

PERCUBAAN FIZIK SPM 2023

(DISUSUN MENGIKUT TOPIK)

SUMBER:
TERENGGANU 2023
SBP 2023
KELANTAN 2023

"Kau akan berhasil dalam setiap pelajaran, dan kau harus percaya akan berhasil, dan berhasillah kau. Anggap semua pelajaran mudah, dan semua akan jadi mudah. Jangan takut pada pelajaran apa pun, karena ketakutan itu sendiri kebodohan awal yang akan membodohkan semua."
- Pramoedya Ananta Toer

Disclaimer:

We make no warranty, by express or implied, and does not assume any legal liability or responsibility for the accuracy, completeness, usefulness, reliability, or timeliness of any documents or information contained in this document.



Rajah 9.1 menunjukkan seorang budak lelaki melompat daripada sebuah troli yang pegun untuk melepasi sebuah tembok. Troli itu tertolak ke belakang sejurus budak itu melompat.

Diagram 9.1 shows a boy jumps from a stationary trolley to get over a wall. The trolley is pushed backward as the boy jumps.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) Namakan jenis perlanggaran yang terlibat dalam Rajah 9.1.
Name the type of collision involved in Diagram 9.1.

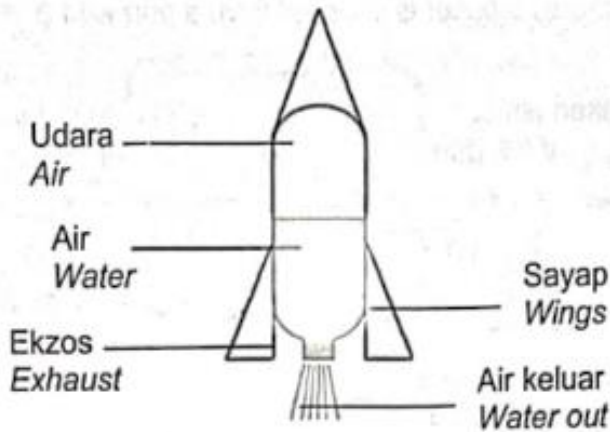
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Terangkan tindakan budak lelaki yang membolehkannya mengelakkan risiko mengalami kecederaan semasa mendarat.
Explain the boy's action that allowed him to avoid the risk of injury during the landing.

[4 markah]
[4 marks]

(c) Rajah 9.2 menunjukkan struktur sebuah roket air.

Diagram 9.2 shows the structure of a water rocket.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Model roket air Water rocket model	Jisim roket Rocket mass	Bentuk roket Rocket shape	Isipadu air (ml) Volume of water (ml)	Sudut pelancaran / ° Angle of launching / °
R	Kecil Small	Oval Oval	1/3	90
S	Besar Big	Oval Oval	1/2	45
T	Kecil Small	Aerodinamik Aerodynamics	1/3	45
U	Besar Big	Aerodinamik Aerodynamics	1/2	90

Jadual 2
Table 2

Jadual 2 menunjukkan ciri- ciri bagi model roket air.

Anda dikehendaki memilih model roket air yang boleh bergerak pada jarak ufuk paling jauh.

Terangkan kesesuaian setiap ciri dan tentukan model roket air yang paling sesuai. Beri sebab bagi pilihan anda.

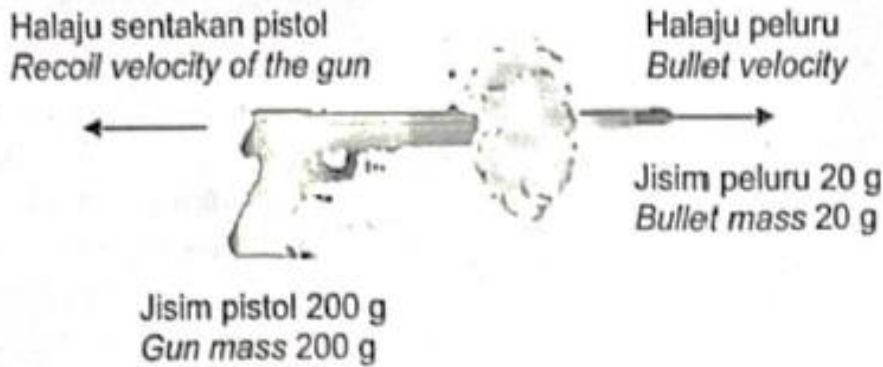
Table 2 shows the characteristics of the water rocket model that able to move at the longest horizontal distance.

Explain the suitability of each characteristic and determine the most suitable water rocket model. Give the reason for your choice.

[10 markah]
[10 marks]

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan sebutir peluru ditembak keluar daripada sepucuk pistol dengan halaju 100 m s^{-1} .

Diagram 9.3 shows a bullet is shot out from a gun with a velocity of 100 m s^{-1} .



Rajah 9.3
Diagram 9.3

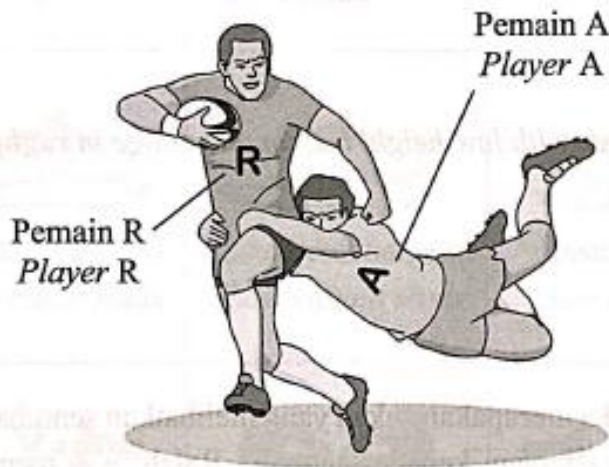
Hitung
Calculate

- (i) momentum peluru selepas pistol ditembak.
Nyatakan jawapan anda dalam unit SI
*momentum of the bullet after the gun is fired.
State your answer in SI unit*
- (ii) halaju sentakan pistol.
recoil velocity of the gun.

[5 markah]
[5 marks]

Pemain ragbi A berlari dengan halaju 9 m s^{-1} mengejar pemain pasukan lawan, R yang sedang berlari dengan halaju 5.5 m s^{-1} pada arah yang sama. Sebaik sahaja pemain A berpaut pada pemain R, kedua-duanya bergerak bersama dengan halaju sepunya, v . Jisim pemain A dan pemain R masing-masing ialah 85 kg dan 98 kg .

Rugby player A runs with a velocity of 9 m s^{-1} and is pursuing the opposing team's player, R, who is running at a velocity of 5.5 m s^{-1} in the same direction. Once player A catches player R, they both move together at a velocity, v . The masses of player A and player R are 85 kg and 98 kg , respectively.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan 5.5 m s^{-1} ?
What is meant by 5.5 m s^{-1} ?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) (i) Hitung halaju sepunya, v .
 Calculate the common velocity, v .

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Hitung perubahan momentum bagi :
 Calculate the change of momentum of:

- pemain R
 player R

- pemain A
 player A

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Pemain berjisim besar dengan ketinggian yang rendah mempunyai kelebihan dalam sukan ragbi.
 Jelaskan.

A large mass player with low height has an advantage in rugby.

Explain.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Bola sepak Amerika merupakan sukan yang melibatkan sentuhan fizikal yang boleh menyebabkan kecederaan kepada pemain. Rajah 9.2 menunjukkan beberapa pemain dalam satu perlawanan bola sepak Amerika.













American football is a sport that involves physical contact that can cause injuries to players. Diagram 9.2 shows several players in an American football match.



Rajah 9.2
 Diagram 9.2

Jadual 9 menunjukkan empat set peralatan keselamatan J, K, L dan M dengan spesifikasi yang berbeza.

Table 9 shows four sets of protective equipment J, K, L and M with different specifications.

Peralatan keselamatan <i>Protective equipment</i>	J	K	L	M
<i>Bahagian dalam topi keselamatan</i> <i>Inner part of helmet</i>	Dialas dengan busa plastik <i>Layered with plastic foam</i>	Dialas dengan busa penyerap hentakan <i>Layered with shock-absorbing foam</i>	Dialas dengan busa penyerap hentakan <i>Layered with shock-absorbing foam</i>	Dialas dengan busa polisterin <i>Layered with polystyrene foam</i>
Jenis kasut <i>Type of shoe</i>	 Kasut tidak berpaku <i>Shoe without studs</i>	 Kasut tidak berpaku <i>Shoe without studs</i>	 Kasut berpaku <i>Shoe with studs</i>	 Kasut berpaku <i>Shoe with studs</i>
Pelindung badan atas <i>Upper body cover</i>	 Pelapik bahu penuh <i>Full shoulder pad</i>	 Pelapik bahu <i>Shoulder pad</i>	 Pelapik bahu penuh <i>Full shoulder pad</i>	 Pelapik bahu <i>Shoulder pad</i>
Pelindung badan bawah <i>Lower body cover</i>	 Pelapik lutut <i>Knee pad</i>	 Pelapik lutut <i>Knee pad</i>	 Pelapik peha dan lutut <i>Thigh and knee pad</i>	 Pelapik peha dan lutut <i>Thigh and knee pad</i>

Anda dikhendaki mengkaji set peralatan keselamatan dalam Jadual 9.
Terangkan kesesuaian aspek-aspek supaya kecederaan yang dialami oleh pemain itu dapat diminimumkan.
Tentukan set peralatan keselamatan yang paling sesuai.
Beri sebab bagi pilihan anda.

*You are required to investigate the protective equipment set in Table 9.
Explain the suitability of the aspects so that the injuries to the player can be minimized.*

Determine the most suitable set of protective equipment.

Give a reason for your choice.

[10 markah]

[10 marks]

3. Terengganu 2023 2: Daya & Gerakan I (Impuls & Daya Impuls)

Rajah 10.1 menunjukkan seorang pemain bola lisut meneruskan lontarannya selepas bola itu bergerak ke hadapan. Tindakan pemain tersebut dinamakan aksi 'ikut lajak'.

Diagram 10.1 shows a softball player continuing his throw after the ball moves forward. The player's action is called 'follow through'.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan impuls?

What is the meaning of impulse?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terangkan bagaimana aksi 'ikut lajak' dapat menambahkan jarak gerakan bola lisut itu.

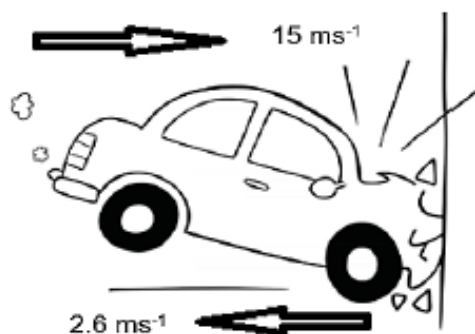
Explain how 'follow through' action can increase the distance of motion of the softball.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Rajah 10.2 menunjukkan suatu ujian perlanggaran kereta. Kereta berjisim 1500 kg melanggar dinding dengan kelajuan 15 m s^{-1} . Kereta itu melantun semula dengan kelajuan 2.6 m s^{-1} . Jika masa impak ialah 150 ms. Hitungkan:

Diagram 10.2 shows a car collision test. A car of mass 1500 kg hits a wall with a speed of 15 m s^{-1} . The car rebounds at a speed of 2.6 m s^{-1} . If the impact time is 150 ms. Calculate the:



Rajah 10.2
Diagram 10.2

- (i) impuls yang terhasil dalam perlanggaran.
impulse produced in the collision.





[2 markah]
[2 marks]

- (ii) daya impuls yang dikenakan ke atas kereta.
impulsive force acting on the car.

[3 markah]
[3 marks]

- (d) Jadual 10 menunjukkan jenis kayu hoki dengan ciri-ciri yang berbeza. Anda dikehendaki menentukan ciri-ciri kayu hoki yang paling sesuai untuk digunakan oleh pasukan hoki pada permainan tahap tinggi.

Table 10 shows different types of hockey sticks with different characteristics. You are required to determine the most suitable characteristics of hockey sticks to be used by the hockey teams at high-level matches.

Kayu hoki dan ciri-ciri. <i>Hockey stick and characteristics</i>	Kayu hoki dan ciri-ciri. <i>Hockey stick and characteristics</i>
<p>P</p>  <ul style="list-style-type: none"> Ketumpatan bahan : tinggi <i>Material density: high</i> Bahan kayu hoki : gentian karbon <i>Hockey stick material: Carbon fibre</i> Ukuran kayu hoki : panjang <i>Length of hockey stick: long</i> Kelenturan : tinggi <i>Flexibility: high</i> 	<p>Q</p>  <ul style="list-style-type: none"> Ketumpatan bahan : tinggi <i>Material density: high</i> Bahan kayu hoki : gentian karbon <i>Hockey stick material: Carbon fibre</i> Ukuran kayu hoki : pendek <i>Length of hockey stick: short</i> Kelenturan : rendah <i>Flexibility: low</i>
<p>R</p>  <ul style="list-style-type: none"> Ketumpatan bahan : rendah <i>Material density: low</i> Bahan kayu hoki : gentian karbon <i>Hockey stick material: Carbon fibre</i> Ukuran kayu hoki : panjang <i>Length of hockey stick: long</i> Kelenturan : tinggi <i>Flexibility: high</i> 	<p>S</p>  <ul style="list-style-type: none"> Ketumpatan bahan : rendah <i>Material density: low</i> Bahan kayu hoki : gentian kaca <i>Hockey stick material: fiberglass</i> Ukuran kayu hoki : pendek <i>Length of hockey stick: short</i> Kelenturan : rendah <i>Flexibility: low</i>

Terangkan kesesuaian ciri -ciri kayu hoki dalam Jadual 10 untuk digunakan oleh pasukan hoki dalam permainan tahap tinggi.

Pilih kayu hoki yang paling sesuai dan berikan sebab untuk pilihan anda.

Explain the suitability characteristics of the hockey sticks in Table 10 to be used by the hockey teams at high-level matches.

Choose the most suitable hockey sticks and give the reasons for your choice.

[10 markah]

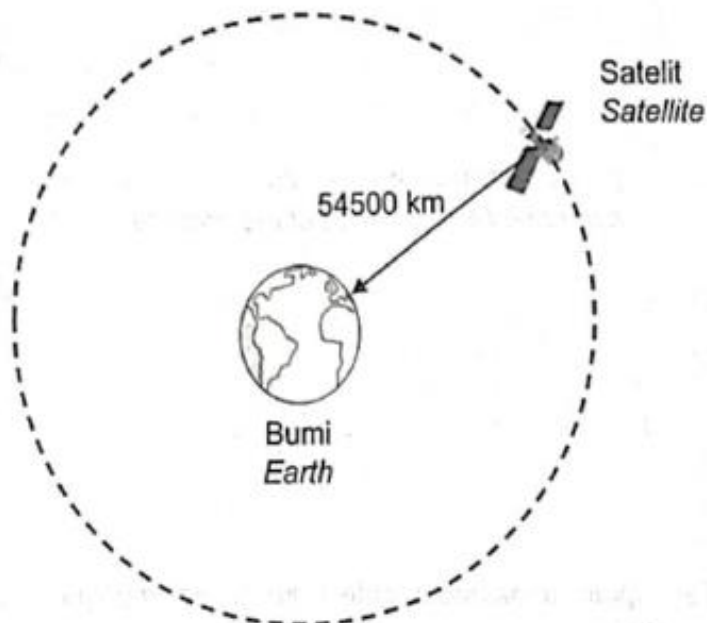
[10 marks]

Rajah 4 menunjukkan sebuah satelit yang berjisim 2500 kg mengorbit Bumi dengan laju linear satelit itu ialah 8500 m s^{-1} . Satelit itu berada pada ketinggian 54500 km dari permukaan Bumi.

Satelit itu dapat mengorbit Bumi kerana terdapat daya memusat yang dikenakan ke atasnya.

Diagram 4 shows a satellite with mass 2500 kg orbiting the Earth with linear speed of the satellite is 8500 m s^{-1} . The satellite is at the height of 54500 km from the surface of the Earth.

The satellite is able to orbit the Earth because of the centripetal force exerted on it.



Rajah 4
Diagram 4

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

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Diberi,
Jejari bumi, $R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$
Given,
Radius of the earth, $R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$

Menggunakan rumus-rumus berikut:
Using these formulae:

$$F = \frac{mv^2}{r}$$

dan
and

$$a = \frac{v^2}{r}$$

Hitung,
Calculate,

- (i) daya memusat satelit itu.
centripetal force of the satellite.

