



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

PROGRAM SEMARAK KASIH SPM 2.0 JPN SARAWAK TAHUN 2021

FIZIK

KERTAS 2

SET 3

**PROGRAM
SEMARAK KASIH SPM 2.0
TAHUN 2021**

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

**FIZIK
(4531/2)**

**PRAKTIS KERTAS 2
SET 3**

PENGENALAN

Program Semarak Kasih yang dilaksanakan pada tahun 2020 telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada warga pendidik dan murid, khasnya calon SPM 2020. Sehubungan dengan itu, pada tahun 2021 ini, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak mengadakan **Program Semarak Kasih SPM 2.0** untuk membantu guru dan calon SPM menghadapi peperiksaan SPM 2021.

Modul yang dihasilkan disertakan dengan sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) dan sampel item/soalan mengikut format baharu peperiksaan SPM mulai 2021 untuk dijadikan bahan panduan dan rujukan guru-guru dan juga sebagai bahan latihan/ulangkaji kepada calon-calon SPM 2021 di semua sekolah menengah di negeri Sarawak.

OBJEKTIF PROGRAM

1. Memastikan calon SPM menguasai format baharu Peperiksaan SPM 2021.
2. Memastikan calon SPM mempunyai bahan pembelajaran yang berfokus ke arah peperiksaan SPM.
3. Meningkatkan pencapaian akademik calon SPM 2021.
4. Melonjakkan keputusan SPM 2021 Negeri Sarawak

SENARAI KANDUNGAN

Bil.	Perkara	Muka surat
1	Format Kertas Peperiksaan SPM Mulai Tahun 2021	2
2	Latihan - Praktis Fizik 4531/2: Set 3	3 – 27
3	Skema Jawapan/Pemarkahan	28 – 39
4	LAMPIRAN: Sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) untuk Praktis Fizik 4531/2: Set 3	40 – 43

SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL SEMARAK KASIH SPM 2.0

BIL	NAMA GURU	SEKOLAH	PPD
1.	SIA SOONG KEE	SMK SEMERAH PADI	KUCHING
2.	DEBBIE BONG CHIEN NYUT	SMK PENDING	KUCHING
3.	LIEW LEE SZE	SMK ST THOMAS	KUCHING
4.	VOON HUI MAY	SMK BAKO	KUCHING
5.	WEE YIN SAN	SMK BANDAR KUCHING NO.1	KUCHING

PENYELARAS

BIL	NAMA PEGAWAI	STESEN BERTUGAS
1.	EVELIN ANAK MEDONG	UNIT SAINS DAN MATEMATIK, JPN SARAWAK

**FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021
BAGI MATA PELAJARAN FIZIK (KOD: 4531)**

BIL	PERKARA	KERTAS 1 (4531/1)	KERTAS 2 (4531/2)	KERTAS 3 (4531/3)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis		Ujian Amali
2	Jenis Item	Objektif Aneka Pilihan	• Subjektif Berstruktur • Subjektif Respons Terhad • Subjektif Respons Terbuka	Subjektif Berstruktur
3	Bilangan Soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab semua soalan)	Bahagian A: (60 Markah) • 8 soalan (Jawab semua soalan) Bahagian B: (20 Markah) • 2 soalan (Jawab 1 soalan) Bahagian C: (20 Markah) • 1 soalan	3 item (Jawab mengikut subjek yang didaftar)
4	Jumlah Markah	40 markah	100 markah	15 markah bagi setiap item
5	Konstruk	• Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis	• Mengingat • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta	Kemahiran proses sains
6	Tempoh Ujian	1 jam 15 minit	2 jam 30 minit	40 minit + 5 minit setiap item (5 minit: sesi merancang) (40 minit: masa menjawab soalan)
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan 5)		
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2		
9	Kaedah Penskoran	Dikotomus	Analitikal	
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik		

PRAKTIS FIZIK 4531/2**SET 3****Bahagian A****Section A**

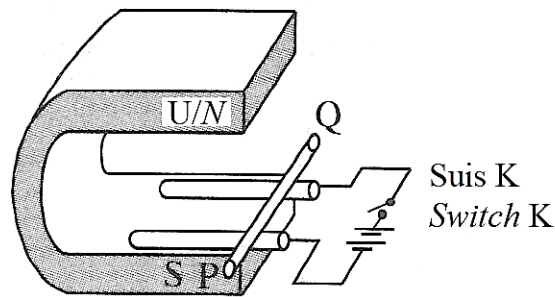
[60 markah]

[60 marks]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

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

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebatang rod kuprum, PQ yang terletak di atas dua palang kuprum lintang di antara kutub-kutub magnet ladam kuda.
Diagram 1 shows a copper rod, PQ resting on two horizontal copper bars between the poles of a horseshoe magnet.



- (a) Pada Rajah 1, tanda arah pengaliran arus dalam rod kuprum PQ apabila suis K ditutup.
On Diagram 1, mark the direction of current flows in the copper rod when the switch K is closed.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Dalam arah manakah rod PQ itu akan bergerak?
In which direction will the rod PQ move?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Namakan peraturan yang digunakan untuk menentukan arah pergerakan rod kuprum.
Name the rule that is used to determine the direction of movement of copper rod.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Nyatakan **satu** cara untuk meningkatkan laju gerakan rod kuprum itu.
*State **one** way of increasing the speed of the copper rod.*

