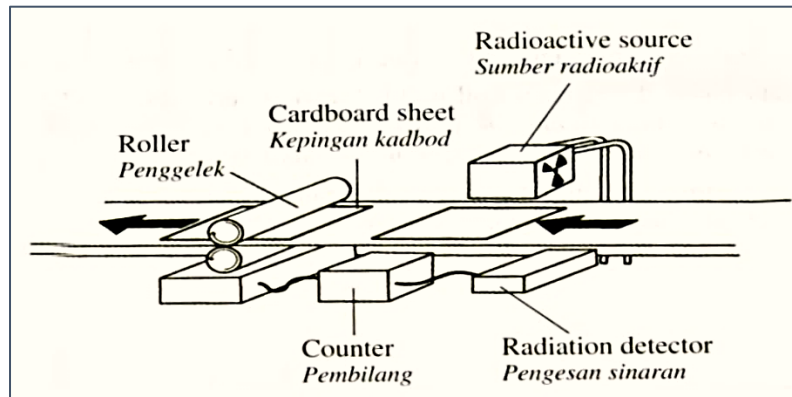
[10 markah / 10 marks]

BAB 6 : FIZIK NUKLEAR / CHAPTER 6 : NUCLEAR PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan satu sistem yang digunakan di sebuah kilang untuk memastikan ketebalan kepingan kadbod adalah seragam.

Diagram 1 shows a system used in a factory to ensure the thickness of a cardboard sheet is uniform



Rajah 1

Diagram 1

Sumber radioisotop, pengesanan dan pembilang sinaran digunakan untuk mengesan ketebalan kepingan kadbod. Sumber radioaktif itu mengandungi radioisotop. Pengelek digunakan untuk memampatkan kepingan kadbod.

The radioactive source, radiation detector and counter are used to detect the thickness of the cardboard sheet. The radioactive source contains a radioisotope. The roller is used to compress the cardboard sheet.

Jadual 1 menunjukkan empat radioisotop dengan sifat masing-masing.

Table 1 shows four radioisotopes with their respective properties.

Radioisotop <i>Radioisotopes</i>	Separuh hayat <i>Half-life</i>	Jenis sinaran <i>Type of radiation</i>	Keadaan fizikal <i>Physical state</i>
Natrium-24 (Na) <i>Sodium-24 (Na)</i>	15 jam <i>15 hours</i>	Gama <i>Gamma</i>	Cecair <i>Liquid</i>
Fosforus-32 (P) <i>Phosphorus-32 (P)</i>	14.3 hari <i>14.3 days</i>	Beta <i>Beta</i>	Cecair <i>Liquid</i>
Kobalt-60 (Co) <i>Cobalt-60 (Co)</i>	5.27 tahun <i>5.27 years</i>	Gama <i>Gamma</i>	Pepejal <i>Solid</i>
Strontium-90 (Sr) <i>Strontium-90 (Sr)</i>	28.5 tahun <i>28.5 years</i>	Beta <i>Beta</i>	Pepejal <i>Solid</i>

Jadual 1

Table 1

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan radioisotop?

What is the meaning of radioisotope?

.....

[1 markah / 1 mark]

(b) Berdasarkan Jadual 1, nyatakan sifat-sifat radioisotop yang sesuai untuk mengesan ketebalan kepingan kadbod.

Beri sebab untuk penyesuaian sifat-sifat tersebut.

Based on Table 1, state the suitable properties of the radioisotope to detect the thickness of the cardboard sheet.

Give reason for the suitability of the properties.

(i) Separuh hayat

Half-life

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

(ii) Jenis Sinaran

Type of radiation

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

(iii) Keadaan fizikal

Physical state

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

(c) Berdasarkan jawapan di 1(b), tentukan radioisotop dalam Jadual 1 yang paling sesuai digunakan untuk mengesan ketebalan kepingan kadbod.

Based on answers in 1(b), determine the most suitable radioisotope in Table 1 used to detect the thickness of the cardboard sheet.

.....

[1 markah / 1 mark]

(d) Jenis sinaran bagi radioisotop di 1(c) mempunyai banyak kegunaan dalam pelbagai bidang kerana sifatnya. Nyatakan satu sifat sinaran yang dipancarkan oleh radioisotop ini?

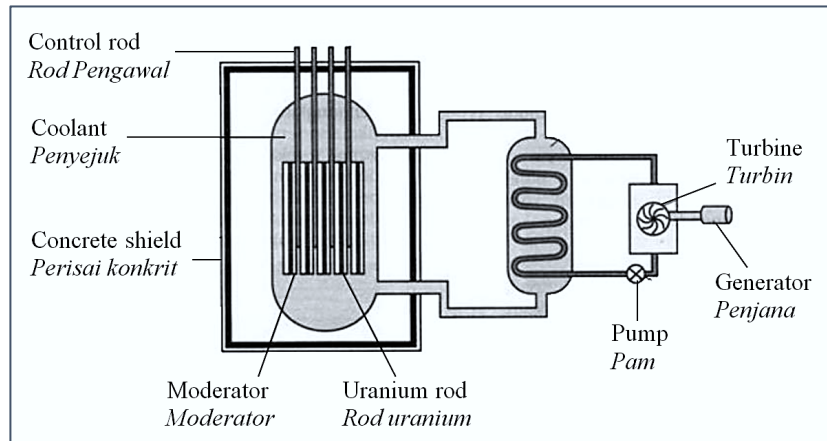
The type of radiation emitted by radioisotope in 1(c) has many functions in varies field because its characteristics. State one characteristic of this radiation emitted by this radioisotope.

.....

[1 markah / 1 mark]

2 Rajah 2 menunjukkan sebuah reaktor nuklear menggunakan pembelahan nukleus untuk menghasilkan tenaga.

Diagram 2 shows a nuclear reactor using nuclear fission to produce energy.



Rajah 2

Diagram 2

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan pembelahan nukleus?

What is the meaning of nuclear fission?

.....

[1 markah / 1 mark]

(b) Nyatakan perubahan tenaga dalam reaktor nuclear itu.

State the energy changes in the nuclear reactor.

.....

[1 markah / 1 mark]

(c) Jadual 2 menunjukkan empat reaktor nuklear P, Q, R dan S.

Table 2 shows four types of nuclear reactor P, Q, R and S.

Reaktor nuklear <i>Nuclear Reactor</i>	Bahan untuk rod pengawal <i>Material for the control rod</i>	Bahan untuk penyejuk <i>Type for the coolant</i>	Ketebalan perisai konkrit / m <i>Thickness of concrete shield / m</i>
P	Besi <i>Iron</i>	Air berat <i>Heavy water</i>	0.5
Q	Kadmium <i>Cadmium</i>	Minyak <i>Oil</i>	1.0
R	Boron <i>Boron</i>	Air berat <i>Heavy water</i>	1.5
S	Grafit <i>Graphite</i>	Minyak <i>Oil</i>	2.0

Jadual 2

Table 2

Berdasarkan Jadual 2, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi setiap komponen dalam reaktor nuklear yang boleh menjana tenaga dengan selamat.

Beri sebab bagi kesesuaian ciri-ciri itu.

Based on Table 2, state the suitable characteristics of the components in the nuclear reactor which can generate energy safely.

Give reason for the suitability of the characteristics.

- (i) Bahan untuk rod pengawal

Material for the control rod

.....

Sebab / Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Bahan untuk penyejuk

Type of the coolant

.....

Sebab / Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Ketebalan perisai konkrit

Thickness of concrete shield

.....

Sebab / Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan di 2(c), tentukan reaktor yang paling sesuai digunakan?

Based on answers in 2(c), determine the most suitable reactor to be used?

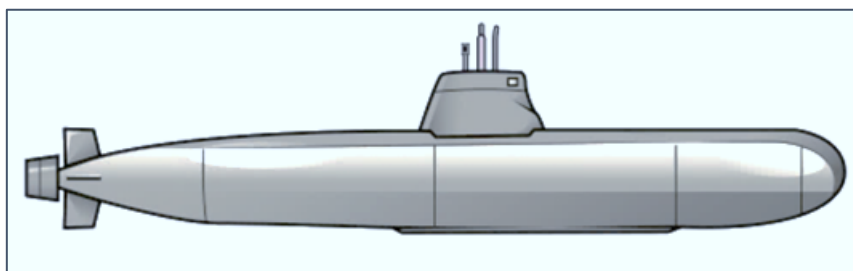
.....

[1 markah / 1 mark]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah kapal selam bertenaga nuclear.

Diagram 1 shows a nuclear-powered submarine.



Rajah 1

Diagram 1

Sebuah kapal selam bertenaga nuclear baharu akan dibina. Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri empat model kapal selam W, X, Y dan Z dengan spesifikasi yang berbeza.

A nuclear-powered submarine is to be built. Table 1 shows the characteristic of four submarine models, W, X, Y and Z, with different specification.

Kapal selam <i>Submarine</i>	Bahan api reaktor nuclear <i>The fuel of the nuclear reactor</i>	Separuh hayat bahan api <i>Half-life of fuel</i>	Tindak balas kimia bagi penghasilan gas pernafasan <i>A chemical reaction to produce gas for breathing</i>	Perisai reaktor nuclear <i>Shield of nuclear reactor</i>
W	Uranium -235 <i>Uranium-235</i>	Panjang <i>Long</i>	Elektrolisi air <i>Water electrolysis</i>	Konkrit <i>Concrete</i>
X	Krypton <i>Krypton</i>	Pendek <i>Short</i>	Peneutralan asid dan alkali <i>neutralisation of acid and alkaline</i>	Konkrit <i>Concrete</i>
Y	Uranium -235 <i>Uranium-235</i>	Pendek <i>Short</i>	Peneutralan asid dan alkali <i>neutralisation of acid and alkaline</i>	Keluli <i>Steel</i>
Z	Krypton <i>Krypton</i>	Panjang <i>Long</i>	Elektrolisi air <i>Water electrolysis</i>	Keluli <i>Steel</i>

Jadual 1

Table 1

Tentukan model kapal selam bertenaga nuclear yang paling sesuai yang boleh berfungsi untuk jangka masa lama di dalam laut dan cekap. Justifikasikan jawapan anda.

Determine the most suitable nuclear-powered submarine model to function for a long time in the ocean and efficiently. Justify your answer.

[10 markah / 10 marks]

2 Rajah 2 menunjukkan stesen jana kuasa nuclear.

Diagram 2 shows a nuclear power plant station.



Rajah 2

Diagram 2

Sebuah stesen jana kuasa nuklear yang baru akan dibina. Dalam proses perancangan pembinaan stesen jana kuasa nuklear ini, beberapa perkara hendaklah dipertimbangkan. Jadual 2 menunjukkan beberapa perkara yang hendak dipertimbangkan dan juga cadangan bagi setiap perkara tersebut.

A new nuclear power station will be built. In the planning process for the construction of this nuclear power station, several things must be considered. Table 2 shows some characteristic to be consider as well as recommendations for each of them.

Stesen jana kuasa nuclear <i>Nuclear power station</i>	Lokasi <i>Location</i>	Material dinding bangunan <i>Material of the building</i>	Tapak pengurusan sisa radioaktif <i>Radioactive waste management site</i>	Agen penyejukan <i>Cooling agent</i>
P	Berdekatan dengan laut <i>By the sea</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>	Jauh dari kawasan perumahan <i>Away from residential areas</i>	Udara <i>Air</i>
Q	Kawasan pergunungan <i>mountainous areas</i>	Konkrit <i>Concrete</i>	Kawasan bandar <i>City area</i>	Air <i>Water</i>
R	Berdekatan dengan laut <i>By the sea</i>	Konkrit <i>Concrete</i>	Jauh dari kawasan perumahan <i>Away from residential areas</i>	Air <i>Water</i>
S	Kawasan pergunungan <i>mountainous areas</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>	Kawasan bandar <i>City area</i>	Udara <i>Air</i>

Jadual 2

Table 2

Sebagai seorang pakar sains nuclear yang terlibat dalam projek pembinaan stesen jana kuasa nuclear, tentukan stesen jana kuasa yang menepati ciri-ciri keselamatan dan juga tidak menimbulkan ancaman kepada alam sekitar dan isu pengurusan sisa radioaktif.

Justifikasikan jawapan anda.

As a nuclear scientist involved in a nuclear power station construction project, determine the power station that meets safety features and does not pose a threat to the environment and radioactive waste management issues.

Justify your answer.

[10 markah / 10 marks]

- 3 Radioisotop digunakan sebagai sumber radioaktif dalam kilang kertas. Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri lima bahan radioisotop

The radioisotopes are used as radioactive source in paper industry. Table 3 shows the characteristics of five radioisotopes material.

Radioisotop <i>Radioisotopes</i>	Ciri-ciri radioisotop <i>Characteristics of radioisotopes</i>			
	Keadaan Jirim <i>State of matter</i>	Sinaran yang dikeluarkan <i>Emitted radiation</i>	Separuh hayat <i>Half-life</i>	Kuasa penembusan <i>Penetrating power</i>
Kobalt-60 <i>Cobalt-60</i>	Pepejal <i>Solid</i>	Gama <i>Gamma</i>	5 Tahun <i>5 Years</i>	Tinggi <i>High</i>
Strontium-90 <i>Strontium-90</i>	Pepejal <i>Solid</i>	Beta <i>Beta</i>	28 Tahun <i>28 Years</i>	Sederhana <i>Medium</i>
Polonium-210 <i>Polonium-210</i>	Pepejal <i>Solid</i>	Alfa <i>Alpha</i>	140 Hari <i>140 Days</i>	Rendah <i>Low</i>
Tritium (H_3) <i>Tritium (H_3)</i>	Cecair <i>Liquid</i>	Beta <i>Beta</i>	12 Tahun <i>12 Years</i>	Sederhana <i>Medium</i>
Xenon-133 <i>Xenon-133</i>	Gas <i>Gas</i>	Beta <i>Beta</i>	5 Hari <i>5 Days</i>	Sederhana <i>Medium</i>

Jadual 3

Table 3

Sebagai penyelidik, anda ditugaskan untuk menyiasat ciri-ciri sesuatu radioisotop tertentu yang boleh digunakan untuk mengesan ketebalan kertas di kilang kertas. Berdasarkan Jadual 3, terangkan ciri-ciri yang sesuai bagi radioisotop supaya dapat digunakan untuk mengukur ketebalan kertas dalam kilang kertas. Pilih isotop yang paling sesuai digunakan untuk mengesan ketebalan kertas di kilang dan beri alasan anda.

As a researcher, you are assigned to investigate the characteristics of a certain radioisotopes that could be used to detect the thickness of paper factory. Based on Table 3, explain the suitable characteristics of the radioisotopes so that it can be used to measure the thickness of paper in a paper industry. Select the most suitable radioisotope to be used in detecting the thickness of paper in the factory and give your reason.

[10 markah / 10 marks]

BAB 7 : FIZIK KUANTUM / CHAPTER 7 : QUANTUM PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Kesan fotoelektrik pada sel suria boleh digunakan dalam sebuah pintu automatik. Anda dikehendaki mengkaji ciri-ciri sel suria seperti ditunjukkan di dalam Jadual 1.

The photoelectric effect on photocells can be used on automatic doors. You are required to investigate the characteristics of the photocells as shown in Table 1.

Sel suria <i>Photocell</i>	Jenis sel suria <i>Type of photocell</i>	Keamatan sumber cahaya <i>Light source intensity</i>	Fungsi kerja <i>Work function</i>
X	Tiub vakum <i>Vacuum tube</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>
Y	Semikonduktor <i>Semiconductor</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>
Z	Semikonduktor <i>Semiconductor</i>	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>

Jadual 1

Table 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri sesuai bagi sel suria yang boleh digunakan dalam sebuah pintu automatik. Berikan sebab bagi kesesuaian ciri tersebut.

Based on Table 1, state the suitable characteristics for a photocell that can be used on an automatic door. Give reasons for the suitability of the characteristics.

- (i) Jenis sel suria
Type of photocell

.....

Sebab / Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Keamatan sumber cahaya
Light source intensity

.....

Sebab / Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Fungsi kerja
Work function

.....
Sebab / Reason

[2 markah / 2 marks]

- (b) Berdasarkan jawapan anda di 1(a)(i), 1(a)(ii) dan 1(a)(iii), tentukan jenis sel suria yang boleh digunakan dalam pintu automatik.

Based on your answers in 1(a)(i), 1(a)(ii) and 1(a)(iii), determine the most suitable photocell that can be used in an automatic door.

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

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Anda dikehendaki mengkaji ciri-ciri sel suria untuk kamera penglihatan malam seperti ditunjukkan di dalam Jadual 1.

You are required to investigate the characteristics of the photocells to be used in a night vision camera as shown in Table 1.

Sel suria <i>Photocell</i>	Sumber cahaya <i>Light source</i>	Keamatan sumber cahaya <i>Light source intensity</i>	Jenis sel suria <i>Type of photocell</i>	Fungsi kerja <i>Work function</i>
A	Inframerah <i>Infrared</i>	Rendah <i>Low</i>	Semikonduktor <i>Semiconductor</i>	Rendah <i>Low</i>
B	Ultraungu <i>Ultraviolet</i>	Tinggi <i>High</i>	Tiub vakum <i>Vacuum tube</i>	Tinggi <i>High</i>
C	Putih <i>White</i>	Tinggi <i>High</i>	Tiub vakum <i>Vacuum tube</i>	Rendah <i>Low</i>
D	Merah <i>Red</i>	Rendah <i>Low</i>	Semikonduktor <i>Semiconductor</i>	Tinggi <i>High</i>

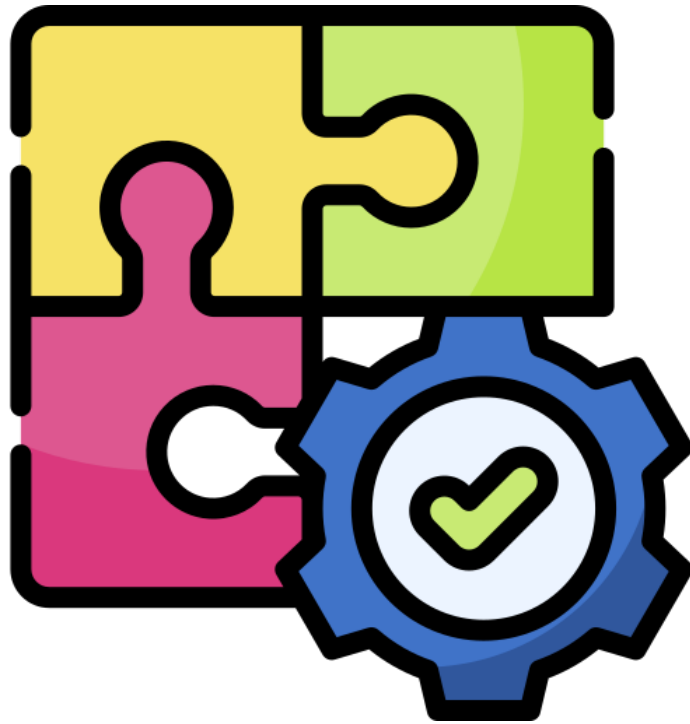
Jadual 1

Table 1

Terangkan kesesuaian setiap ciri dan spesifikasinya. Tentukan sel suria yang paling sesuai digunakan di dalam kamera penglihatan malam. Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

Explain the suitability of each characteristic and the specifications. Determine the most suitable photocell that can be used in a night vision camera. Give reasons for your choice

[10 markah / 10 marks]



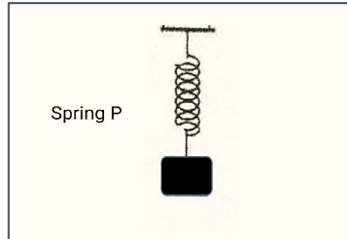
KEMAHIRAN : MENYELESAIKAN MASALAH

ELEMENT : PROBLEM SOLVING

BAB 1 : DAYA DAN GERAKAN II / CHAPTER 1 : FORCE AND MOTION II

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan satu beban digantung pada spring.
Diagram 1 shows a load hung on a spring.



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Spring P putus apabila digunakan untuk menggantung beban berat. Cadangkan satu pengubahsuaian yang boleh dibuat untuk menggantung beban yang berat melalui aspek-aspek berikut:

Spring P breaks when it is used to hang a heavy load. Suggest a modification that can be made to hang the heavy load through these aspects:

- (i) Kekerasan spring
Stiffness of the spring

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Ketebalan dawai
Thickness of the wire

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

(iii) Jenis bahan
Type of material

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

(b) Satu lagi spring yang serupa, Q digunakan untuk menggantung beban yang berat. Cadangkan susunan spring bagi spring-spring tersebut untuk menggantung beban yang berat tanpa memutuskan spring-spring itu.

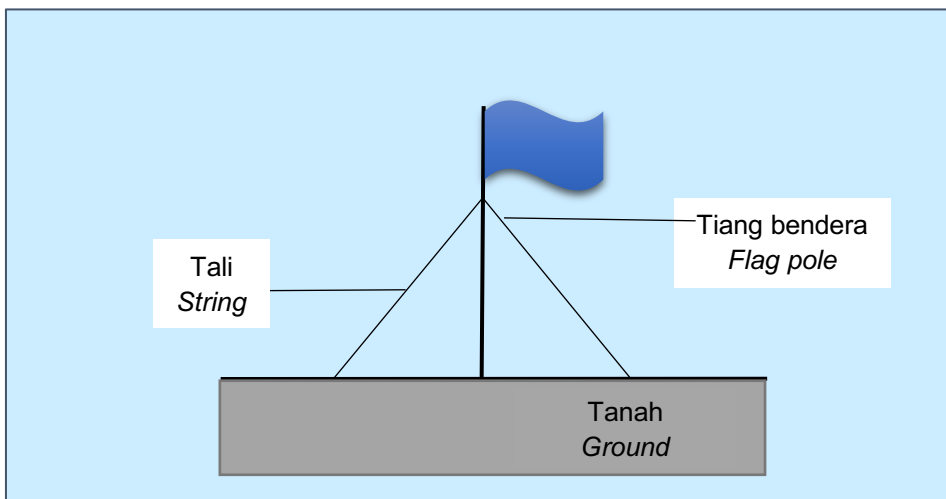
Another identical spring, Q is used to hang the heavy load. Suggest the arrangement of these springs to hang the heavy load without breaking the springs.

.....

[1 markah / 1 mark]

2 Rajah 2 menunjukkan sebatang tiang bendera didirikan di atas tanah.

Diagram 2 shows a flagpole mounted on the ground.