[3 markah]
[3 marks]

- (ii) pecutan memusat satelit itu.
centripetal acceleration of the satellite.

[2 markah]
[2 marks]

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

.....

.....

.....

.....

[3 markah]
[3 marks]

5. Terengganu 2023 3: Kegravitian (Hukum Kegravitian Semesta Newton) Set 1

Rajah 8 menunjukkan seorang atlet sedang memutar tukul besi dalam acara sukan lontar tukul besi.

Diagram 8 shows an athlete spinning a hammer in a hammer throw sport event.



Rajah 8
Diagram 8

Daya memusat yang bertindak ke atas tukul besi ketika diputar adalah daya tegangan tali keluli tersebut.

The centripetal force acting on the hammer when rotated is the tension of steel wire.

- (a) Apakah daya memusat?
What is centripetal force?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Tukul besi berjisim 4 kg itu diputar dalam satu bulatan ufuk berjejari 1.6 m dengan laju linear 25 m s^{-1} . Hitung daya memusat yang bertindak ke atas tukul besi itu.

The hammer of mass 4 kg is rotated in a horizontal circle of radius 1.6 m with a linear speed of 25 m s^{-1} . Calculate the centripetal force acted on the hammer.

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Lontar tukul besi merupakan satu acara melibatkan kekuatan. Pelontar tukul besi dikehendaki melontar satu bola logam yang dipasang dengan dawai keluli kepada pemegang cengkaman sejauh yang mungkin.

Berdasarkan aspek berikut, cadangkan spesifikasi yang sesuai bagi lontaran tukul besi untuk menghasilkan jarak lontaran mendarat yang tinggi selepas pusingan dibuat.

The hammer throw is regarded as a strength event. The hammer thrower is required to throw a steel ball with a steel wire attached to it as far as possible. Based on the following aspects, suggest the suitable characteristics of the hammer throw to produce higher landing distance after spinning.

- (i) Panjang tali keluli
Length of steel spring

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Laju linear tukul besi ketika diputar.
Linear speed of the hammer when it is rotated.

.....
Sebab
Reason

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

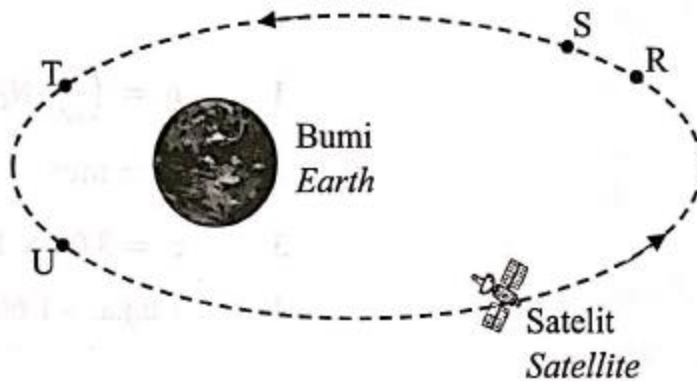
- (iii) Sudut lontaran
Angle of hammer throwing

.....
Sebab
Reason

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

Rajah 1 menunjukkan sebuah satelit mengorbit Bumi. Masa yang diambil untuk satelit itu bergerak dari R ke S adalah sama dengan dari T ke U.

Diagram 1 shows a satellite orbiting the Earth. Time taken for the satellite to move from R to S is equal with T to U.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Namakan bentuk orbit dalam Rajah 1.
Name the shape of the orbit in Diagram 1.

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

- (b) (i) Bandingkan laju satelit daripada R ke S dan daripada T ke U.
Compare the speed of the satellite from R to S and from T to U.

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

- (ii) Beri **satu** sebab bagi jawapan dalam 1(b)(i).
*State **one** reason for the answer in 1(b)(i).*

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

- (c) Berdasarkan jawapan dalam 1(b), nyatakan hukum fizik yang terlibat.
Based on the answer in 1(b), state the physics law involved.

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Bulatkan pada Rajah 1.2 hukum fizik yang terlibat dalam 1(b).
Circle on Diagram 1.2 the physics law involved in 1(b).

Hukum Kepler Pertama
Kepler's First Law

Hukum Kepler Kedua
Kepler's Second Law

Hukum Kepler Ketiga
Kepler's Third Law

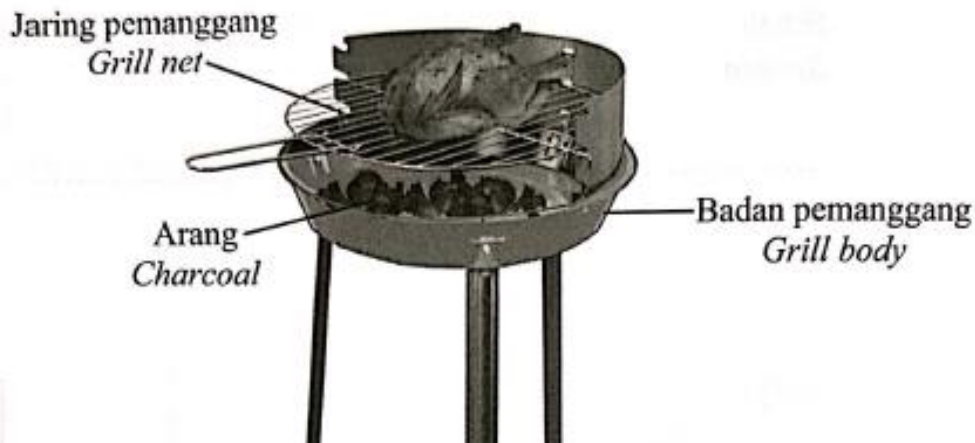
Rajah 1.2
Diagram 1.2

[1 markah]

[1 mark]

Rajah 8 menunjukkan sebuah pemanggang menggunakan arang untuk membekalkan haba kepada makanan.

Diagram 8 shows a grill using charcoal to supply heat to food.



Diberi muatan haba tentu arang adalah $1262 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

Given the specific heat capacity of charcoal is $1262 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

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

.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Hitung haba yang dibekalkan oleh 2 kg arang jika perubahan suhu yang dialami oleh arang adalah 275°C .

Calculate the heat supplied by 2 kg of charcoal if the change of temperature experienced by the charcoal is 275°C .

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk memastikan pemanggang selamat digunakan dan makanan dapat dimasak dengan cepat berdasarkan aspek-aspek berikut:

Suggest modifications that can be done to ensure the grill is safe to use and the food can be cooked quickly based on the following aspects:

- (i) Muatan haba tentu jaring pemanggang
Specific heat capacity of grill net

.....
Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Jenis salutan pada luar badan pemanggang
Type of outer coating on grill body

.....
Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Alat tambahan pada pemanggang
Additional tool on the grill

.....
Sebab

Reason

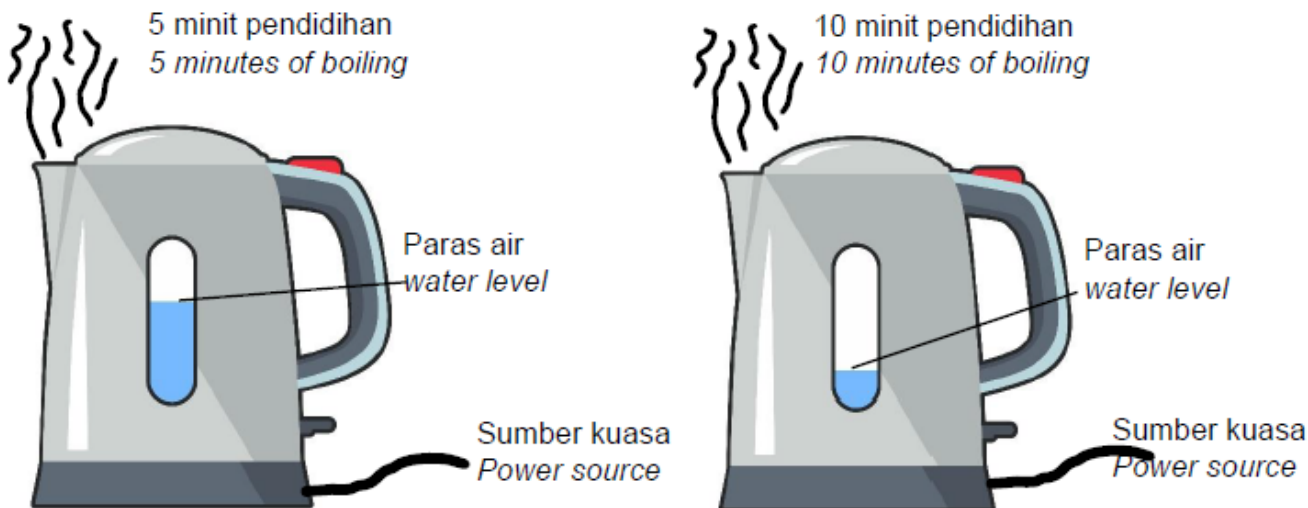
.....

[2 markah]

[2 marks]

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan paras air sebuah cerek elektrik yang sedang mendidih.

Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show the water level of an electric kettle that is boiling.



Rajah 6.1
Diagram 6.1

Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (a) Namakan jenis haba yang diserap semasa proses pendidihan.
Name the type of heat absorbed during the boiling process.

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

- (b) Berikan sebab mengapa tiada perubahan suhu semasa proses pendidihan air.
Give a reason why there is no change in temperature during the boiling process of water.

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

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

- (i) masa pendidihan air.
boiling time.

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

- (ii) tenaga haba yang diserap oleh air.
heat energy absorbed by water.

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

- (iii) kuantiti air yang berubah menjadi wap.
amount of water that turns into steam.

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

- (d) Berdasarkan jawapan anda di 6(c), nyatakan hubungan antara
Based on your answer in 6(c), state the relationship between

- (i) masa pendidihan dengan tenaga haba yang diserap oleh air.
boiling time with heat energy absorbed by water.

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

- (ii) tenaga haba yang diserap oleh air dengan kuantiti air yang berubah menjadi wap.
heat energy absorbed by water with the amount of water that turns into steam.

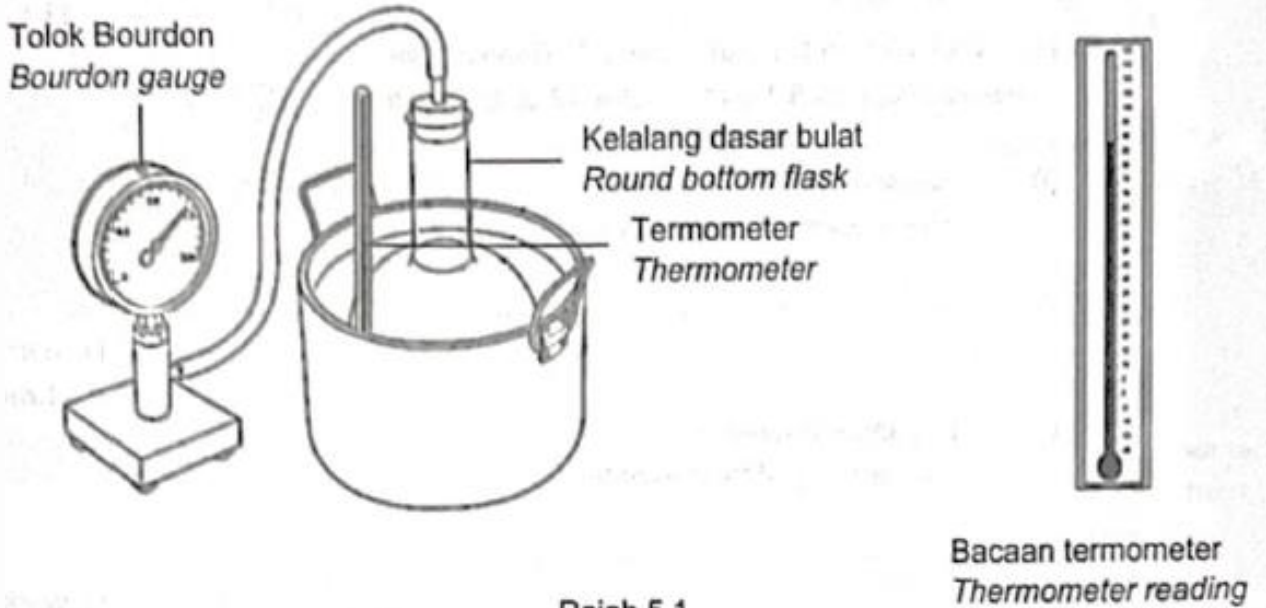
.....
[1 markah]
[1 mark]

- (e) Jika tenaga haba yang diserap oleh air dalam Rajah 6.1 adalah 2.40×10^5 J. Hitungkan jisim air yang telah bertukar menjadi wap air.
[Haba pendam tentu pengewapan air, $l_v = 2.26 \times 10^6$ J kg⁻¹]
If the heat energy absorbed by water in Diagram 6.1 is 2.40×10^5 J. Calculate the mass of water that has turned into steam.
[*Specific latent heat of vaporization of water, $l_v = 2.26 \times 10^6$ J kg⁻¹]*

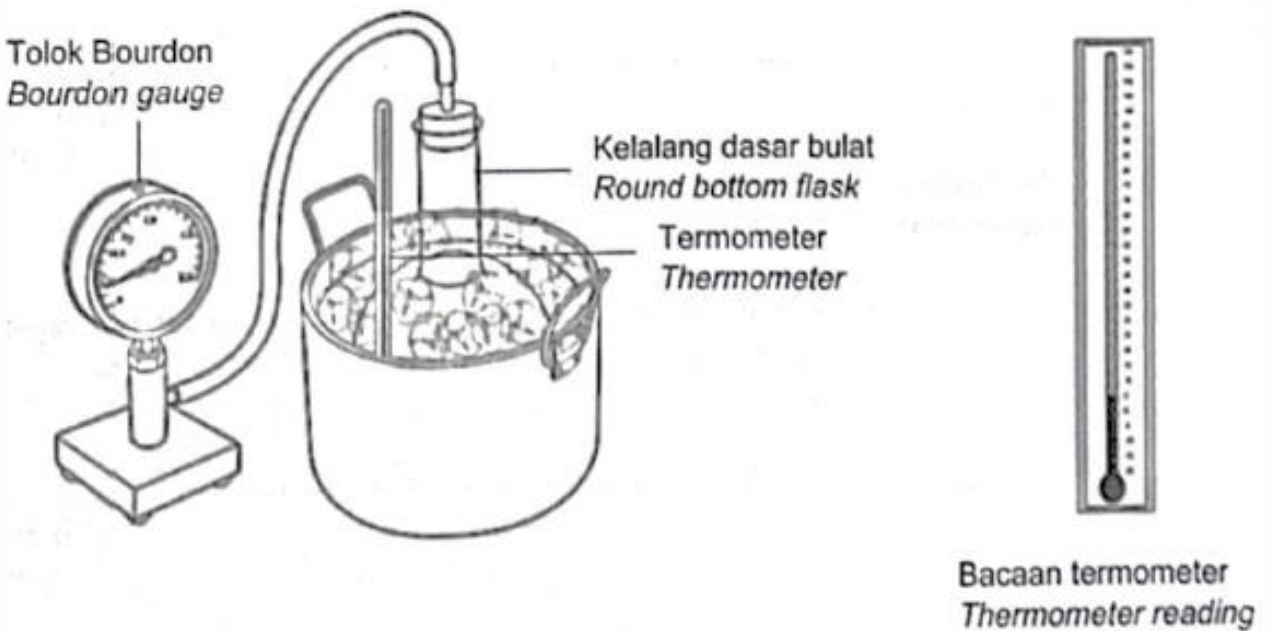
.....
[2 markah]
[2 marks]

Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan terhadap suatu gas terperangkap dalam kelalang dasar bulat.

Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show an experiment conducted on a trapped gas in a round bottom flask.



Rajah 5.1
Diagram 5.1



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (a) Nyatakan kuantiti fizik yang diukur oleh tolok Bourdon.
State the physical quantity measured by Bourdon gauge.

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

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

- (i) Bacaan tolok Bourdon.
The reading of Bourdon gauge.

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

- (ii) Bacaan termometer.
The reading of thermometer.

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

- (iii) Isipadu gas dalam kelalang dasar bulat.
The volume of gas in round bottom flask.

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

- (c) Berdasarkan jawapan anda dalam 5(b),
Based on your answer in 5(b),

- (i) hubungkan antara bacaan tolok Bourdon dengan bacaan termometer.
relate between the reading of Bourdon gauge and the reading of thermometer.

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

- (ii) nyatakan hukum fizik yang terlibat untuk menerangkan situasi di atas.
state the physics law involved to explain the above situation.