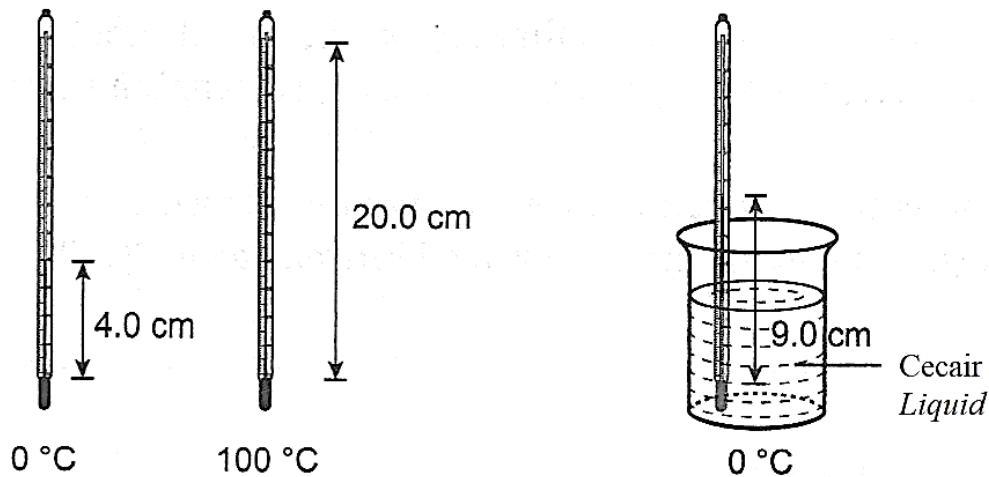
.....

[1 markah]

[1 mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebuah termometer merkuri-dalam-kaca yang belum ditentukan yang memberikan bacaan 4.0 cm dalam ais yang sedang melebur dan 20.0 cm dalam stim. Ketika termometer itu direndamkan ke dalam cecair seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2(c), panjang turus merkuri ialah 9.0 cm.

Diagram 2 shows an uncalibrated mercury-in-glass thermometer that reads 4.0 cm in pure melting ice and 20.0 cm in steam. When the thermometer is immersed in a liquid as shown in Diagram 2(c), the length of the mercury column is 9.0 cm.



Rajah 2
 Diagram 2

- (a) Apakah nilai suhu cecair dalam Rajah 2
What is the temperature of the liquid in Diagram 2.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Nyatakan **satu** sifat termometri merkuri yang membolehkan ia digunakan dalam termometer.

*State **one** thermometric property of the mercury that enables it to be used in thermometer.*

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (c) Cadangkan **dua** kaedah untuk meningkatkan kepekaan termometer merkuri-dalam-kaca itu.

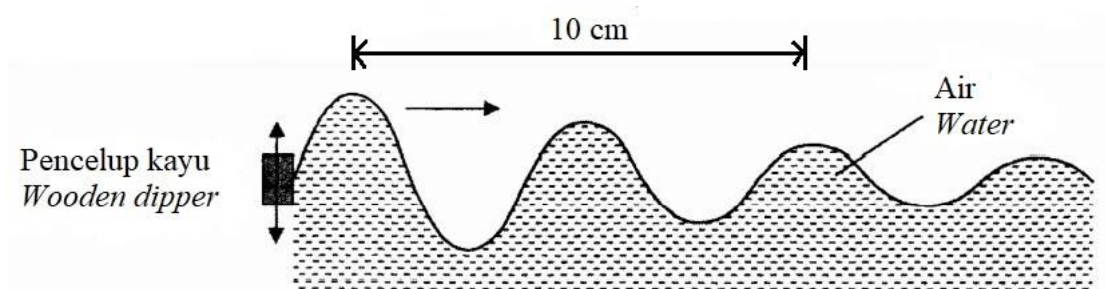
*Suggest **two** methods to increase the sensitivity of the mercury-in-glass thermometer.*

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

[2 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebuah pencilup kayu yang bergetar pada frekuensi 15 Hz di permukaan air untuk menjana gelombang air.

Diagram 3 shows a wooden dipper oscillating at a frequency of 15 Hz on the surface of water to generate water waves.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Garis jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah. Gelombang air ialah gelombang (membujur, melintang).

Underline the correct answer in the bracket to complete the sentence below.

Water waves are (longitudinal, transverse) waves.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Gelombang air yang dijana bergerak dengan laju yang tertentu pada permukaan air.

The water waves generated travel with certain speed on the surface of the water.

- (i) Hitungkan laju gelombang air tersebut.

Calculate the speed of the water waves.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Nyatakan **satu** faktor yang mempengaruhi laju gelombang air.

*State **one** factor which affects the speed of the water waves.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) (i) Apakah yang berlaku kepada tenaga bagi gelombang apabila ia bergerak menjauhi pencilup kayu ini?

What happens to the energy of the water waves as it travels away from the wooden dipper?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Namakan fenomena di 3(c)(i).

Name the phenomenon in 3(c)(i).

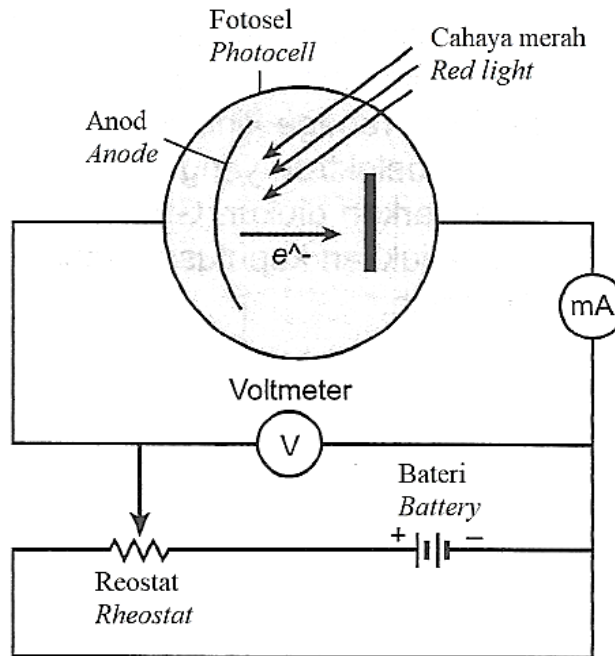
.....