Rajah 2
Diagram 2

(a) Tiang bendera tersebut patah apabila terkena tiupan angin yang kencang. Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat untuk mendirikan tiang bendera yang dapat menahan tiupan angin yang kuat berdasarkan aspek berikut:
The flagpole was broken when hit by a strong wind. Suggest modifications that can be made to mounting a flagpole that can withstand strong wind based on the following aspect:

(i) Kelenturan tiang
The flexibility of the pole

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

(ii) Ketegangan maksimum tali
The maximum tension of the rope

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

(iii) Ketinggian tali yang diikat pada tiang
The height of the rope tied

.....

Sebab
Reason

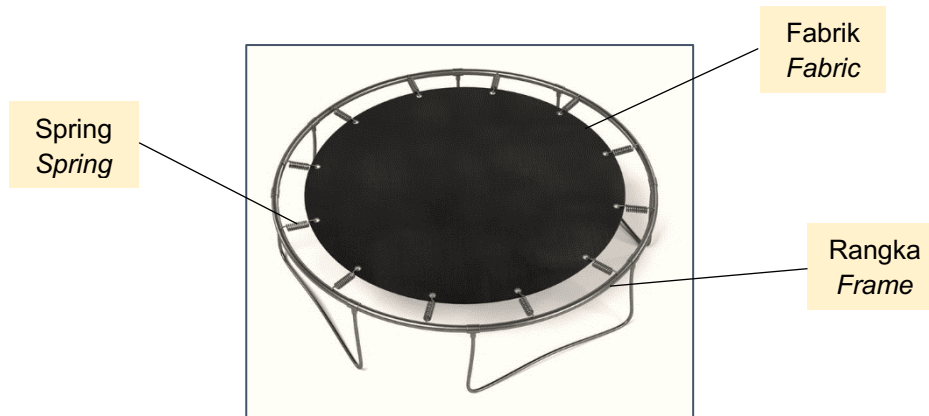
.....

[2 markah / 2 marks]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

1 Rajah 1 menunjukkan gambar sebuah trampolin.

Diagram 1 shows a trampoline.



Rajah 1.1

Sebagai seorang jurutera bahan di Syarikat Sportstreet, anda telah ditugaskan untuk membuat modifikasi untuk trampolin yang biasa ada di pasaran. Dengan menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan bagaimana modifikasi itu dapat meningkatkan kekuatan untuk menampung beban yang besar dan keselamatan trampolin baru itu. Dalam penerangan anda, huraikan aspek berikut:

As a material engineer in the Sportstreet Company, you are assigned to modify the common trampoline in the market. Using the appropriate physics concept explain how the modifications can improve its strength to support more load and safety. In your explanation, elaborate on the following aspects:

- (i) Bahan fabrik
Material of the fabric
- (ii) Jenis spring
Type of spring
- (iii) Rangka trampolin
Frame of the trampoline
- (iv) Ciri-ciri keselamatan
Safety feature

[10 markah / 10 marks]

2 Rajah 2 menunjukkan satu pengembang dada yang biasa digunakan oleh atlet.

Diagram 2 shows a chest expander which is commonly used by athlete.



Rajah 2

Diagram 2

Anda dikehendaki memberi cadangan untuk mereka bentuk satu pengembang dada yang boleh digunakan oleh atlet untuk membina dada, lengan dan otot bahu yang kuat.

Nyatakan dan terangkan cadangan berdasarkan aspek-aspek berikut:

You are required to give some suggestions to design a chest expander for developing strong chest, arm and shoulder muscles. State and explain the suggestions on the following aspects:

- (i) Binaan spring
Construction of the spring
- (ii) Bilangan spring
Number of springs
- (iii) Kekuatan / kekerasan spring
Strength of the spring
- (iv) Keganjangan regangan kepada hadnya
The length when stretched to its limit

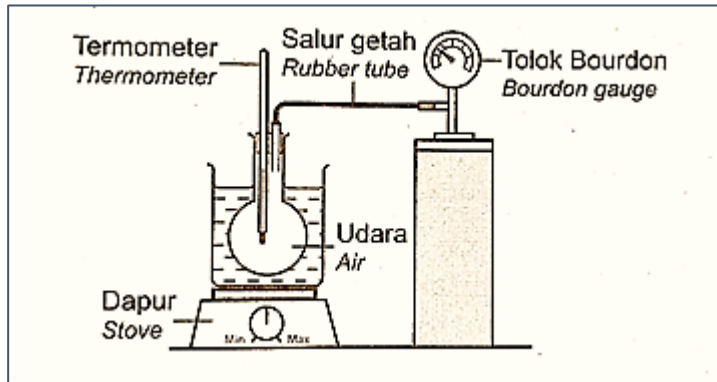
[10 markah / 10 marks]

BAB 2 : TEKANAN / CHAPTER 2 : PRESSURE

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan udara yang terperangkap dalam kelalang yang dipanaskan dengan suatu kuantiti haba. Selepas 10 minit, dapur ditutup.

Diagram 1 shows the air trapped in a flask heated to a quantity of heat. After 10 minutes, the stove is turned off.



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Berdasarkan Rajah 1 didapati bacaan pada tolok Bourdon tidak menunjukkan bacaan yang tepat. Apakah pengubahsuaian yang perlu dilakukan pada radas supaya mendapat bacaan yang lebih tepat. Berikan satu sebab untuk pengubahsuaian itu.

Based on Diagram 1, the reading on the bourdon gauge does not show an accurate reading. What modifications need to be made to the apparatus to get an accurate reading. Give one reason for the modification.

- (i) Salur getah
Rubber tube

.....

Sebab

Reason

.....

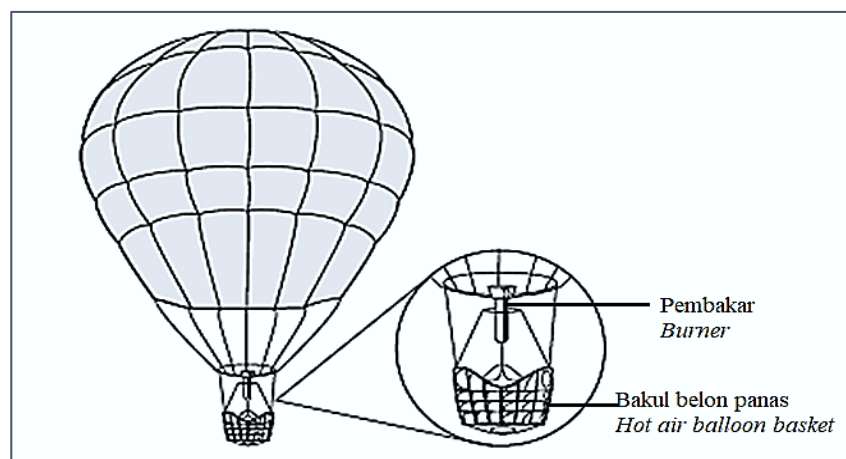
[2 markah / 2 marks]

(ii) Pengacau
Stirrer

.....
Sebab
Reason
.....

[2 markah / 2 marks]

2 Rajah 2 menunjukkan sebiji belon udara panas untuk tujuan pelancongan. Belon panas tersebut diterbangkan pada satu ketinggian tertentu dan kemudian dibiarkan pegun di udara. Prinsip kerja sebuah belon panas adalah berdasarkan prinsip Archimedes
Diagram 2 show a hot air balloon which is used for tourism purposes. The hot air balloon is flown to a certain altitude and then left stationary in the air. The working principle of a hot air balloon is based on the Archimedes principle.



Rajah 2
Diagram 2

(a) Apakah hubungan antara daya keapungan dan berat belon panas apabila berada dalam keadaan pegun di udara?
What is the relationship between the buoyant force and the weight of the hot air balloon at stationary state in the air?

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

(b) Berdasarkan Rajah 2, cadangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan ke atas belon itu dan bekas itu untuk membolehkan belon itu membawa tiga atau empat orang ke altitud yang lebih tinggi dalam masa yang lebih pendek. Cadangan anda berdasarkan beberapa aspek yang berikut:

Based on Diagram 2, suggest the modification that needs to be done on the balloon and the container to enable the balloon to carry three or four people to a higher altitude in a shorter time. Your suggestions based on the several aspects below:

(i) Saiz belon

The size of the balloon

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

(ii) Bilangan pembakar

Number of burners

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

(iii) Jenis bahan untuk bakul

The material for the basket

.....

Sebab

Reason

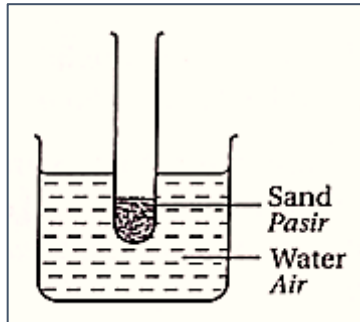
.....

[2 markah / 2 marks]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

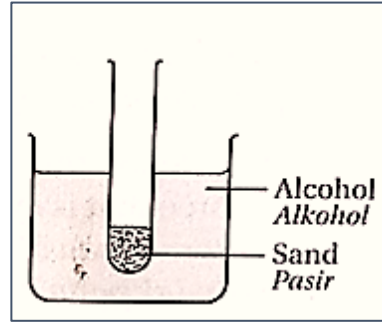
- 1 Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan prinsip kerja sebuah hidrometer. Kedalaman tabung uji tenggelam bergantung pada cecair di sekitarnya.

Diagram 1.1 and Diagram 1.2 show the working principle of hydrometer. The depth in which the test tube sinks depends on its surrounding liquid.



Rajah 1.1

Diagram 1.1



Rajah 1.2

Diagram 1.2

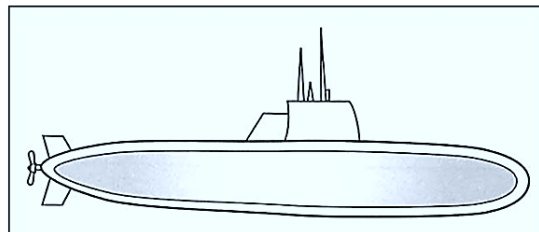
Terangkan bagaimana anda akan mereka bentuk sebuah hidrometer yang boleh menentukan pelbagai ketumpatan cecair berdasarkan prinsip kerja hidrometer yang ditunjukkan dalam rajah-rajah di atas. Dalam penerangan anda, beri penekanan kepada kestabilan hidrometer, kepekaan hidrometer, kebolehan mengukur pelbagai ketumpatan cecair dan penentukuran hidrometer.

Explain how you would design a hydrometer that can determine a wide range of densities of liquids based on the working principle of a hydrometer shown in the above diagrams. In your explanation, emphasize on the stability of the hydrometer, the ability to measure a wide range of densities of liquids and the calibration of the hydrometer.

[10 markah / 10 marks]

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebuah kapal selam yang digunakan oleh tentera laut.

Diagram 2 shows a submarine used by the navy to patrol the ocean.



Rajah 2

Diagram 2

Cadangkan dan terangkan bagaimana membina sebuah kapal selam yang dapat bergerak dengan pecutan yang lebih tinggi dan mampu mengawal kedudukan kapal selam itu di dalam air. Jelaskan jawapan anda berdasarkan aspek-aspek berikut:

Suggest and explain how to build a submarine which can navigate with a higher acceleration in water and able to control its position in water. In your explanation, emphasize the aspects of;

(i) Ciri-ciri badan kapal selam.

The characteristics of the submarine body.

(ii) Bilangan bilah kipas yang digunakan

The number of propellers used.

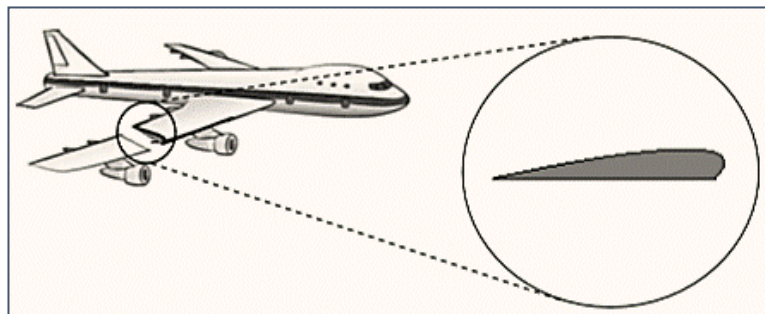
(iii) Komponen yang digunakan untuk mengawal kedudukan kapal selam di dalam air

The component used to control the position of submarine in water

[10 markah / 10 marks]

3 Rajah 3 menunjukkan bentuk keratan rentas sayap sebuah kapal terbang.

Diagram 3 shows cross-sectional shape of a wing of an airplane.



Rajah 3

Diagram 3

Anda dikehendaki untuk mengubahsuai rekabentuk sayap kapal terbang dalam Rajah 3 supaya tahan lasak dan penerbangan kapal terbang lebih efisien. Berdasarkan aspek-aspek berikut, beri cadangan untuk memperbaiki cara kapal terbang berlepas.

You are required to modify the shape of the aeroplane wing in Diagram 3 so that it is more durable and therefore improve the take off on an airplane.

Suggest and explain the modification based on the following aspects;

(i) Bentuk sayap

Wing shape

(ii) kelebaran sayap

wing span

(iii) Jisim sayap

Wing mass

(iv) Bahan sayap

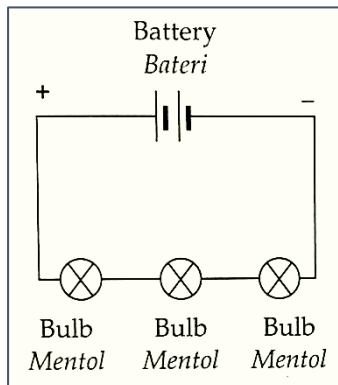
Wing material

[10 markah / 10 marks]

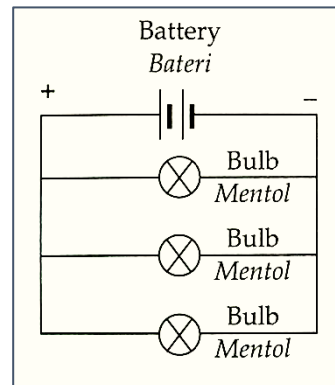
BAB 3 : ELEKTRIK / CHAPTER 3 : ELECTRICITY

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan dua litar yang mengandungi tiga mentol serupa yang disusun dalam dua cara yang berbeza. Setiap mentol mempunyai rintangan 5Ω .
Diagram 1.1 and Diagram 1.2 show two circuits consist of three identical bulbs arranged in two different ways. Each bulb has a resistance of 5Ω .



Rajah 1.1
Diagram 1.1



Rajah 1.2
Diagram 1.2

- (a) (i) Namakan susunan litar dalam setiap rajah.
Name the circuit arrangement in each diagram

Rajah 1.1:

Diagram 1.1:

[1 markah / 1 mark]

Rajah 1.2:

Diagram 1.2:

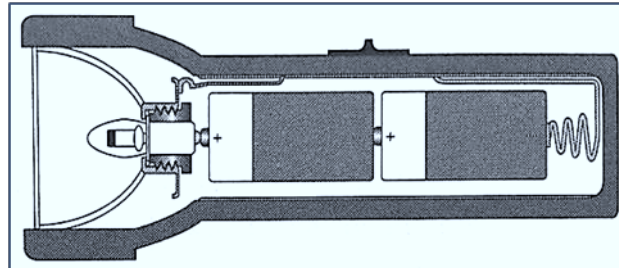
[1 markah / 1 mark]

- (ii) Hitung rintangan berkesan bagi setiap rajah.
Calculate the effective resistance in each diagram.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah 1.3 menunjukkan sebuah lampu suluh dengan mentol filamen. Lampu suluh itu tidak cukup terang walaupun bateri baru digunakan. Pengubahsuaian diperlukan untuk menjadikannya menyala lebih terang.

Diagram 1.3 shows a torch with a filament bulb. The torch is not bright enough even though new batteries are used. Modifications is required to make it brighter.



Rajah 1.3

Diagram 1.3

Cadangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek yang berikut:

Suggest the modifications based on the following aspects:

- (i) Bilangan bateri

Number of batteries

Sebab

Reason

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Rintangan dalam bateri

Internal resistance of battery

Sebab

Reason

[2 markah / 2 marks]

- (iii) Jenis mentol yang digunakan

Type of bulb used

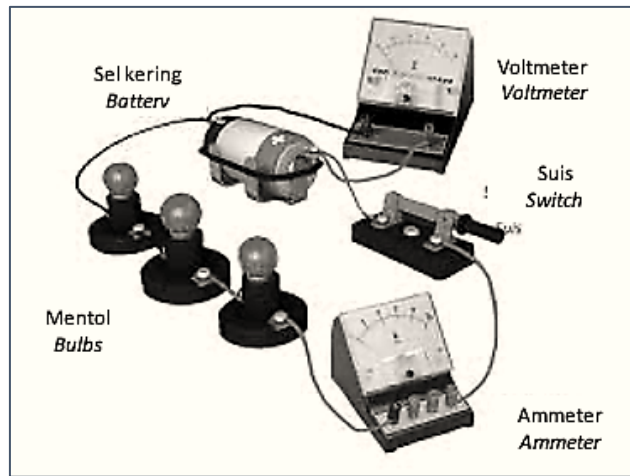
Sebab

Reason

[2 markah / 2 marks]

2 Rajah 2.1 menunjukkan tiga mentol serupa disusun dalam satu litar elektrik.

Diagram 2.1 show three identical bulbs arranged in an electric circuit.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

(a) Lukiskan rajah litar bagi rajah 2.1

Draw a circuit diagram for diagram 2.1

[2 markah / 2 marks]

(b) Apakah perubahan yang perlu dilakukan supaya mentol akan menyala dengan lebih cerah? Jawab dengan melukiskan gambar rajah litar yang baru.

What changes need to be done so that the bulb will light up brighter? Give your answer by drawing a new circuit diagram.

[2 markah / 2 marks]

Sebab
Reason

[2 markah / 2 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan satu periuk nasi dengan info 240 V, 1600 W
Diagram 3 show a rice cooker with info 240 V, 1600 W



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan 240 V, 1600 W?
What is the meaning by 240 V, 1600 W?

[2 markah / 2 marks]

- (b) Kenley menggunakan periuk nasi selama 20 minit setiap hari pada Januari. Hitung
Kenley uses the rice cooker for 20 minutes everyday in January. Calculate
- (i) Arus yang mengalir dalam elemen pemanas periuk nasi itu
Current flows in this heater element of rice cooker

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Kos penggunaan periuk nasi dalam bulan Januari (1 unit tenaga = 30 sen)
Cost of using rice cooker in January (1 unit of energy = 30 cent)

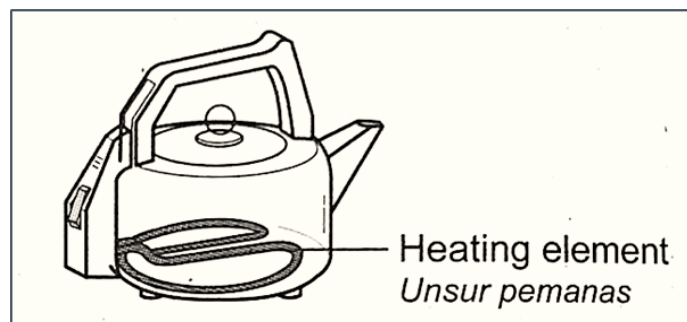
[3 markah / 3 marks]

- (iii) Berikan dua kaedah meningkatkan kecekapan tenaga bagi periuk nasi.
Give two ways of increasing energy efficiency for rice cooker.

[2 markah / 2 marks]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah 1 menunjukkan elemen pemanas untuk sebuah cerek elektrik.
Diagram 1 shows heating element in an electric kettle.



Rajah 1

Diagram 1

Dengan menggunakan konsep-konsep fizik yang sesuai, cadangkan dan terangkan bagaimana untuk membina satu elemen pemanas yang boleh mendidihkan air dengan lebih cepat, lebih cekap dan lebih selamat berdasarkan aspek-aspek berikut:

By using appropriate physics concepts, suggest and explain how to build a heating element which can boil water faster, more effectively and safely based on the following aspects:

- (i) Bahan dan bentuk bagi elemen pemanas.
The material and shape of the heating element.
- (ii) Ciri-ciri lain bagi elemen pemanas.
Other characteristics of the heating element.
- (iii) Kedudukan elemen pemanas.
The position of the heating element.

[10 markah / 10 marks]

- 2 Puan Mantisa terkejut kerana dikenakan caj bayaran elektrik bulan ini sebanyak RM 652.55. Disebabkan itu dia meminta untuk semakan semula caj yang berikan. Berikut merupakan rumus pengiraan tenaga elektrik bulanan bagi setiap peralatan:

Mrs Mantisa was shocked because of this month electric charge with total amount RM 652.55. Therefore, she is asking for double check of the charge given. Following this is the formula of electric energy consumptions calculation for every equipment monthly.

$$\text{Kadaran kuasa dalam kW} \times \text{bilangan unit} \times \text{jam sehari} \times 30 \text{ sehari} = \text{Jumlah kWj}$$

$$\text{Power rate in kW} \times \text{number of unit} \times \text{hour per day} \times 30 \text{ days} = \text{Total kWh}$$

Jadual 1 menunjukkan sebahagian peralatan elektrik yang digunakan di rumah Puan Mantisa dan Jadual 2 menunjukkan tarif elektrik yang ditetapkan oleh SESB.

Table 1 shows some of the electric equipment used in Mrs Mantisa's house and Table 1 shows the electric tariff set by SESB.

Peralatan <i>Equipment</i>	Kadaran kuasa, W <i>Power rate, W</i>	Bilangan unit <i>Number of unit</i>	Kadar penggunaan (jam) <i>Usage rate (hour)</i>	kWj sebulan <i>kWh per month</i>
Ketuhar <i>Oven</i>	2000	1	1	
Penghawa dingin <i>Air conditioner</i>	1500	4	6	
Peti Sejuk <i>Refrigerator</i>	150	1	24	
Lampu <i>Light</i>	60	5	6	
Televisyen <i>Television</i>	200	1	8	
Jumlah tenaga elektrik yang digunakan oleh setiap peralatan sebulan <i>Total of electric energy consumptions calculation for every equipment monthly</i>				

Jadual 1

Table 1

Unit Elektrik, kWj <i>Unit of electricity, kWh</i>	Tarif <i>Tariff</i>
0 – 200	21.8 sen
201 – 300	33.40 sen
301 – 600	51.60 sen
601 – 900	54.60
901 dan ke atas <i>901 and above</i>	57.10

Jadual 2

Table 2

Untuk membantu Puan Mantis, *To help Mrs Mantis,*

To help Mrs Mantis,

(a) Lengkapkan Jadual 1

Complete Table 1

(b) Dengan merujuk Jadual 2, tunjukkan pengiraan caj bayaran elektrik bulan itu

By referring to Table 2, show the calculation of that month electric charge

(c) Apakah yang perlu dilakukan oleh Puan Mantis mengurangkan bil elektriknya?

What should Mrs Mantis do to reduce the electric bill?