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

- (d) Suatu gas telah dipanaskan sehingga suhunya mencapai $80\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Suhu awal gas ialah $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan bacaan tolok Bourdon ialah $1.01325 \times 10^5\text{ Pa}$.
*A gas has been heated until its temperature reaches $80\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Initial temperature of gas is $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ with the reading of Bourdon gauge is $1.01325 \times 10^5\text{ Pa}$.*

- (i) Hitung bacaan tolok bourdon ketika suhu gas adalah $80\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Calculate the reading of Bourdon gauge while the gas temperature is $80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

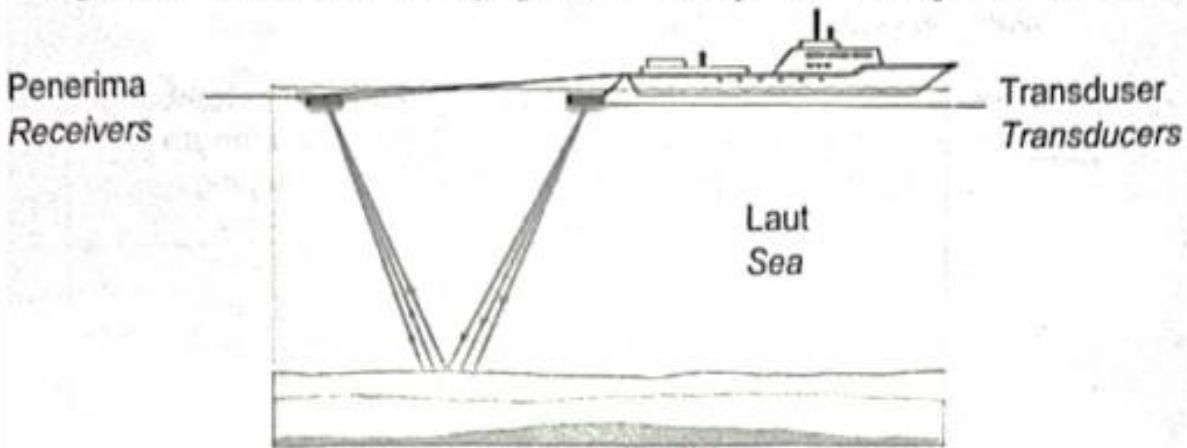
[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Apakah yang akan berlaku kepada tenaga kinetik molekul gas apabila suhu gas ditingkatkan.
What will happen to the kinetic energy of the gas molecules when the temperature is increased.

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

Rajah 7 menunjukkan sebuah kapal sedang menjalankan aktiviti untuk mengukur kedalaman laut.

Diagram 7 shows a ship is carrying out the activity of measuring the depth of the sea.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Namakan fenomena gelombang yang terlibat?
Name the wave phenomenon involved?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Gelombang yang dipancarkan oleh transduser bergerak dengan halaju 1500 ms^{-1} . Masa gelombang dihantar dan dikesan semula ialah 130 ms. Hitungkan kedalaman laut.

The wave emitted by the transducer travels with a velocity of 1500 ms^{-1} .

The time that the wave is transmitted and detected again is 130 ms.

Calculate the depth of the sea.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Jadual 1 menunjukkan maklumat bagi gelombang P, Q dan R yang boleh digunakan untuk mengukur kedalaman laut.

Table 1 shows information for wave P, Q and R that can be used to measure the depth of the sea.

Gelombang Wave	Jenis gelombang Type of wave	Panjang gelombang Wavelength
P	Gelombang mikro Microwave	Panjang Long
Q	Gelombang ultrasonik Ultrasonic wave	Pendek Short
R	Gelombang ultrasonik Ultrasonic wave	Panjang Long

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan kesesuaian ciri-ciri gelombang yang boleh digunakan untuk mengukur kedalaman laut. Beri sebab.

Based on Table 1, state the suitability of the wave characteristics that can be used to measure the depth of the sea. Give a reason.

- (i) Jenis gelombang
Type of wave

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Panjang gelombang.
Wavelength

.....
Sebab
Reason

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

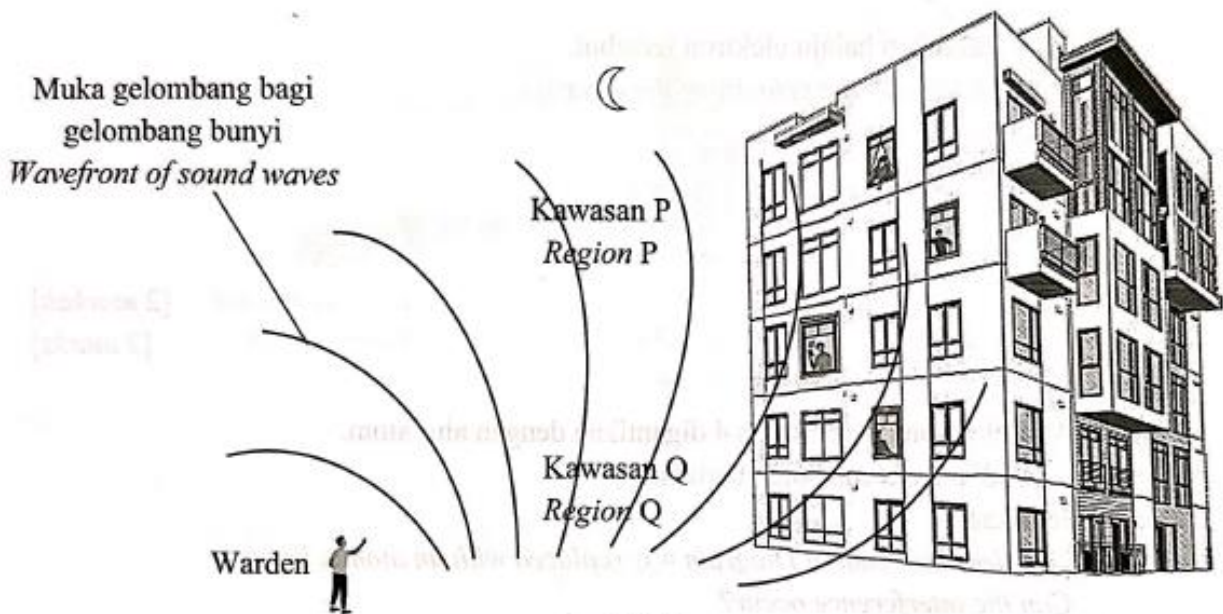
- (iii) Gelombang manakah yang paling sesuai digunakan untuk mengukur kedalaman laut?

Which wave is best used to measure the depth of the sea?

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

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan seorang warden sedang membuat rondaan di sebuah asrama sekolah pada waktu malam. Udara berdekatan dengan tanah adalah lebih sejuk berbanding udara yang lebih jauh dari permukaan tanah. Suara warden tersebut boleh didengar dengan kuat dan jelas oleh murid di asrama disebabkan pembiasan.

Diagram 5.1 shows a warden is patrolling around a school hostel at night. Air nearer to the ground is cooler than the air farther from the ground. His voice can be heard loudly and clearly by students in the hostel due to refraction.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pembiasan gelombang bunyi?
What is the meaning of refraction of sound waves?

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 5.1. Bandingkan kawasan P dan kawasan Q dari segi
Observe Diagram 5.1. Compare region P and region Q in terms of

- (i) panjang gelombang bagi gelombang bunyi
wavelength of sound waves

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) suhu udara
air temperature

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (iv) laju gelombang bunyi
speed of sound waves

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Hubungkaitkan:
Relate:

- (i) suhu udara dengan panjang gelombang
air temperature with the wavelength

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) suhu udara dengan laju gelombang
air temperature with the speed of sound waves

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Pada masa tertentu, frekuensi gelombang bunyi yang dikeluarkan oleh warden tersebut adalah 500 Hz. Apabila gelombang bunyi itu merambat di kawasan P, laju gelombang bunyi itu adalah 340 m s^{-1} .
Hitung panjang gelombang bagi gelombang bunyi di kawasan P.

At a certain time, the frequency of sound waves produced by the warden is 500 Hz. When the sound waves propagate in region P, the speed of sound waves is 340 m s^{-1} .

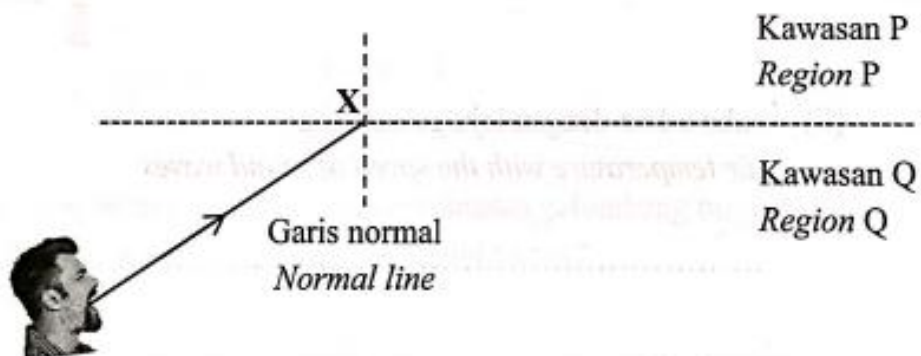
Calculate the wavelength of the sound waves in region P.

[2 markah]

[2 marks]

- (e) Rajah 5.2 menunjukkan arah perambatan gelombang bunyi yang dikeluarkan oleh warden dalam Rajah 5.1.

Diagram 5.2 shows the direction of propagation of sound waves produced by the warden in Diagram 5.1.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

Lengkapkan arah perambatan gelombang bunyi selepas titik X.

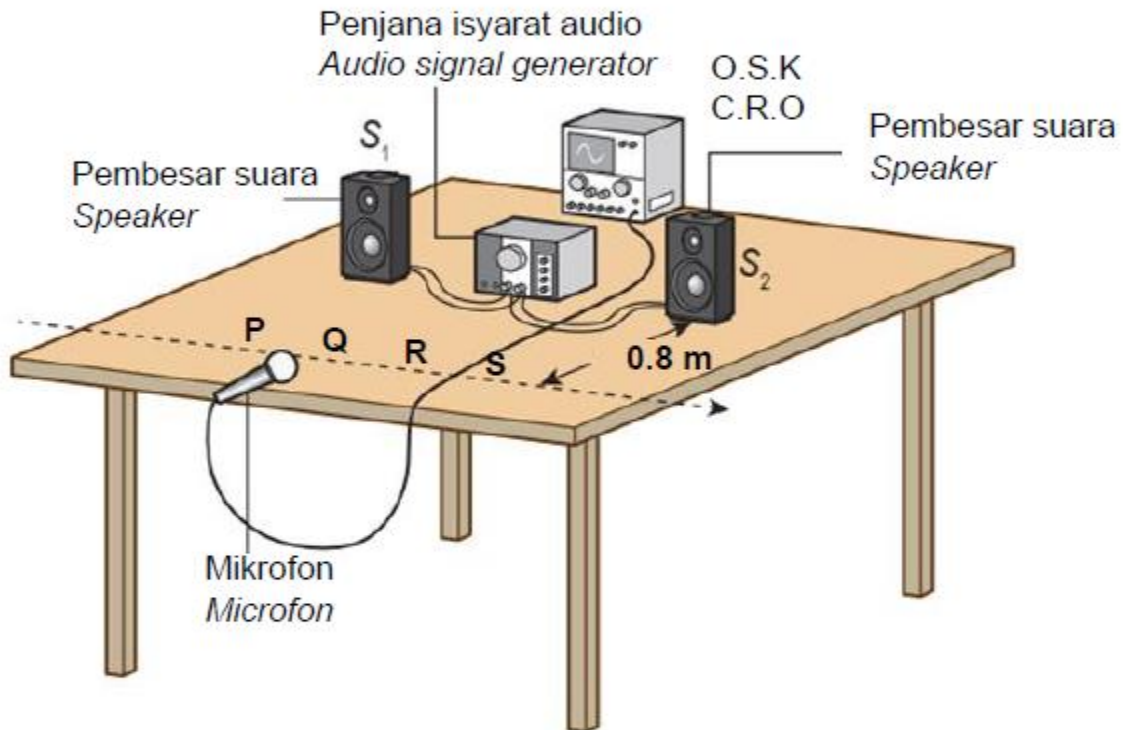
Complete the direction of propagation of sound waves after point X.

[1 markah]

[1 mark]

Rajah 4 menunjukkan set penjana audio berserta dua buah pembesar suara yang disusun bersama-sama dengan set mikrofon dan osiloskop sinar katod (O.S.K). Dua pembesar suara mengeluarkan sumber yang koheren. Mikrofon digerakkan sepanjang garis PQRS untuk mengesan perubahan amplitud bunyi.

Diagram 4 shows an audio generator set with two loudspeakers arranged together with a microphone set and a cathode ray oscilloscope (C.R.O). The speakers produce coherent wave source. The microphone is moved along the PQRS line to detect changes in amplitude of the sound.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Apakah maksud sumber gelombang koheren?
What is meant by coherent wave source?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Setelah eksperimen dijalankan, bunyi beramplitud tinggi dikesan pada titik P dan R, manakala bunyi beramplitud rendah pada titik Q dan S. Jelaskan mengapa.
After the experiment was carried out, high-amplitude sounds were detected at points P and R, while low-amplitude sounds were detected at points Q and S. Explain why.

.....

.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Penjana audio dilaraskan dengan frekuensi 1000 Hz dan laju gelombang bunyi diudara adalah 330 m s^{-1} . Jika jarak antara dua pembesar suara adalah 75 cm, hitungkan

The audio generator is adjusted to a frequency of 1000 Hz and the speed of sound waves in air is 330 m s^{-1} . If the distance between the two speakers is 75 cm, calculate

- (i) panjang gelombang bunyi yang dikeluarkan, λ
the wavelength of the sound, λ

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Jarak antara titik P dan titik S.
Distance between point P and point S.

[3 markah]

[3 marks]

13. Terengganu 2023 6: Cahaya & Optik (Pembiasan cahaya)

Rajah 2.1 menunjukkan seorang pelajar memerhati sebatang pensel yang berada di dalam sebuah cawan. Pencil kelihatan bengkok disebabkan oleh fenomena pembiasan cahaya.

Diagram 2.1 shows a student observing a pencil inside a cup. The pencil appears to bend due to the phenomenon of refraction of light.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

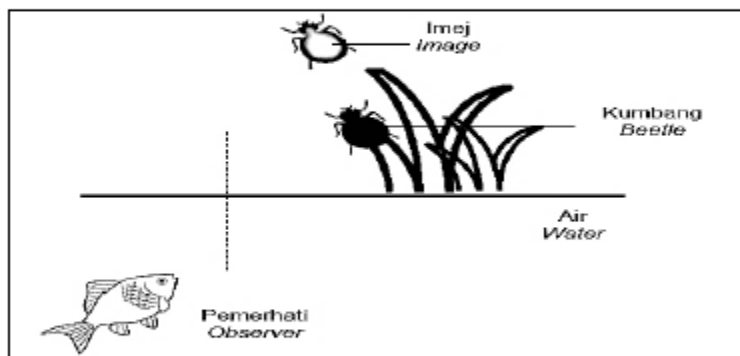
- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pembiasan cahaya?
What is the meaning of the refraction of light?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Terangkan bagaimana fenomena dalam Rajah 2.1 boleh berlaku.
Explain how phenomena in Diagram 2.1 can occur.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Berdasarkan Rajah 2.2, lengkapkan gambarajah sinar cahaya untuk menunjukkan kedudukan imej yang diperhatikan oleh ikan itu.
Based on Diagram 2.2, Complete the ray diagram below to show the position of image observed by the fish.



Rajah 2.2
Diagram 2.2

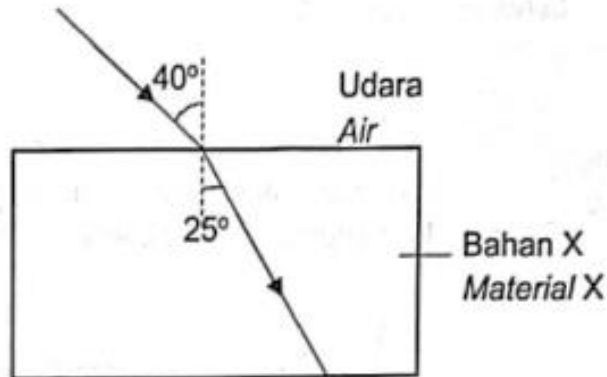
[2 markah]
[2 marks]

Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan sinar cahaya daripada udara bergerak memasuki bahan X dan bahan Y.

Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show a light ray from air moving into material X and material Y.

Laju cahaya dalam bahan X
Speed of light in material X
 $= 1.9737 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

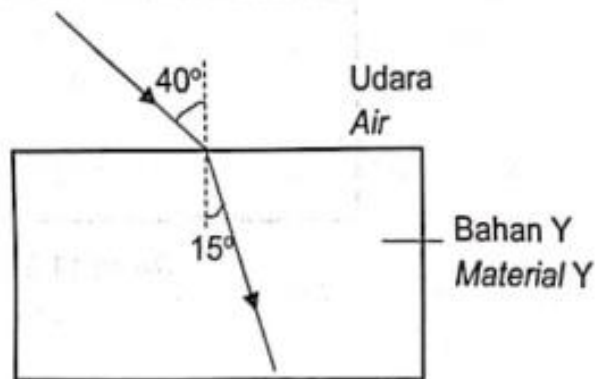
Indeks biasan bahan X
Refractive index material X
 $= 1.52$



Rajah 11.1
Diagram 11.1

Laju cahaya dalam bahan Y
Speed of light in material Y
 $= 1.2097 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

Indeks biasan bahan Y
Refractive index material Y
 $= 2.48$



Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan indeks biasan?
What is the meaning of refractive index?

[1 markah]
[1 mark]

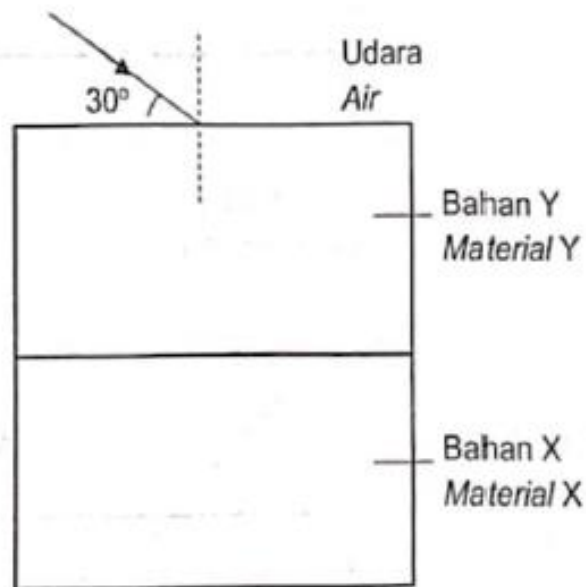
- (b) Perhatikan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2.
Bandingkan sudut tuju, sudut biasan dan laju cahaya dalam bahan X dan bahan Y. Seterusnya nyatakan hubungan antara laju cahaya dalam bahan X dan bahan Y dengan sudut biasan untuk membuat hubungan antara indeks biasan dengan ketumpatan optik bahan.

Observe Diagram 11.1 and Diagram 11.2.

Compare the incident angle, refracted angle and speed of light in material X and material Y. Hence, state the relationship between speed of light in material X and material Y with the refracted angle to make a relationship between the refractive index with the optical density of the material.

[5 markah]
[5 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan rajah sinar yang tidak lengkap.
Diagram 11.3 shows an incomplete ray diagram.



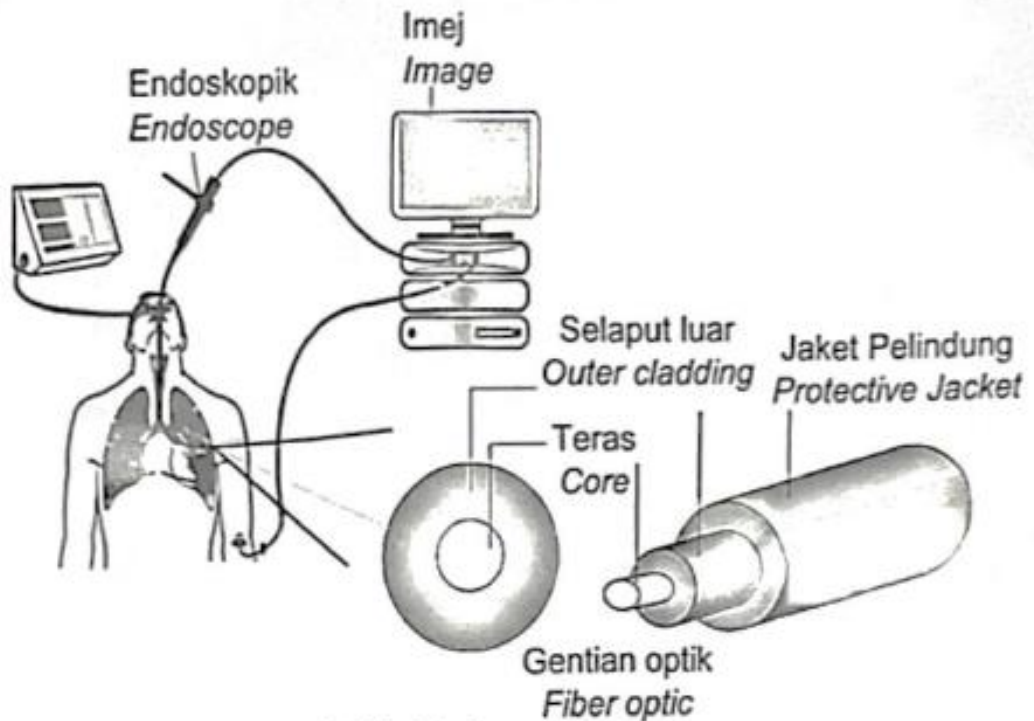
Rajah 11.3
Diagram 11.3

Terangkan bagaimana sinar cahaya bergerak melalui bahan Y dan bahan X dan lengkapkan rajah sinar bagi kedua-dua bahan tersebut.
Explain how light rays travel through material Y and material X and complete the ray diagrams for both substances.

[4 markah]
[4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan sebuah endoskopik yang digunakan untuk mengkaji tisu sel darah dalam perubatan.

Diagram 11.4 shows an endoscope used to study the blood cells tissue in medicine.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Apabila isyarat dihantar melalui gentian optik, didapati imej yang terhasil adalah kurang jelas. Anda dikehendaki untuk merekacipta sebuah gentian optik yang boleh menghantar isyarat dengan lebih cekap dan boleh menghasilkan imej yang lebih jelas.

Nyata dan terangkan cadangan anda berdasarkan ciri-ciri bahan bagi teras dalam, ketulenan bahan, kelenturan bahan dan jenis jaket pelindung.

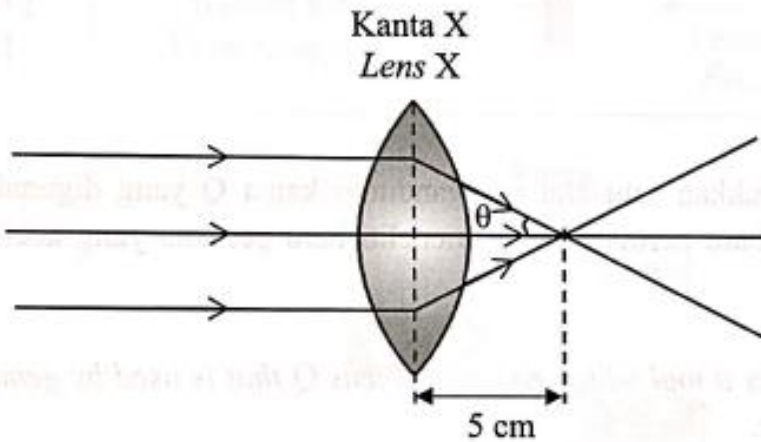
When the signal is sent through optical fibers, it is found that the resulting image is less clear. You are required to invent an optical fiber that can transmit signals more efficiently and can produce clearer images.

State and explain your recommendations based on the characteristics of the material of the inner core, the purity of the material, the flexibility of the material and the type of protective jacket.

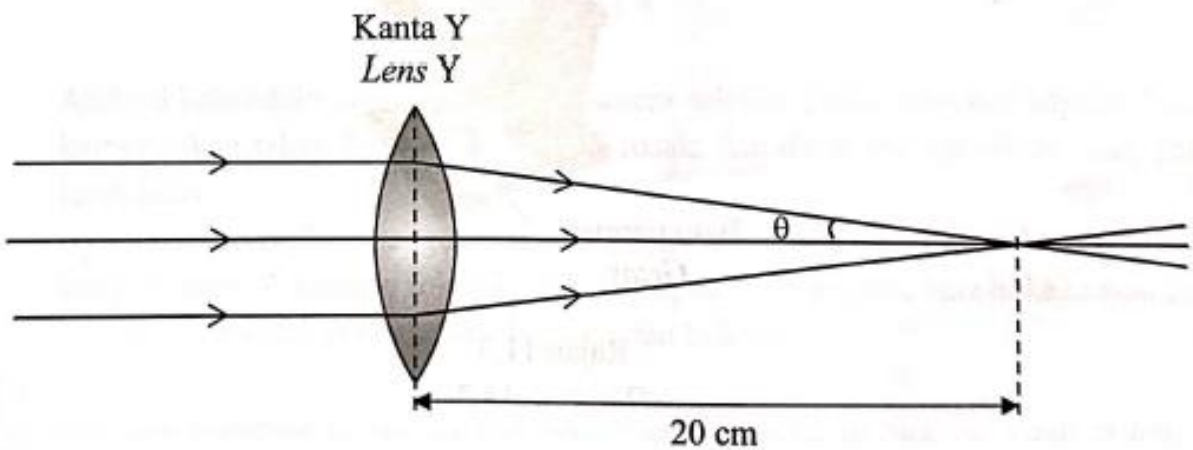
[10 markah]
[10 marks]

Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan sinar cahaya selari dari objek di kedudukan yang sama. Panjang fokus kanta ditentukan apabila sinar cahaya tersebut ditumpukan selepas melalui kanta.

Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show parallel rays from an object at the same position. Focal length of the lens is determined when the rays converged after passing through the lens.



Rajah 11.1
Diagram 11.1



Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan panjang fokus?
What si meant by focal length?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan ketebalan kanta, sudut θ dan panjang fokus.
Seterusnya berikan **satu** kesimpulan yang mengaitkan hubungan antara ketebalan kanta, sudut θ dan panjang fokus.
Namakan fenomena fizik yang terlibat.

Observe Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the thickness of the lens, the angle θ and the focal length.

*Then deduce **one** conclusion to relate the thickness of the lens, the angle θ and the focal length.*

Name the physics phenomenon involved.

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan satu alat mengandungi kanta Q yang digunakan oleh seorang pemotong batu permata untuk meneliti batu permata yang kecil dengan lebih jelas.

Diagram 11.3 shows a tool which consists of lens Q that is used by gemcutter to examine small gems.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

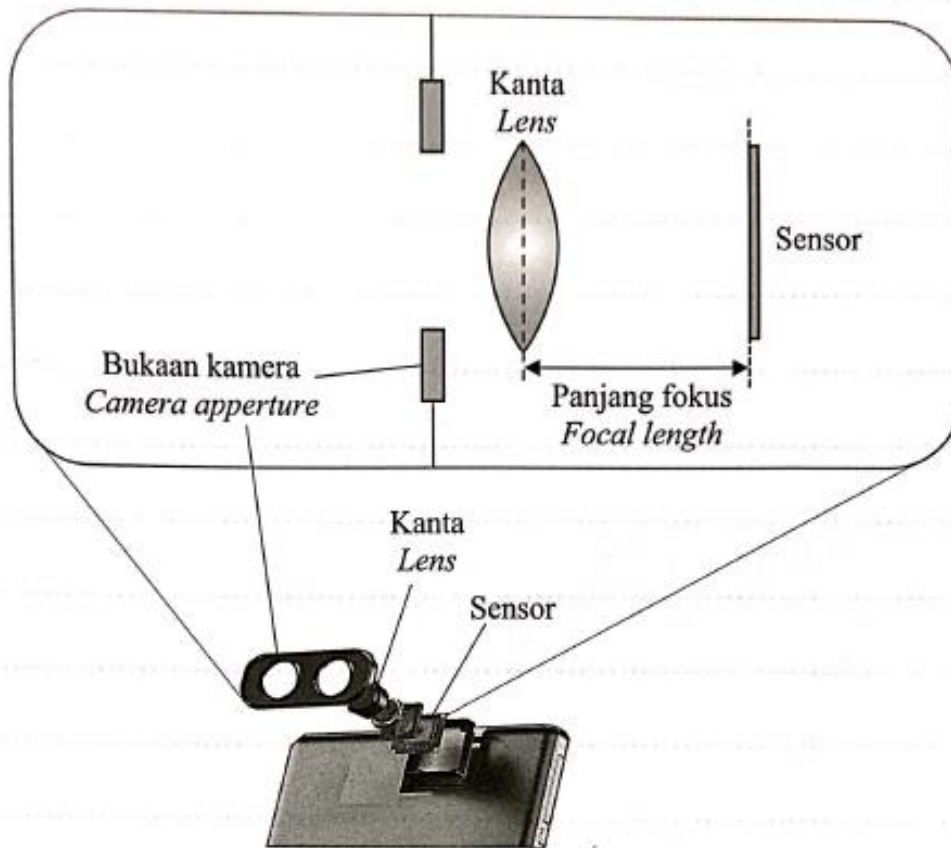
Terangkan bagaimana kanta Q boleh digunakan sebagai kanta pembesar.
Explain how the lens Q can be used as a magnifying glass.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan struktur asas kamera telefon pintar. Didapati, imej yang dihasilkan adalah kurang jelas.

Diagram 11.4 shows a basic structure of a smartphone camera. It is found that the image produced is blurry.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Anda dikehendaki mengubah suai kamera telefon pintar tersebut supaya kanta kamera akan tahan lama, tidak mudah rosak, dan dapat menghasilkan imej yang lebih jelas.

Nyata dan terangkan pengubahsuaian yang anda boleh lakukan terhadap ciri-ciri kanta, termasuk panjang fokus kanta, ketumpatan optik kanta, saiz bukaan atau ciri-ciri lain, serta alat tambahan pada kanta dan bukaan.

You are required to modify the smartphone camera so that the camera lens is durable, not easily damage and can produce a clearer image.

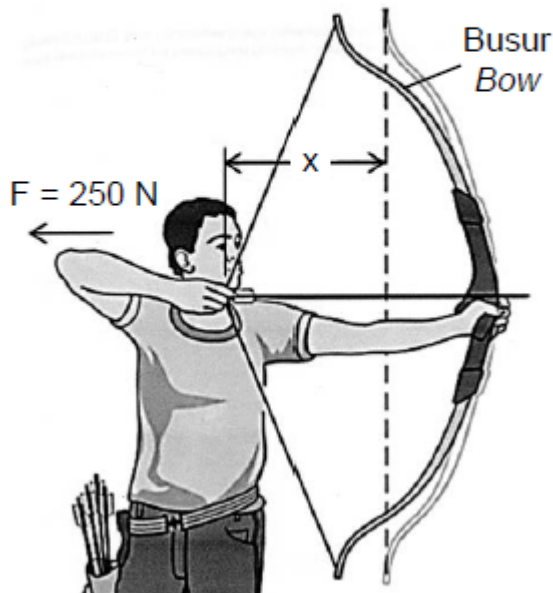
Describe and explain the modifications you would make to the lens's characteristics, including the focal length, the optical density of the lens, the aperture size, and any supplementary tools or features you would add to the lens or camera aperture.

[10 markah]

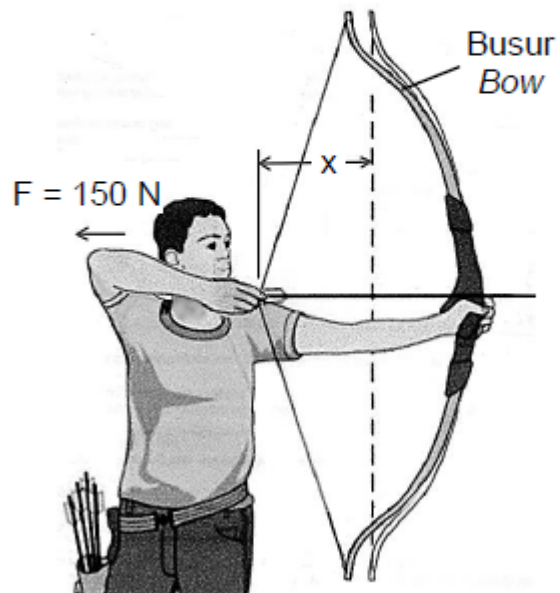
[10 marks]

Seorang pemanah menjalani latihan memanah menggunakan alatan yang sama dengan menggunakan daya awal, F seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 11.1 dan Rajah 11.2.

