

SULIT



LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2022

FIZIK

4531/1

Kertas 1

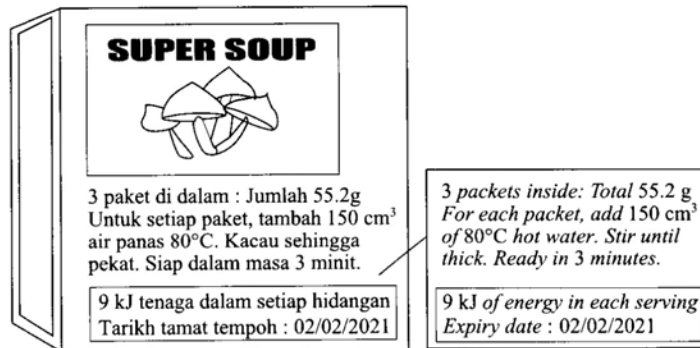
1 jam 15 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 soalan.*
2. *Jawab semua soalan.*
3. *Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. **Kertas jawapan objektif hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.**

SPM 2022

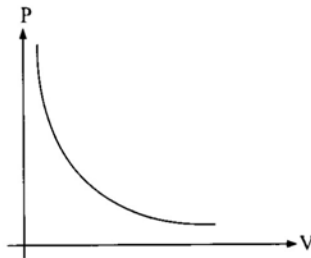
- 1 Rajah 1 menunjukkan arahan pada label kotak makanan.
Diagram 1 shows an instruction on the food box label.



Rajah 1
Diagram 1

Antara kuantiti asas yang berikut, yang manakah dinyatakan dalam label itu?
Which of the following basic quantities is stated in the label?

- | | |
|---|--|
| <p>I Jisim
Mass</p> <p>II Masa
Time</p> <p>A I sahaja
I only</p> <p>B I dan III
I and III</p> | <p>III Suhu
Temperature</p> <p>IV Panjang
Length</p> <p>C I, II dan III
I, II and III</p> <p>D I, II, III dan IV
I, II, III and IV</p> |
|---|--|
- 2 Rajah 2 menunjukkan graf P melawan V.
Diagram 2 shows a graph of P against V.

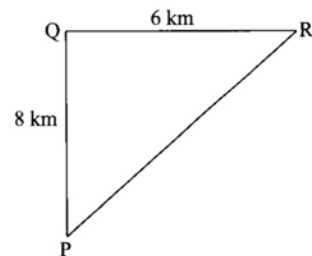


Rajah 2
Diagram 2

Antara berikut, hubungan manakah yang betul?
Which of the following relationship is correct?

- A P berkurang secara linear dengan V
P decreases linearly with V
- B V bertambah secara linear dengan P
V increases linearly with P
- C P berkadar songsang dengan V
P is inversly proportional to V
- D P berkadar langsung dengan V
P is directly proportional to V

- 3 Ahmad mengambil masa 1 jam untuk berbasikal melalui P, Q dan R seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.
Ahmad takes 1 hour to cycle through P, Q and R as shown in Diagram 3.

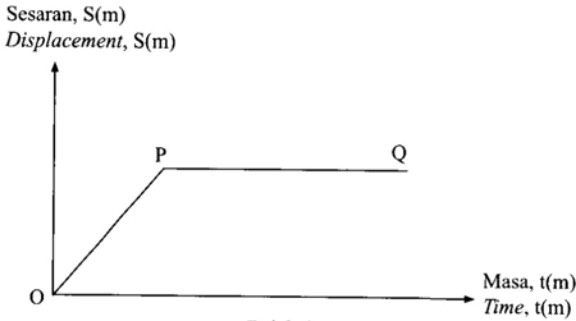


Rajah 3
Diagram 3

Berapakah halaju Ahmad berbasikal dari P ke R?
What is the velocity of Ahmad cycling from P to R?

- A 1.67 m s^{-1}
- B 2.22 m s^{-1}
- C 2.78 m s^{-1}
- D 3.89 m s^{-1}

- 4 Rajah 4 menunjukkan graf sesaran-masa bagi gerakan suatu objek.
 Diagram 4 shows the displacement-time graph of the motion of an object.