[1 markah]

[1 mark]

- 4 Rajah 4 menunjukkan sebuah litar fotosel yang digunakan oleh seorang pelajar untuk mengkaji bagaimana arus fotoelektrik berubah dengan beza keupayaan merentasi fotosel apabila cahaya monokromatik menuju padanya.

Diagram 4 shows a photocell used by a student to study how photoelectric currents change with the potential difference across the photocell when a monochromatic light incident on it.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan cahaya monokromatik?
What is meant by monochromatic light?

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (b) Nyatakan sebab tiub kaca itu divakumkan.
State why the glass tube is vacuumed.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (c) Mengapakah terdapat bacaan microammeter apabila katod disinari dengan cahaya merah?

Why is there a microammeter reading when the cathode is illuminated with the red light?

.....

.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

- (d) Apakah ramalan anda terhadap bacaan microammeter itu jika cahaya merah digantikan dengan cahaya biru? Jelaskan jawapan anda.

What is your prediction on the microammeter reading if the red light is replaced with blue light?

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (e) Hitungkan fungsi kerja katod jika frekuensi ambang katod itu ialah 6.033×10^{14} Hz .

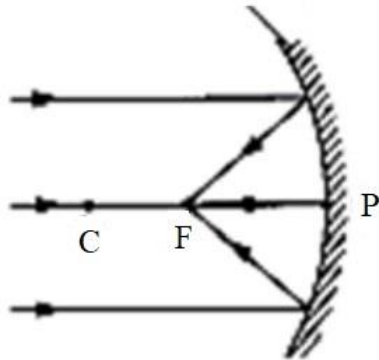
Calculate the work function of cathode if the threshold frequency of the cathode is 6.033×10^{14} Hz .

[2 markah]

[2 marks]

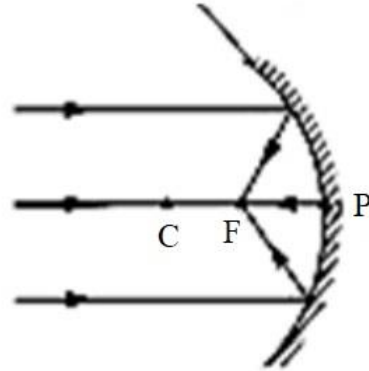
- 5 Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan sinar cahaya selari yang ditujukan kepada cermin cekung M dan N. F ialah titik fokus dan P ialah kutub untuk setiap cermin cekung itu.
Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show parallel light rays incident on concave mirrors M and N. F is the focal point and P is the pole of each concave mirror.

Cermin cekung M
Concave mirror M



Rajah 5.1
Diagram 5.1

Cermin cekung N
Concave mirror N



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (a) Apakah maksud titik fokus?
What is the meaning of focal point?

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2.
Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2.

- (i) Bandingkan kelengkungan permukaan cermin itu.
Compare the curvature of the surface of the mirrors.

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (ii) Bandingkan sudut pembengkokan sinar cahaya.
Compare the angle of bending of light rays.

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (iii) Bandingkan panjang fokus bagi cermin itu.
Compare the focal length of the mirrors.

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan di 5(b),
Based on the answers in 5(b),

- (i) nyatakan hubungan antara kelengkungan permukaan cermin dengan sudut pembengkokan sinar cahaya.
state the relationship between curvature of the surface with angle of bending of light rays.

.....
 [1 markah]

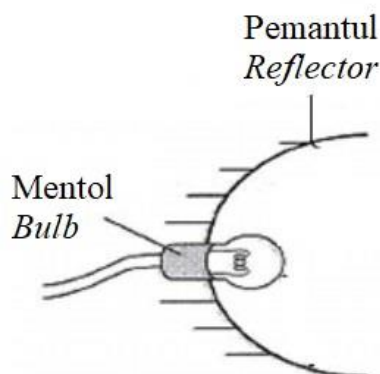
[1 mark]

- (ii) nyatakan hubungan antara kelengkungan permukaan cermin dengan panjang fokus.
state the relationship between curvature of the surface with focal length.

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (d) Rajah 5.3 menunjukkan sebiji mentol pada lampu hadapan sebuah kereta. Mentol itu berada pada titik fokus pemantul itu.
Diagram 5.3 shows a bulb in the headlamp of a car. The bulb is located at the focal point of the reflector.



Rajah 5.3
 Diagram 5.3

- (i) Pada Rajah 5.3, lukiskan lintasan sinar cahaya apabila lampu hadapan memancarkan cahaya jarak jauh.
On Diagram 5.3, draw the path of the light ray when the car headlamp is shining a high beam.

[2 markah]

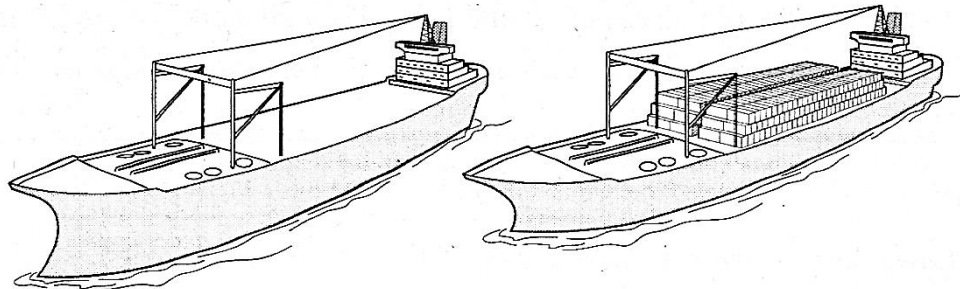
[2 marks]

- (ii) Cadangkan **satu** pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk meningkatkan lagi kecekapan lampu hadapan kereta itu untuk menghasilkan cahaya cerah.
*Suggest **one** modification that can be made to improve the efficiency of the headlamp to produce bright light.*

[1 markah]

[1 mark]

- 6 Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan dua buah kapal kargo yang berlayar di lautan. Kapal kargo B dipenuhi dengan barang.
Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show two cargo ships sailing in the ocean. Cargo ship B is fully loaded with goods.