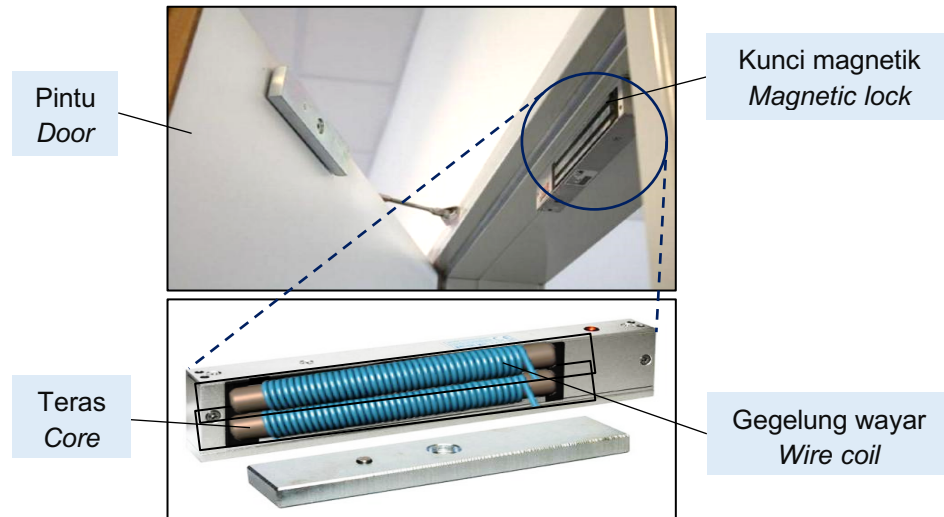
[10 markah / 10 marks]

BAB 4 : KEELEKTROMAGNETAN / CHAPTER 4 : ELECTROMAGNETISM

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah pintu yang dipasang dengan kunci magnetik dan bahagian dalam kunci tersebut.

Diagram 1 a door fitted with a magnetic lock and the inside part of the lock.



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan elektromagnet?

What is meant by electromagnet?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat terhadap kunci magnetik itu agar daya tarikan magnet untuk mengunci pintu lebih kuat dan selamat berdasarkan aspek-aspek berikut:

Suggest modifications that can be made to the magnetic lock so that the magnetic attraction to lock the door is stronger and safer based on the following characteristics:

- (i) Jenis wayar untuk gegelung
Type of wire for the coil

Sebab / Reason

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Bilangan lilitan gegelung
Number of turns of the coil

Sebab / Reason

[2 markah / 2 marks]

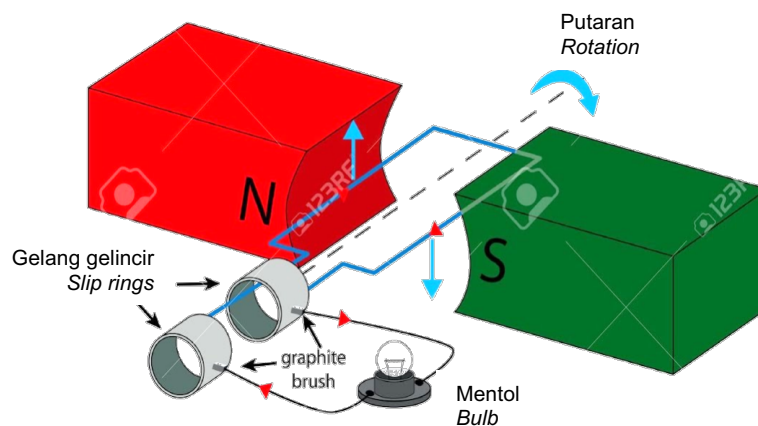
- (iii) Bahan untuk teras
Material for the core

Sebab / Reason

[2 markah / 2 marks]

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan sebuah penjana a.u. di mana satu gegelung diputar dalam medan magnet.

Diagram 2.1 shows an a.c. generator in which a coil is being turned in a magnetic field.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

- (a) Apakah maksud medan magnet?
What is the meaning of magnetic field?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Beberapa pengubahsuaian perlu dilakukan terhadap penjana a.u dalam Rajah 2.1 untuk menjadikannya sebuah motor a.t.
Some modifications need to be made to the a.c generator in Diagram 2.1 to convert it into a d.c motor.

- (i) Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan terhadap gelang gelincir.
Suggest modifications that need to be made to the slip ring.

Sebab / Reason

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Nyatakan komponen yang harus menggantikan mentol.
State the components that should replace the bulb.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Rajah 2.2 menunjukkan pandangan keratan rentas bagi gegelung dan magnet motor arus terus itu.
Diagram 2.2 shows a cross-sectional view of the coil and magnet of the direct current motor.



Rajah 2.2
Diagram 2.2

Dalam Rajah 2.2, lukis medan magnet paduan yang menyebabkan gegelung itu berputar dan tunjukkan arah daya, F yang bertindak ke atas gegelung itu.

In Diagram 2.2, draw the resultant magnetic field that causes the coil to rotate and show the direction of the force, F acting on the coil.

[2 markah / 2 marks]

- (d) Pengubahsuaian selanjutnya perlu dilakukan untuk membuat motor itu berputar dengan lebih laju. Nyatakan pengubahsuaian itu dan beri sebab bagi jawapan anda.
Further modifications need to be made to make the motor spin faster. State the modification and give reasons for your answer.

- (i) Bilangan lilitan gegelung
Number of turns of the coil

Sebab
Reason

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Kekuatan magnet
The strength of the magnet

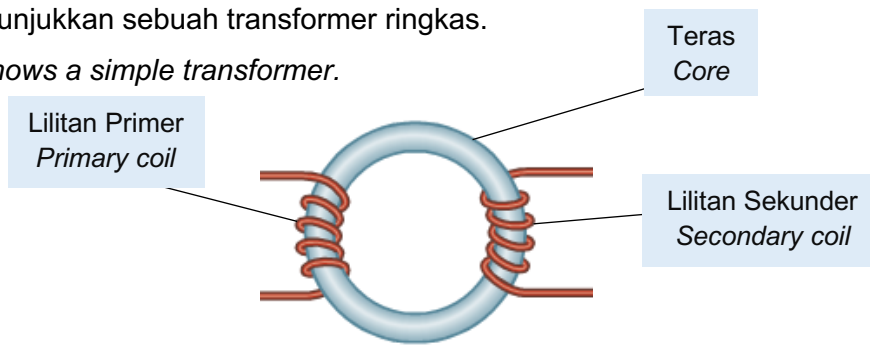
Sebab
Reason

[2 markah / 2 marks]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah transformer ringkas.

Diagram 1 shows a simple transformer.



Rajah 1

Diagram 1

Menggunakan pengetahuan anda mengenai jenis bahan dan prinsip kerja transformer, terangkan bagaimana anda boleh mengubahsui transformer dalam Rajah 1 untuk digunakan sebagai transformer injak turun yang cekap.

Using your knowledge of the types of materials and working principles of transformers, explain how you can modify the transformer in Diagram 1 to be used as an efficient step-down transformer.

[10 markah / 10 marks]

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebuah dapur aruhan digunakan untuk memasak makanan.

Diagram 2 shows an induction cooker used to cook food in a pot.



Rajah 2

Diagram 2

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan bagaimana anda akan mengubah suai dapur aruhan dalam Rajah 2 untuk memanaskan periuk itu dengan lebih cepat. Penerangan anda mestilah termasuk aspek-aspek yang berikut, seperti ciri-ciri dasar periuk, bilangan lilitan gegelung, magnitud arus yang mengalir dalam gegelung dan jenis arus yang mengalir dalam gegelung.

Using appropriate physics concepts, explain how you would modify the induction cooker in Diagram 2 to heat the pot more quickly. Your explanation must include the following aspects, such as the characteristics of the base of the pot, the number of turns of the coil, the magnitude of the current flowing in the coil and the type of current flowing in the coil.

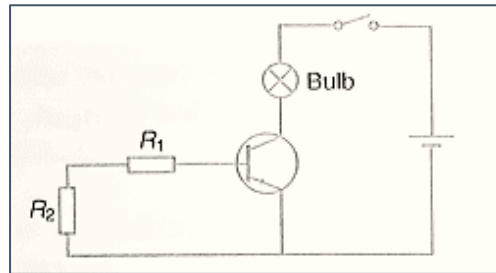
[10 markah / 10 marks]

BAB 5 : ELEKTRONIK / CHAPTER 5 : ELECTRONICS

BAHAGIAN A / SECTION A

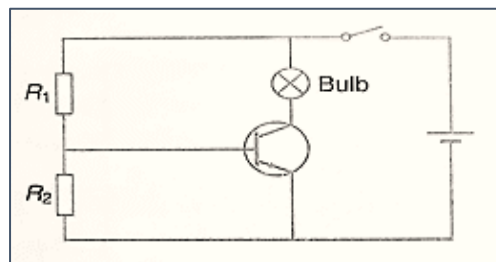
- 1 (a) Rajah 1.1, 1.2 dan 1.3 menunjukkan tiga litar bertransistor.

Diagrams 1.1, 1.2 and 1.3 show three transistor-based circuits.



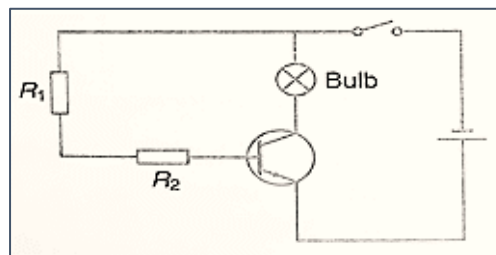
Rajah 1.1

Diagram 1.1



Rajah 1.2

Diagram 1.2



Rajah 1.3

Diagram 1.3

- (i) Litar manakah akan menyalakan mentol apabila suis ditutup?

Which of the circuits will the bulb light up when the switch is closed?

.....

[1 markah / 1 mark]

(ii) Jelaskan jawapan anda di (i).

Explain your answer in (i).

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

(b) Bagaimanakah litar pilihan anda di (a)(i) boleh diubahsuai agar mentol menyala pada waktu siang? Lukiskan litar tersebut.

How can the circuit of your choice in (a)(i) be modified thus the bulb light up at daytime? Draw the circuit.

.....

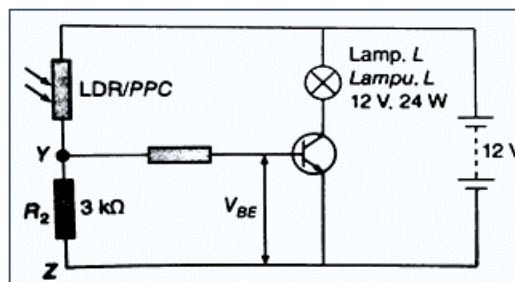
.....

[2 markah / 2 marks]

[1 markah / 1 mark]

2 Rajah 2.1 menunjukkan transistor digunakan untuk menyalakan lampu pada waktu siang.

Diagram 2.1 shows a transistor used to light up a lamp during the day.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

- (a) (i) Cadang pengubahsuaian litar dalam Rajah 2.1 supaya ia boleh menyala pada waktu malam.

Suggest a modification of the circuit in Diagram 2.1 so that it can light up at night.

.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Lampu L digantikan dengan sebuah lampu berlabel 240 V, 24 W. Lampu itu tidak menyala. Mengapakah lampu itu tidak menyala?

Lamp L was replaced with a lamp labeled 240 V, 24 W. the lamp did not light up. Why does the lamp not light up?

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Jelaskan bagaimana cara mengatasi masalah di (a)(ii).

Explain how to solve the problem in (a)(ii).

.....

.....

.....

[3 markah / 3 marks]

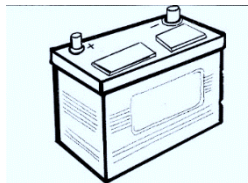
BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Dengan perkembangan sistem rumah pintar yang semakin banyak digunakan pada masa kini, anda diminta untuk mencadangkan sebuah litar dengan kawalan cahaya. Rajah 1 di bawah menunjukkan beberapa komponen elektronik.

Smart home systems are used more often nowadays. You are required to suggest a simple light-controlled switch. Diagram 1 below shows several electronic components.



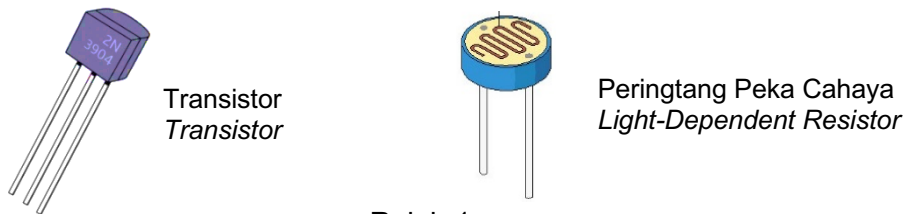
Lampu
Lamp



Bateri 12v
12 V Battery



Dua Perintang
Two Resistor



Rajah 1

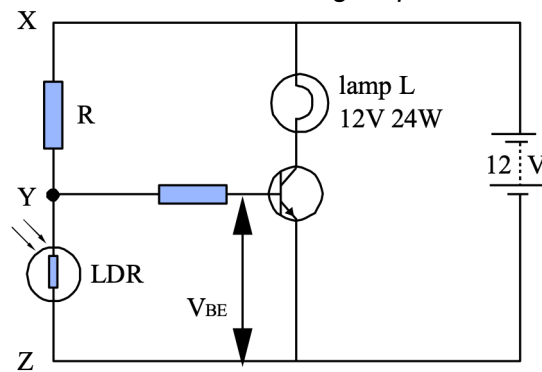
Diagram 1

Dengan menggunakan konsep kerja suatu transistor, lukiskan litar elektronik yang menunjukkan reka bentuk anda. Terangkan fungsi setiap komponen.

Using the concept of the working principle of a transistor, draw a circuit that shows your design. Explain state the function of each component. [10 markah / 10 marks]

2 Rajah 2 menunjukkan litar transistor untuk menyalakan mentol pada waktu malam.

Diagram 2 shows a transistor circuit is used to light up a bulb at night.



Rajah 2

Diagram 2

Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan pada litar dalam Rajah 2 supaya ia boleh berfungsi sebagai suis amaran kebakaran yang memerlukan voltan tinggi.

Terangkan cadangan anda berdasarkan aspek-aspek berikut:

Suggest the modifications need to be done to the circuit in Diagram 2 so that it can function as fire alarm switch that needs high voltage.

Explain your suggestions based on the following aspects:

- Komponen-komponen elektrik yang diperlukan untuk menggantikan mana-mana komponen dalam litar.

The electrical components needed to replace any components in the circuit.

- Kedudukan komponen-komponen elektrik dalam litar.

The position of these components in the circuit.

- Komponen elektrik yang perlu disambungkan kepada keluaran transistor

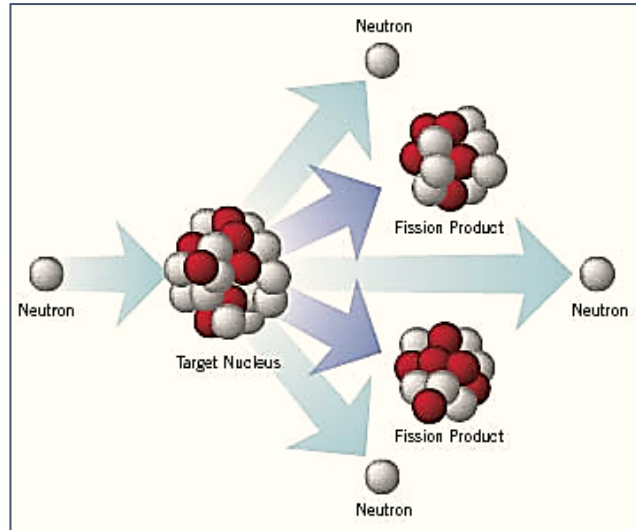
The electrical components that is connected to the output transistor.

[10 markah / 10 marks]

BAB 6 : FIZIK NUKLEAR / CHAPTER 6 : NUCLEAR PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan satu proses melibatkan uranium yang dibedil oleh satu neutron.
Diagram 1.1 shows a process that involves a uranium being hit by one neutron.



Rajah 1.1

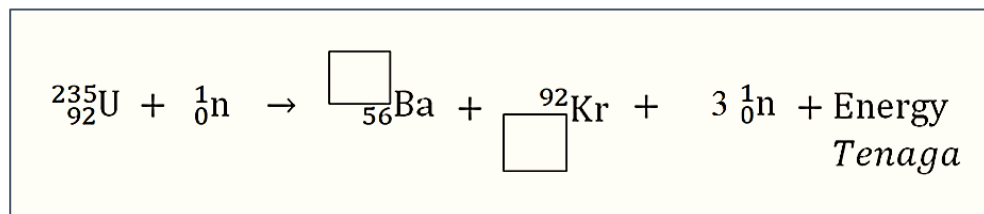
Diagram 1.1

- (a) Namakan proses seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.1
Name the process as shown in Diagram 1.1

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan persamaan nuklear yang tidak lengkap bagi tindak balas proses seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.1.
Diagram 1.2 shows an incomplete nuclear equation for the reaction of process as shown in Diagram 1.1.



Rajah 1.2

Diagram 1.2

Dalam Rajah 1.2, lengkapkan persamaan itu. Jawab dalam kotak yang disediakan.
In Diagram 1.2, complete the equation. Answer in the box provided.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Seorang pekerja yang berkerja di sebuah loji nuklear mendapati yang dia mengalami keguguran rambut, lesu dan loya. Dia mengesyaki simptom-simptom ini adalah disebabkan oleh kesan negatif sinaran radioaktif. Cadangkan langkah berjaga-jaga yang sepatutnya diambil semasa mengendalikan bahan radioaktif. Cadangan adalah berdasarkan aspek-aspek berikut:

The worker who works in the nuclear plant noticed that he suffered hair loss, fatigue and nausea. He suspected that the symptoms are caused by the negative effect of radiation. Suggest the safety precautions that should be taken when handling radioactive materials. The suggestions are based on the following aspects:

- (i) Peralatan yang digunakan dalam mengendalikan sumber radioaktif.

The equipment to be used in handling the radioactive source.

.....
Sebab / Reason

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

- (ii) Langkah keselamatan yang boleh diambil oleh pekerja tersebut

Safety precaution that can be apply by the worker

.....
Sebab / Reason

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

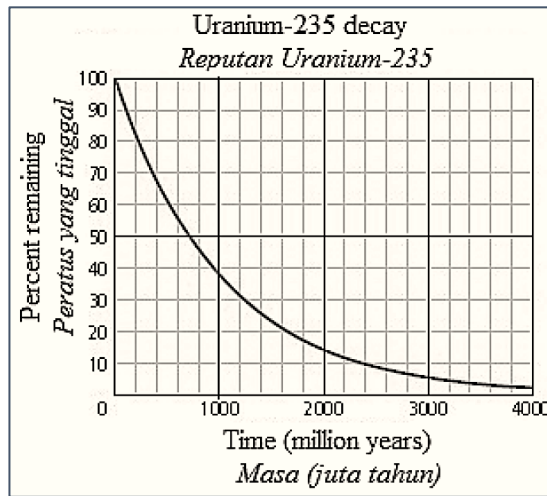
- (iii) Kaedah dalam pembuangan sisa radioaktif.

The method of disposal of the radioactive waste

.....
Sebab / Reason

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

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan graf reputan uranium-235 dalam reaktor nuklear.
 Diagram 2.1 shows the decay graph for uranium-235 in the nuclear reactor.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

- (a) Gunakan graf dalam Rajah 2.1 untuk menganggar separuh hayat uranium-235. Tunjukkan dengan jelas dalam graf bagaimana anda mendapatkan jawapan itu.
 Use the graph in Diagram 2.1 to estimate the half-life of uranium-235. Show clearly on the graph how you obtain your answer.

.....

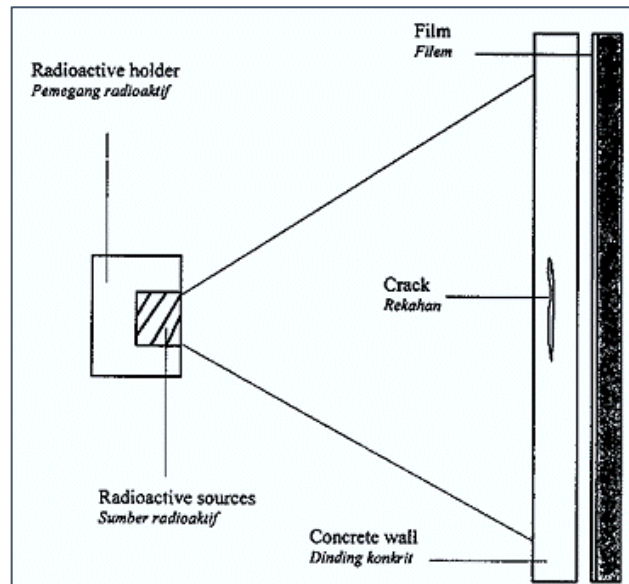
[1 markah / 1 mark]

- (b) Jika telah ditetapkan bahawa sejumlah U-235 yang disimpan akan dianggap sebagai selamat hanya apabila keradioaktifannya jatuh kepada 0.10 peratus daripada aras asalnya, berapakah masa yang diperlukan sehingga U-235 yang disimpan itu dianggap selamat?
 If it is determined that a certain amount of stored U-235 will be considered safe only when its radioactivity has dropped to 0.10 percent of the original level, approximately how much time must the U-235 be stored securely to be safe?

[2 markah / 2 marks]

- (c) Rajah 2.2 menunjukkan satu sistem yang digunakan untuk mengesan rekahan dalam dinding konkrit.

Diagram 2.2 shows a system used to detect cracks in concrete walls.



Rajah 2.2
Diagram 2.2

Sebuah syarikat pembinaan menggunakan sistem ini untuk mengesan rekahan pada dinding bangunan binaan mereka. Terdapat pelbagai jenis radioisotop yang boleh digunakan namun untuk tujuan penjimatan kos dan keberkesanan, syarikat ini hendaklah memilih radioisotop yang sesuai. Cadangkan radioisotop yang paling sesuai dan cadangan hendaklah berdasarkan aspek-aspek berikut:

A company uses this system to detect cracks in the walls of their buildings. Various types of radioisotopes can be chosen, but the company have to select the appropriate radioisotopes for the purpose of cost saving and efficiency. Suggest the most suitable radioisotope and proposal is based on the following aspects:

- (i) Jenis sinaran
Type of radiation.

.....
Sebab
Reason
.....

[2 markah / 2 marks]

(ii) Separuh hayat

Half-life

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

(iii) Keadaan fizikal

Physical state

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

- 1 Rajah 1 menunjukkan stesen kuasa nuclear di Fukushima, Jepun. Stesen ini dilanda bencana semasa tsunami berlaku pada tahun 2011. Aspek keselamatan yang baik dalam stesen kuasa boleh mengurangkan kesan buruk akibat bencana yang menimpa.