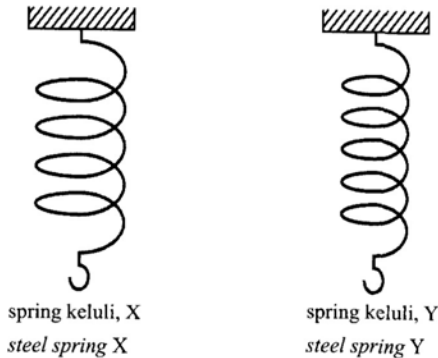
Rajah 4
Diagram 4

Antara berikut, pasangan manakah yang betul tentang gerakan objek itu?

Which of the following pairs is correct about the motion of the object?

	OP	PQ
A	Halaju bertambah Velocity increases	Halaju sifar Zero velocity
B	Halaju bertambah Velocity increases	Halaju seragam Uniform velocity
C	Halaju seragam Uniform velocity	Halaju sifar Zero velocity
D	Halaju sifar Zero velocity	Halaju seragam Uniform velocity

- 5 Rajah 5 menunjukkan spring keluli X dan spring keluli Y dengan panjang asal yang sama.
 Diagram 5 shows steel springs X and Y with the same initial length.



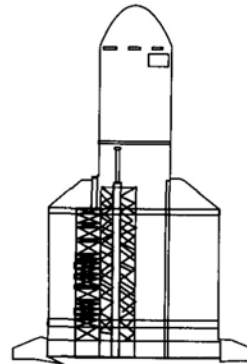
Rajah 5
Diagram 5

Penyataan manakah adalah betul apabila beban 100 g digantung pada setiap spring?

Which statements is correct when 100 g load is hung to each spring?

- A Pemanjangan spring keluli X paling besar
Extension of steel spring X is the biggest
- B Pemalar spring keluli X paling besar
Steel spring X constant is the biggest
- C Pemanjangan spring keluli Y paling besar
Extension of steel spring Y is the biggest
- D Pemalar spring keluli X = pemalar spring keluli Y
Steel spring X constant = steel spring Y constant

- 6 Rajah 6 menunjukkan sebuah roket dilancarkan dari tapak pelancaran.
 Diagram 6 shows a rocket that is launched from a launchpad.



Rajah 6
Diagram 6

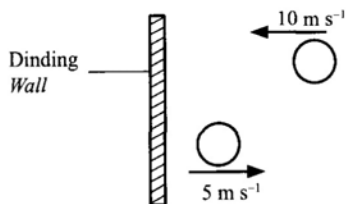
Antara pernyataan yang berikut, yang manakah betul tentang pelepasan gas panas melalui ekzos roket semasa roket memecut ke atas?

Which of the following statements is correct about hot gas emission through the rocket exhaust as the rocket accelerates upwards?

- A Pengurangan jisim bahan api akibat pembakaran menyebabkan pecutan roket ke atas bertambah
The reduction in fuel mass due to combustion causes the upward acceleration of the rocket increases
- B Jumlah momentum dalam sistem adalah sifar
The total momentum in the system is zero
- C Tenaga yang terhasil daripada pembakaran bahan api menyebabkan daya tujah roket bertambah
The energy produced from the burning fuel causes the thrust force of the rocket increases
- D Pecutan roket ke atas sama dengan pecutan graviti roket
The upward acceleration of the rocket is equal to the gravitational acceleration of the rocket

SPM 2022

- 7 Rajah 7 menunjukkan sebiji bola berjirim 0.02 kg menghentam dinding dan melantun dalam masa 3 saat. Diagram 7 shows a ball with a mass of 0.02 kg hit the wall and bounces in 3 seconds.



Rajah 7
Diagram 7

Berapakah perubahan momentum bola itu?
What is the change of the momentum of the ball?

- A -0.1 kg m s^{-1} C 0.1 kg m s^{-1}
B -0.2 kg m s^{-1} D 0.3 kg m s^{-1}
- 8 Sebuah kapal terbang yang pegun di landasan bersedia untuk berlepas. Kapal terbang tersebut berlepas apabila halajunya mencapai 100 m s^{-1} pada pecutan 4 m s^{-2} . Berapakah sesaran kapal terbang itu sebelum meninggalkan landasan?