Kapal kargo A
 Cargo ship A

Rajah 6.1
 Diagram 6.1

Kapal kargo B
 Cargo ship B

Rajah 6.2
 Diagram 6.2

- (a) (i) Namakan **dua** daya yang bertindak ke atas kapal kargo semasa kapal-kapal itu terapung di atas permukaan air.
*Name **two** forces which act on the cargo ships when they are floating on the surface of the water.*

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Nyatakan hubungan antara **dua** daya yang dinyatakan di 6(a)(i).
*State the relationship between the **two** forces mentioned in 6(a)(i).*

.....
[1 markah]

[1 mark]

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

- (i) bandingkan berat di antara kapal kargo A dan kapal kargo B.
compare the weight of cargo ship A and the weight of cargo ship B.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) bandingkan isi padu air yang disesarkan oleh kapal kargo A dan kapal kargo B.
compare the volume of water displaced by cargo ship A and cargo ship B.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (iii) bandingkan ketumpatan air laut di mana kapal kargo A dan kapal kargo B terapung.
compare the density of seawater where cargo ship A and cargo ship B float.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (iv) Hubungkan berat kapal kargo dengan bebannya dan isi padu air yang disesarkan oleh kapal itu.
Relate the weight of a cargo ship carrying a load to the volume of water displaced by the cargo ship.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (c) Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam 6(b)(iv).
Name the physics principle involved in 6(b)(iv).

.....
 [1 markah]

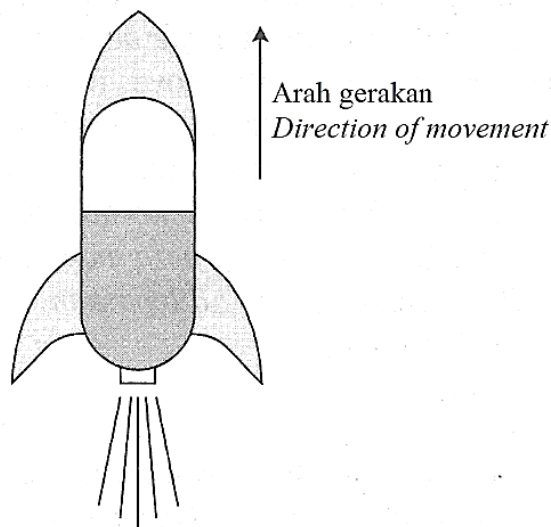
[1 mark]

- (d) Apakah yang berlaku ke atas kapal kargo itu apabila kapal kargo itu memasuki kuala sungai? Berikan **satu** sebab bagi jawapan anda.
*What happens to the cargo ship when it enters the river mouth? Give **one** reason for your answer.*

.....
 [2 markah]

[2 marks]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan satu roket air yang dilancarkan ke atas dengan suatu momentum.
Diagram 7.1 shows a water rocket being launched upwards with a momentum.



Rajah 7.1
 Diagram 7.1

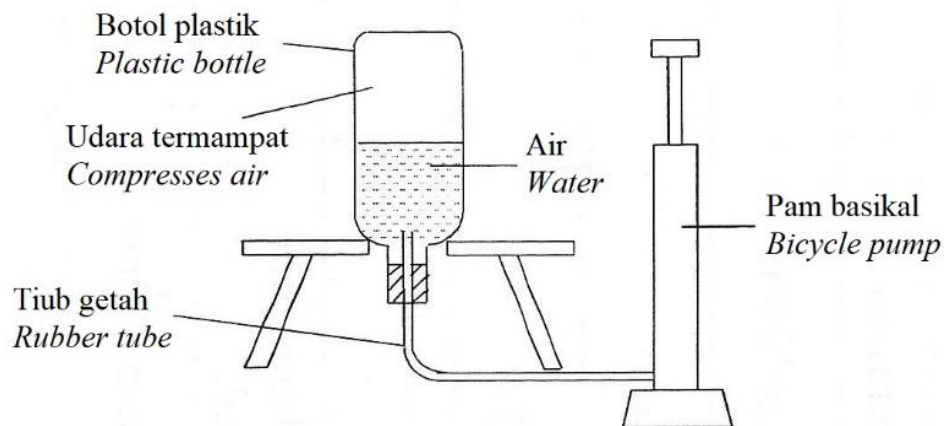
- (a) Apakah maksud momentum?
What is the meaning of momentum?

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan susunan radas untuk melancar sebuah roket air dalam suatu pertandingan di sebuah sekolah.

Diagram 7.2 shows the apparatus to launch a water rocket at a competition in school.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

Roket air tersebut bergerak tegak ke atas dengan halaju awal 15 m s^{-1} .

Hitung tinggi maksimum roket air itu.

The water rocket moves vertically upwards with an initial velocity of 15 m s^{-1} .

Calculate the maximum height of the water rocket.

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat kepada roket air dalam 7(b) supaya ia lebih stabil dan boleh terbang lebih tinggi berdasarkan aspek-aspek berikut:

Suggest modifications that can be made to the water rocket in 7(b) so that it is more stable and can fly higher based on the following aspects:

- (i) Bentuk roket air

Shape of the water rocket

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Tekanan udara di dalam roket air

Pressure of air inside the water rocket

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Struktur tambahan

Additional structure

.....

Sebab

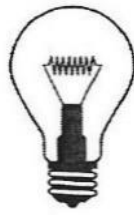
Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

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



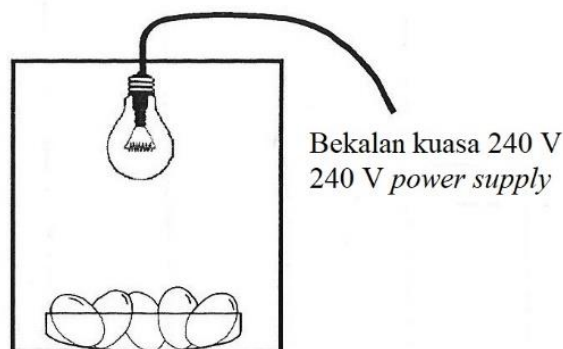
Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Hitung tenaga haba yang dihasilkan dalam satu saat, jika kecekapan mentol itu ialah 80%.
Calculate the heat energy produced in one second, if the efficiency of the bulb is 80%.