An archer practices archery using the same equipment by applying an initial force, F as shown in Diagram 11.1 and Diagram 11.2.



Rajah 11.1
Diagram 11.1



Rajah 11.2
Diagram 11.2

Apabila anak panah dilepaskan, ia akan bergerak dengan suatu kelajuan disebabkan kekenyalan busur.

When the arrow is released, it will travel at a speed due to the elasticity of the bow.

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

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan
Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare

- (i) Daya awal, F
Initial force, F
- (ii) Jarak regangan, x
Stretching distance, x
- (iii) Pemalar spring busur
Spring constant of bow

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Nyatakan hubungan antara daya awal dengan jarak regangan dan seterusnya nyatakan satu hukum yang menerangkan hubungan tersebut.

State the relationship between the initial force and the stretching distance and then state a law that explains the relationship.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, kaedah yang manakah akan menghasilkan jarak panahan yang lebih jauh? Terangkan jawapan anda.

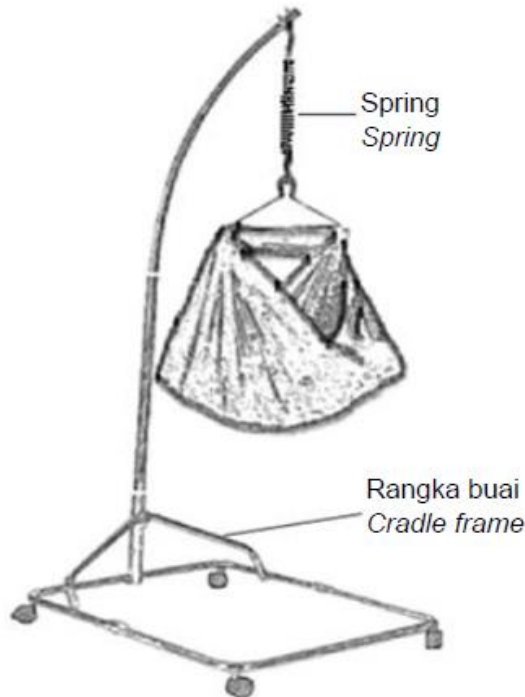
Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, which method will produce a further shooting distance? Explain your answer.

[4 markah]

[4 marks]

- (e) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah buaian yang digunakan untuk menidurkan bayi.

Diagram 11.3 shows a cradle used to put a baby to sleep.



Anda dikehendaki memberi cadangan untuk memperbaiki rekabentuk buaian tersebut supaya ianya dapat meletakkan bayi yang lebih besar.

Terangkan cadangan anda berdasarkan ciri-ciri spring dan ciri-ciri rangka buaian supaya lebih selamat dan mudah digunakan.

You are required to give suggestions to improve the design of the cradle so that it can accommodate a larger baby.

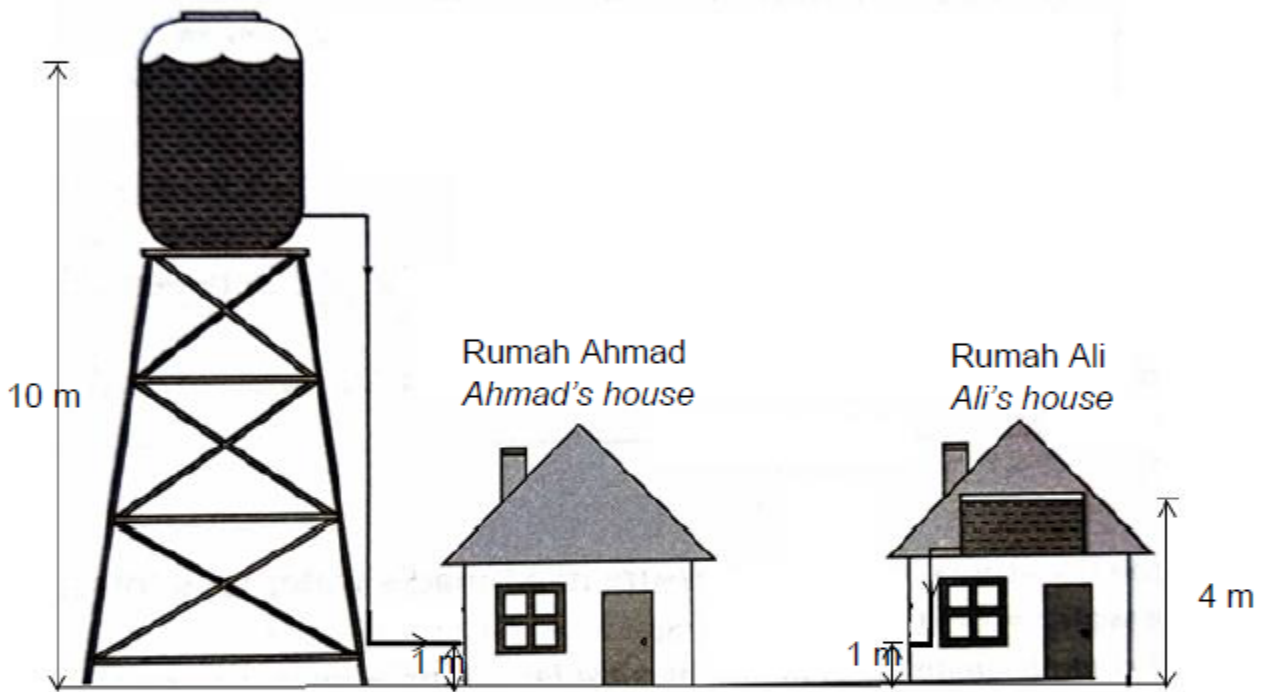
Explain your recommendations based on the characteristics of the spring and the characteristics of the cradle frame so that it is safer and easier to use.

[10 markah]

[10 marks]

Rajah 9 menunjukkan menara tangki air di rumah Ahmad dan tangki air di rumah Ali. Pili air kedua-dua rumah itu terletak pada jarak sama iaitu 1 m daripada permukaan tanah.

Diagram 9 shows a water tank tower of Ahmad's house and water tank in Ali's house. The water taps of both houses are located at a same distance of 1 m from the ground surface.



Rajah 9
Diagram 9

- (a) Nyatakan konsep fizik yang meyebabkan air keluar selepas pili dibuka.
State the physics concept that causes water to come out after the tap is opened.
[1 markah]
[1 mark]
- (b) Terangkan mengapa pili air dirumah Ahmad mengeluarkan air lebih laju berbanding pili air dirumah Ali.
Explain why the tap in Ahmad's house produces water more faster than tap in Ali's house.
[4 markah]
[4 marks]

- (c) Ali juga ingin membina sebuah menara tangki air tetapi dia mempunyai kawasan sekitar rumah yang terhad. Dia mengambil keputusan untuk meletakkan tangki air itu di atas bumbung rumahnya.

Ali also wants to build a water tank tower, but he has a limited area around his house. He decided to install the water tank on his house roof.

Tangki air <i>Water tank</i>	Ketebalan dinding <i>Thickness of wall</i>	Saiz <i>Size</i>	Ketumpatan <i>Density</i>	Jarak di antara tangki air dengan pili <i>Distance between water tank and tap.</i>
J	Tebal <i>Thick</i>	Besar <i>Big</i>	Rendah <i>Low</i>	2 m
K	Nipis <i>Thin</i>	Kecil <i>Small</i>	Tinggi <i>High</i>	2 m
L	Tebal <i>Thick</i>	Besar <i>Big</i>	Rendah <i>Low</i>	4 m
M	Nipis <i>Thin</i>	Kecil <i>Small</i>	Tinggi <i>High</i>	4 m

Jadual 9
Table 9

Anda dikehendaki untuk mengkaji ciri-ciri tangki air seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 9.

Terangkan kesesuaian setiap ciri tangki air untuk dipasang di atas bumbung. Tentukan tangki air yang paling sesuai supaya air mengalir lebih laju dan tangki air tahan lama serta mudah dipasang. Beri sebab bagi pilihan anda.

You are required to investigate the characteristics of a water tank as shown in Table 9.

Explain the suitability of each characteristic of the water tank to be installed on the roof. Determine the most suitable water tank so that water can flow faster, and water tank is long lasting and easy to install. Give reasons for your choice.

[10 markah]
[10 marks]

- (d) (i) Hitung perbezaan tekanan air pada pili di rumah Ahmad dengan pili di rumah Ali. [Ketumpatan air = $1\,000\text{ kg m}^{-3}$]
Calculate the difference of water pressure in tap at Ahmad's house and tap at Ali's house. [Density of water = $1\,000\text{ kg m}^{-3}$]

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Terangkan apakah akan berlaku kepada tekanan air di rumah Ahmad jika dia menggantikan tangki airnya dengan tangki baru yang berdiameter lebih besar tetapi ketinggiannya sama.
Explain what will happen to the water pressure in Ahmad's house if he replaces his water tank with a new tank with a larger diameter but the same height.

[2 markah]

[2 marks]

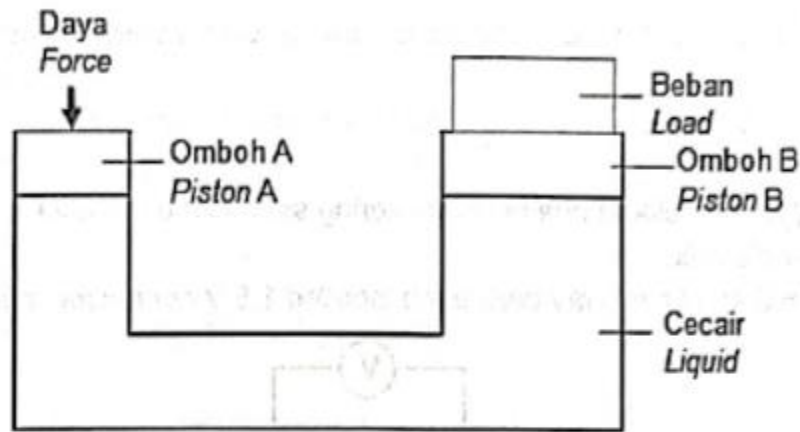
3. Kelantan 2023 2: Tekanan (Prinsip Pascal)

Rajah 1 menunjukkan sebuah pam hidraulik ringkas dengan luas permukaan omboh B lebih besar daripada omboh A.

Pam hidraulik ini berfungsi menggunakan prinsip Pascal.

Diagram 1 shows a simple hydraulic pump with piston B surface area greater than piston A.

The hydraulic pump works using Pascal's principle.



Rajah 1
Diagram 1

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

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Tandakan (✓) bagi pernyataan yang betul.
Mark (✓) for the correct statement

- Tekanan pada omboh A > tekanan pada omboh B
The pressure on the piston A > the pressure on the piston B
- Tekanan pada omboh A = tekanan pada omboh B
The pressure on the piston A = the pressure on the piston B

[1 markah]
[1 mark]

Kelantan 2023

- (c)(i) Jika luas permukaan pada omboh B ditambah, apakah yang berlaku kepada beban?

If the surface area on the piston B is added, what happens to the load?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Beri sebab bagi jawapan dalam 1(c)(i).

Give a reason for answer in 1(c)(i).

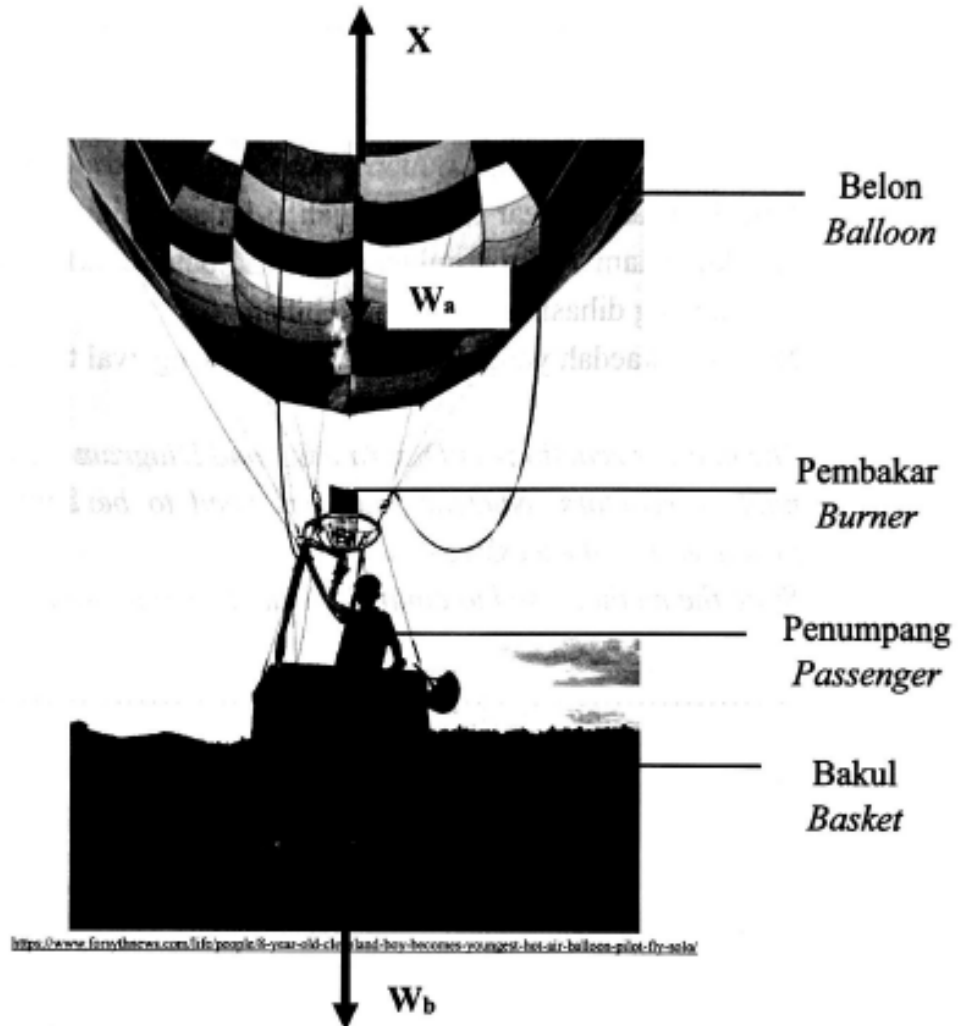
.....

[1 markah]

[1 mark]

Rajah 7 menunjukkan daya-daya X , W_a dan W_b yang bertindak ke atas sebuah belon udara panas yang sedang terapung pegun beberapa meter dari permukaan tanah.

Diagram 7 shows the forces X , W_a and W_b acting on a hot air balloon that is floating stationary a few meters above the ground.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Namakan daya X .
Name the force X .

[1 markah]
[1 mark]

(b) Diberi
Given

W_a Berat udara panas dalam belon

Weight of hot air inside the balloon

W_b Berat beban (Berat penumpang, bakul, belon dan semua peralatan)

Weight of the load (The weight of passenger, basket, balloon, and all equipment)

(i) Dengan merujuk kepada situasi dalam Rajah 7, tuliskan satu persamaan yang menghubungkan X , W_a dan W_b .

By referring to the situation in Diagram 7, write an equation that relates X , W_a dan W_b .

.....
[1 markah]

[1 mark]

(ii) Jumlah jisim penumpang bakul, belon dan semua peralatan adalah 470 kg, dan jisim udara panas di dalam belon pada Rajah 7 adalah 650 kg. Tentukan daya X yang bertindak ke atas belon tersebut. Abaikan isipadu udara yang disesarkan oleh penumpang, bakul dan semua peralatan.

The mass of the passenger, basket, balloon, and all equipment are 470 kg, and the mass of the hot air inside the balloon in Diagram 7 is 650 kg.

Determine the force X that acts on the balloon. Neglect the volume of air displaced by the passenger, basket, and all equipment.

[2 markah]

[2 mark]

- (c) Pertimbangkan satu cabaran untuk menghasilkan belon udara panas yang mampu terbang ke altitud yang lebih tinggi dengan cepat.
 Dengan merujuk kepada Rajah 7, berikan penilaian terhadap cadangan pada komponen utama belon udara panas yang diberikan dalam Jadual 7.

Consider the challenge of setting up a hot air balloon that can fly at higher altitude and rise faster.

By referring Diagram 7, evaluate the suggestion on the hot air balloon key components given in Table 7.

Fabrik untuk belon <i>The balloon fabric</i>
Sutera <i>Silk</i>
Nilon <i>Nylon</i>
Kapas <i>Cotton</i>

Saiz belon <i>The balloon size</i>
Besar <i>Large</i>
Kecil <i>Small</i>

- (i) Fabrik untuk belon
The balloon fabric

.....