A stationary aeroplane on runway is ready to take off. The aeroplane takes off when its velocity reached 100 m s^{-1} at an acceleration of 4 m s^{-2} . What is the displacement of the aeroplane before it takes off?

- A 400 m C 2500 m
B 1250 m D 5000 m

- 9 Sebuah satelit mengorbit Bumi untuk membuat pengimejan muka Bumi.

Apakah yang menyebabkan satelit itu tetap berada dalam orbitnya?

A satellite orbiting the Earth to capture images of the surface of the Earth.

What causes the satellite to stay in its orbit?

- A Daya graviti antara Bumi dan satelit lebih besar daripada daya memusat satelit
The gravitational force between Earth and satellite is greater than centripetal force of satellite
B Daya graviti antara Bumi dengan satelit kurang daripada daya memusat satelit
The gravitational force between Earth and satellite is less than the centripetal force of satellite
C Daya graviti antara bumi dengan satelit sama dengan daya memusat satelit
The gravitational force between the Earth and the satellite is the same as the centripetal force of satellite

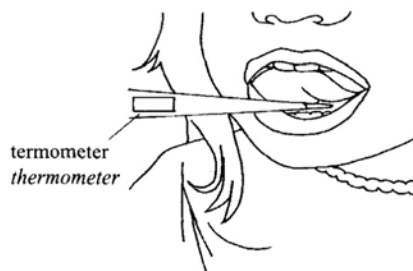
- 10 Antara yang berikut, yang manakah ciri-ciri satelit Geopegun?

Which of the following is the characteristics of Geostationary satellites?

- A Tempoh orbit satelit lebih lama daripada tempoh putaran Bumi kerana jejari orbit satelit lebih besar daripada jejari Bumi
Orbital period of satellite is more than the period of rotation of the Earth because of the radius of the satellite's orbit is greater than the radius of the Earth
B Kedudukan orbit satelit bergantung kepada saiz dan fungsi satelit
The position of the satellite's orbit depends on the size and function of the satellite
C Kedudukan pegun sepanjang garisan Khatulistiwa
Stationary position along the Equator
D Tempoh orbit sama dengan tempoh putaran Bumi
Orbital period is the same as the period of rotation of the Earth

- 11 Rajah 8 menunjukkan satu termometer yang diletakkan di bawah lidah pesakit. Selepas beberapa ketika, suhu pesakit ialah 37.8°C .

Diagram 8 shows a thermometer is placed under a patient's tongue. After a while, the patient's temperature is 37.8°C .



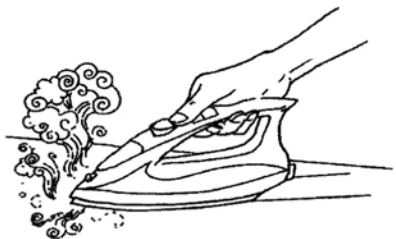
Rajah 8
Diagram 8

Antara berikut, pernyataan manakah yang betul?

Which of the following statements is correct?

- A Jumlah haba yang dipindahkan antara pesakit dengan termometer adalah sama
Total heat transfer between the patient and thermometer is the same
B Pemindahan bersih haba antara pesakit dengan termometer adalah sifar
Net heat transfer between the patient and thermometer is zero
C Suhu termometer akan menurun
The temperature of thermometer will decrease
D Suhu pesakit akan meningkat
The temperature of the patient will increase

- 12 Rajah 9 menunjukkan keadaan baju yang digosok menggunakan seterika wap. Baju yang digosok menggunakan seterika wap lebih licin dan rapi. Diagram 9 shows a condition of a shirt that is ironed with a steamed iron. Clothes that are ironed using a steam iron are smoother and neater.



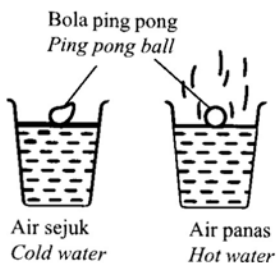
Rajah 9
Diagram 9

Antara pernyataan yang berikut, yang manakah betul?
Which of the following statements is correct?