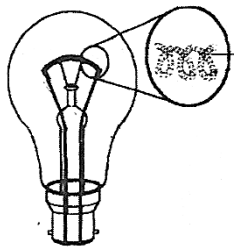
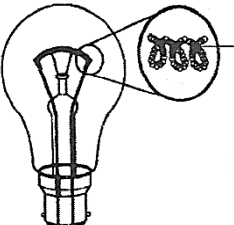
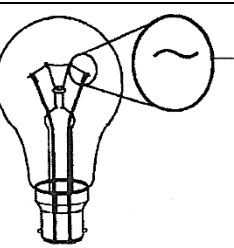
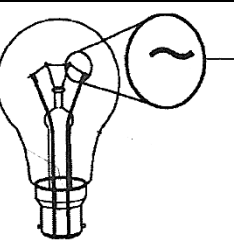
[2 markah]

[2 marks]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan mentol filamen itu digunakan dalam mesin inkubator penetasan telur.
 Inkubator itu menggunakan tenaga haba yang dihasilkan oleh filamen pemanas untuk mengeringkan telur.
 Jadual 1 menunjukkan reka bentuk dan ciri-ciri bagi empat mentol filamen P, Q, R dan S.
Diagram 8.2 shows the filament bulb is used in an egg incubator. The incubator uses heat energy produced by the heating filament to incubate the eggs.
Table 1 shows the design and characteristics of four filament bulbs P, Q, R and S.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

P	 Dawai tungsten, nipis dan bergegelung <i>Tungsten wire, thin and coiled</i>
Q	 Dawai kuprum, tebal dan bergegelung <i>Copper wire, thick and coiled</i>
R	 Dawai kuprum, nipis dan tidak bergegelung <i>Copper wire, thin and not coiled</i>
S	 Dawai tungsten, tebal dan tidak bergegelung <i>Tungsten wire, thick and not coiled</i>

Jadual 1
Table 1

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri yang sesuai bagi filamen pemanas itu.

Beri **satu** sebab bagi kesesuaian setiap ciri-ciri tersebut.

Based on Table 1, state the suitable characteristics of the heating filament.

*Give **one** reason for the suitability of each characteristic.*

(i) Jenis dawai:

Type of wire:

.....

Sebab:

Reason:

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Luas keratan rentas dawai:
Cross-section area of wire:

.....

Sebab:

Reason:

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Struktur dawai:
Structure of wire:

.....

Sebab:

Reason:

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Berdasarkan jawapan di **8(b)**, tentukan mentol yang paling sesuai digunakan dalam alat pengeram.

Based on the answer in 8(b), determine the most suitable bulb used in the incubator.

.....

[1 markah]

[1 mark]

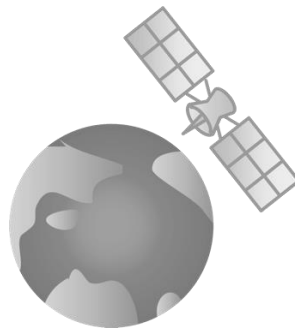
Bahagian B**Section B**

[20 markah]

[20 marks]

Jawab mana-mana **satu** soalan.*Answer any **one** question.*

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan sebuah satelit yang mengelilingi Bumi.
Diagram 9.1 shows a satellite is orbiting the Earth.



Rajah 9.1

Diagram 9.1

- (a) Nyatakan Hukum Kepler Ketiga.
State Kepler's Third Law.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Buktikan Hukum Kepler Ketiga.
Prove Kepler's Third Law.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Sebuah satelit yang berada pada jarak 2.5×10^7 m daripada pusat Bumi mempunyai tempoh orbit selama 3.96×10^4 s. Hitung tempoh orbit bagi satelit yang berada pada jarak 4.2×10^7 m daripada pusat Bumi.

A satellite of 2.5×10^7 m away from the centre of the Earth has an orbital period of 3.96×10^4 s. Calculate the orbital period of the satellite if the satellite is 4.2×10^7 m away from the centre of the Earth.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Syarikat anda diberikan satu projek untuk mengenal pasti dan mencadangkan sistem satelit yang paling sesuai digunakan untuk siaran langsung sedunia. Jadual 2 menunjukkan spesifikasi empat sistem satelit K, L, M dan N.

Your company is assigned with a project to identify and suggest a satellite system that can be used for worldwide live telecast. Table 2 shows the specifications of four satellite system, K, L, M and N.

Sistem satelit <i>Satellite system</i>	K	L	M	N
Jisim satelit (kg) <i>Mass of satellite (kg)</i>	6 500	3 500	4 500	5 500
Sumber tenaga yang digunakan <i>Source of energy use</i>	Tenaga solar <i>Solar energy</i>	Tenaga solar <i>Solar energy</i>	Bahan api fosil <i>Fossil fuel</i>	Bahan api fosil <i>Fossil fuel</i>
Orbit satelit <i>Satellite's orbit</i>	Orbit rendah Bumi <i>Low Earth orbit</i>	Orbit geopegun Bumi <i>Geostationary Earth orbit</i>	Orbit Sederhana Bumi <i>Medium Earth orbit</i>	Orbit bukan geopegun Bumi <i>Non-geostationary Earth orbit</i>
Arah pergerakan satelit <i>Direction of motion of satellite</i>	Dari timur ke barat <i>From east to west</i>	Dari barat ke timur <i>From west to east</i>	Dari timur ke barat <i>From east to west</i>	Dari barat ke timur <i>From west to east</i>

Jadual 2

Table 2

Kaji spesifikasi dan justifikasikan setiap aspek. Pilih sistem satelit yang paling sesuai. Anda perlu menyakinkan pelanggan dengan memberi mereka alasan mengapa mereka harus memilih sistem satelit yang dicadangkan.