Diagram 1 shows a nuclear power station in Fukushima, Japan. The station was hit by a disaster during the tsunami in 2011. Good safety aspects in the power station can reduce the adverse effects of the disaster.



Rajah 1

Diagram 1

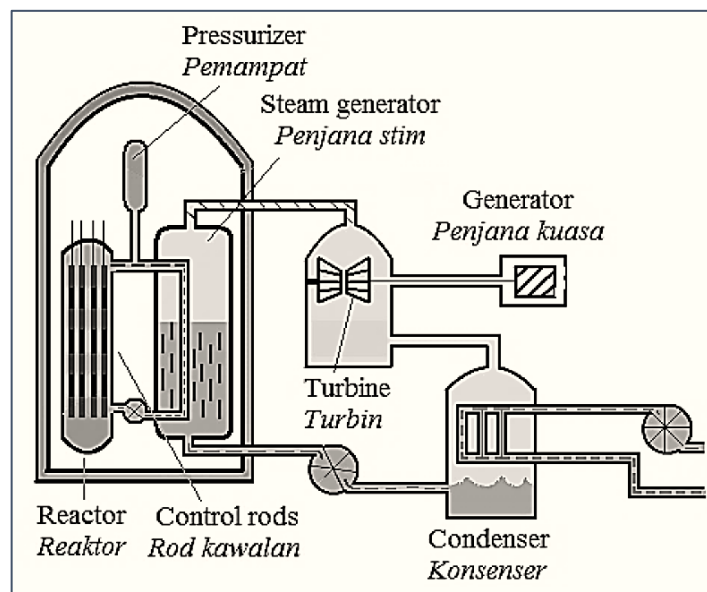
Malaysia bercadang untuk membina sebuah stesen kuasa nuklear yang lebih baik. Sebagai seorang ahli saintis, anda dikehendaki untuk mencadangkan aspek-aspek yang sesuai untuk membinanya. Nyatakan dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek seperti lokasi stesen kuasa nuklear, dinding teras dan bangunan reaktor, agen penyejuk dan pengurusan sisa radioaktif supaya stesen ini berfungsi dengan cekap, selamat dan kurang pencemaran alam sekitar.

Malaysia plans to build a better nuclear power station. As a scientist, you are required to suggest the appropriate aspects to build it. State and explain the modification based on aspects such as the location of nuclear power plants, walls of core and reactor buildings, cooling agents dan radioactive waste management so that the station works efficiently, safely and less environmental pollution.

[10 markah / 10 marks]

2 Rajah 2 menunjukkan sebuah reaktor nuklear.

Diagram 2 shows a nuclear reactor.



Rajah 2

Diagram 2

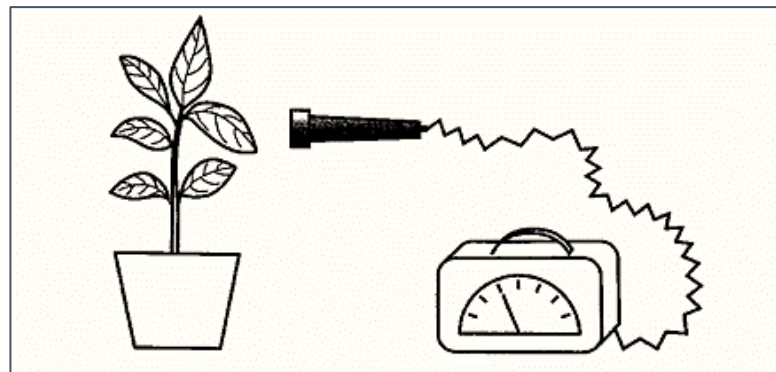
Anda dikehendaki memberi cadangan untuk mereka bentuk sebuah reaktor nuklear yang boleh menjana lebih banyak tenaga elektrik pada siang hari dengan selamat. Nyatakan dan terangkan cadangan berdasarkan aspek-aspek yang berikut:

You are required to give some suggestions to design a nuclear reactor that can safely generate more electricity during the day time. State and explain the suggestions, based on the following aspects:

- (i) Kedudukan dan jenis rod kawalan.
The position and type of control rod.
- (ii) Bahan yang digunakan untuk membuat bekas tekanan.
The material used to construct the pressure vessel.
- (iii) Jenis gas yang digunakan sebagai agen penyejuk.
The type of gas used as a cooling agent.
- (iv) Bentuk paip penukar haba.
The shape of heating exchanger pipe.

[10 markah / 10 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan eksperimen mengkaji pengambilan bahan kimia oleh tumbuhan.
Diagram 3 shows an experiment to study the intake of chemicals by plants.



Rajah 3
Diagram 3

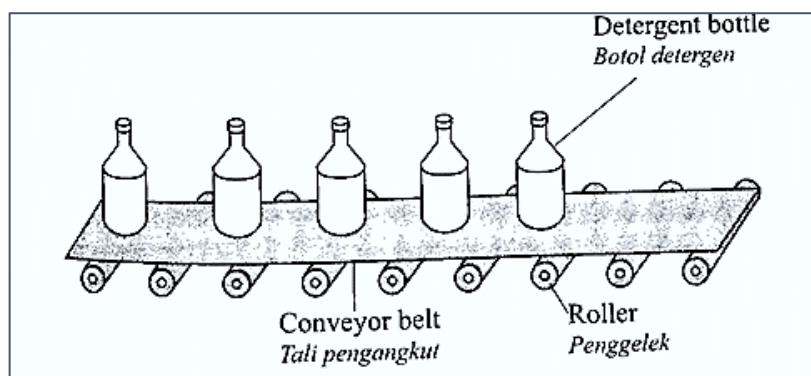
Bagaimanakah anda memilih radioisotop dan jenis pengesan yang digunakan dalam eksperimen? Dalam jawapan anda, ambil kira aspek-aspek berikut dan beri sebab.
How would you choose the radioisotope and the type of detector to be used in the experiment? In your answers, consider the following aspects and give your reasons.

- Separuh hayat radioisotop.
Half-life of the radioisotope
- Fasa radioisotop.
Phase of radioisotope.
- Jenis sinaran radioaktif yang dipancarkan oleh radioisotop.
The type of radiation emitted by the radioisotope.
- Saiz dan jisim pengesan,
Size and mass of detector.

[10 markah / 10 marks]

- 4 Sebuah kilang pembuatan detergen cecair dilengkapi dengan satu sistem kawal isipadu untuk memastikan jumlah detergen cecair dalam botol adalah dalam julat tertentu. Botol detergen cecair diangkut ke atas tali pengangkut seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4. Jika isipadu kurang atau lebih daripada julat isipadu tertentu, botol tersebut dikeluarkan secara automatik.

A liquid detergent producing factory is equipped with a volume control system to ensure the amount of liquid detergent in a bottle is within specified range. The bottles of liquid detergent are transported on a conveyor belt as shown in Diagram 4. If the volume of liquid less than or more than the specified range of volume, the bottle will be removed automatically.



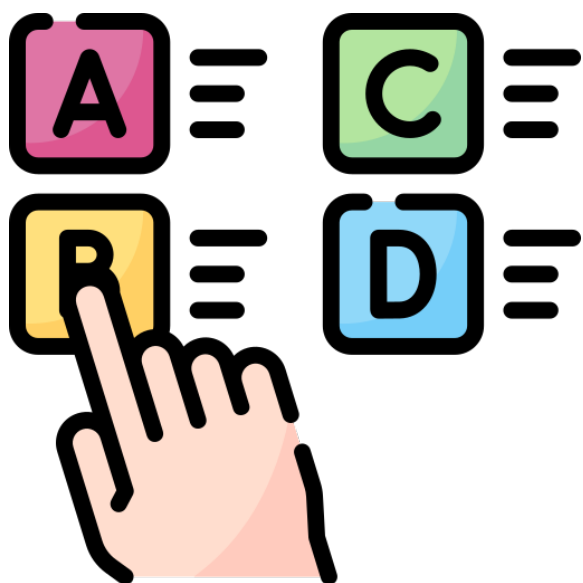
Rajah 4
Diagram 4

Dengan menggunakan kefahaman anda terhadap keradioaktifan dan Rajah 4, terangkan:

Using your knowledge on radioactivity and Diagram 4, explain:

- (i) Bagaimana peralatan tersebut dibina.
How the equipment is set up.
- (ii) Pilihan bahan radioaktif yang digunakan untuk kawalan isipadu.
The choice of radioactive substance used for volume control.
- (iii) Bagaimana system tersebut berfungsi.
How the system works.

[10 markah / 10 marks]



SKEMA JAWAPAN

ANSWERS SCHEME



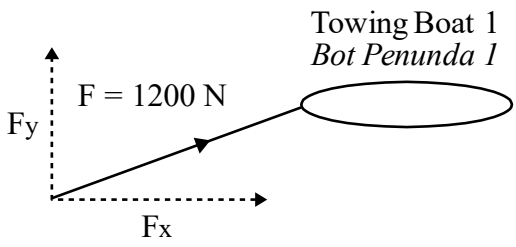
PENGETAHUAN / KEFAHAMAN / APLIKASI

BAB 1 : DAYA DAN GERAKAN II / CHAPTER 1 : FORCE AND MOTION II

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) Suatu objek dikatakan berada dalam keseimbangan apabila daya-daya dikenakan terhadapnya dan ia mengekalkan keadaan pegun atau bergerak dengan halaju seragam dalam satu garis lurus. <i>An object is said to be in equilibrium when forces act upon it and it remains at rest or moving with a constant velocity in a straight line</i>	1
	(b) P = Daya angkat <i>Lifting Force</i> Q = Berat / Daya tarikan graviti <i>Weight / Gravitational Force Attraction</i>	1 1
	(c) P = Q	1
2	(a) 10 cm	1
	(b) Panjang asal bagi suatu spring <i>Original length of the spring</i>	1
	(c) (i) Spring itu mematuhi hokum Hooke <i>It obeys Hooke's law.</i>	1
	(ii) Kerana graf ialah garis lurus yang mana pemanjangannya adalah berkadar terus dengan daya. <i>Because the graph is a straight line where the extension is directly propotional to the force.</i>	1
	(d) Apabila daya = 20 N, x = 20 cm <i>When force = 20 N, x = 20 cm</i> Pemanjangan spring, x <i>Extension, x = x – panjang asal / original length</i> = 20 – 10 = 10 cm = 0.1 m	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) Satu daya tunggal yang mewakili kombinasi dua atau lebih daya dalam magnitud dan arah. <i>Sum of two or more forces to produce a single force</i>	1
	(b) (i)  <p style="text-align: center;">Towing Boat 1 Bot Penunda 1</p> <p style="text-align: center;">$F = 1200 \text{ N}$</p> <p style="text-align: center;">F_y</p> <p style="text-align: center;">F_x</p>	1
	(ii) $F_x = F \cos 20^\circ$ $= 1200 \times 0.9397$ $= 1127.63 \text{ N}$	1 1
	(iii) Resultant force = $2 F \cos 20^\circ$ $= 2 \times 1127.63$ $= 2255.26 \text{ N}$	1 1

2	(a) Tenaga keupayaan kenyal <i>the elastic Potential Energy.</i>	1
	(b) Terdapat dua daya antara atom pada spring iaitu daya tolakan dan daya tarikan. <i>There are two force between the atoms in the spring i.e repulsion force and attraction force.</i>	1
	Apabila spring dimampat, daya tolakan antara atom mengembalikan spring ke keadaan asalnya. <i>When the spring is compressed, the repulsion force between the atom returns the spring to its original state.</i>	1
	Apabila spring diregangkan, daya tarikan atom mengembalikan spring ke keadaan asal. <i>When the spring is stretched, the attraction force of the atom returns the spring to its original state.</i>	1
	Spring tidak dapat kembali ke panjang asal apabila telah melebihi had kenyal. <i>Spring cannot return to its original length if the elastic limit has been exceeded.</i>	1

BAB 2 : TEKANAN / CHAPTER 2 : PRESSURE

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) Kedalaman cecair / ketumpatan cecair <i>Depth of liquid / density of liquid</i>	1
	(b) Berkurang <i>Decreases</i>	1
	(c) Tekanan di Q lebih besar daripada tekanan di P. <i>The water pressure at Q is greater than the water pressure at P.</i>	1
	(d) $P = h\rho g$ $= 5 \times 1000 \times 9.81$ $= 49050 \text{ Pa}$	1 1
2	(a) Tekanan atmosfera <i>Atmospheric pressure</i>	1
	(b) Kedua-dua situasi itu mempunyai tekanan atmosfera yang sama. <i>Both situations gave the same atmospheric pressure</i>	1
	(c) Udara yang menolak dari bawah kertas cukup kuat untuk mengatasi berat air yang menolak kertas ke bawah. <i>The air that pushes from under the paper is strong enough to overcome the weight of the water that pushes the paper down.</i>	1
	(d) Pelocok / <i>Plunger</i> Sifon / <i>Siphon</i>	1 1
3	(a) $W = 1500 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m s}^{-2}$ $= 14715 \text{ N}$	1 1
	(b) Berat bot = berat air laut yang sesarkan <i>Weight of Boat = Weight of sea water displaced</i>	1
	(c) Berat bot dan barang <i>Weight of the boat and goods</i> $W = \rho V W = 21189.6 \text{ N}$	1
	Berat Barang = $21189.6 \text{ N} - 14715 \text{ N} = 6475 \text{ N}$	1
	Jisim Barang = $6475 / 9.81 = 660 \text{ kg}$	1

4	(a)	$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{25}{0.004} = \frac{F_2}{0.2}$ $F_2 = 1250 \text{ N}$	2
	(b)	$1250 / 25 = 50$ <p>50 kali ganda</p>	2
	(c)	Takat didih tinggi / kadar penyejatan rendah / ketumpatan rendah <i>High boiling point / low evaporation rate / low density</i>	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	- Kedalaman air di kedudukan Q lebih dalam <i>Depth of water at the position Q deeper</i>	1
	- Tekanan air di kedudukan Q lebih besar <i>Water pressure at position Q greater</i>	1
	- Tekanan air berkadar secara langsung dengan kedalaman air <i>Water pressure directly proportional with depth</i>	1
	- Halaju air di kedudukan Q lebih tinggi <i>Water velocity at position Q higher</i>	1
	- Jarak pancutan air di kedudukan Q lebih jauh <i>Water spurting at position Q further</i>	1
2	- Tekanan berkadar terus dengan kedalaman <i>Pressure directly propotional to depth</i>	1
	- Gelembung udara naik ke atas, kedalaman berkurang <i>Air bubble rise up, depth is decrease</i>	1
	- Apabila tekanan udara berkurang, isipadu bertambah <i>When the air pressure decreases, volume will increases</i>	1
	- Isipadu bertambah, saiz bertambah <i>Volume increases thus size increases</i>	1

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
3	<ul style="list-style-type: none"> - Apabila menyedut melalui penyedut minuman, udara di dalam penyedut minuman dikeluarkan. <i>When inhaling through a straw, the air inside the straw is expelled.</i> - Ini menghasilkan kawasan separa vakum di dalam penyedut minuman. <i>This produces a semi - vacuum area inside the straw</i> - Perbezaan tekanan berlaku <i>Pressure difference occurs</i> - Tekanan atmosfera, P_{atm} adalah lebih tinggi daripada tekanan di dalam penyedut minuman <i>Atmospheric pressure, P_{atm} is higher than the pressure inside the straw</i> - Daya yang dikenakan untuk menolak masuk air ke dalam penyedut minuman <i>The force applied to push water into the straw</i> 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> - Tekanan paling tinggi di bahagian bawah / dasar <i>The pressure of the water is highest at the base</i> - Semakin bertambah kedalaman, semakin bertambah tekanan <i>The higher the depth, the higher the pressure</i> - Dinding di dasar lebih tebal untuk mengelakkan empangan pecah <i>Dam walls are made thicker at the base to avoid dam burst</i> 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>

3	(a)	Apabila mentol tersebut dibekalkan dengan bekalan kuasa 240 V, 80 J tenaga dihasilkan setiap saat <i>When the bulb is connected to a power supply of 240 V, 80 J of energy is produced every second</i>	1
	(b)	(i) Tenaga elektrik kepada tenaga cahaya dan haba <i>Electrical energy to light energy and heat energy</i>	1
		(ii) $P = VI$ $80 = 240 (I)$ $I = 0.33 \text{ A}$	1 1
(c)	Takat lebur yang tinggi / Kerintangan yang tinggi <i>High melting point / High resistivity</i>	1	

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

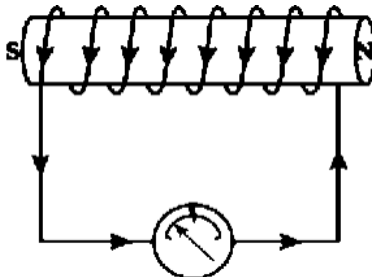
Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) $\frac{240^2}{32} = 1800 \Omega$	1
	(b) $\frac{32}{240} = 0.13 \text{ A}$	1
	(c) $t = 3 \times 60 \times 60$ $= 10800 \text{ s}$ $E = Pt$ $= 32 \times 10800$ $= 145600 \text{ J}$ $= 145.6 \text{ kJ}$	1
		1

2	(a)	Tidak, kerana graf bukan garis lurus <i>No, because the graph is not a straight line</i>	1
	(b)	Rintangan filamen meningkat <i>The resistance of the filament increases</i>	1
		Semakin tinggi arus, semakin tinggi suhu filamen <i>The higher the current, the higher the temperature of the filament bulb</i>	1
		Apabila arus meningkat, kecerunan graf / nisbah voltan dan arus meningkat <i>As the current increases, the gradient of the graph / the ratio of the voltage and current increases</i>	1
		Rintangan adalah kecerunan graf <i>Resistance is the gradient of the graph</i>	1

BAB 4 : KEELEKTROMAGNETAN / CHAPTER 4 : ELECTROMAGNETISM

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	(a)	Transformer yang tidak mengalami kehilangan tenaga / Transformer dengan kecekapan 100% <i>Transformer that does not experience any loss of energy / Transformer with 100% efficiency</i>	1
	(b)	(i) $18 + 18 + 18 = 54 \text{ W}$	1
		(ii) $\frac{54}{60} \times 100 = 90 \text{ W}$	2
	(c)	- Gunakan dawai kuprum lebih tebal <i>Use a thicker copper wire</i> - Gunakan teras besi berlamina <i>Use laminated iron core</i> - Gunakan besi lembut sebagai teras <i>Use soft iron as the core</i> - Lilit gegelung sekunder di atas gegelung primer <i>The secondary coil is wound on the primary coil</i>	1

2	(a)	Kutub Utara <i>North Pole</i>	1
	(b)		1
	(c)	- Gerakkan solenoid / magnet bar dengan lebih cepat <i>Move the solenoid / magnet bar faster</i> - Gunakan magnet yang lebih kuat <i>Use a stronger magnet</i> - Tambahkan bilangan lilitan solenoid <i>Increase the number of turns of the solenoid</i>	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) Arus yang terhasil disebabkan pemotongan / perubahan fluks magnet <i>Current produced due to the cutting/ change of magnetic flux</i>	1
	(b) - Ayunan magnet menyebabkan pemotongan / perubahan fluks magnet <i>The oscillation of the magnet causes cutting / change of the magnetic flux</i>	1
	- Kelajuan magnet berubah <i>Speed of the magnet changes</i>	1
	- Kadar perubahan fluks berubah <i>Rate of change of flux changes</i>	1
	- Arah gerakan magnet berubah (oleh itu arah arus berubah) <i>The direction of motion of the magnet changes (so the current changes direction)</i>	1
(c) Hukum Faraday <i>Faraday's Law</i>	1	

2	(a) Transformer injak turun <i>Step down transformer</i>	1	
	(b) - Arus mengalir melalui gegelung primer <i>Current flows through primary coil</i>	1	
		- Gegelung primer dan teras besi lembut dimagnetkan <i>Primary coil and soft iron core are magnetized</i>	1
		- Perubahan fluks magnet disebabkan arus ulang alik <i>Change in magnetic flux due to a.c.</i>	1
		- Arus aruhan terhasil di gegelung sekunder <i>Emf current is induced in secondary coil</i>	1
	(i) 12 V : 240 V 1 : 20	1 1	
	(ii) $P = IV$ $I = \frac{24}{12}$ $I = 2 \text{ A}$	1	
	(iii) $\frac{12(2)}{240 I_p} = \frac{80}{100}$ $I_p = 0.125 \text{ A}$	1 1	

BAB 5 : ELEKTRONIK / CHAPTER 5 : ELECTRONICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question		Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks	
1	(a)	Pancaran Termion <i>Thermionic Emission</i>	1	
	(b)	Untuk memecutkan electron ke anod pada halaju tinggi <i>To accelerate electrons to the anode at high velocity</i>	1	
	(c)	$Q = It$ $= 0.01 \times 5$ $= 0.05 \text{ C}$	1 1	
	(d)	(i)	<p style="text-align: center;">Sinar katod Cathode ray</p> <p style="text-align: center;">+ - Voltan lampau tinggi Ultra high voltage</p>	1
	(ii)	Sinar katod adalah zarah bercas negative <i>Cathode rays are negatively charged particles</i>	1	
2	(a)	Sebagai amplifier arus / suis automatik <i>As a current amplifier / an automatic switch</i>	1	
	(b)	Pengeluar – membekalkan pembawa cas kepada pengumpul <i>Emitter – supplies charge carrier to the collector</i>	1	
		Tapak – mengawal pengaliran pembawa cas daripada pengeluar ke pengumpul <i>Base – control the flow of charge carrier from the emitter to the collector.</i>	1	
3	(a)	Alur elektron yang berkelajuan tinggi dalam tiub vakum. <i>Stream of electron which moves at high speed in a vacuum tube.</i>	1	
	(b)	Bercas negatif. <i>Negative charges.</i>	1	
		Mempunyai momentum dan tenaga kinetik. <i>Has momentum and kinetic energy.</i>	1	

		Bergerak lurus dan boleh dipesongkan oleh medan elektrik dan medan magnet. <i>Travel in straight lines and deflected by electric field and magnetic field.</i>	1
	(c)	Untuk memecut elektron dari katod ke anod. <i>To accelerate the electron from cathode to anode.</i>	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