Sebab
Reason

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Saiz belon
The balloon size.

.....

Sebab
Reason

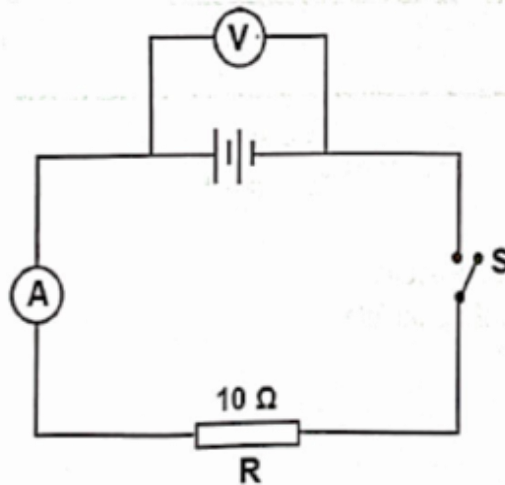
.....

[2 markah]

[2 marks]

Rajah 2 menunjukkan dua buah sel kering setiap satu berlabel 1.5 V disambung dalam satu litar elektrik.

Diagram 2 shows two dry cells each labelled 1.5 V connected in an electric circuit.



- (a) Apakah kuantiti fizik yang diwakili oleh bacaan voltmeter semasa suis S terbuka?
 What physical quantity is represented by the voltmeter reading when switch S is opened?

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

- (b) Apabila suis S ditutup, apakah yang dapat diperhatikan pada bacaan voltmeter? Beri sebab.
 When switch S is closed, what can be observed on the voltmeter reading?
 Give a reason.

.....

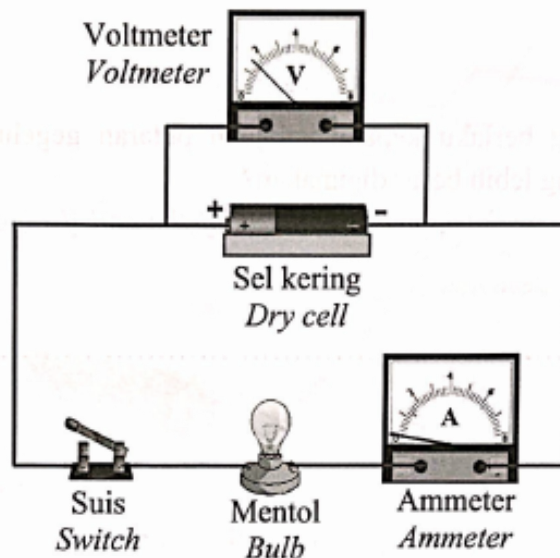
 [2 markah]
 [2 marks]

- (c) Jika bacaan ammeter adalah 0.28 A semasa suis S ditutup, hitung rintangan dalam sel, r .
 If the ammeter reading is 0.28 A when switch S is closed, calculate the internal resistance, r .

[2 markah]
 [2 marks]

Rajah 3 menunjukkan satu litar elektrik. Sel kering yang digunakan dalam litar mengandungi elektrolit zink karbon.

Diagram 3 shows an electrical circuit. The dry cell used in the circuit contains zinc carbon electrolyte.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Apakah fungsi voltmeter?

What is the function of voltmeter?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Apakah yang berlaku kepada bacaan ammeter dan voltmeter apabila suis dihidupkan?

Padankan dengan jawapan yang betul.

What happened to the readings of ammeter and voltmeter when the switch is on?

Match with the correct answer.

Ammeter Ammeter	•	Bertambah Increase
Voltmeter Voltmeter	•	Berkurang Decrease
		Tidak berubah No change

[2 markah]

[2 marks]

SBP 2023

- (c) Daya gerak elektrik (d.g.e.) dan rintangan dalam bagi sel kering dalam Rajah 3 masing-masing adalah \mathcal{E} dan r .

Jika satu sel kering yang serupa disambung secara selari dengan sel kering dalam Rajah 3, tentukan:

The electromotive force (e.m.f.) and the internal resistance of the dry cell in Diagram 3 is \mathcal{E} and r respectively.

If an identical dry cell is connected parallel to the dry cell in Diagram 3, determine:

(i) rintangan dalam berkesan =
the effective internal resistance

(ii) jumlah d.g.e. =
total e.m.f.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Jika dua sel kering dalam 3(c) digantikan dengan dua sel kering beralkali, apakah yang berlaku kepada bacaan ammeter apabila suis dihidupkan?

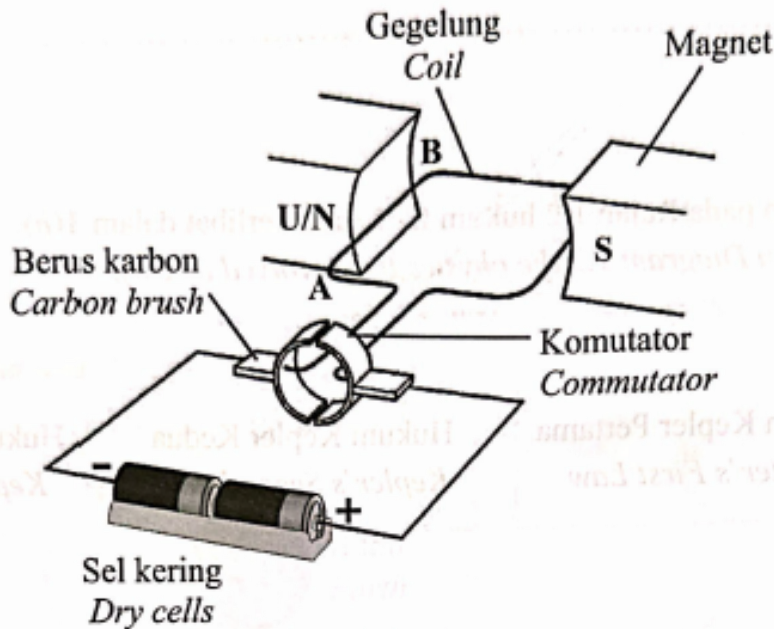
If the two dry cells in 3(c) is replaced by two alkaline dry cells, what happens to the reading of ammeter when the switch is on?

..... [1 markah]

[1 mark]

7. SBP 2023 4: Elektromagnet (Daya keatas konduktor pembawa arus) Set 1

Rajah 2 menunjukkan struktur ringkas sebuah motor arus terus.
 Diagram 2 shows a simple structure of a direct current motor.



Rajah 2
 Diagram 2

- (a) Lengkapkan pernyataan berikut dengan menanda (✓) bagi jawapan yang betul.
 Complete the following statement by marking (✓) for the correct answer.

Prinsip kerja sebuah motor arus terus adalah berdasarkan konsep
 The working principle of a direct current motor is based on the concept of

- kesan terhadap suatu gegelung pembawa arus dalam medan magnet
 effect on the current-carrying coil in a magnetic field
- penghasilan d.g.e. dalam suatu konduktor merentasi medan magnet
 production of e.m.f. in a conductor across a magnetic field

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Tandakan arah arus yang mengalir, I dan arah daya, F yang terhasil pada sisi AB gegelung dalam Rajah 2.
 Mark the direction of current flow, I and the direction of force, F produced at AB side of the coil in Diagram 2.

[2 markah]

[2 marks] 53

(c) Apakah yang menyebabkan terhasilnya daya, F pada gegelung tersebut?

What causes the force, F produced at the coil?

.....
[1 markah]

[1 mark]

(d) Apakah yang berlaku kepada kelajuan putaran gegelung jika diameter dawai gegelung yang lebih besar digunakan?

What happen to the speed of rotation of the coil if bigger diameter of coil wire is used?

.....
[1 markah]

[1 mark]

8. Terengganu 2023 4: Elektromagnet (Aruhan Elektromagnet) Set 1

Rajah 7 menunjukkan prinsip kerja dapur aruhan.

Diagram 7 shows the working principle of an induction cooker.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Apakah konsep yang membolehkan dapur aruhan berfungsi ?
What is the concept enables an induction cooker to work ?

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

- (b) Terangkan bagaimana dapur aruhan dalam Rajah 7 boleh digunakan untuk memasak ?
Explain how the induction cooker in Diagram 7 can be used for cooking ?

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

- (c) Jadual 7 menunjukkan tiga jenis dapur aruhan dengan spesifikasi yang berlainan.
Table 7 shows three types of induction cooker with different specifications.

Dapur aruhan <i>Induction cooker</i>	Jenis arus yang dibekalkan <i>Type of current supply</i>	Bilangan gegelung <i>Number of coils</i>
P	Arus ulang-alik <i>Alternating current (a.c)</i>	5
Q	Arus terus <i>Direct current (d.c)</i>	10
R	Arus ulang-alik <i>Alternating current (a.c)</i>	15

Berdasarkan Jadual 7, nyatakan ciri-ciri yang sesuai untuk meningkatkan kecekapan dapur aruhan.

Based on Table 7, state the characteristics that are suitable to increase the efficiency of induction cooker.

- (i) Jenis arus yang dibekalkan
Type of current supply

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Bilangan gegelung
Number of coils

.....
Sebab
Reason

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

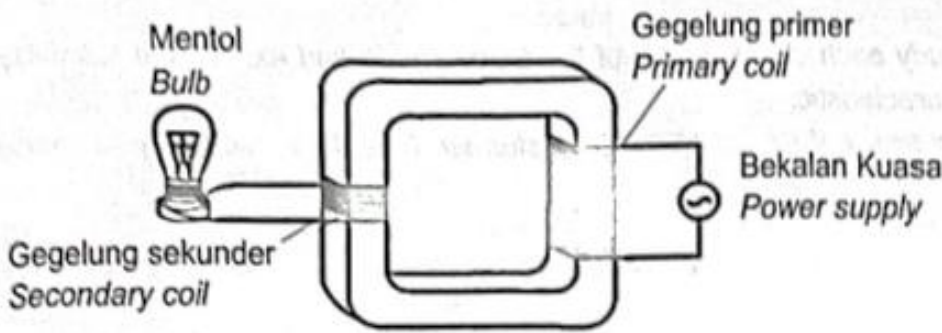
- (d) Berdasarkan jawapan dalam 7(c)(i) dan 7(c)(ii), pilih dapur aruhan yang paling cekap.

Based on the answers in 7(c)(i) and 7(c)(ii), choose the most efficient induction cooker.

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

Rajah 10 menunjukkan satu transformer ringkas.

Diagram 10 shows a simple transformer.



Rajah 10
Diagram 10

(a) Berdasarkan Rajah 10,
Based on Diagram 10,

(i) Apakah fungsi transformer?
What is the function of transformer?

[1 markah]
[1 mark]

(ii) Terangkan bagaimana mentol boleh menyala.
Explain how the bulb is able to light up.

[4 markah]
[4 marks]

(b) Transformer dalam Rajah 10 adalah kurang cekap. Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri bagi beberapa transformer.

The transformer in Diagram 10 is less efficient. Table 3 shows the characteristics of several transformers.

Transformer Transformer	Bahan dawai Material of wire	Ketebalan dawai Thickness of wire	Jenis teras Type of core	Reka bentuk teras Design of core
W	Kuprum Copper	Tebal Thick	Teras besi lembut Soft iron core	Berlamina Laminated
X	Kuprum Copper	Nipis Thin	Teras keluli lembut Soft steel core	Padat Solid
Y	Nikrom Nichrome	Tebal Thick	Teras besi lembut Soft iron core	Berlamina Laminated
Z	Nikrom Nichrome	Nipis Thin	Teras keluli lembut Soft steel core	Padat Solid

Jadual 3

Kaji setiap ciri transformer tersebut dan terangkan kesesuaian setiap ciri. Tentukan transformer yang paling cekap. Beri sebab untuk pilihan anda.

Study each characteristic of the transformers and explain the suitability of each characteristic.

Determine the most efficient transformer. Give the reason for your choice.

[10 markah]

[10 marks]

- (c) Sebuah transformer unggul mempunyai bilangan lilitan untuk gegelung sekunder 800 lilitan dan gegelung primer 8000 lilitan. Arus ulang-alik 4.0 A mengalir melalui gegelung primer apabila disambung ke bekalan kuasa 240 V a.u.

An ideal transformer has number of turns for the secondary coil 800 turns and the number of turns for the primary coil 8 000 turns. An alternating current of 4.0 A flows through the primary coil when connected to the power supply of 240 V a.c.

Hitung

Calculate

- (i) kuasa input.
input power.
- (ii) beza keupayaan merentasi gegelung sekunder.
potential difference across the secondary coil.
- (iii) arus maksimum yang mengalir dalam gegelung sekunder
the the maximum current flows in the secondary coil

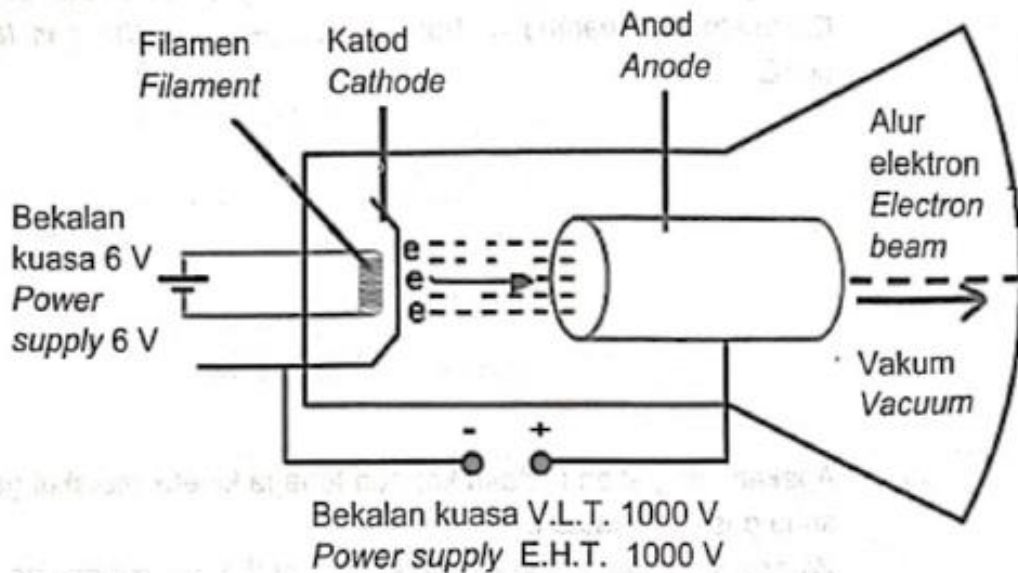
[5 markah]

[5 marks]

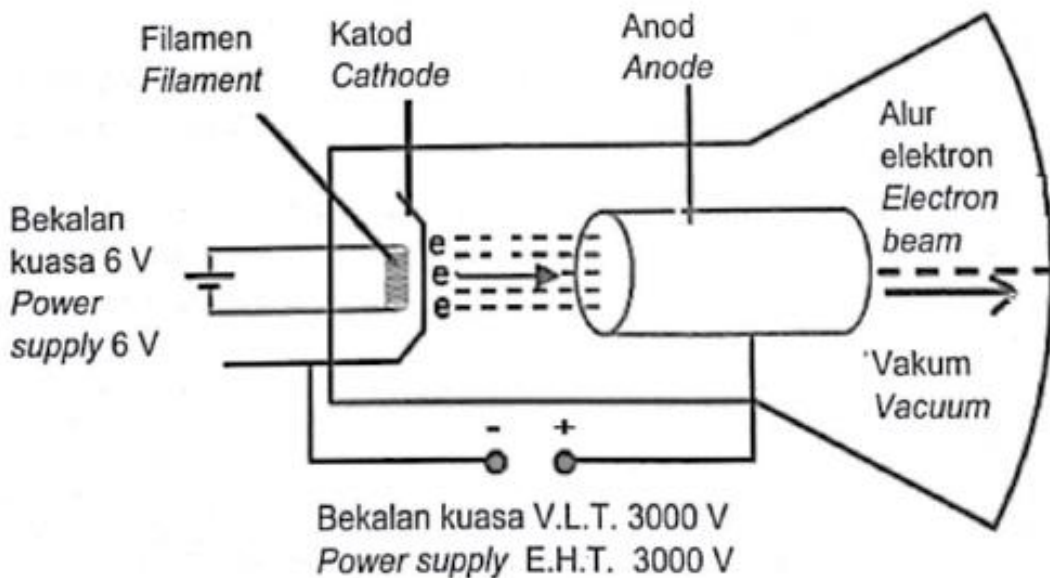
10. Kelantan 2023 5: Elektronik (Elektron)

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan proses pancaran termion berlaku dalam sebuah tiub sinar katod. Dalam kedua-dua rajah, bekalan kuasa Voltan Lampau Tinggi (V.L.T.) yang digunakan untuk memecutkan elektron adalah berbeza.

Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show the process of thermionic emission occurs in a cathode ray tube. In both diagrams, the Extra High Tension of power supply, (E.H.T.) used to accelerate electrons is different.



Rajah 6.1
Diagram 6.1



Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pancaran termion?
What is the meaning of thermionic emission?

.....
 [1 markah]

[1 mark]

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

- (i) Bekalan kuasa.
Power supply

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (ii) Bekalan kuasa V.L.T.
E.H.T. power supply

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (iii) Halaju elektron
Velocity of electron

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (c) Menggunakan jawapan dalam 6(b)(ii) dan 6(b)(iii), hubungkan bekalan Voltan Lampau Tinggi (V.L.T.) dengan halaju elektron. Seterusnya nyatakan satu sifat elektron yang membolehkan ianya dipecutkan dalam tiub sinar katod tersebut.

Using the answers in 6(b)(ii) and 6(b)(iii), relate the Extra High Tension (E.H.T.) to the velocity of electron. Hence, state a characteristic of electron that allows them to be accelerated in the cathode ray tube.

.....
 [2 markah]

[2 marks]

- (d) Semasa elektron bergerak dari katod ke anod, apakah perubahan tenaga yang berlaku.
As the electrons move from cathode to anode, what is the energy change that occurs?

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (e) Beza keupayaan bagi bekalan kuasa V.L.T. dalam Rajah 6.2 ditingkatkan kepada 6000 V. Hitungkan tenaga kinetik elektron.
(Cas satu elektron = $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)
The potential difference of E.H.T power supply in Diagram 6.2 is increased to 6000 V. Calculate the kinetic energy of electron.
(*Charge of one electron = $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$*)

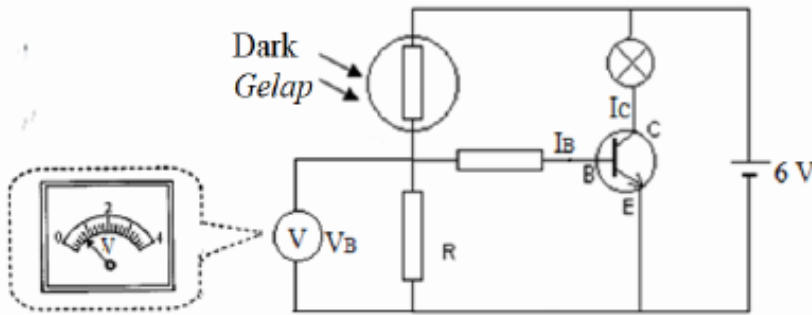
[2 markah]

[2 marks]

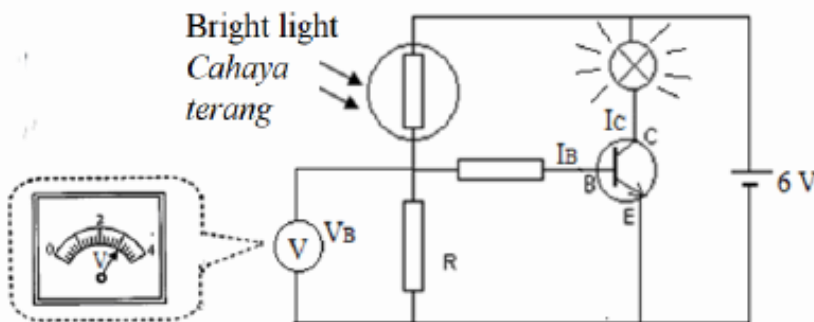
11. Terengganu 2023 5: Elektronik (Transistor)

Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua litar bertransistor yang serupa yang berada dalam dua keadaan.

Diagram 5.1 and Diagram 5.2 shows two identical circuits of transistor that are in two states.



Rajah 5.1
Diagram 5.1



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (a) Apakah jenis transistor yang digunakan?
What is the type of transistor used?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, bandingkan
Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2, compare
- (i) voltan tapak, V_B
the base voltage, V_B

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) nyalaan mentol
lighting of the bulb

[1 markah]
[1 mark]

- (iii) arus tapak, I_B
the base current, I_B

[1 markah]
 [1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan dalam 5 (b), nyatakan hubungan antara
Based on the answers in 5 (b), state the relationship between

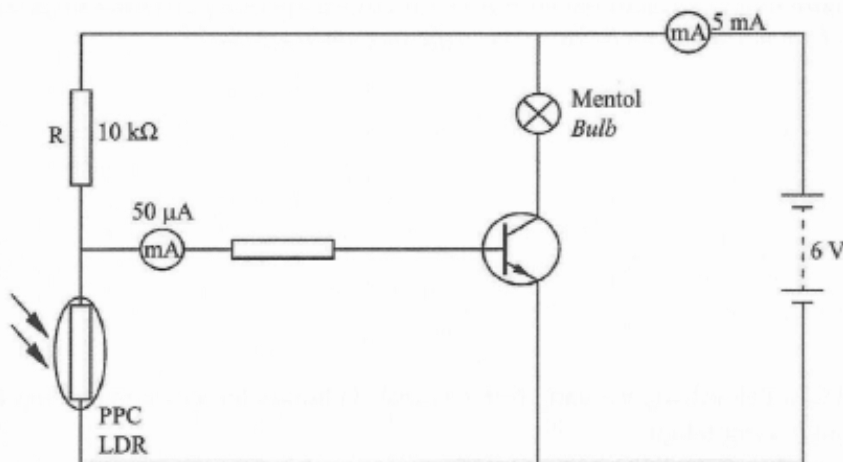
- (i) voltan tapak dengan arus tapak.
the base voltage with the base current.

[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) arus tapak dengan arus pengumpul.
base current with the collector current.

[1 markah]
 [1 mark]

- (d) Rajah 5.3 suatu litar transistor yang mengandungi perintang peka cahaya (PPC).
Diagram 5.3 shows a transistor circuit that consist of light dependent resistor (LDR).



Rajah 5.3
 Diagram 5.3

Apabila PPC mengesan cahaya, beza keupayaan PPC ialah 1.2 V. Hitung rintangan PPC.
When LDR detected, potential difference of LDR is 1.2 V. Calculate the resistance of LDR.

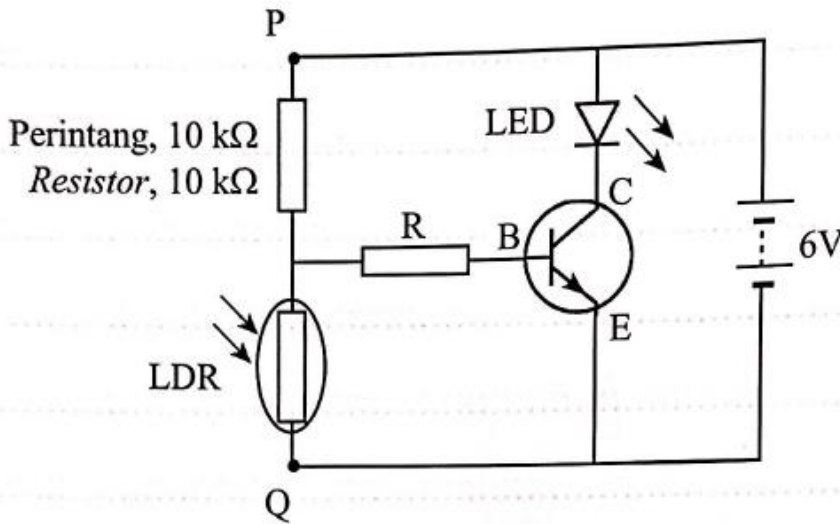
[3 markah]
 [3 marks]

12. SBP 2023

5: Elektronik (Transistor)

Rajah 10.1 menunjukkan perintang peka cahaya, LDR disambungkan pada satu litar untuk menghidupkan diod pemancar cahaya, LED secara automatik. LED akan menyala apabila beza keupayaan merentasi LDR mencapai atau melebihi 1 V.

Diagram 10.1 shows a light dependent resistor, LDR connected within a circuit to automatically activate the light emitting diode, LED. The LED will illuminate when the potential difference across the LDR reaches or exceeds 1 V.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

(a) Merujuk kepada Rajah 10.1,
Referring to Diagram 10.1,

(i) nyatakan fungsi transistor.
state the function of the transistor.

[1 markah]

[1 mark]

(ii) adakah LED itu menyala pada waktu malam?
Jelaskan jawapan anda.
does the LED light up at night?
Explain your answer.

[4 markah]

[4 marks]

(b) Hitung:
Calculate:

(i) jumlah beza keupayaan merentasi perintang dan LDR.
the total potential difference across the resistor and LDR

[1 markah]

[1 mark]

(ii) beza keupayaan merentasi perintang Sahaja.
the potential difference across the resistor only.

[2 markah]

[2 marks]

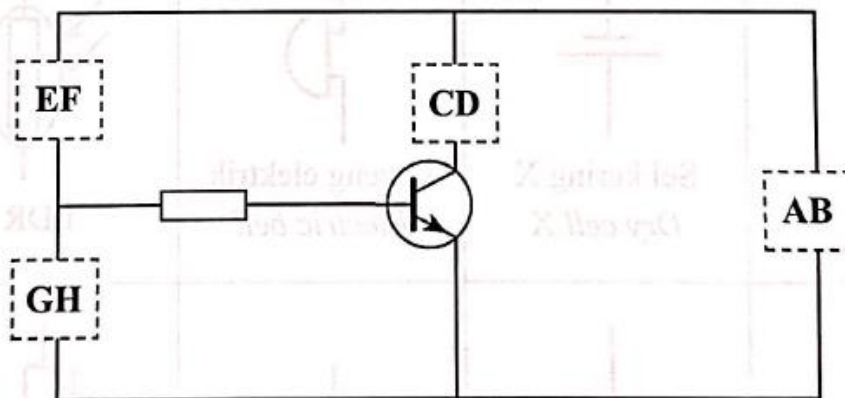
(iii) rintangan maksimum LDR supaya LED itu dapat menyala
the maximum resistance of the LDR required for the LED to light up.

[2 markah]

[2 marks]

(c) Rajah 10.2 menunjukkan sebuah litar sistem penggera kebakaran yang tidak lengkap.
Diagram 10.2 shows an incomplete fire alarm system circuit.



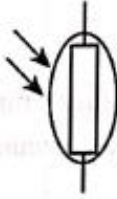







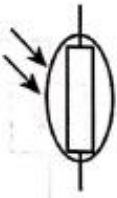

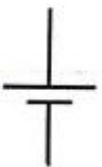
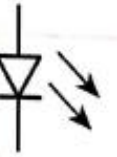


Diagram 10.2 shows an incomplete fire alarm system circuit.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Jadual 10 menunjukkan empat set komponen elektronik: S, T, U dan V, yang bertujuan untuk digunakan dalam melengkapkan litar yang digambarkan dalam Rajah 10.2.

Table 10 shows four sets of electronic components: S, T, U and V, which are intended for use in completing the circuit depicted in Diagram 10.2.

Set komponen elektronik <i>Electronic component set</i>	AB	CD	EF	GH
S	 Sel kering X <i>Dry cell X</i>	 LED	 LDR	 Perintang <i>Resistor</i>
T	 Sel kering Y <i>Dry cell Y</i>	 Loceng elektrik <i>Electric bell</i>	 Termistor <i>Thermistor</i>	 Perintang <i>Resistor</i>
U	 Sel kering X <i>Dry cell X</i>	 Loceng elektrik <i>Electric bell</i>	 LDR	 Reostat <i>Rheostat</i>
V	 Sel kering Y <i>Dry cell Y</i>	 LED	 Termistor <i>Thermistor</i>	 Reostat <i>Rheostat</i>

Kaji dan terangkan kesesuaian komponen elektronik dalam Jadual 10. *[10 markah]*
Tentukan set komponen elektronik yang paling sesuai digunakan bagi memastikan sistem penggera kebakaran berfungsi dan berdering jika suhu meningkat apabila berlaku kebakaran.

Beri sebab-sebab bagi pilihan anda.

Study and explain the suitability of electronic components in Table 10.

Determine the electronic component set that is most suitable for ensuring the fire alarm system functions and rings when the temperature increases when there is fire.

Provide reasons for your choice.

[10 markah]

[10 marks]

Iodin-131 adalah satu radioisotop bagi iodine.

Suatu sampel radioisotop yang mengandungi 200 g iodine-131 mengalami proses reputan. Separuh hayat iodine-131 adalah 8 hari.

Iodine-131 is a radioisotope of iodine.

A radioisotope sample that contains 200 g of iodine-131 undergoes a decay process. The half-life of iodine-131 is 8 days.

- (a) Apakah maksud separuh hayat?
What is the meaning of half-life?

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (b) Beri satu sebab mengapa iodine-131 mengalami proses reputan.
Give one reason why iodine-131 undergoes a decay process.

.....
[1 markah]

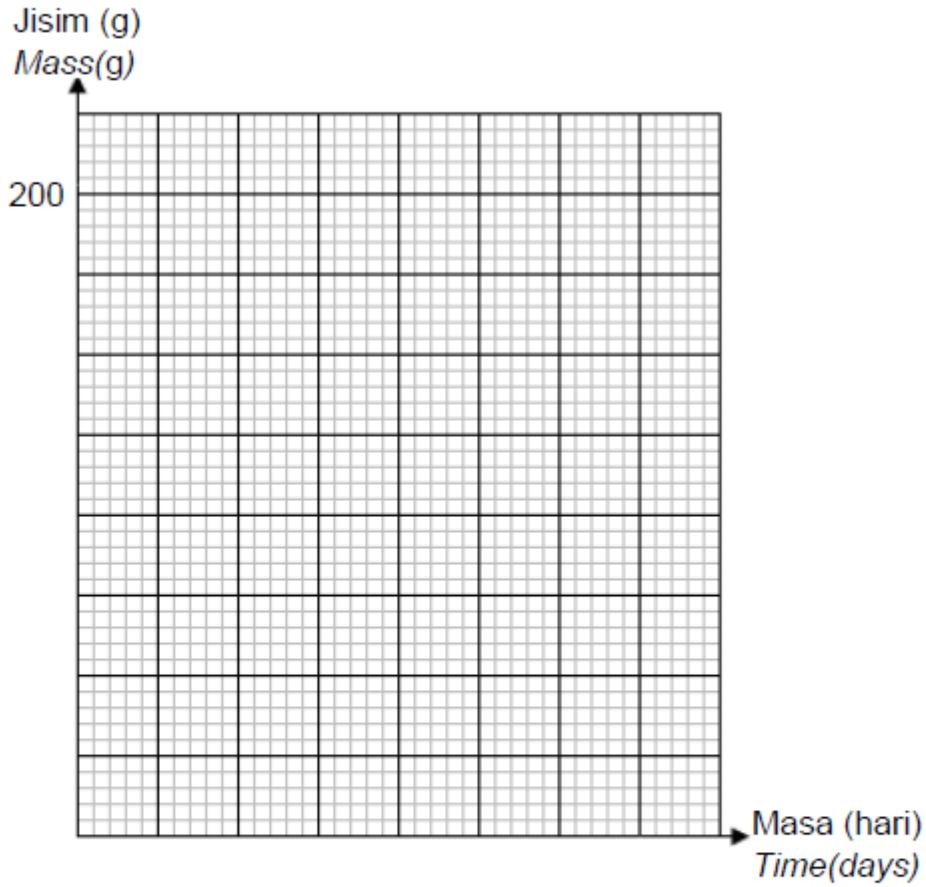
[1 mark]

- (c) (i) Hitung jisim iodine-131 selepas 32 hari.
Calculate the mass of iodine-131 after 32 days.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Pada Rajah 3, lakar graf untuk menunjukkan proses reputan lodin-131.
On Diagram 3, sketch a graph to show the decay process of Iodine-131.