Study the specification and justify each aspect. Choose the most suitable satellite system. You have to convince the customer by giving them reason why they should choose the suggested satellite system.

[10 markah]

[10 marks]

- (e) Satelit pada permukaan Bumi perlu dihantar ke luar angkasa pada halaju lepas $11\,200\text{ m s}^{-1}$. Halaju lepas dari Bumi yang tinggi mempunyai kebaikan dan implikasinya.

Terangkan kebaikan dan implikasi halaju lepas dari Bumi yang tinggi.

Satellite on the surface of the Earth has to be sent into outer space at escape velocity of $11\,200\text{ m s}^{-1}$. High escape velocity of the Earth has benefits and implications.

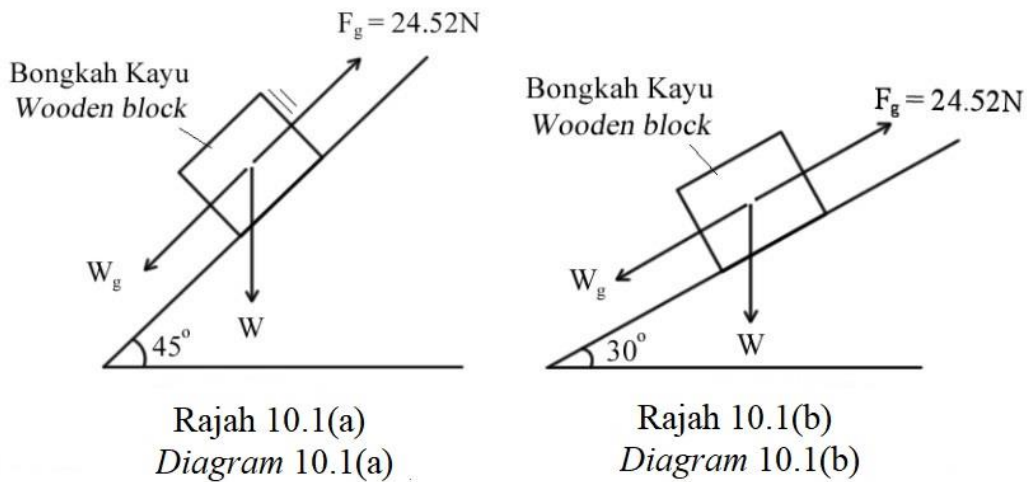
Explain the benefit and implication of high escape velocity of the Earth.

[4 markah]

[4 marks]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebuah bongkah kayu berjisim 5 kg menggelongsor ke bawah dua satah condong yang serupa tetapi dengan sudut kecondongan yang berbeza.

Diagram 10.1 shows a wooden block of mass 5 kg sliding down two similar planes but with different angles.



Rajah 10.1(a) menunjukkan bongkah kayu menggelongsor menurun dengan suatu pecutan apabila satah condong berkecondongan 45° dengan garis mengufuk.

Rajah 10.1(b) menunjukkan bongkah kayu berada dalam keadaan pegun apabila sudut kecondongan adalah 30° dari garis mengufuk.

Diagram 10.1(a) shows a wooden block accelerating down an inclined plane with 45° inclination from the horizontal surface.

Diagram 10.1(b) shows the identical wooden block staying stationary on the inclined plane with inclination of 30° from the horizontal surface.

Daya geseran, F_g yang bertindak ke atas bongkah kayu pada kedua-dua satah condong ialah 24.52 N.

The frictional force, F_g acting on the wooden block in both inclined planes is 24.52 N.

- (a) (i) Apakah maksud daya paduan?
What is the meaning of resultant force?

[1 markah]

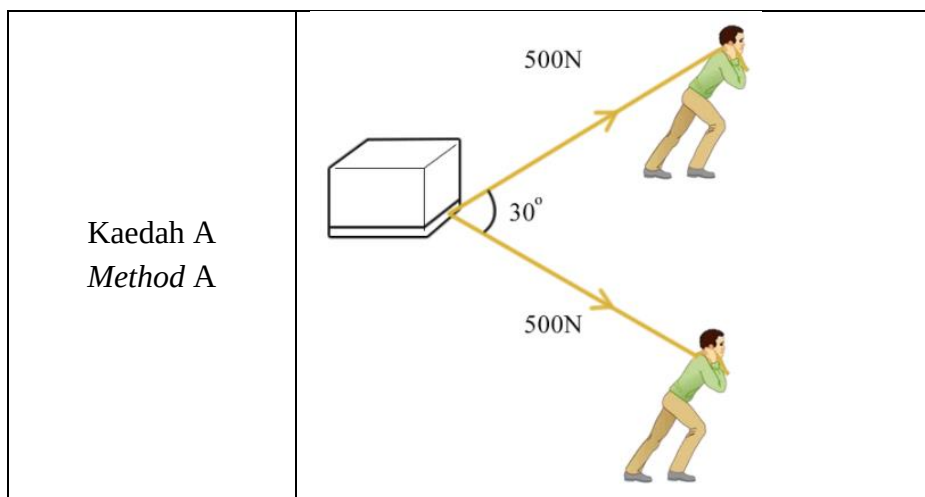
[1 mark]