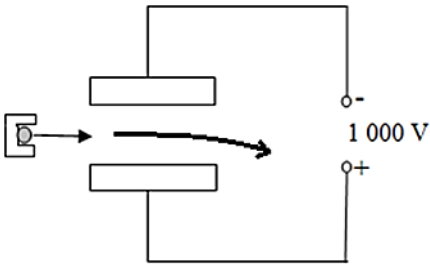
Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	p-n-p	1	
	(b)	(i)	- Bacaan mikroammeter dan milliammeter adalah sifar. <i>The reading of microammeter and milliammeter are zero.</i>	1
			- Microammeter menunjukkan satu bacaan tetapi milliammeter menunjukkan bacaan sifar. <i>Microammeter shows a reading but milliammeter shows zero reading.</i>	1
			- Apabila reostat dilaraskan, satu arus yang berubah-ubah dihasilkan. <i>When rheostat is adjusted, a varying base current is produced.</i>	1
	(c)	(i)	- Perubahan yang kecil pada arus tapak akan menghasilkan perubahan yang besar pada arus pengumpul. <i>The small changes in the base current cause the big changes in the collector current.</i>	1
			$\beta = (I_c / I_b) = (1 \text{ mA} / 10 \text{ } \mu\text{A})$ $= (1 \times 10^{-3} \text{ A} / 10 \times 10^{-6} \text{ A})$ $= 100$	1 1 1
		(ii)	$I_E = I_B + I_C = 10 \text{ } \mu\text{A} + 1 \text{ mA}$ $= 1.01 \text{ mA}$	1 1

2	- katod dipanaskan memancarkan elektron <i>the cathode is heated emits electrons</i>	1
	- elektron / sinar katod dipecutkan <i>the electron / cathode ray is accelerated</i>	1
	- sinar bergerak dalam garis lurus <i>cathode rays travel in a straight line</i>	1
	- sinar katod dihalang oleh palang maltese <i>cathode ray is blocked by the maltese cross</i>	1
	- sinar katod membawa tenaga kinetik dan menukar kepada tenaga cahaya <i>cathode rays carry kinetic energy and converts to light energy</i>	1

BAB 6 : FIZIK NUKLEAR / CHAPTER 6 : NUCLEAR PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question		Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a)	Proses dimana nucleus yang tidak stabil memancar sinaran radioaktif untuk menjadi lebih stabil. <i>The process by which an unstable nucleus emits radioactive radiation to become more stable.</i>	1
	(b)	Tiub G-M <i>G-M tube</i>	1
	(c)	(i) K (ii) $T_{\frac{1}{2}} = 4$ minit / <i>minutes</i>	1 1
	(d)	20 minit / <i>minutes</i> = 5×4 minit = 5 separuh hayat / <i>half life</i> $200 \xrightarrow{4 \text{ min}} 100 \xrightarrow{4 \text{ min}} 50 \xrightarrow{4 \text{ min}} 25 \xrightarrow{4 \text{ min}} 12.5 \xrightarrow{4 \text{ min}} 6.25$ Kadar reputan K ialah 6.25 bilangan per minit selepas 20 minit <i>Rate of decay of K is 6.25 counts per minute after 20 minutes</i>	1 1

2	(a)	Elektron berhalaju tinggi / <i>Fast moving electron</i>	1
	(b)	(i) <div style="text-align: center;">  </div>	1
	(ii)	Zarah beta mempunyai cas negatif / tertarik kepada plat positif <i>Beta particles has negative charge / attracted to the positive plate</i>	1
(iii)	Bertambah / <i>Increases</i>	1	

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question		Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a)	Satu nukleus yang lebih besar, helium, terbentuk dan satu neutron dibebaskan. <i>One larger nucleus, helium is formed and a neutron is released.</i>	1

	Susutan jisim diubah menjadi tenaga yang dibebaskan. <i>Some mass (mass defect) is converted into energy and released.</i>	1
	${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + \text{tenaga}$	2
(b)	Susutan jisim / <i>mass defect</i> , $m = (2.014102 + 3.016050) - (4.002603 + 1.008665)$ $= 0.018884 \text{ u.j.a / a.m.u}$ $= 0.018884 \times 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ $= 3.13 \times 10^{-29} \text{ kg}$ $E = mc^2$ $= (3.13 \times 10^{-29} (3 \times 10^8)^2$ $= 2.82 \times 10^{-12} \text{ J}$	1 1 1 1 1

2	Bahan radioaktif <i>Radioactive substances</i>	Kegunaan <i>Use</i>	
	Kobalt-60 <i>Cobalt-60</i>	Memusnahkan sel kanser <i>Destroying cancer cells</i>	1 + 1
	Karbon-12 <i>Carbon-12</i>	Pentarikhan Karbon <i>Carbon dating</i>	1 + 1

3	(a) Kenalpasti masalah <i>Identify the problem</i>	Mengakibatkan tumor, kanser dan mutasi <i>Resulting in tumors, cancer and mutations</i>	1
	(b) Penjelasan masalah <i>Explain cause of the problem</i>	Pendedahan kepada sinaran radioaktif <i>Exposure to radioactive radiation</i> Ketika mengendalikan bahan radioaktif <i>When handling radioactive materials</i>	1
	(c) Kaedah penyelesaian <i>Explain two methods to solve the problem</i>	Memakai pakaian perlindungan khas <i>Wear special protective clothing</i> Memakai pakaian yang dilapisi Plumbum untuk melindungi diri <i>Wear lead-coated clothing to protect yourself</i> Memakai lencana filem <i>Wear a film badge</i> Mengeskan pendedahan sinaran radioaktif <i>To detect radioactive radiation exposure</i>	1 + 1

BAB 7 : FIZIK KUANTUM / CHAPTER 7 : QUANTUM PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) Spektrum cahaya tampak adalah contoh (<u>spektrum selanjat</u> , spektrum garis). <i>Visible light spectrum is an example of (<u>continuous spectrum</u>, line spectrum).</i>	1
	(b) Kuantum tenaga ialah paket tenaga yang diskrit dan bukan tenaga selanjat. <i>Quantum of energy is discrete energy packet and not a continuous energy</i>	1
	(c) Max Planck	1
	(d) Tenaga dalam setiap kuantum dan Tenaga foton adalah berkadar langsung dengan frekuensi gelombang cahaya. <i>The energy in each quantum and the photon energy is directly proportional to the light wave frequency.</i>	1
2	(a) P: Panel suria ISS/ ISS solar panel Q: Lampu LED suria panel/ Solar panel LED lamp	1 1
	(b) Albert Einstein	1
	(c)(i) Julat suhu yang akan membolehkan kecekapan tinggi dalam penghasilan arus elektrik haruslah (<u>tinggi</u> , rendah). <i>The range of temperature which will allow high efficiency of electricity production should (<u>high</u>, low).</i>	1
	(ii) Tenaga minimum yang diperlukan untuk membebaskan elektron daripada sel solar adalah (<u>tinggi</u> , rendah). <i>The minimum energy required to knock off an electron from the atom in the solar cell is (<u>high</u>, low).</i>	1
3	(a) Apabila suatu permukaan logam disinari oleh alur cahaya yang mempunyai frekuensi tertentu, elektron daripada logam itu dapat dipancar keluar. <i>When a metal surface is illuminated by a beam of light at a certain frequency, electrons can be emitted from the metal.</i>	1
	(b) (i) Semakin tinggi frekuensi foton cahaya, semakin tinggi tenaga kinetik fotoelektron yang dipancarkan. <i>The higher the frequency of the light photons, the higher the kinetic energy of the photoelectrons emitted from the metal surface.</i>	1

	(ii) Frekuensi minimum yang dapat mengeluarkan elektron ialah frekuensi ambang, f_0 . <i>The minimum frequency of light needed for a metal to emit electrons is the threshold frequency, f_0 for the metal.</i>	1
	(iii) Tenaga kinetik fotoelektron tidak bergantung pada keamatan cahaya. <i>The kinetic energy of photoelectrons does not depend on the intensity of light.</i>	1
	(iv) Pemancaran fotoelektron secara serta-merta <i>Photoelectrons are emitted instantaneously.</i>	1
(c)	$(6.63 \times 10^{-34})(6.67 \times 10^{14}) = 3.43 \times 10^{-19} + K_{maks}$ $K_{maks} = 4.42 \times 10^{-19} - 3.43 \times 10^{-19}$ $K_{maks} = 9.92 \times 10^{-20} \text{ J}$	1 1
(d)	Ya. Arus telah terhasil kerana frekuensi bagi cahaya hijau melebihi frekuensi ambang. <i>Ya. Current is produced because the frequency of the green light has exceeded threshold frequency.</i>	1 1

4	(a)	Frekuensi minimum foton cahaya yang menghasilkan kesan fotoelektrik. <i>The minimum frequency for a light photon to produce photoelectric effect.</i>	1
	(b)	<p>Frekuensi ambang / <i>Threshold frequency, f_0</i> = $3.5 \times 10^{14} \text{ Hz}$</p>	1
	(c)	Fungsi kerja / <i>Work function, $W = hf_0$</i> = $(6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}) (3.5 \times 10^{14} \text{ Hz})$ = $2.32 \times 10^{-19} \text{ J}$	1 1
	(d)	Bertambah <i>Increase</i>	1

MENGKONSEPSI / CONCEPTUALISING

BAB 1 : DAYA DAN GERAKAN II / CHAPTER 1 : FORCE AND MOTION II

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	Kebolehan bahan itu kembali kepada bentuk dan saiz asalnya selepas daya yang dikenakan dialihkan. <i>The ability of the material to recover its original shape and size after the force acts on it is removed.</i>	1	
	(b)	(i)	Bilangan beban dalam Rajah 1.1 adalah kurang berbanding bilangan beban dalam Rajah 1.2 <i>Number of loads in Diagram 1.1 less than number of loads in Diagram 1.2</i>	1
		(ii)	Regangan spring dalam Rajah 1.1 lebih kecil berbanding regangan spring dalam Rajah 1.2. <i>Extension of the spring in Diagram 1.1 is smaller than extension of the spring in Diagram 1.2</i>	1
		(iii)	Semakin besar bilangan beban, semakin tinggi daya yang bertindak pada spring. <i>The higher the number of loads, the higher the force acting on the spring.</i>	1
		(iv)	Semakin tinggi daya yang bertindak pada spring, semakin panjang regangan spring. <i>The higher the force acting on the spring, the longer the extension of the spring.</i>	1
2	(a)	Daya paduan = 0 <i>Resultant force = 0</i>	1	
	(b)	(i)	Sudut antara tali dalam Rajah 2.1(a) lebih kecil berbanding sudut antara tali dalam Rajah 2.1(b) <i>The angle between the strings in Diagram 2.1 (a) smaller than Diagram 2.1 (b)</i>	1
		(ii)	Tegangan T_1 sama dengan T_2 <i>The tension of T_1 equal to T_2</i>	1

	(iii)	Tegangan T_1 lebih besar daripada T_3 <i>Tension T_1 bigger than T_3</i>	1
	(c)	Semakin kecil saiz sudut, semakin besar tegangan tali <i>The smaller the angle size, the bigger the tension of the strings</i>	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	(a)	Daya yang menentang gerakan sesuatu objek. <i>Force resisting the relative motion.</i>	1
	(b)	<p>(i) Sudut satah condong pada Rajah 1.1(a) lebih kecil berbanding sudut satah condong pada Rajah 1.1(b) <i>The inclined plane angle on Diagram 1.1(a) smaller than the inclined plane angle on Diagram 1.1(b)</i></p> <p>Daya yang bertindak pada blok kayu dalam Rajah 1.1(a) lebih kecil berbanding daya yang bertindak pada blok kayu dalam Rajah 1.1(b). <i>The force F acting on the wooden block on Diagram 1.1 (a) smaller than the force, F acting on the wooden block on Diagram 1.1(b)</i></p> <p>Halaju bagi blok kayu itu d P dalam Rajah 1.1(a) lebih rendah berbanding Rajah 1.1(b) <i>The velocity of the wooden block at P on Diagram 1.1(a) smaller than the velocity of the wooden block at P on Diagram 1.1(b)</i></p>	1 1 1
	(ii)	Semakin besar pecutan, semakin besar daya paduan bagi blok kayu tersebut. <i>The greater the acceleration, the greater the resultant force of the wooden block.</i>	1
	(iii)	Daya tidak seimbang <i>Unbalanced forces</i>	1

2	<p>(a) Kekenyalan ialah sifat suatu bahan yang membolehkan objek itu kembali kepada bentuk dan saiz asalnya apabila daya yang bertindak ke atasnya dialih. <i>Elasticity is the property of a substance which enables it to return to its original shape and size when the force acting on it is removed.</i></p> <p>(b) Spring N lebih tebal daripada spring M. <i>Spring N is thicker than spring M.</i></p> <p>Sesaran maksimum spring N adalah lebih besar daripada sesaran maksimum spring M dalam Rajah 2.2. <i>The maximum displacement of spring N is greater than the maximum displacement of spring M in Diagram 2.2.</i></p> <p>Pemalar spring k, adalah berkadar terus dengan ketebalan spring. <i>The spring constant, k, is proportional to the thickness of the spring.</i></p> <p>Semakin tebal spring semakin besar sesarannya. <i>The thicker the spring, the greater the displacement.</i></p> <p>Apabila ketebalan spring bertambah, tenaga keupayaan kenyal spring bertambah. <i>When the thickness of the spring increases, the elastic potential energy increases.</i></p> <p>(c) F_2 lebih besar daripada F_1. <i>F_2 is larger than F_1.</i></p> <p>Spring N adalah lebih tebal daripada spring M dalam Rajah 2.1. <i>The spring N is thicker than the spring M in Diagram 2.1.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
---	--	---

BAB 2 : TEKANAN / CHAPTER 2 : PRESSURE

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) (i) Kedalaman air pada titik A < titik B <i>The depths of water at point A < point B</i> (ii) Jarak mengufuk pancutan air ialah X < Y <i>The water jets horizontal distance is X < Y</i> (iii) Semakin bertambah kedalaman, semakin bertambah jarak mengufuk. <i>The higher the depth, the longer the horizontal distance</i> (iv) Semakin bertambah kedalaman, semakin bertambah tekanan <i>The higher the depth, the higher the pressure</i>	1 1 1 1
	(b) Ketumpatan cecair <i>The density of the liquid</i>	1

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
2	(a) Aerofoil <i>Aerofoil</i>	1
	(b)	
	(i) Permukaan bahagian atas lebih besar berbanding bahagian bawah <i>The upper surface area is larger than the bottom surface</i>	1
	(ii) Aliran udara di permukaan atas lebih laju berbanding bahagian bawah <i>The speed of air flow on the top surface is higher than bottom surface</i>	1
	(iii) Tekanan di permukaan atas lebih rendah berbanding bahagian bawah <i>Pressure on the top surface is lower than the bottom surface</i>	1
	(c) Semakin bertambah kelajuan aliran udara, semakin berkurang tekanan yang dikenakan pada permukaan <i>The higher the speed of air flow, the lower the pressure exerted on the bottom surface</i>	1
	(d) Prinsip Bernoulli <i>Bernoulli's principle</i>	1

	(e) 1. Tekanan di permukaan bawah aerofoil lebih besar berbanding tekanan di bahagian atas <i>Pressure exerted at the bottom surface of the aerofoil is larger than at the upper surface</i>	1
	2. Sudut serang pada aerofoil <i>Angle of attack of an aerofoil</i>	1

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
3	(a) Prinsip kerja tangki ballast di dalam kapal selam <i>Working principle of a ballast tank in a submarine</i>	1
	(b) Tekanan pada dinding botol menyebabkan air ditolak masuk ke dalam tabung uji <i>Pressure exerted on the wall of the bottle causes water to be pushed into the test tube</i>	1
	(c) (i) Berat penyelam Cartesian bertambah semasa botol ditekan dan berkurang semasa botol dilepaskan <i>Weight of the Cartesian diver increases as the bottle squeezed and decreases when the bottle released</i>	1
	(ii) Penyelam Cartesian tenggelam ke dasar botol semasa dinding botol ditekan dan terapung ke permukaan semasa botol dilepaskan <i>Cartesian diver sinks to the bottom when the bottle is squeezed and float on the surface when the bottle released</i>	1
	(iii) Berat penyelam Cartesian lebih besar berbanding daya apungan <i>Weight of the Cartesian diver bigger than the buoyant force</i>	1
	(iv) Berat penyelam Cartesian sama dengan daya apungan <i>Weight of the Cartesian diver is equal to the buoyant force</i>	1
	(d) Apabila berat penyelam Cartesian lebih besar berbanding daya apungan, maka penyelam Cartesian akan tenggelam ke dasar Botol air. <i>When the Cartesian diver's weight is larger than the buoyant force, therefore, the Cartesian diver sinks to the bottom.</i>	1
	(e) Prinsip Archimedes <i>Archimedes principle</i>	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	<p>Isipadu udara terperangkap dalam Rajah 1.2 > 1.1 <i>Volume of trapped air Diagram 1.2 > 1.1</i></p> <p>Tekanan dalam Rajah 1.1 > 1.2 <i>Pressure in Diagram 1.1 > 1.2</i></p> <p>Suhu kedua-dua adalah sama <i>Both temperatures are constant</i></p> <p>Semakin tinggi tekanan semakin rendah isipadu <i>The higher the pressure, the lower the volume</i></p> <p>Hukum Boyle <i>Boyle's Law</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
2	<p>Paras tenggelam bagi sampan dalam Rajah 2.1 < Rajah 2.2 <i>The sinking level of the boat in Diagram 2.1 < Diagram 2.2</i></p> <p>Isipadu air yang disesarkan dalam Rajah 2.1 < Rajah 2.2 <i>The volume of water displaced in Diagram 2.1 < Diagram 2.2</i></p> <p>Paras tenggelam sampan bertambah apabila isi padu air yang disesarkan bertambah <i>The sinking level of the boat increases when the water displaced increases</i></p> <p>Paras tenggelam sampan bertambah apabila ketumpatan air berkurang <i>The sinking level of the boat increases when the density water id decreases</i></p> <p>Prinsip Archimedes <i>Archimedes's principle</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

BAB 3 : ELEKTRIK / CHAPTER 3 : ELECTRICITY

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	<p>(a) Rintangan terhadap pengaliran cas dalam sumber (bateri atau sel kering) <i>A resistance towards flow of charges in the source (battery or dry cell)</i></p> <p>(b)(i) Rajah 1.1 < Rajah 1.2 / <i>Diagram 1.1 < Diagram 1.2</i></p> <p style="padding-left: 20px;">(ii) Sama / <i>Equal</i></p> <p style="padding-left: 20px;">(iii) Rajah 5.1 > Rajah 1.2 / <i>Diagram 1.1 > Diagram 1.2</i></p> <p>(c)(i)</p> <p>Semakin besar jumlah rintangan dalaman, semakin malap cahaya mentol <i>The greater the total of internal resistance, the dimmer the bulb brightness</i></p> <p style="padding-left: 20px;">(ii)</p> <p>Semakin banyak bilangan sel kering, semakin besar rintangan dalaman <i>The greater the number of dry cell, the greater the total internal resistance</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
2	<p>(a)(i) Rajah 2.1 < Gambarajah 2.2 / <i>Diagram 2.1 < Diagram 2.2</i></p> <p style="padding-left: 20px;">(ii) Gambarajah 2.1 < Gambarajah 2.2 / <i>Diagram 2.1 < Diagram 2.2</i></p> <p style="padding-left: 20px;">(iii) Gambarajah 2.1 < Gambarajah 2.2 / <i>Diagram 2.1 < Diagram 2.2</i></p> <p>(b)(i)</p> <p>Semakin besar beza keupayaan VLT, semakin besar kekuatan medan elektrik <i>The greater the potential difference of EHT, the greater the strength of electric field.</i></p> <p style="padding-left: 20px;">(ii)</p> <p>Semakin besar beza keupayaan VLT, semakin tinggi laju ayunan bola polisterin <i>The greater the potential difference of EHT, the greater the speed of oscillation of polystyrene ball</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	<p>Mentol di Litar A lebih malap / sebaliknya <i>The bulb in Circuit A is dimmer / vice versa</i></p> <p>Dawai penghubung di Litar A lebih nipis / sebaliknya <i>The connecting wire in Circuit A is thinner / vice versa</i></p> <p>Semakin tinggi arus, semakin terang mentol / sebaliknya <i>The higher the current, the brighter the bulb / vice versa</i></p> <p>Semakin tinggi arus, semakin rendah rintangan / sebaliknya <i>The higher the current, the lower the resistance / vice versa</i></p> <p>Semakin tebal dawai, semakin kecil rintangan / sebaliknya <i>The thicker the wire, the smaller the resistance / vice versa</i></p>	<p align="center">1</p> <p align="center">1</p> <p align="center">1</p> <p align="center">1</p> <p align="center">1</p>
2	<p>(a) Filamen menggunakan 12 J tenaga dalam 1 s apabila 6 V voltan dibekalkan. <i>The filament lamp uses 12 J of energy in 1 s when 6 V of voltage is supplied.</i></p> <p>(b) Graf lampu filamen adalah melengkung, sementara graf dawai konstantan adalah garis lurus / graf linear. <i>Filament lamp graph is curve in shape, while the constantan wire conductor is a straight line / linear graph.</i></p> <p>Kecerunan graf untuk lampu filamen bertambah sementara kecerunan graf bagi dawai konstantan malar. <i>The gradient of the graph for filament lamp is increases while the gradient of the graph for the constantan wire is constant.</i></p> <p>Rintangan bagi lampu filamen bertambah dan bagi dawai konstantan malar. <i>The resistance for filament lamp increases while for the constantan wire is constant.</i></p> <p>Jika graf adalah berbentuk melengkung, rintangan berubah / jika graf adalah graf garis lurus rintangan adalah malar. <i>If the graph is curve in shape, the resistance changes / not constant / If the graph is straight, the resistance is constant.</i></p> <p>Dawai konstantan adalah konduktor Ohm <i>Constantan wire is an ohmic conductor.</i></p>	<p align="center">1</p> <p align="center">1</p> <p align="center">1</p> <p align="center">1</p> <p align="center">1</p>