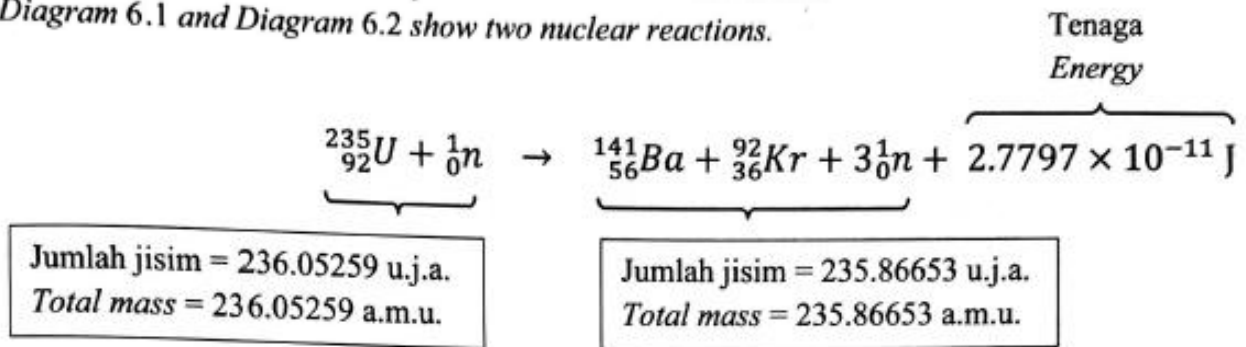


Rajah 3
Diagram 3

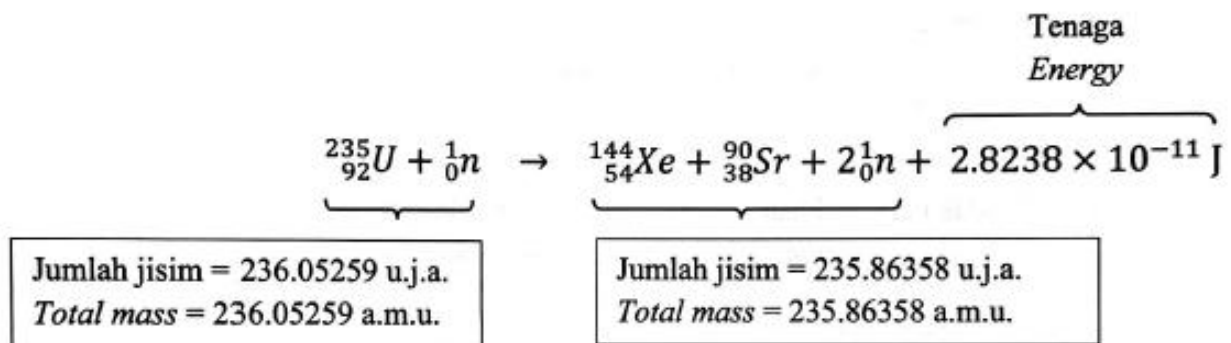
[2 markah]
[2 marks]

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan dua tindak balas nuklear.

Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show two nuclear reactions.



Rajah 6.1
Diagram 6.1



Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (a) Namakan tindak balas nuklear yang berlaku dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.
Name the nuclear reaction occurs in Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

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

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

- (i) jumlah jisim sebelum tindak balas nuklear
total mass before nuclear reaction

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

- (ii) jumlah jisim selepas tindak balas nuklear
total mass after nuclear reaction

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) tenaga yang terhasil dalam tindak balas nuklear
energy produced in the nuclear reaction.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Tentukan cacat jisim bagi setiap tindak balas nuklear.
Lengkapkan Jadual 6.
Determine the mass defect of each nuclear reaction.
Complete Table 6.

Tindak balas nuklear <i>Nuclear reaction</i>	Cacat jisim / u.j.a. <i>Mass defect / a.m.u</i>
Rajah 6.1 <i>Diagram 6.1</i>	
Rajah 6.2 <i>Diagram 6.2</i>	

Jadual 6
Table 6

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan di 6(c), manakah tindak balas yang mempunyai cacat jisim yang lebih besar?

Based on the answer in 6(c), which nuclear reaction has bigger mass defect?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (e) Berdasarkan jawapan di 6(b) dan 6(d), hubungkan cacat jisim dengan tenaga yang terhasil.

Based on the answer in 6(b) and 6(d), relate the mass defect with the energy produced.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (f) Tindak balas nuklear dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 adalah tindak balas yang berlaku dalam reaktor nuklear. Tindak balas nuklear ini perlu dikawal supaya tenaga yang dihasilkan tidak berlebihan.

Nyatakan kaedah yang digunakan untuk mengawal tindak balas nuklear tersebut.

The nuclear reactions in Diagram 6.1 and Diagram 6.2 are reactions that occur in nuclear reactors. Nuclear reactions need to be controlled so that the energy produced is not excessive.

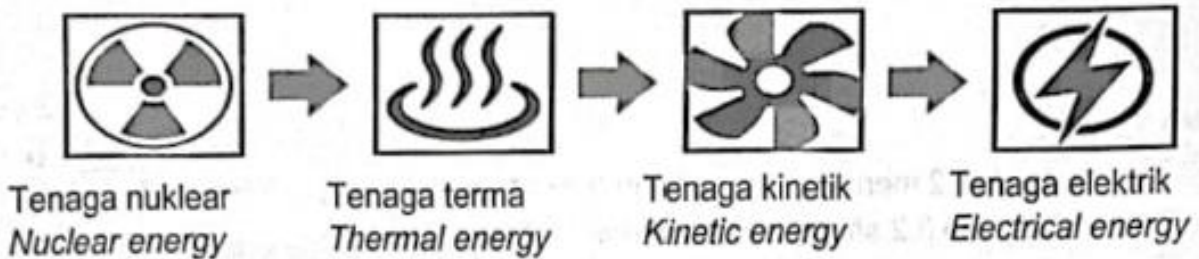
State the method used to control the nuclear reaction.

.....
[1 markah]

[1 mark]

Rajah 8.1 menunjukkan carta alir perubahan tenaga yang berlaku daripada tenaga nuklear kepada tenaga elektrik dalam sebuah reaktor nuklear.

Diagram 8.1 shows the flow chart of the change of energy that occurs from nuclear energy to electrical energy in a nuclear reactor.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Lengkapkan ayat berikut dengan menandakan (\checkmark) pada jawapan yang betul.
Complete the following sentence by ticking (\checkmark) for correct answer.

Tindak balas nuklear yang berlaku di dalam suatu reaktor nuklear dikenali sebagai

Nuclear reaction that takes place in nuclear reactor is known as

Pembelahan nukleus
Nuclear fission

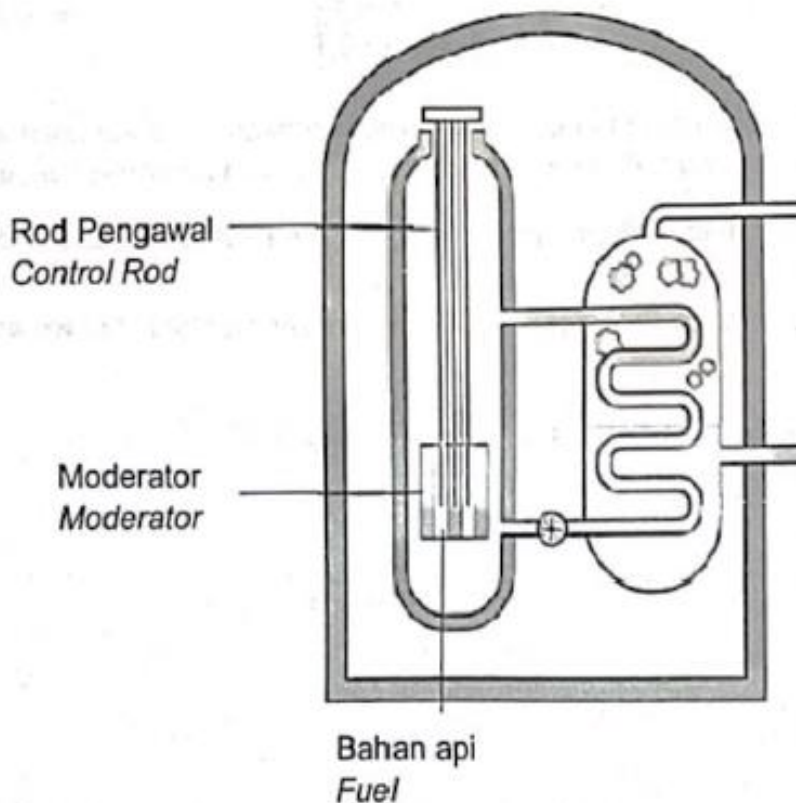
Pelakuran nukleus
Nuclear fusion

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Dalam reaktor nuklear tersebut, tindak balas nuklear yang berlaku telah membebaskan 2.69×10^{-12} J.
In that reactor nuclear, the nuclear reaction that takes place has released 2.69×10^{-12} J.
 Hitungkan cacat jisim.
Calculate mass defect.

[2 markah]
 [2 marks]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan sebuah reaktor nuklear yang bakal dibina.
Diagram 8.2 shows a nuclear reactor that will be built.



Rajah 8.2
 Diagram 8.2

Cadangkan bagaimana sebuah reaktor nuklear tersebut dapat dibina dengan lebih selamat berdasarkan aspek-aspek berikut :

Suggest how the nuclear reactor can be built more safely based on the following aspects :

- (i) Bahan yang digunakan sebagai bahan api
Material used as fuel

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Bahan yang digunakan sebagai moderator
Material used as moderator

.....
Sebab
Reason

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

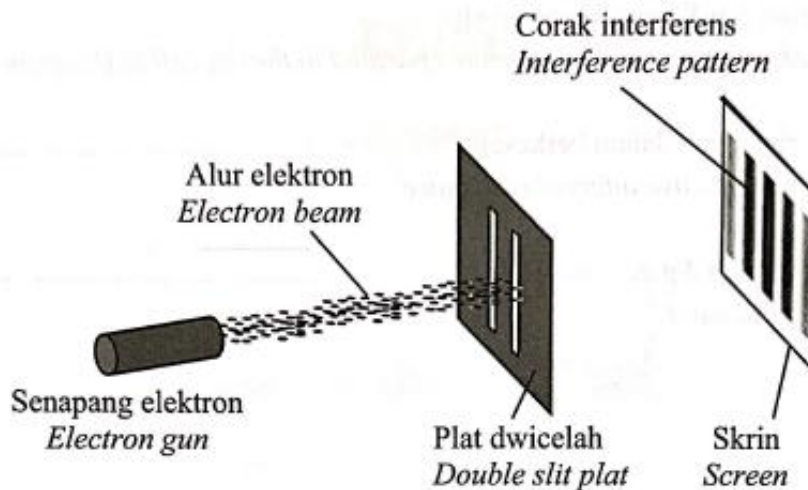
- (iii) Lokasi yang sesuai
Suitable location

.....
Sebab
Reason

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

Rajah 4 menunjukkan corak interferens yang terbentuk di skrin selepas alur elektron melalui plat dwicelah.

Diagram 4 shows an interference pattern formed on the screen after an electron beam passing through a double slit plate.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Gariskan jawapan yang betul pada pernyataan berikut.
Underline the correct answer in the following statement.

Corak interferens yang terbentuk pada skrin dalam Rajah 4 menunjukkan elektron bersifat (gelombang , zarah).

The interference pattern formed on the screen in Diagram 4 shows the electron has (wave , particle) property.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Diberi:

Panjang gelombang de Broglie bagi satu elektron adalah 0.2 nm.

Jisim satu elektron adalah 9.11×10^{-31} kg.

[Pemalar Planck, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s]

Given:

The de Broglie wavelength of an electron is 0.2 nm.

The mass of the electron is 9.11×10^{-31} kg.

[Planck constant, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s]

- (i) Hitung momentum bagi elektron tersebut.
Calculate the momentum of the electron.

[3 markah]
 [3 marks]

- (ii) Tentukan halaju elektron tersebut.
Determine the velocity of the electron.

[2 markah]
 [2 marks]

- (c) Alur elektron dalam Rajah 4 digantikan dengan alur atom.
 Adakah interferens boleh berlaku?
 Jelaskan.

*The electron beam in Diagram 4 is replaced with an atomic beam.
 Can the interference occur?
 Justify.*

.....

[2 markah]
 [2 marks]

- (d) Mikroskop elektron berupaya menghasilkan imej yang lebih jelas bagi spesimen yang sangat kecil.

Mengapa?
*Electron microscope able to produce clearer image for a very small specimen.
 Why?*

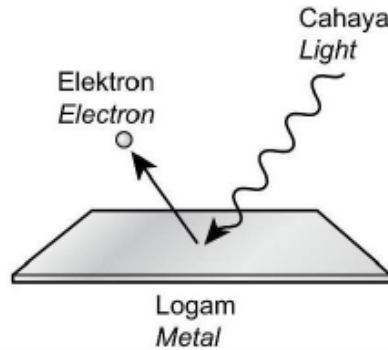
.....

[1 markah]
 [1 mark]

17. Terengganu 2023 7: Fizik Kuantum (Kesan Foelektrik)

Rajah 1 menunjukkan sinar cahaya pada frekuensi tertentu menyinari permukaan logam. Elektron terpancar daripada permukaan logam tersebut.

Diagram 1 shows light rays at a certain frequency illuminate on a metal surface. Electrons are emitted from the metal surface.



- (a) Tanda (✓) bagi jawapan yang betul pada petak yang disediakan.
Mark with (✓) for the correct answer in the box provided.

Fenomena ini dikenali sebagai
This phenomenon is known as

pancaran termion
thermionic emission

kesan foelektrik
photoelectric effect

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Namakan frekuensi minimum yang dapat mengeluarkan elektron daripada permukaan logam apabila disinari cahaya.
Name the minimum frequency that allows electrons to be emitted from the metal surface when light is illuminated.

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

- (c) (i) Apakah yang akan berlaku kepada tenaga kinetik elektron apabila keamatan cahaya bertambah?
What will happen to the kinetic energy of electron when the intensity of light increases?

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

- (ii) Jelaskan jawapan anda dalam (c)(i).
Explain your answer in (c)(i).

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

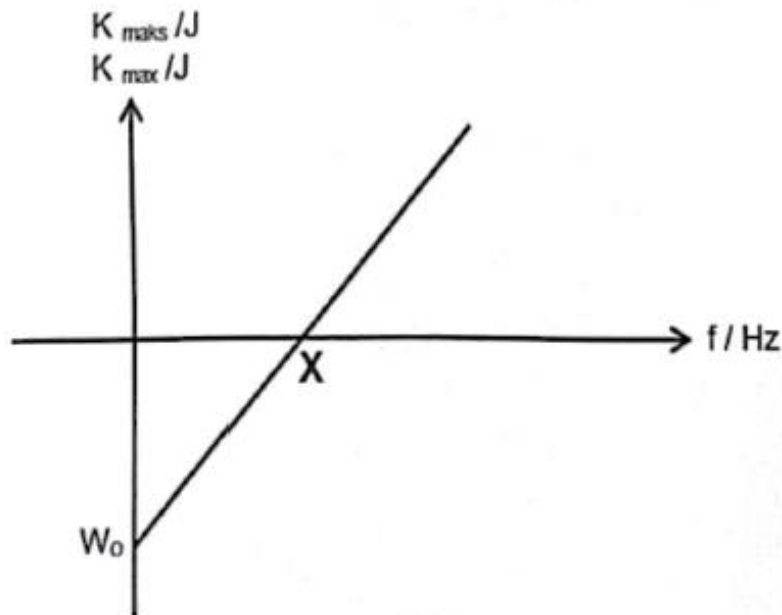
18. Kelantan 2023 7: Fizik Kuantum (Teori Fotoelektrik Einstein) Set 1

Rajah 3 menunjukkan graf perubahan tenaga kinetik bagi fotoelektron yang dibebaskan daripada logam Molibdenum terhadap frekuensi.

Diberi frekuensi ambang, f_0 bagi logam adalah 1.11×10^{14} Hz dan fungsi kerja, W_0 adalah 7.36×10^{-20} J.

Diagram 3 shows a graph of the change in kinetic energy of the photoelectrons released from the Molybdenum metal against the frequency.

Given the threshold frequency, f_0 for metal is 1.11×10^{14} Hz and the work function, W_0 is 7.36×10^{-20} J.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) What is physical quantity represented by X?
Apakah kuantiti fizik yang diwakili oleh X?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Hitungkan tenaga kinetik elektron yang dibebaskan dari permukaan logam apabila cahaya biru berfrekuensi 6.67×10^{14} Hz disinarkan ke atasnya.
Calculate the kinetic energy of electrons released from the metal surface when blue light with a frequency of 6.67×10^{14} Hz is illuminated on it.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Apakah yang akan berlaku kepada tenaga kinetik jika keamatan cahaya yang disinarkan kepada permukaan logam bertambah? Terangkan mengapa.
What happens to the kinetic energy of electron if the intensity of light illuminated to the surface of metal increase? Explain why.

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]