- A Stim mempunyai suhu yang lebih tinggi
Steam has a higher temperature
- B Stim mempunyai haba pendam tentu pengewapan yang tinggi
Steam has a higher specific latent heat of vaporisation
- C Stim mempunyai muatan haba tentu lebih besar
Steam has a higher specific heat capacity
- D Stim menghilangkan haba lebih cepat
Steam dissipates heat faster

- 13 Situasi manakah yang melibatkan Hukum Charles?
Which situations involved Charles' Law?

A



B



C



Belon udara panas
Hot air balloon

D



Mentol menyala
Bulb lights up

- 14 Rajah 10 menunjukkan seorang nenek yang duduk di atas kerusi goyang. Ayunan kerusi goyang akan berkurang dan akhirnya berhenti. Diagram 10 shows a grandmother is sitting on a rocking chair. The swing of the rocking chair will decrease and eventually stop.



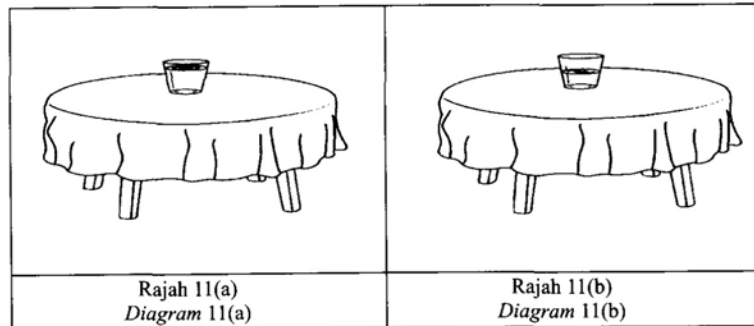
Rajah 10
Diagram 10

Konsep manakah yang menerangkan situasi tersebut?
Which of the following concepts describes the situation?

- A Resonans
Resonance
- B Pelembapan
Damping
- C Pantulan gelombang
Reflection of waves
- D Pembiasan gelombang
Refraction of waves

- 15 Rajah 11(a) dan Rajah 11(b) menunjukkan dua gelas yang serupa diisikan dengan isi padu air yang berbeza. Apabila alas meja disentak secara mengufuk, gelas dalam Rajah 11(a) tidak bergerak tetapi gelas dalam Rajah 11(b) bergerak sedikit.

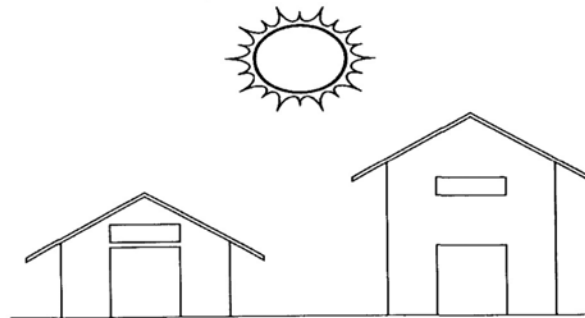
Diagram 11(a) and Diagram 11(b) show two identical glasses filled with different volume of water. When the table cloth is pulled horizontally, the glass in Diagram 11(a) is not moving but the glass in Diagram 11(b) moves slightly.



Pernyataan manakah yang menerangkan situasi tersebut?

Which statements explains the situation?

- A Apabila jisim air berkurang, inersia gelas bertambah
When the mass of the water decreases, the inertia of the glass increases
 - B Apabila jisim air bertambah, inersia gelas bertambah
When the mass of the water increases, the inertia of the glass increases
 - C Apabila jisim air bertambah, inersia gelas berkurang
When the mass of the water increases, the inertia of the glass decreases
 - D Apabila jisim air berkurang, daya bersih berkurang
When the mass of water decreases, the net force decreases
- 16 Rajah 12 menunjukkan dua buah rumah bango yang dibuat daripada bahan yang sama.
Diagram 12 shows two bungalows which are made from the same material.