BAB 4 : KEELEKTROMAGNETAN / CHAPTER 4 : ELECTROMAGNETISM

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	(i)	Rajah 1.1 < 1.2 <i>Diagram 1.1 < 1.2</i>	1
		(ii)	Rajah 1.1 = 1.2 <i>Diagram 1.1 = 1.2</i>	1
		(iii)	Rajah 1.1 < 1.2 <i>Diagram 1.1 < 1.2</i>	1
	(b)	Arus bertambah, daya bertambah <i>Current increases, force increases</i>		1
2	(a)	Arus aruhan <i>Induced current</i>		1
	(b)	(i)	Rajah 2.1 > 2.2 <i>Diagram 2.1 > 2.2</i>	1
		(ii)	Rajah 2.1 > 2.2 <i>Diagram 2.1 > 2.2</i>	1
		(iii)	Rajah 2.1 > 2.2 <i>Diagram 2.1 > 2.2</i>	1
	(c)	(i)	Semakin bertambah kekuatan medan magnet, semakin bertambah magnitud arus aruhan. <i>The strength of magnetic field increases, the magnitude of induced current increases.</i>	1
		(ii)	Hukum Faraday <i>Faraday's Law</i>	1
	(d)	Magnet bar berayun / bergerak menjauhi hujung solenoid Q / Magnet bar menjauhi hujung solenoid <i>Bar magnet will swing / moving away from Q / Bar magnet is repelled</i>		1
		Hujung Q solenoid menjadi kutub Utara, P menjadi kutub Selatan. <i>Q at the solenoid will become North pole, P becomes South pole.</i>		1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) Arus aruhan <i>Induced current</i>	1
	(b) - Ketinggian magnet 1.1(a) > 1.1(b) <i>The height of magnet 1.1(a) > 1.1(b)</i>	1
	- Bilangan lilitan gegelung 1.1(a) = 1.1(b) <i>Number of turns of coil 1.1(a) = 1.1(b)</i>	1
	- Pesongan galvanometer 1.1(a) > 1.1(b) <i>The deflection of galvanometer 1.1(a) > 1.1(b)</i>	1
	- Ketinggian magnet bertambah, pesongan galvanometer bertambah <i>The height of magnet increases, the deflection of galvanometer increases</i>	1
- Halaju magnet bertambah, arus terhasil bertambah <i>The velocity of magnet increases, the produced current increases</i>	1	

2	(a) Menyongsangkan arus dalam gegelung / Arus mengalir dalam arah yang sama sama dalam litar luar / Gegelung berputar dalam satu arah sahaja. <i>Inverting the current in the coil / The current flows in the same direction in the external circuit / The coil rotates in one direction only.</i>	1
	(b) Bilangan bateri Rajah 2.1 < 2.2 <i>The number of batteries Diagram 2.1 < 2.2</i>	1
	Kedadaan rambut Rajah 2.1 pegun berbanding Rajah 2.2 ditiup <i>The hair condition in Diagram 2.1 stationary, Diagram 2.2 blown away</i>	1
	(c) (i) Bilangan bateri bertambah, lebih banyak rambut ditiup. <i>The number of battery increase, more air is blown.</i>	1
	(ii) Bilangan bateri bertambah, laju bilah kipas meningkat. <i>The number of battery increase, the speed of the fan increase.</i>	1
	(iii) Magnitud arus bertambah, daya bertindak ke atas gegelung bertambah. <i>Magnitude of current increase, the force react on the coil increase.</i>	1

BAB 5 : ELEKTRONIK / CHAPTER 5 : ELECTRONICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	(i)	Rajah 1.1 – anod diod disambungkan pada terminal positif sel kering. <i>Diagram 1.1 – anode of the diode connected to the positive terminal of dry cell.</i> Rajah 1.2 – anod diod disambungkan pada terminal negatif sel kering. <i>Diagram 1.2 – anode of the diode connected to the negative terminal of dry cell.</i>	1
		(ii)	Mentol dalam Rajah 1.1 menyala, mentol dalam Rajah 1.2 tidak menyala. <i>Bulbs in Diagram 1.1 lights up, bulbs in Diagram 1.2 does not light up.</i>	1
		(iii)	Mentol tidak menyala apabila anod diod disambungkan pada terminal negatif sel kering. <i>The bulbs does not light up when the anode o the diode connected to the negative terminal of the dry cell.</i>	1
		(iv)	Rajah 1.1 – diod pincang depan <i>Diagram 1.1 – forward bias diode</i> Rajah 1.2 – diod pincang songsang <i>Diagram 1.2 – reverse bias diode</i>	1
2	(a)	Bahan yang mempunyai kekonduksian elektrik antara konduktor dan penebat. <i>Material that has electric conductivity between a conductor and insulator.</i>	1	
	(b)	(i)	Mentol menyala pada Rajah 2.1 / Mentol tidak menyala pada Rajah 2.2 <i>Bulb light up in Diagram 2.1 / Bulb does not light up in Diagram 2.2</i>	1
		(ii)	Arus dalam Rajah 2.1 > Arus dalam Rajah 2.2 <i>Current in Diagram 2.1 > Current in Diagram 2.2</i>	1
		(iii)	Rajah 2.1 – diod pincang depan / Rajah 2.2 – diod pincang songsang <i>Diagram 2.1 – forward bias diode / Diagram 2.2 – reverse bias diode</i>	1
		(iv)	Diod dalam sambungan pincang depan akan menyalakan mentol <i>Diode in forward bias will light up the bulb</i>	1
		(v)	Diod membenarkan arus mengalir searah sahaja <i>Diode allows current to flow in one direction only</i>	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question		Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	(a)	(i)	Elektron / <i>Electron</i>	1
		(ii)	Voltan yang dibekalkan dalam Rajah 1.1 adalah lebih kecil daripada voltan yang dibekalkan dalam Rajah 1.2. <i>The voltage supplied in Diagram 1.1 is smaller than that in Diagram 1.2.</i>	1
			Kekuatan medan elektrik dalam Rajah 1.1 adalah lebih lemah daripada kekuatan medan elektrik dalam Rajah 1.2 <i>The strength of electric field in Diagram 1.1 is weaker than in Diagram 1.2</i>	1
			Pemesongan sinar katod dalam Rajah 1.1 kurang daripada pemesongan sinar katod dalam Rajah 1.2. <i>The deflection of cathode rays in Diagram 1.1 is less than in Diagram 1.2.</i>	1
			Apabila voltan yang dibekalkan kecil, kekuatan medan elektrik lemah. <i>When the voltage supplied is small, the strength of electric field is weak.</i>	1
Pemesongan sinar katod berkurang apabila kekuatan medan elektrik adalah lemah. <i>The deflection of cathode rays decreases when the strength of electric field is weak.</i>	1			
2	(a)	Apabila rintangan termistor rendah, voltan merentasi termistor juga berkurang. <i>When the resistance of the thermistor is low, the voltage across it decreases.</i>	1	
		Apabila rintangan termistor tinggi, voltan merentasi termistor akan meningkat. <i>When the resistance of the thermistor is high, the voltage across it increases.</i>	1	
		Berdasarkan konsep litar pembahagi voltan, apabila voltan merentasi termistor berkurang, voltan merentasi perintang R akan meningkat. <i>Based on the potential divider concept, when the voltage across the thermistor decreases, the voltage across the resistor R increases.</i>	1	
		Apabila voltan merentasi perintang R melebihi voltan minimum merentasi B dan E, arus tapak, I akan mengalir dan transistor dapat dihidupkan. <i>When the voltage across the resistor R exceeds the minimum voltage across B and E, the base current, I will flow and the transistor can be turn on.</i>	1	
		Maka, nilai rintangan termistor yang rendah dan nilai rintangan perintang R yang tinggi akan adalah syarat untuk menghidupkan penggera. <i>Thus, a low thermistor resistance value and a high resistor R resistance value will turn on the siren.</i>	1	

BAB 6 : FIZIK NUKLEAR / CHAPTER 6 : NUCLEAR PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	Pemecahan spontan nucleus yang tidak stabil bersama dengan pengeluaran bahan radioaktif <i>Spontaneous disintegration of the unstable nucleus along with the production of radioactive material.</i>	1	
	(b)	(i)	Tiub GM <i>Geiger-Muller tube</i>	1
		(ii)	Negatif <i>Negative</i>	1
	(c)	(i)	$1.2 > 1.1$	1
		(ii)	$1.2 > 1.1$	1
(d)	Semakin besar kekuatan medan magnet, semakin besar pemelaran sinaran <i>The bigger the strength of the magnetic field, the bigger the deflection of the radiation</i>		1	

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	Satu proses dimana dua nuklid ringan bergabung untuk membentuk satu nukleus yang lebih berat <i>A process where two lighter nuclide combine to form a heavier nucleus</i>	1	
	(b)	Pembelahan nukleus melibatkan pembelahan nukleus berat <i>Nuclear fission involves the splitting of two heavy nuclei</i>		1
		Pelakuran nucleus melibatkan penggabungan nucleus ringan <i>Nuclear fusion involves the combining of two light nuclei</i>		1
		Kedua-dua proses mengalami kekurangan jisim selepas tindak balas <i>Both processes experience mass defect after reaction</i>		1
		Kedua-dua proses menghasilkan tenaga <i>Both processes produce energy</i>		1
		Tenaga dihasilkan daripada kehilangan jisim / $E = mc^2$ <i>Energy is produced from the mass defect</i>		1

2	(a)	Proses penguraian suatu nukleus tak stabil untuk menjadi lebih stabil. <i>Process of disintegration of an unstable nucleus to become more stable.</i>	1
	(b)	Bentuk graf 2.1 lebih curam / kecerunan lebih tinggi berbanding 2.2 <i>Shape of graph 2.1 is steeper / higher gradient than 2.2</i>	1
		Aktiviti berkurang dengan masa bagi kedua-dua rajah <i>Activity decreases with time in both Diagrams,</i>	1
		Masa untuk menjadi separuh di Rajah 2.1 kurang daripada 2.2 <i>Time taken to become half for Diagram 2.1 is less than in Diagram 2.2</i>	1
	Masa untuk aktiviti menjadi separuh adalah separuh hayat. <i>Time for activity to become half is half life.</i>	1	

BAB 7 : FIZIK KUANTUM / CHAPTER 7 : QUANTUM PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) Kedualan gelombang-zarah ialah keadaan cahaya menunjukkan kedua-dua sifat gelombang dan zarah. <i>Wave-particle duality is the condition where light exhibit properties of both waves and particles.</i>	1
	(b)(i) Resolusi sampel imej Rajah 1.2 > Rajah 1.1 <i>The resolution of the sample image Diagram 1.2 > Diagram 1.1</i>	1
	(ii) Sumber pencahayaan Rajah 1.1 ialah cahaya tampak manakala Rajah 1.2 ialah alur elektron. <i>The source of light in Diagram 1.1 is visible light, Diagram 1.2 is electron beam.</i>	1
	(iii) Panjang gelombang bagi sumber cahaya Rajah 1.1 > Rajah 1.2. <i>The wavelength for the source of light in Diagram 1.1 > Diagram 1.2.</i>	1
	(c) Semakin pendek panjang gelombang sumber pencahayaan (electron), semakin tinggi kuasa resolusi. <i>The shorter the wavelength of source of light (electron), the higher the resolution power.</i>	1
	(d)(i) Pembelauan elektron <i>Electron diffraction</i>	1
	(ii) Louis de Broglie	1

MEMBUAT KEPUTUSAN

BAB 1 : DAYA DAN GERAKAN II / CHAPTER 1 : FORCE AND MOTION II

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	(i)	Selari <i>Parallel</i> Pemalar spring tinggi, keras, boleh menampung beban yang besar <i>Higher spring constant, stiffer spring, withstand larger load</i>	1 1
		(ii)	Tebal <i>Thick</i> Pemalar spring tinggi, keras, boleh menampung beban yang besar <i>Higher spring constant, stiffer spring, withstand larger load</i>	1 1
		(iii)	Kecil <i>Small</i> Pemalar spring tinggi, keras, boleh menampung beban yang besar <i>Higher spring constant, stiffer spring, withstand larger load</i>	1 1
	(b)	Spring S	1	

2	(a)	Kekenyalan ialah keupayaan suatu jirim untuk kembali kepada saiz dan bentuk asal apabila daya yang dikenakan ke atas jirim itu dialihkan. <i>Elasticity is the ability of a matter to return to its original size and shape when the force that was acting on it is removed.</i>	1			
	(b)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #FFFF00;"> <th style="width: 50%;">Ciri-ciri <i>Characteristic</i></th> <th style="width: 50%;">Sebab <i>Reason</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pemalar spring yang besar <i>Large spring constant</i></td> <td>Spring adalah keras dan berupaya menyokong berat bayi. <i>The spring is stiff and able to support the weight of the baby.</i></td> </tr> </tbody> </table>	Ciri-ciri <i>Characteristic</i>	Sebab <i>Reason</i>	Pemalar spring yang besar <i>Large spring constant</i>	Spring adalah keras dan berupaya menyokong berat bayi. <i>The spring is stiff and able to support the weight of the baby.</i>
Ciri-ciri <i>Characteristic</i>	Sebab <i>Reason</i>					
Pemalar spring yang besar <i>Large spring constant</i>	Spring adalah keras dan berupaya menyokong berat bayi. <i>The spring is stiff and able to support the weight of the baby.</i>					

		Ketumpatan yang rendah <i>Low density</i>	Jumlah berat buaian dapat dikurangkan <i>The total weight of the cradle can be reduced.</i>	1 + 1
		Pengaratan yang rendah <i>Low rate of rusting</i>	Spring tidak akan berkarat dengan mudah. Tahan lama. <i>The spring will not corrode easily. Long lasting.</i>	1 + 1
	(c)	Spring Q adalah yang paling sesuai. <i>Spring Q is the most suitable.</i>		1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	Aspek <i>Aspect</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	
	Sudut kecil <i>Small angle</i>	Menghasilkan daya paduan yang lebih besar <i>Produce bigger resultant force</i>	1 + 1
	Bentuk larus <i>Streamlined shape</i>	Mengurangkan geseran <i>Reduce resistance</i>	1 + 1
	Rod keluli <i>Steel rod</i>	Kuat, mampu menahan tegangan yang tinggi <i>Strong / able to withstand high tension</i>	1 + 1
	Tidak kenyal <i>Inelastic</i>	Menghasilkan daya yang seimbang semasa penundaan. <i>Produce uniform force during the towing</i>	1 + 1
	Kaedah K di pilih <i>Arrangement K is chosen</i>	Sudut yang kecil, bot penunda berbentuk larus, Rod keluli, kabel tidak kenyal. <i>Small angle, streamlined towing boat, steel rod, inelastic cable.</i>	1 + 1

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
2	Ciri <i>Characteristic</i>	Penjelasan <i>Explanation</i>		
	Berat <i>Weight</i>	Spring harus ringan supaya tidak menambah jumlah berat alat timbang. <i>The spring should be light so that it does not add much to the total weight of the weighing-machine.</i>		1 + 1
	Pemalar spring <i>Force constant</i>	Berat bahan mentah ditimbang dalam tan. Daya dalam julat 10 000 N dan lebih dirasai oleh spring. Oleh itu pemalar daya haruslah dalam julat itu juga. <i>The weight of the raw materials to be measured is in tonnes. Force in the range of 10 000 N and higher will be felt by the spring. Therefore, the force constant should be around that range too.</i>		1 + 1
	Kadar pengaratan <i>Rate of rusting</i>	Kadar pengaratan seharusnya rendah supaya spring tahan lebih lama. <i>The rate of rusting should be low so that the spring can last longer.</i>		1 + 1
	Jenis spring <i>Type of spring</i>	Bahan mentah diletakkan di atas ceper penimbang untuk ditimbang. Oleh itu, spring yang digunakan untuk mengembalikan ceper penimbang ke kedudukan asal seharusnya jenis mampatan. <i>The raw material is placed on the pan in order to be measured. Thus, the spring used to return the pan to the original position should be of the compression type.</i>		1 + 1
		T adalah spring yang paling sesuai digunakan kerana spring itu ringan, mempunyai pemalar daya dalam julat yang dikehendaki, mempunyai kadar pengaratan yang rendah dan merupakan jenis mampatan. <i>T is the most suitable spring to be used as it is light, has a force constant in the range required, has a low rate of rusting and is of the compression type.</i>		1 + 1

BAB 2 : TEKANAN / CHAPTER 2 : PRESSURE

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) (i) Bebola pengepam kenyal <i>Elastic pumping bulb</i> Sebab: Berupaya kembali ke bentuk asal apabila daya dialihkan <i>Reason: Able to return to original shape when force is removed</i>	1
	(ii) Nilon <i>Nylon</i> Sebab: Dapat menahan tekanan udara tinggi yang berada di dalam pergelangan mengembung <i>Reason: Can withstand the pressure of the air inside the inflatable cuff</i>	1
	(iii) sphygmomanometer P	1
		1
2	(a) Tekanan yang dikenakan ke atas bendalir tertutup akan dipindahkan secara seragam ke semua arah dalam bendalir itu <i>The pressure applied to an enclosed fluid will be transmitted uniformly in all directions in the fluid</i>	1
	(b) (i) Bendalir brek tidak boleh dimampat <i>Incompressable brake fluid</i> Tekanan dipindahkan melalui bendalir brek ke semua arah dengan seragam <i>Pressure can be transferred through the brake fluid equally to all direction</i>	1
	(ii) Takat didih yang tinggi <i>High boiling point</i> Tidak mudah menyejat <i>Not easily evaporate</i>	1
	(iii) Luas keratan rentas omboh induk lebih kecil daripada gelendung brek. <i>Cross sectional area of master piston should be lower than the brake drum.</i> Daya yang lebih besar dikenakan ke atas omboh <i>Larger force exerted on the piston</i>	1
	(c) Pilih L <i>Choose L</i>	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	Ciri ciri <i>Characteristic</i>	Penjelasan <i>Explanation</i>		
	Ketinggian tembok penahan - Tinggi <i>Retaining wall height - high</i>	<ul style="list-style-type: none"> - menambahkan kedalaman dan tekanan air - boleh menampung isipadu air yang banyak - <i>increase water depth and pressure</i> - <i>Can hold a large volume of water</i> 		1 + 1
	Jenis bahan tembok - konkrit batu <i>Type of the material of wall - concrete</i>	<ul style="list-style-type: none"> - boleh menampung daya & tekanan yang tinggi - mengelakkan tembok daripada runtuh dengan cepat - lebih kuat dan tahan lasak - <i>can withstand high force & pressure</i> - <i>avoid use walls collapsing quickly</i> - <i>strong and durable</i> 		1 + 1
	Ketebalan di bahagian bawah tembok - Tebal <i>The thickness of the wall at the bottom - thick</i>	<ul style="list-style-type: none"> - boleh menahan tembok daripada daya dan tekanan yang tinggi - mengelakkan tembok daripada runtuh dengan cepat - <i>can withstand the wall from high forces and pressures</i> - <i>prevent walls from collapsing quickly</i> 		1 + 1
	Bentuk tembok - melengkung dan tidak rata <i>Shape of wall - Curved with uneven surface</i>	<ul style="list-style-type: none"> - menghasilkan pantulan gelombang air tidak seragam / mengurangkan tenaga gelombang terpantul - boleh melambatkan kesan hakisan dan retakan pada tembok - <i>produces non -uniform water wave reflection / reduces reflected wave energy</i> - <i>can slow down the effects of corrosion and cracks on the wall</i> 		1 + 1
	<p>Empangan paling sesuai ialah empangan L, kerana ketinggian tembok penahan yang tinggi, jenis bahan tembok adalah konkrit batu, ketebalan di bahagian bawah tembok adalah tebal dan bentuk tembok adalah melengkung dan tidak rata.</p> <p><i>The most suitable dam is Dam L, because the retaining wall height is high, type of the material of wall is concrete, the thickness of the wall at the bottom is thick and the shape of the wall is curved with uneven surface.</i></p>			1 + 1

2	Ciri ciri <i>Characteristic</i>	Penjelasan <i>Explanation</i>	
	Minyak <i>Oil</i>	Kelikatan yang tinggi / Tekanan mudah dipindahkan ke piston yang lain <i>High viscosity / Pressure is easily transmitted to the other piston</i> Takat didih tinggi / kadar penyejatan rendah <i>Higher boiling point / lower rate of evaporation</i> Ketumpatan rendah / cecair hidraulik mengalir dengan lancar dalam paip <i>Lower density / easily flow of Hydraulic liquid inside the pipe</i>	1 + 1
	Muatan haba tentu yang tinggi <i>High specific heat capacity</i>	Tidak mudah dipanaskan <i>Not easily heated up</i>	1 + 1
	Luas keratan rentas ombok input yang kecil <i>Small cross sectional-area of input piston</i>	Daya yang diperlukan pada ombok input adalah kecil <i>Force needed on the input piston is small</i>	1 + 1
	Luas keratan rentas ombok output yang besar <i>Large cross-sectional area of output piston</i>	Dapat mengangkat beban yang besar <i>Can raise a greater load</i>	1 + 1
<p>Jek hidraulik Q adalah yang paling sesuai, kerana menggunakan bendalir minyak, mempunyai haba tentu yang tinggi, Luas keratan rentas ombok input yang kecil dan Luas keratan rentas ombok output yang besar. <i>Hydraulic jack Q is most suitable, because type of fluid is oil, High specific heat capacity, Small cross sectional-area of input piston and Large cross-sectional area of output piston</i></p>			1 + 1

3	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Penjelasan <i>Explanation</i>	
	Turus panjang dan kecil <i>Long and small stem</i>	Kepekaan tinggi <i>Higher sensitivity</i>	1 + 1
	Dinding kaca <i>Glass wall</i>	Tidak mudah kakis / cecair tidak melekat <i>Not easily corroded / liquid not adhesive</i>	1 + 1
	Diameter besar <i>Large diameter</i>	Daya apungan tinggi / menyesarkan lebih banyak cecair <i>higher upthrust / displaces more liquid</i>	1 + 1
	Butir butir plumbum <i>Lead shots</i>	Hidrometer terapung tegak / lebih stabil <i>Hydrometer floats upright / more stable</i>	1 + 1
<p>Hidrometer yang paling sesuai ialah P, kerana mempunyai Turus panjang dan kecil, Dinding kaca, Diameter besar dan Butir butir plumbum. <i>The most suitable Hydrometer is P, because it has Long and small stem, Glass wall, Large diameter and Lead shots.</i></p>			1 + 1

BAB 3 : ELEKTRIK / CHAPTER 3 : ELECTRICITY

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	<p>(a) Apabila 240 V beza keupayaan dibekalkan, 1 kJ tenaga dihasilkan per saat <i>When 240 V potential difference is supplied, 1 kJ of energy is produced per second.</i></p> <p>(b)(i) $I = \frac{1000}{240}$ = 4.17A</p> <p>(ii) $R = \frac{240}{4.17}$ = 57.55 Ω</p> <p>(c) (i) W dan Y <i>W and Y</i> Takat didih tinggi / tidak mudah mendidih <i>High boiling point / not easily boiled</i> Rintangan tinggi / menghasilkan lebih banyak haba <i>High resistivity / produce more heat</i></p> <p>(ii) W dan Z <i>W and Z</i> Label fuis lebih besar daripada arus yang mengalir dalam cerek <i>The fuse rating just bigger the current through the kettle</i></p> <p>(iii) W Takat didih tinggi, rintangan tinggi dan menggunakan fuis 8A. <i>High boiling point, high resistivity and use 8A fuse.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
2	<p>(a) (i) $Q = It$ $Q = 3 \times 10^{-2} \times 2 \times 60 \times 60$ $Q = 216 \text{ C}$</p> <p>(ii) $Q = It$ $Q = 2 \times 10^{-2} \times 2 \times 60 \times 60$ $Q = 144 \text{ C}$</p> <p>(b) B kerana hanya 144 C cas elektrik melaluinya selama 2 jam. <i>B because only 144 C of electrical charge flows in it for 2 hours.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1 + 1</p>