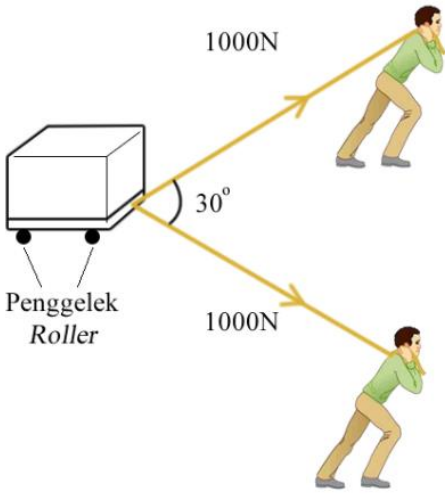
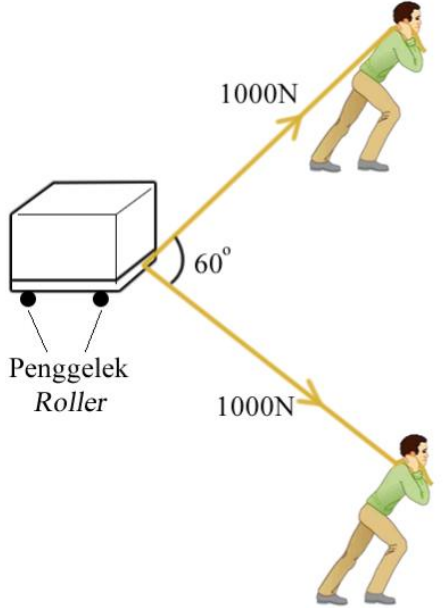
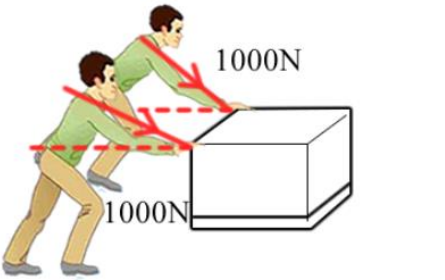
- (ii) Dengan menggunakan konsep daya, terangkan mengapa bongkah kayu menggelongsor menurun satah condong apabila sudut kecondongannya adalah 45° dan kekal pegun apabila sudut kecondongannya adalah 30° .
Using the concept of forces, explain why the wooden block accelerates down the inclined plane when the angle of inclination is 45° while remaining stationary when the angle of inclination is 30° .

[4 markah]

[4 marks]

- (b) (i) Merujuk kepada Rajah 10.1(a), hitungkan berat bongkah kayu itu.
By referring to Diagram 10.1(a), calculate the weight of the wooden block.
 [1 markah]
 [1 mark]
- (ii) Tentukan daya bersih yang bertindak ke atas bongkah kayu dalam Rajah 10.1(a).
Determine the resultant force acting on the wooden block in Diagram 10.1(a).
 [3 markah]
 [3 marks]
- (iii) Berdasarkan jawapan di 10(b)(ii), hitungkan pecutan bongkah kayu itu semasa ia menggelongsor menuruni satah condong apabila sudut kecondongannya adalah 45° .
Based on the answers in 10(b)(ii), calculate the acceleration experienced by the wooden block as it slides down the inclined plane with an inclination of 45° .
 [1 markah]
 [1 mark]
- (c) Dua orang pekerja dikehendaki untuk memindahkan sebuah kotak yang berat.
 Jadual 3 menunjukkan beberapa kaedah yang telah digunakan oleh pekerja-pekerja itu untuk meningkatkan pecutan kotak itu.
Two workers are required to move a heavy box.
Table 3 shows a few methods used by the worker to increase the acceleration of the box.



Kaedah B <i>Method B</i>	
Kaedah C <i>Method C</i>	
Kaedah D <i>Method D</i>	

Jadual 3

Table 3

Anda dikehendaki untuk menentukan kaedah yang paling sesuai untuk meningkatkan pecutan kotak itu. Terangkan ciri-ciri yang sesuai dan seterusnya tentukan kaedah yang paling sesuai. Beri sebab untuk pilihan anda.

You are required to determine the most suitable method to increase the acceleration of the box. Explain the suitability of each characteristics and then determine the most suitable method of moving the box. Give reason for your choice.

[10 markah]

[10 marks]

Bahagian C**Section C**

[20 markah]

[20 marks]

Jawab **semua** soalan.Answer **all** question.

- 11** Jadual 4 menunjukkan ciri-ciri bagi zarah alfa, zarah beta dan sinar gama.
Rajah 11.1 menunjukkan penembusan zarah alfa, zarah beta dan sinar gama melalui bahan yang berbeza.

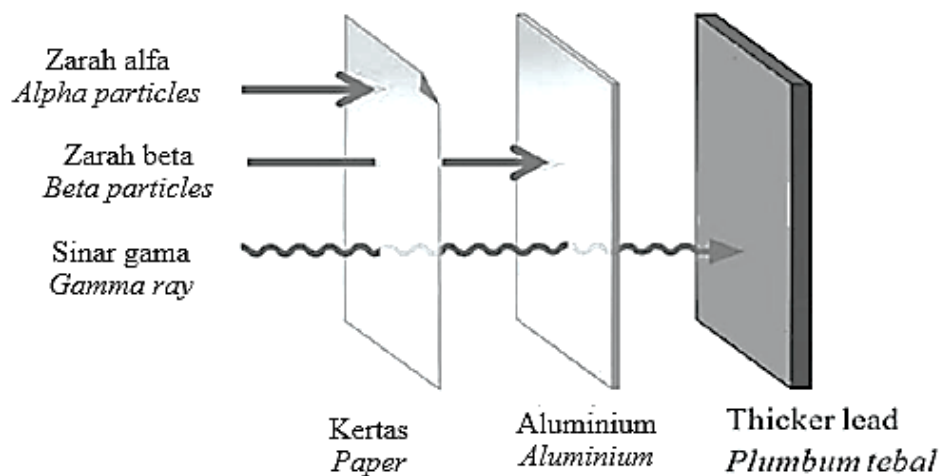
Table 4 shows the characteristics of alpha particle, beta particle and gamma ray.