Rajah 12
Diagram 12

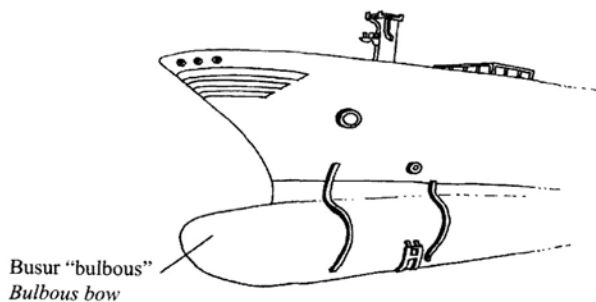
Antara berikut, pernyataan yang manakah betul?

Which of the following statements is correct?

- A Ketinggian rumah mempengaruhi suhu
The height of the house affects the temperature
- B Suhu dipengaruhi oleh keamatan cahaya matahari
The temperature is affected by the intensity of sunlight
- C Keamatan cahaya dipengaruhi oleh lebar rumah
The intensity of light is affected by the width of the house
- D Lebar rumah mempengaruhi suhu
The width of the house affects the temperature

- 17 Rajah 13 menunjukkan luar busur "bulbous" sebuah kapal yang menghasilkan keadaan air di sekitar kapal lebih tenang dan mengurangkan seretan air.

Diagram 13 shows the bulbous bow of a ship which produces calmer water conditions around the ship and reduces water drag.

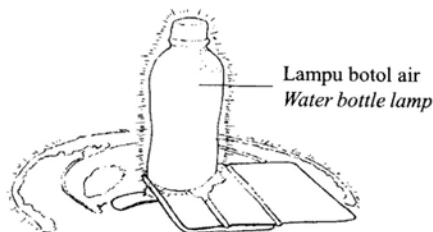


Rajah 13
Diagram 13

Antara yang berikut, yang manakah betul mengenai fungsi luar busur "bulbous"?

Which of the following is correct about the bulbous bow?

- A Menghasilkan gelombang air yang berinterferens memusnah apabila kapal sedang bergerak
Produces water waves with the destructive interference when the ship is moving
- B Berfungsi sebagai pemecah ombak
Functions as a waves breaker
- C Bertindak sebagai penstabil kapal
Acts as a ship stabilizer
- D Meningkatkan daya apungan
Increase the buoyancy force
- 18 Rajah 14 menunjukkan lampu botol air yang digunakan semasa perkhemahan.
Diagram 14 shows a water bottle lamp used during camping.



Rajah 14
Diagram 14

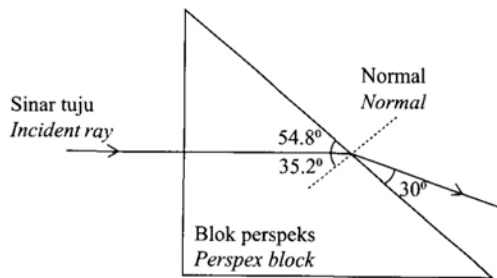
Antara yang berikut, yang manakah betul apabila sinar cahaya dibiaskan oleh air dalam botol air tersebut?

Which of the following is correct when the light rays are refracted by the water in the water bottle?

- I Lajunya berubah
The speed changes
- II Frekuensi berubah
Frequency changes
- III Arahnya berubah
The direction changes
- IV Panjang gelombang berubah
The wavelength changes
- A I dan II
I and II
- B I dan III
I and III
- C I, II dan III
I, II and III
- D I, III dan IV
I, III and IV

- 15 Rajah 15 menunjukkan satu sinar cahaya merambat keluar dari suatu bongkah perspeks.

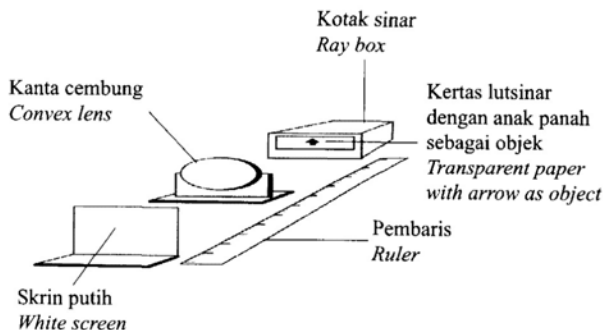
Diagram 15 shows a light ray propagates out from the perspex block.