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	Aspek Aspect	Penerangan Explanation	
	Kuasa rendah <i>Low power</i>	Jimat kos / bil elektrik / guna kurang tenaga <i>Saves cost / electric bill / use less energy</i>	1 + 1
	Kecekapan tinggi <i>High efficiency</i>	Lebih terang / kuasa output tinggi / kurang pembaziran kuasa <i>Brighter / high output power / less power wastage</i>	1 + 1
	Tempoh hayat panjang <i>Long life span</i>	Tidak perlu ganti selalu <i>No need to replace often</i>	1 + 1
	Harga rendah <i>Low price</i>	Jimat kos <i>Save money / cost</i>	1 + 1
	Lampu pendaflour panjang paling sesuai sebab kuasa rendah, kecekapan tinggi, tempoh hayat panjang dan harga rendah. <i>Long fluorescent lamp is most suitable because low power, high efficiency, long life span and low price</i>		1 + 1

2	Aspek Aspect	Penerangan Explanation	
	Rintangan rendah <i>Low resistance</i>	Arus dapat mengalir <i>Current can flow</i>	1 + 1
	Takat lebur rendah <i>Low melting point</i>	Dawai akan lebur apabila arus lampau mengalir melaluinya <i>The wire will melt when excess current flows through</i>	1 + 1
	Kadar pengoksidaan rendah <i>Low rate of oxidation</i>	Tidak mudah karat / teroksida <i>Not easily rust / oxidized</i>	1 + 1
	Arus maksimum 5 A <i>Maximum current 5 A</i>	Jika fuis 3 A digunakan, arus tidak cukup untuk radio berfungsi <i>If fuse 3A is used, the current is insufficient for the radio to function</i> $P = IV$ $(27) = I(6)$ $I = 4.5A$	1 + 1
Dawai N dipilih kerana rintangan rendah, takat lebur rendah, kadar pengoksidaan rendah dan arus maksimum 5 A <i>Wire N is chosen because low resistance, low melting point, low rate of oxidation and maximum current is 5 A</i>		1 + 1	

BAB 4 : KEELEKTROMAGNETAN / CHAPTER 4 : ELECTROMAGNETISM

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) Menaikkan atau menurunkan voltan output. <i>Increase or decrease output voltage</i>	1
	(b)(i) A: Transformer injak naik; B: Transformer injak turun <i>A: Step-up transformer; B: Step-down transformer</i> Menaikkan voltan kabel penghantaran, menurunkan voltan kepada pengguna <i>Increase the voltage on the transmission cable, lower the voltage to the user</i>	1
		1
	(ii) Besar / <i>Large</i> Rintangan rendah / <i>Low resistance</i>	1
		1
	(iii) Tinggi / <i>High</i> Kurang kehilangan tenaga / <i>Less energy loss</i>	1
1		
(iv) S	1	

2	(a) Arus yang dihasilkan ketika fluks magnet dipotong oleh konduktor <i>The current produced when the magnetic flux is cut across by a conductor</i>	1	
	(b) (i) $P = (6)(0.5)$ $P = 3 \text{ W}$	1	
		1	
	(ii) Kecekapan = $\frac{3}{15} \times 100 \%$ $= 20 \%$	1	
		1	
	(c) (i) Bilangan lilitan gegelung yang tinggi <i>High number of turn of the coil</i> Lebih banyak pemotongan fluks magnet <i>More magnetic flux cutting</i>	1	
		1	
		(ii) Dinamo arus terus / <i>Direct current dynamo</i> Aliran arus sekata / <i>Steady current flow</i>	1
			1
		(iii) Besi lembut <i>Soft iron core</i> Mudah dimagnet dan dinyahmagnetkan <i>Easy to magnetize and demagnetize</i>	1
1			
(iv) S	1		

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	Ciri Characteristics	Penerangan Explanation	
	Bilangan lilitan tapak electromagnet: banyak <i>Number of turns of the electromagnetic base : Many</i>	Daya elektromagnet tinggi <i>High electromagnetic force</i>	1 + 1
	Kekutuban magnet glob-tapak: utara-utara / selatan- selatan <i>Magnetic polarity globe-base: north-north / south-south</i>	Menolak antara satu sama lain <i>Repel each other</i>	1 + 1
	Ketumpatan glob: rendah <i>Density of the globe: Low</i>	Ringan <i>Light</i>	1 + 1
	Arus pada tapak electromagnet: tinggi <i>Current flowing on the electromagnetic base: High</i>	Daya elektromagnet tinggi <i>High electromagnetic force</i>	1 + 1
	<p>Q paling sesuai kerana bilangan lilitan tapak elektromagnet banyak, kekutuban magnet glob-tapak adalah utara-utara, ketumpatan glob rendah dan arus pada tapak elektromagnet adalah tinggi.</p> <p>Q is the most suitable because the number of turns is many, the magnetic polarity of globe-base is north-north, the density of the globe is low and the current flowing in the electromagnetic base is high.</p>		1 + 1

2	Ciri Characteristics	Penerangan Explanation	
	Gentian kaca <i>Fibre glass</i>	Lebih ringan / jisim kecil / mudah berputar / kuat <i>Lighter / small mass / easy to rotate / strong</i>	1 + 1
	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>	Mengurangkan rintangan angin <i>Reduce air resistance</i>	1 + 1
	Penjana AC AC generator	Dapat mengubah voltan / beza keupayaan <i>Able to change voltage / potential difference</i>	1 + 1
	Kedudukan Tinggi <i>High position</i>	Tingkatkan putaran kerana angin lebih kencang di tempat yang lebih tinggi <i>Increase the rotation of blade due to fast wind at higher place</i>	1 + 1
	<p>L paling sesuai. Gentian kaca, bentuk bilah aerodinamik, penjana AC dan kedudukan tinggi.</p> <p>L is the most suitable. Fibre glass, aerodynamic blade shape, AC generator and high position.</p>		1 + 1

BAB 5 : ELEKTRONIK / CHAPTER 5 : ELECTRONICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	(i)	$V_{BE} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \times V_{in}$ $= \left(\frac{50}{1000 + 50}\right)(6)$ $= 0.29 \text{ V}$	1 1
		(ii)	$V_{BE} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \times V_{in}$ $= \left(\frac{100}{1000 + 100}\right)(6)$ $= 0.57 \text{ V}$	1
		(iii)	$V_{BE} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \times V_{in}$ $= \left(\frac{200}{1000 + 200}\right)(6)$ $= 1.0 \text{ V}$	1
	(b)	Perintang 200 Ω <i>Resistor with 200 Ω</i>		1
		V_{BE} 1.0 V dapat menghidupkan transistor <i>V_{BE} 1.0 V can switched on transistor</i>		1
2	(a)	(i)	R_2 dipasang pada terminal tapak. <i>R_2 located at the base terminal</i> Untuk menghadkan arus tapak <i>To limit the base current</i>	1 1
		(ii)	R_1 dan PPC dalam siri <i>R_1 and LDR are in series</i> Berfungsi sebagai pembahagi beza keupayaan <i>Function as a potential divider</i>	1 1
		(iii)	Terminal pengumpul disambungkan ke terminal positif sel kering <i>The collector terminal connected to the positive terminal of the dry cells.</i> Pincang songsang / <i>Reverse bias</i>	1 1

(b)	Litar K <i>Circuit K</i>	1
(c)	Menyalakan mentol dalam keadaan gelap, memadamkan mentol dalam keadaan cerah. <i>Light up the bulb in the dark, turn off the bulb in the bright.</i>	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	Ciri-ciri Characteristics	Sebab Reasons	
	PPC disambung kepada litar tapak. <i>LDR is connected at base circuit</i>	Apabila keamatan cahaya rendah / gelap Rintangan PPC bertambah / V_{tapak} besar / transistor dihidupkan. <i>When intensity of light is low / dark, resistance of LDR increases / so V_{base} is large / transistor switched on</i>	1 + 1
	Terminal positif bateri disambungkan kepada pengumpul <i>Positive terminal of batteries is connected to collector</i>	Transistor berada dalam keadaan pincang depan. <i>So that the transistor is forward biased</i>	1 + 1
	Susunan mentol secara selari <i>Bulbs are arranged in parallel</i>	Semua mentol disambungkan kepada bekalan kuasa 95 V <i>All bulbs are connected to voltage supply of 95 V</i>	1 + 1
	Guna suis geganti <i>Relay switch is used</i>	Menghidupkan litar kedua / elektomagnet akan menghidupkan litar kedua. <i>So that the secondary circuit will switch on / So that the electromagnet will switch on the secondary circuit</i>	1 + 1
	<p>A dipilih kerana PPC disambungkan kepada litar tapak, terminal positif bateri disambungkan kepada pengumpul, mentol disambung secara selari dan guna suis geganti.</p> <p><i>A is chosen because LDR is connected at base circuit, terminal positive of batteries is connected to collector; bulbs are arranged in parallel circuit and relay switch is used</i></p>		1 + 1

BAB 6 : FIZIK NUKLEAR / CHAPTER 6 : NUCLEAR PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	Isotop yang tidak stabil yang mereput dan membebaskan sinaran radioaktif <i>Unstable isotope tends to decay and release radioactive ray</i>	1	
	(b)	(i)	Unstable isotope tends to decay and release radioactive ray <i>Longer half-life.</i> Tidak perlu ditukar dengan kerap/jimat kos <i>No need to change / replace frequently / save cost</i>	1 1
		(ii)	Sinar gama <i>Gamma radiation.</i> Kuasa penembusan yang tinggi <i>High penetration power.</i>	1 1
	(ii)	(i)	Pepejal <i>Solid</i> mudah dikendalikan <i>easy to handle</i>	1 1
		(c)	Cobalt-60 / Co-60	1
	(d)	berfrekuensi tinggi / tidak berjisim / neutral <i>high frequency / no mass / neutral</i>	1	
	2	(a)	Pembelahan nucleus ialah tindak balas nuclear apabila satu nucleus yang berat membelah menjadi dua atau lebih nucleus yang lebih ringan dengan membebaskan tenaga yang banyak. <i>Nuclear fission is the splitting of a heavy nucleus into two lighter nuclei, which subsequently emit two or three neutrons and release large amounts of energy.</i>	1
(b)		Tenaga nuclear – tenaga haba – tenaga kinetic – tenaga elektrik <i>Nuclear energy - heat energy - kinetic energy - electrical energy</i>	1	
(c)		(i)	Boron / Kadmium <i>Boron / cadmium</i> Menyerap sesetengah neutron / mengurangkan kadar tindakbalas pembelahan <i>to absorb some of the neutrons / reduce the rate of the fission reaction</i>	1 1

	(ii)	Air berat <i>heavy water</i> Mempunyai muatan haba tentu yang tinggi / menyerap jumlah haba yang banyak dengan kenaikan suhu yang sedikit <i>High specific heat capacity / water absorbs large amount of heat energy with a small increase in temperature</i>	1 1
	(ii)	Tebal <i>Thick</i> Menghalang daripada berlaku kebocoran sinaran keluar dari reaktor <i>To prevent leakage of radiation from the reactor core</i>	1 1
	(d)	R	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	Cadangan <i>Suggestion</i>	Penjelasan <i>Explanation</i>	
	Uranium -235 <i>Uranium-235</i>	Nukleus yang lebih tidak Stabil <i>More unstable nukleus</i>	1 + 1
	Separuh hayat panjang <i>long Half-life</i>	Ia dapat digunakan untuk jangka masa Panjang <i>It can be used for a long time</i>	1 + 1
	Elektrolisi air <i>Water electrolysis</i>	Gas oksigen untuk pernafasan dapat dihasilkan <i>Oxygen gas for respiration can be produced</i>	1 + 1
	Konkrit <i>Concrete</i>	Menghalang kebocoran sinaran radioaktif dari teras ke reaktor <i>Prevents leakage of radioactive radiation from the reactor core</i>	1 + 1
	Pilih W <i>Choose W</i>	Kerana bahan api adalah Uranium-235, Separuh hayat yang Panjang, tindak balas kimia elektrolis air dan perisai konkrit. <i>Because of the uranium-235 fuel, long half-life, electrolysis chemical reaction and concrete shield.</i>	1 + 1

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
2	Cadangan <i>Suggestion</i>	Penjelasan <i>Explanation</i>		
	Lokasi berdekatan dengan laut <i>Location is by the sea</i>	Sumber air yang banyak diperlukan sebagai agen penyejuk. <i>Extensive water sources are needed as cooling agents.</i>		1 + 1
	Material dinding bangunan adalah konkrit <i>Material of the building is a concrete</i>	Bangunan konkrit dapat menghalang sinaran radioaktif terbebas ke persekitaran <i>Concrete wall can prevent radioactive radiation from being released into the environment</i>		1 + 1
	Tapak pengurusan sisa radioaktif jauh dari kawasan perumahan <i>Radioactive waste management site is away from residential area</i>	Orang ramai selamat daripada terdedah dengan sinaran radioaktif yang berbahaya jika berlaku apa-apa kebocoran. <i>The public is safe from exposure to harmful radioactive radiation if happen to be any leakage.</i>		1 + 1
	Agen penyejukan adalah air <i>Cooling agen is water</i>	Air mempunyai muatan haba tentu yang tinggi Air menyerap tenaga haba yang besar dengan peningkatan suhu yang kecil <i>Water have high specific heat capacity Water absorb large amount of heat energy with a small increase in temperature.</i>		1 + 1
	Choose R <i>Pilih R</i>	kerana R terletak berdekatan dengan laut, material dinding bangunan adalah konkrit, tapak pengurusan sisa radioaktif jauh dari kawasan perumahan dan agen penyejukan adalah air. <i>Because R is located close to the sea, the wall material of the building is concrete, the radioactive waste management site is far from the residential area and the cooling agent is water.</i>		1 + 1

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
3	Aspek-aspek <i>Aspects</i>	Penerangan <i>Explanation</i>		
	Radioisotop dalam bentuk pepejal adalah paling sesuai <i>Radioisotopes in solid form is most suitable</i>	Mudah untuk dikendalikan berbanding dalam bentuk cecair dan gas <i>It is easily handle compare to liquid and gaseous form</i>		1 + 1
	Menggunakan zarah Beta <i>Use Beta particles</i>	Zarah Beta boleh menembusi kertas dan kurang berbahaya berbanding dengan sinar gama <i>Beta particles can penetrate paper and less dangerous as compare to gamma rays</i>		1 + 1
	Separuh hayat radioisotope mestilah cukup lama <i>The half-life of radioisotope must be long enough</i>	Untuk memastikan ia dapat digunakan untuk tempoh yang lebih lama <i>To ensure that it can be used for a longer period</i>		1 + 1
	Kuasa penembusan sederhana sesuai digunakan <i>Medium penetration power are suitable to be used</i>	Boleh menembusi kertas <i>Can penetrate paper</i>		1 + 1
	Strontium-90 adalah radioisotope yang paling sesuai kerana berbentuk pepejal, memancarkan zarah Beta, mempunyai separuh hayat 28 tahun dan kuasa penembusan yang sederhana. <i>Strontium-90 is the most suitable radioisotope as it is a solid, it emits beta particles, has a half-life of 28 years and has medium penetration power.</i>			1 + 1

BAB 7 : FIZIK KUANTUM / CHAPTER 7 : QUANTUM PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question		Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a)	(i) Semikonduktor <i>Semikonduktor</i> Saiz kecil, penggunaan kuasa rendah <i>Small size, low power consumption</i>	1
		(ii) Rendah <i>Low</i> Jimat tenaga <i>Energy saving</i>	1
		(iii) Rendah <i>Low</i> Lebih sensitif untuk mengesan gangguan foton <i>More sensitive to detect photon interruptions</i>	1
	(b)	Z	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

1	Ciri-ciri Characteristics	Sebab Reasons	
	Inframerah <i>Infrared</i>	Kesan sinaran radiasi rendah, kurang merbahaya <i>Small radiation effect, less harmful</i>	1 + 1
	Keamatan cahaya rendah <i>Low light intensity</i>	Jimat tenaga <i>Energy saving</i>	1 + 1
	Semikonduktor <i>Semiconductor</i>	Saiz kecil, penggunaan kuasa rendah <i>Small size, low power consumption</i>	1 + 1
	Fungsi kerja rendah <i>Low work function</i>	Lebih sensitif untuk mengesan gangguan foton <i>More sensitive to detect photon interruptions</i>	1 + 1
	A dipilih <i>A is chosen</i>	Inframerah, keamatan cahaya rendah, semikonduktor dan fungsi kerja rendah <i>Infrared, low light intensity, semiconductor and low work function</i>	1 + 1

MENYELESAIKAN MASALAH

BAB 1 : DAYA DAN GERAKAN II / CHAPTER 1 : FORCE AND MOTION II

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	(a) (i) Suatu spring yang lebih keras digunakan <i>A stiffer spring is used.</i> Pemalar bagi spring keras adalah lebih besar. <i>The spring constant of a stiff spring is high.</i>	1 1
	(ii) Suatu spring (dawai) yang lebih tebal digunakan <i>A thicker (wire) spring is used.</i> Spring yang lebih tebal mempunyai pemalar spring yang lebih besar dan adalah lebih keras. <i>A thicker spring has higher spring constant and is stiffer.</i>	1 1
	(iii) Spring keluli digunakan. <i>Steel spring is used.</i> Spring keluli adalah keras. <i>Steel spring is hard and stiff.</i>	1 1
	(b) Pemalar spring disusun selari. <i>The springs are arranged in parallel.</i>	1
2	(a) (i) Kelenturan yang tinggi <i>High flexibility and strength</i> Supaya senang dibengkokkan apabila ditiup oleh angin yang kuat. <i>So that it can bend easily when blown by a strong wind.</i>	1 1
	(ii) Ketegangan maksimum tali tinggi <i>High maximum tension of rope</i> Tali tidak mudah putus <i>Rope does not break easily</i>	1 1
	(iii) Tali diikat pada kedudukan yang tinggi <i>The rope is tied at high position</i> Supaya tiang dapat didirikan lebih stabil di atas tanah <i>So the pole can stand more stable on the ground.</i>	1 1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	Ciri-ciri Characteristic	Penerangan Explanation	
	Bahan fabrik haruslah kuat <i>Strong fabric</i>	Tidak mudah koyak / tahan lama <i>Not easily break / durable</i>	1 + 1
	Spring keluli <i>Steel spring</i>	Tidak mudah berkarat / tahan lama / lebih kuat <i>Not easily rust / durable / strong</i>	1 + 1
	Rangka keluli tahan karat <i>Stainless steel frame</i>	Kalis karat / tahan lama <i>Rust proof / durable</i>	1 + 1
	Pasang net fleksibel <i>Install flexible netting</i>	Menangkap pelompat dari terjatuh ke lantai dan memberi sokongan kepada kawalan badan <i>Catches the jumper from falling to ground and provide support to body control</i>	1 + 1
	Pelindung rangka (penutup) <i>Frame protection (cover)</i>	Mengelakkan kecederaan apabila mendarat di atas rangka logam (keluli) <i>Prevent injury when landed on the metal (steel) frame</i>	1 + 1

2	Menggunakan pengembang dada yang mempunyai spring boleh tanggal mudah dilaraskan bergantung kepada kekuatan pengguna. <i>Use chest expander which the springs are removable can be adjusted depending on the user's strength.</i>		1 + 1
	Jika spring boleh ditanggalkan, pengembang boleh menggunakan kombinasi spring yang lebih banyak. <i>If the spring can be removed, the expander allows more number of combination.</i>		
	Spring yang kuat mempunyai pemalar daya yang lebih besar atau kekuatan sederhana adalah lebih baik daripada spring yang lemah (mempunyai pemalar daya yang lebih kecil). <i>A strong spring with a bigger of force constant or one which is average in strength will be better than a weaker spring (with a smaller of force constant).</i>		1 + 1
	Menggunakan dawai spring yang lebih tebal. <i>Use a thicker spring wire.</i>		1 + 1
	Dawai spring yang tebal menyimpan lebih banyak tenaga keupayaan kenyal. <i>A thicker spring wire stores more elastic potential energy.</i>		
	Spring diperbuat daripada keluli kerana lebih tahan dan tidak mudah berkarat. <i>Springs made of steel are stronger and do not rust easily.</i>		1 + 1
	Panjang maksimum spring apabila diregangkan mestilah melebihi 1 m, jika tidak pengembang itu tidak berguna. <i>The maximum of the spring's length when stretched should be greater than 1 m, else the expander is no use.</i>		1 + 1

BAB 2 : TEKANAN / CHAPTER 2 : PRESSURE

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	<p>(a) (i) Pendek / kurangkan panjang salur getah <i>Short / reduced the length of the rubber tube</i></p> <p>Sebab: isipadu / saiz salur getah berkurang <i>Reason: the volume / size of the rubber tube decreases</i></p> <p>(ii) Perlu sentiasa kacau air <i>Need to stir the water constantly</i></p> <p>Sebab: haba tersebar sekata <i>Reason: heat is evenly distributed</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
2	<p>(a) Berat belon sama dengan daya apungan <i>Weight of the balloon is equal to the buoyant force</i></p> <hr/> <p>(b) (i) Saiz belon yang besar <i>Large balloon</i></p> <p>Untuk meningkatkan daya apungan / daya tujah / meningkatkan isipadu udara yang tersesar <i>To increase buoyant force / upthrust / To increase the volume of air displaced</i></p> <hr/> <p>(ii) Pembakar yang lebih banyak <i>More burners</i></p> <p>Menghasilkan nyalaan yang lebih besar / memanaskan gas dalam belon lebih cepat <i>Produce bigger flame / gas inside the balloon can be heated up faster</i></p> <hr/> <p>(iii) Diperbuat dari bahan yang ringan dan kenyal <i>Made from light and elastic material</i></p> <p>Mengurangkan daya impuls semasa hentakan dengan tanah. <i>Reduce impulsive force when it hits the ground.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	Ciri-ciri Characteristics	Penerangan Explanation	
	Bebuli besar <i>Wide bulb</i>	Menyesarkan lebih banyak cecair / daya apungan lebih besar <i>Displace more liquid / bigger buoyant force</i>	1 + 1
	Bilangan bebola plumbum yang banyak <i>Large number of lead shots</i>	Hydrometer dapat terapung secara menegak <i>The hydrometer able to float vertically</i>	1 + 1
	Batang berdiamater kecil <i>Small diameter of stem</i>	Perubahan keci dalam ketumpatan dapat dikesan <i>Small changes in density can be detected</i>	1 + 1
	Batang mestilah panjang <i>The stem must be long</i>	Julat ketumpatan yang lebih besar dapat diukur <i>Wider range of density can be measure</i>	1 + 1
	Skala boleh buat lebih besar atau lebih kecil daripada ketumpatan air <i>The scale can be made bigger or smaller than the density of water</i>	Julat ketumpatan yang lebih besar dapat diukur <i>Wider range of density can be measure</i>	1 + 1