Diagram 11.1 shows the penetration of the alpha particle, beta particle and gamma ray through different materials.

	Jisim <i>Mass</i>	Kelajuan di udara <i>Speed in air</i>	Julat di dalam udara <i>Range in air</i>
Zarah alfa <i>Alpha particles</i>	Besar <i>Large</i>	Lebih kurang satu persepuluh kelajuan cahaya <i>Approximately one-tenth of speed of light</i>	Beberapa sentimeter <i>A few centimeter</i>
Zarah beta <i>Beta particles</i>	Sangat kecil <i>Very small</i>	Sehingga Sembilan persepuluh kelajuan cahaya <i>Up to nine-tenth of speed of light</i>	Beberapa meter <i>A few meter</i>
Sinar gama <i>Gamma ray</i>	Tiada jisim <i>No mass</i>	Kelajuan cahaya <i>Speed of light</i>	Beberapa ratus meter <i>A few hundred meter</i>

Jadual 4

Table 4



Rajah 11.1

Diagram 11.1

(a) Apakah zarah alfa?

What is alpha particle?

[1 markah]

[1 mark]

(b) Berdasarkan Jadual 4 dan Rajah 11.1,

Based on Table 4 and Diagram 11.1,

(i) Bandingkan jisim, kelajuan dan julat di dalam udara bagi zarah alfa dan zarah beta.

Compare the mass, the speed and the range in the air for alpha particle and beta particle.

[3 markah]

[3 marks]

(ii) Nyatakan hubungan antara

State the relationship between

– jisim dan julat dalam udara bagi zarah-zarah dan sinar.

The mass and the range in air of particles and ray.

– kelajuan dengan kuasa penembusan zarah-zarah dan sinar.

The speed and the penetrating power of particles and ray.

[2 markah]

[2 marks]

(c) Uranium-238 mereput ke Thorium (Th) dengan memancarkan zarah alfa.

Uranium-238 decays to Thorium (Th) by emitting an alpha particle.

(i) Tulis persamaan nuklear mewakili pereputan alfa bagi ${}_{92}^{238}\text{U}$.

Write the nuclear equation expressing the alpha decay of ${}_{92}^{238}\text{U}$.

[2 markah]

[2 marks]

(ii) Apa yang berlaku kepada bilangan proton dan bilangan neutron bagi U-238 selepas proses pereputan?

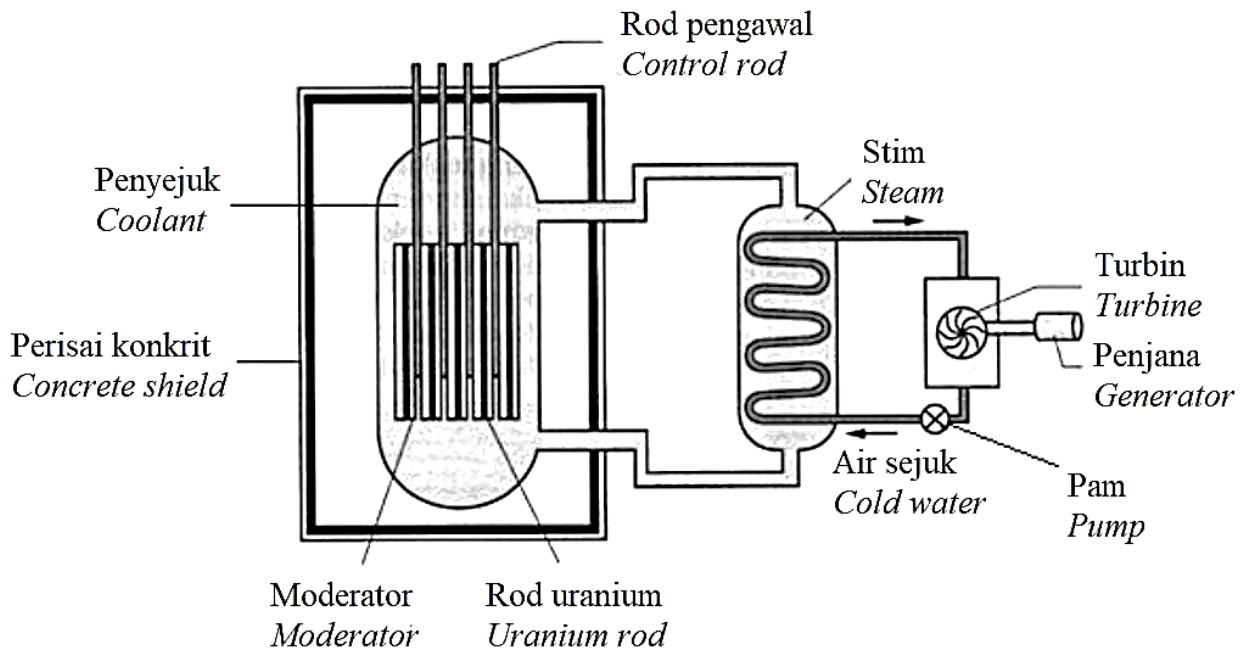
What happens to the number of proton and number of neutron of U-238 after the decay.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah reaktor nuklear yang digunakan untuk menjana tenaga elektrik.

Diagram 11.3 shows a nuclear reactor which is used to generate electrical energy.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Anda diminta membina sebuah reaktor nuklear yang mempunyai kecekapan tinggi untuk menjana tenaga elektrik. Nyatakan dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut:

You are required to build a nuclear reactor which has high efficiency to generate electrical energy. State and explain the modifications based on the following aspects:

- (i) Jenis tindak balas nuklear
Type of nuclear reaction
- (ii) Bahan untuk moderator
Material for the moderator
- (iii) Bahan untuk rod pengawal
Material for the control rod
- (iv) Bahan untuk penyejuk
Material for the coolant
- (v) Ketebalan perisai konkrit
Thickness of concrete shield

[10 markah]

[10 marks]