2	Modifikasi Modification	Penerangan Explanation	
	Bahan kuat <i>Strong material</i>	Tidak mudah pecah / tahan tekanan tinggi <i>Does not break easily / withstand high pressure</i>	1 + 1
	Aerodinamik / lurus <i>Aerodynamic / streamlined</i>	Mengurangkan rintangan air <i>Reduce water resistance.</i>	1 + 1
	Kadar pengaratan rendah <i>Low rate of rusting</i>	Tidak mudah berkarat / tahan lama <i>Does not rust easily / long lasting</i>	1 + 1
	Lebih banyak bilah kipas <i>More propellers</i>	Menghasilkan daya tujahan enjin yang lebih besar. <i>Produce larger forward thrust.</i>	1 + 1
	Tangki ballast <i>Ballast tank</i>	Membolehkan kapal selam terapung dan tenggelam ke dalam air <i>Enable the submarine to float and submerge into water</i>	1 + 1

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
3	Modifikasi <i>Modification</i>	Penjelasan <i>Explanation</i>	1 + 1
	Aerofoil <i>aerofoil</i>	Menghasilkan daya angkat <i>Produce lift force</i>	
	Saiz sayap lebar <i>Wider wing</i>	Menambahkan perbezaan tekanan / menambah daya angkat <i>increase difference in pressure / increase lifting force</i>	
	Jisim rendah / ringan <i>Lower mass / light</i>	Menambahkan pecutan / mudah angkat <i>Increase acceleration / easy to lift</i>	
	Aloi duralumin	Kuat dan tidak mudah patah <i>Durable / not easily broken</i>	
	Bahan berketumpatan rendah	Ringan <i>Light</i>	

2	(a)		1 + 1
	(b)	<p> Disebabkan beza keupayaan yang merentasi sel kering adalah sama dengan beza keupayaan yang melalui setiap mentol, maka cahaya lampu yang dihasilkan lebih terang. <i>Since the potential difference across the battery is the same as the potential difference across each bulb, therefore the light produced will be brighter.</i> </p>	1 + 1 1 + 1

3	(a)	<p>Periuk nasi menggunakan 1600 J tenaga elektrik dalam masa 1 saat apabila dibekalkan voltan sebanyak 240 V.</p> <p><i>The rice cooker using 1600 J of electric energy within 1 second when it is supplied with 240 V of voltage.</i></p>	1 1
	(b)	<p>(i) $I = \frac{P}{V}$</p> <p>$I = \frac{1600}{240}$</p> <p>$I = 6.667 \text{ A}$</p> <p>(ii) Tenaga digunakan / energy used</p> <p>$E = Pt$</p> <p>$E = 1.6 \text{ kW} \times \frac{20}{60} \text{ J}$</p> <p>$E = 0.8 \text{ unit}$</p>	1 1 1

	Kos penggunaan tenaga / <i>Cost of energy used</i> = 31 hari x 0.8 unit x RM 0.30 = RM 7.44	1
	(iii) Matikan suis periuk nasi apabila tidak digunakan <i>Switch off the rice cooker when not in use</i>	1
	Masak kuantiti nasi untuk keperluan sehari sekali <i>Cook the rice for one-day quantity needs.</i>	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	Modifikasi <i>Modification</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	
	Tungsten <i>Tungsten</i>	Rintangan tinggi / menghasilkan lebih banyak haba <i>High resistance / produces more heat</i>	1 + 1
	Dawai bergelung <i>Coiled wire</i>	Dawai panjang meningkatkan rintangan. <i>Long wire increases the resistance.</i>	1 + 1
	Takat lebur tinggi <i>High melting point</i>	Tidak mudah lebur pada suhu tinggi. <i>Does not melt easily at high temperature.</i>	1 + 1
	Kadar pengaratan rendah <i>Low rate of rusting</i>	Tidak mudah berkarat / tahan lama. <i>Does not rust easily / long lasting.</i>	1 + 1
	Elemen pemanas di dasar <i>Heating element at the base</i>	Membolehkan perolakan air berlaku / mengagihkan haba ke seluruh bahagian air secara seragam. <i>Allows water convection to occur / distribute heat evenly throughout the water.</i>	1 + 1

2	(a)	Peralatan <i>Equipment</i>	kWj sebulan <i>kWh per month</i>		
		Ketuhar <i>Oven</i>	60	Betul semua data / <i>Correct all data</i> atau / <i>or</i> salah satu data / <i>one wrong data</i> atau / <i>or</i> salah dua data / <i>two wrong data</i> atau / <i>or</i> salah tiga data / <i>three wrong data</i>	3
		Penghawa dingin <i>Air conditioner</i>	1080		2
		Peti Sejuk <i>Refrigerator</i>	108		1
		Lampu <i>Light</i>	54		
		Televisyen <i>Television</i>	48		0
		Jumlah / Total	1350		

(b)	Unit Elektrik, kWj <i>Unit of electricity, kWh</i>	Tarif <i>Tariff</i>	1350 kWj <i>1350 kWh</i>	
	0 – 200	21.8 sen	$200 \times 21.8 = \text{RM } 43.60$	1
	201 – 300	33.40 sen	$100 \times 33.40 = \text{RM } 33.40$	1
	301 – 600	51.60 sen	$300 \times 51.60 = \text{RM } 154.80$	1
	601 – 900	54.60 sen	$300 \times 54.60 = \text{RM } 163.60$	1
	901 dan ke atas <i>901 and above</i>	57.10 sen	$450 \times 57.10 = \text{RM } 256.95$	1
	Jumlah / Total			RM 652.55
(c)	<p>Mengurangkan masa penggunaan penghawa dingin sebanyak 1 atau 2 jam sehari <i>Reducing time used of air conditioner for 1 or 2 hours per day</i></p> <p>Menggunakan 1 atau 2 unit sahaja penghawa dingin dalam rumah <i>Use 1 or 2 unit only of air conditioner</i></p> <p>Menggunakan peralatan cekap tenaga berlabel “ENERGY STAR” <i>Using efficient equipment energy with label “ENERGY STAR”</i></p> <p>Menggunakan lampu LED atau CFL <i>Using LED or CFL light</i></p> <p>Mana-mana yang difikirkan dapat mengurang penggunaan tenaga elektrik <i>Anything relevan in reducing electric energy consumption</i></p>			1
				1
				1
				1
				1

BAB 4 : KEELEKTROMAGNETAN / CHAPTER 4 : ELECTROMAGNETISM

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	Magnet sementara di mana medan magnetnya terhasil daripada aliran arus <i>Temporary magnets whose magnetic field produced due to current flow.</i>	1	
	(b)	(i)	Kuprum / <i>Copper</i> Rintangan rendah <i>Low resistance</i>	1 1
		(ii)	Tinggi / Banyak / <i>High / Many</i> Daya elektromagnet tinggi <i>High electromagnetic force</i>	1 1
	(iii)	Teras besi lembut <i>Soft iron core</i> Mudah dimagnetkan dan dinyahmagnet <i>Easy to be magnetized and demagnetized</i>	1 1	
	(a)	Kawasan di mana logam akan mengalami daya magnet. <i>A region where a metal will experience magnetic force.</i>	1	
2	(b)	(i)	Gantikan dengan komutator. <i>Replace by commutator</i> Untuk menyongsangkan arah aliran arus dalam gegelung untuk setiap putaran 180° dan dengan itu gegelung dapat berputar secara berterusan. <i>To reverse the direction of current flow in the coil for every 180° turns and hence the coil can rotates continuously.</i>	1 1
		(ii)	Ganti dengan bateri / <i>replaced with battery</i>	1
	(c)	(draw the resultant magnetic field correctly)		1
		(draw the direction of the force correctly)		1
	(d)	(i)	Lebih banyak lilitan / <i>More turns</i> Daya elektromagnet tinggi <i>High electromagnetic force</i>	1 1
		(ii)	Gunakan magnet yang lebih kuat / <i>use stronger magnet</i> Menghasilkan medan magnet yang lebih kuat <i>Produce stronger magnetic field</i>	1 1

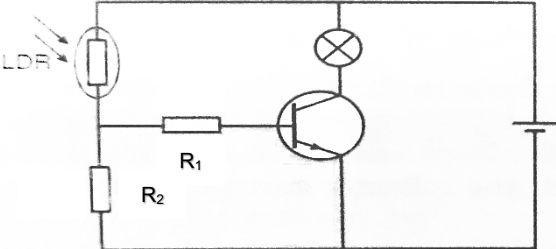
BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	Modifikasi / <i>Modification</i>	Penerangan / <i>Explanation</i>	
	Bilangan lilitan primer > bilangan lilitan sekunder <i>Number of turns in primary coil > secondary coil</i>	Menurunkan voltan output <i>Decreases output voltage</i>	1 + 1
	Dawai kumprum <i>Copper wire</i>	Rintangan rendah <i>Low resistance</i>	1 + 1
	Dawai tebal <i>Thick wire</i>	Rintangan rendah <i>Low resistance</i>	1 + 1
	Teras berlapis <i>Laminated core</i>	Mengelakkan arus pusing <i>Avoid eddy current</i>	1 + 1
	Teras besi lembut <i>Soft iron core</i>	Mudah untuk dimagnetkan dan dinyahmagnet / Elak histerisis <i>Easy to be magnetized and demagnetized / Avoid hysteresis</i>	1 + 1
	Lilit gegelung sekunder di atas gegelung primer <i>Wind the secondary coil over the primary coil</i>	Mengelakkan kebocoran fluks <i>Avoid magnetic flux leakage</i>	1 + 1

2	Modifikasi / <i>Modification</i>	Penerangan / <i>Explanation</i>	
	Dasar periuk mempunyai muatan haba tentu yang rendah <i>The base of the pot has low specific heat capacity</i>	Meningkatkan suhu dengan lebih cepat <i>Increase the temperature faster</i>	1 + 1
	Dasar periuk diperbuat daripada bahan konduktor yang baik <i>The base of the pot made from good conductor material</i>	Menghasilkan arus pusing yang lebih besar <i>Produces bigger eddy current</i>	1 + 1
	Bilangan lilitan gegelung yang banyak <i>A large number of turns of the coil</i>	Menghasilkan arus pusing yang lebih besar <i>Produces bigger eddy current</i>	1 + 1
	Magnitud arus dalam gegelung yang tinggi <i>The magnitude of the current in the coil is high</i>	Medan magnet yang lebih kuat <i>Stronger magnetic field</i>	1 + 1
Arus ulang alik <i>Alternating current</i>	Menghasilkan medan magnet yang berubah-ubah <i>Produces a changing magnetic field</i>	1 + 1	

BAB 5 : ELEKTRONIK / CHAPTER 5 : ELECTRONICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
1	(a)	(i)	Rajah 1.2 <i>Diagram 1.2</i>	1
		(ii)	Transistor hanya akan hidup apabila wujud arus tapak pada transistor. <i>A transistor can only be switched on when there is a base current.</i> Terminal pengumpul dan pengeluar bagi transistor itu juga perlu disambungkan dengan kutub yang sesuai pada bateri. <i>The collector and the emitter terminals of the transistor must also be connected to the correct polarity of the battery.</i>	1 1
	(b)		Mengubah kedudukan perintang R_1 <i>Interchanging the positions of the resistor R_1</i>	1
			Menukar suis dengan perintang peka cahaya (LDR). <i>Change the switch with light-dependent resistor (LDR).</i>	1
				1
2	(a)	(i)	Tukar ganti kedudukan PPC dan R_2 <i>Interchange the positions of LDR and R_2</i>	1
		(ii)	Disebabkan arus pengumpul sangat rendah. <i>Due to very low collector current.</i>	1
	(b)		Dengan menyambungkan satu komponen elektronik pada output transistor. <i>By connecting an electronic component to the output of the transistor.</i>	1
			Komponen tersebut adalah suis geganti. <i>The component is relay switch.</i>	1
			Menggunakan voltan kecil untuk menghidupkan litar kedua dengan voltan tinggi. <i>It uses small voltage to turn on a second circuit with a high voltage.</i>	1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
1	<p>(a) LDR dan perintang R membentuk pembahagi voltan. <i>LDR and resistor R form a potential divider</i></p> <p>Dalam keadaan gelap, rintangan LDR meningkat. Nilai voltan merentasi LDR akan meningkat. <i>In the dark, LDR resistance is very high. Voltage across LDR will increase.</i></p> <p>Voltan tapak transistor akan menjadi cukup tinggi untuk menghidupkan transistor, lalu membenarkan pengaliran arus tapak. <i>The base voltage of the transistor will be high enough to switch on the transistor, allowing the flow of base current.</i></p> <p>Arus pengumpul akan mula mengalir dalam litar pengumpul. Mentol itu menyala. <i>The collector current will start flowing in collector circuit. The light bulb lights up</i></p> <p>Dalam keadaan cerah, rintangan LDR adalah rendah. Nilai voltan merentasi LDR akan berkurang. <i>Under the bright condition, LDR resistance is low. Voltage across LDR will decrease</i></p> <p>Voltan tapak transistor terlalu rendah untuk menghidupkan transistor. <i>The base voltage of the transistor is too low to switch on the transistor.</i></p> <p>Tiada aliran arus dalam litar pengumpul. Mentol tidak menyala. <i>No current flow in the collector circuit. The light bulb does not light up.</i></p> <p>Lukisan Litar <i>Circuit drawing</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p>

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks	
2	Pengubahsuaian <i>Modification</i>	Penerangan <i>Explanation</i>		
	Menggantikan LDR dengan Termistor <i>Replace LDR with thermistor</i>	Mengesan haba apabila suhu tinggi <i>To detect heat when temperature is high</i>		1 + 1
	Menggantikan mentol dengan siren <i>Replaced bulb with siren</i>	Untuk menghasilkan bunyi <i>To produce sound</i>		1 + 1
	Menyambungkan suis geganti kepada Ouput transistor <i>Connect relay switch to output transistor</i>	Menghidupkan siren dengan arus yang kecil <i>To switch on the siren with small current</i>		1 + 1
	Tukar kedudukan antara perintang R dan termistor <i>Interchange the position of resistor R and thermistor</i>	Untuk meningkatkan voltan tapak / voltan merentasi R / arus tapak <i>To increase base voltage / voltage across R / base current</i>		1 + 1
	Menggunakan bekalan kuasa 240 V <i>Use 240 V power supply</i>	Siren berfungsi dengan voltan tinggi. <i>Siren is function at high voltage</i>		1 + 1

BAB 6 : FIZIK NUKLEAR / CHAPTER 6 : NUCLEAR PHYSICS

BAHAGIAN A / SECTION A

Soalan Question		Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks	
1	(a)	Pembelahan nucleus <i>Nuclear fission</i>	1	
	(b)	${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_{36}^{92}\text{Kr} + 3 {}_0^1\text{n} + \text{Energy}$ <i>Tenaga</i>	1 + 1	
	(c)	(i)	Menggunakan tangan robot / alat kawalan jauh melalui skrin kaca – plumbum / guna penyepit / idea setara <i>use robotic hand / remote control through a glass-lead screen / use forcep / any similar ideas</i>	1
			Mengelak sentuhan langsung <i>To avoid direct contact</i>	1
		(ii)	Memakai pakaian yang mempunyai lapisan plumbum / memakai lencana film / Sarung tangan pakai buang <i>wear plumbed coated uniform / wear film badge / disposable gloves</i>	1
			Mengelak sentuhan langsung / untuk memberi amaran / maklumat kekal rekod sinaran yang di terima <i>To avoid direct contact / to warn / inform permanent record of radiation dose received</i>	1
		(iii)	Dipejalkan dalam konkrit dan ditanam bawah tanah / idea setara <i>Solidified in concrete and buried underground / any similar ideas</i>	1
		Mengelak sinaran radioaktif daripada terlepas ke persekitaran <i>To avoid radiation from released to the surrounding</i>	1	
2	(a)	700 million / 7×10^8 tahun / <i>years</i>	1	
	(b)	100 % → 50 % → 25 % → 12.5 % → 6.3 % → 3.2 % → 1.6 % → 0.8 % → 0.4 % → 0.2 % → 0.1 % / 10 half-life / <i>separuh hayat</i> = 7000 million / 7×10^9 tahun / <i>years</i>	1 1	
	(c)	(i)	Gama <i>Gamma</i>	1

		Kuasa penembusan yang tinggi <i>High penetrating power</i>	1
	(ii)	Separuh hayat yang Panjang <i>long half-life</i> Boleh digunakan pada masa yang lama / menjimatkan kos <i>Can be use for a longer time / save cost</i>	1 1
	(iii)	Pepejal <i>Solid</i> mudah dikendalikan / tidak mudah tumpah / mudah dialihkan <i>Easy to handle / does not spill / easy to contain</i>	1 1

BAHAGIAN B DAN C / SECTION B AND C

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme		Markah Marks
1	Cadangan <i>Suggestion</i>	Penjelasan <i>Explanation</i>	
	Lokasi di tepi laut atau berdekatan dengan sumber air semulajadi yang banyak <i>Location by the sea or close to abundant natural water sources.</i>	Sumber air yang banyak diperlukan sebagai agen penyejuk. <i>Extensive water sources are needed as cooling agents.</i>	1 + 1
	Dinding teras reaktor diperbuat daripada plumbum tebal <i>The reactor core wall is made of thick plumbum</i>	Menghalang sinaran radioaktif terbebas ke persekitaran <i>Prevents radioactive radiation from being released into the environment</i>	1 + 1
	Dinding bangunan reaktor diperbuat daripada konkrit tebal <i>The walls of of the reactor buildings are made of thick concrete</i>	Menghalang sinaran radioaktif terbebas ke persekitaran <i>Prevents radioactive radiation from being released into the environment</i>	1 + 1
	Air berfungsi sebagai agen penyejuk <i>Water acts as a cooling agent.</i>	Air mempunyai muatan haba tentu yang tinggi Air menyerap tenaga haba yang besar dengan peningkatan suhu yang kecil <i>Water have high specific heat capacity Water absorb large amount of heat energy with a small increase in temperature.</i>	1 + 1

	<p>Tapak kemudahan pelupusan dan penyimpanan sisa bahan radioaktif diwujudkan</p> <p><i>Disposal facility site and storage of radioactive material waste were build</i></p>	<p>Sisa bahan radioaktif dapat ditanam di tapak kemudahan pelupusan dan penyimpanan pada kedalaman yang selamat.</p> <p><i>Waste of radioactive material can be stored at the site of disposal facilities and storage at a safe depth.</i></p>	1 + 1
--	---	--	-------

2	Modifikasi <i>Modification</i>	Penerangan <i>Explanation</i>	
	Rod kawalan tinggi <i>Control rod is high</i>	Menyerap kurang neutron / membebaskan lebih tenaga. <i>Absorbs less neutron / releases more energy.</i>	1 + 1
	Rod kawalan boron <i>Boron control rod</i>	Untuk menyerap neutron. <i>To absorb neutrons.</i>	1 + 1
	Bekas tekanan keluli <i>Steel pressure vessel</i>	Kuat / tahan tekanan tinggi. <i>Strong / withstand high pressure.</i>	1 + 1
	CO ₂ sebagai agen penyejuk <i>CO₂ as cooling agent</i>	Muatan haba tentu tinggi. <i>High specific heat capacity.</i>	1 + 1
	Paip panjang / lebih banyak gelung <i>Long pipe / more loops</i>	Untuk meningkatkan luas permukaan / air menyerap lebih banyak haba. <i>To increase the surface area / water absorbs more heat</i>	1 + 1

3	Pilihan <i>Choice</i>	Sebab <i>Reason</i>	
	Separuh hayat seharusnya beberapa hari <i>The half-life should be a few days</i>	Supaya keaktifan yang tertinggal itu mencukupi untuk diukur sepanjang tempoh ujian. Kesan negative boleh diminimumkan memandangkan separuh hayat tidak terlalu panjang. <i>So that there is still sufficient activity available to be measured during the course of the investigation. The negative effects will be minimised as the half-life is not too long.</i>	1 + 1
	Radioisotop dalam fasa cecair <i>Radioisotope in liquid phase</i>	Boleh disuntik / diserap oleh pokok dengan mudah <i>Can be injected / absorbed by the plant easily</i>	1 + 1

	Radioisotop seharusnya memancarkan zarah β atau sinar γ <i>The radioisotope should emit β particles or γ-ray</i>	Sinaran radioaktif tersebut boleh menembusi pokok dan diukur dari luar <i>The radiation can penetrate the plant and be measured from outside.</i>	1 + 1
	Pengesan yang digunakan ialah pembilang Geiger-Muller <i>The detector used is Geiger-Muller counter</i>	Sinaran radioaktif yang dipancarkan dan membilang aktiviti sinaran dengan pantas. <i>It can detect the radiation emitted and count the activity of the radiation quickly.</i>	1 + 1
	Kecil dan ringan <i>Small size and light weight</i>	Mobility tinggi dan mudah digunakan <i>High mobility and easily to handle.</i>	1 + 1

Soalan Question	Skema Pemarkahan Marking Scheme	Markah Marks
4	Tiub GM digunakan sebagai pengesan radioaktif. Ia boleh mengesan sinar beta. <i>GM-tube is used as a radioactive detector. It can detect beta rays .</i>	1 + 1
	Botol melalui antara sumber radioaktif dan pengesan supaya isipadu yang betul detergen dapat dikesan. <i>Bottle passes through between the radioactive source and the detector so that the correct volume of the detergent can be determined.</i>	1 + 1
	Bahan radioaktif pepejal dipilih. Ia mudah dikendalikan. <i>Solid radioactive material is chosen. It is easily handled.</i>	1 + 1
	Kuasa penembusan sinar radioaktif adalah sederhana. Ia tidak mudah dihalang. <i>Radioactive rays have medium penetrating power. It won't be easily stopped.</i>	1 + 1
	Bahan radioaktif tersebut mempunyai setengah hayat yang panjang supaya boleh digunakan untuk masa yang panjang. <i>Radioactive material has a long half-life so that it can be used for a longer time.</i>	1
	Tiub GM disambungkan kepada system get logic. Bacaan meter kadar ditentukan dengan isipadu detergen. <i>GM-tube is connected to a logic gate system. The reading of the rate meter is calibrated with the volume of the detergent.</i>	1
	Bacaan meter kadar dalam julat diterima. Bacaan meter radar luar julat ditolak. <i>If the reading is within range, it will be accepted. If the reading is beyond the range, it will be rejected.</i>	