Rajah 15
Diagram 15

Berapakah nilai sudut genting perspeks itu?
What is the critical angle of the perspex?

- A 37.73°
- B 41.73°
- C 60.16°
- D 70.66°
- 20 Rajah 16 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen pembentukan imej oleh kanta cembung.
Diagram 16 shows the arrangement of the apparatus for the experiment of image formation by a convex lens.

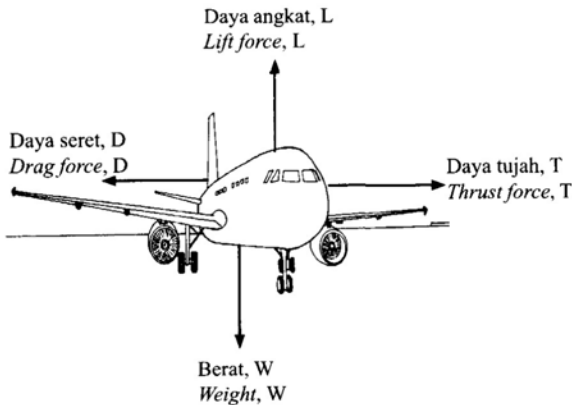


Rajah 16
Diagram 16

Perubahan pemboleh ubah yang manakah menyebabkan pertambahan saiz imej?
Which changes of variable causes the increase of image size?

	Diameter kanta <i>Lens diameter</i>	Panjang fokus, f <i>Focal length, f</i>
A	Tiada perubahan <i>No changes</i>	Bertambah <i>Increases</i>
B	Bertambah <i>Increases</i>	Tiada perubahan <i>No changes</i>
C	Tiada perubahan <i>No changes</i>	Berkurang <i>Decreases</i>
D	Berkurang <i>Decreases</i>	Tiada perubahan <i>No changes</i>

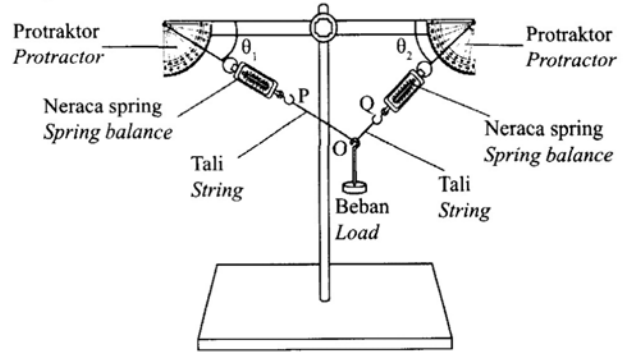
21 Rajah 17 menunjukkan sebuah kapal terbang sedang terbang di udara.
Diagram 17 shows an aeroplane is flying in the air.



Antara pernyataan yang berikut, yang manakah menghasilkan pecutan sifar?
Which of the following statements produce zero acceleration?

- A $T < D$ dan $L < W$
T < D and L < W
- B $T > D$ dan $L = W$
T > D and L = W
- C $T = D$ dan $L > W$
T = D and L > W
- D $T = D$ dan $L = W$
T = D and L = W

22 Rajah 18 menunjukkan satu eksperimen tentang leraian daya.
Diagram 18 shows an experiment about the resolution of force.



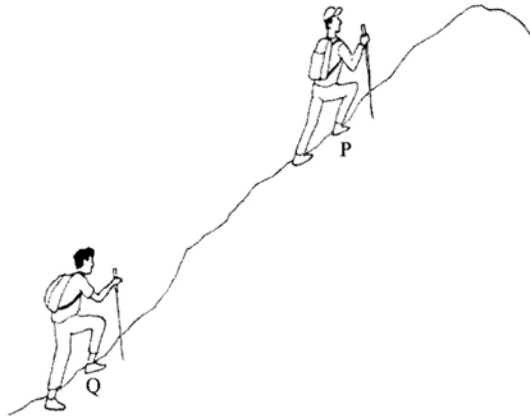
Pemboleh ubah manakah yang perlu ditambah untuk meningkatkan bacaan kedua-dua neraca spring?
Which variables need to be added to increase the readings of both spring balances?

- A Sudut θ_1
Angle θ_1
- B Sudut θ_2
Angle θ_2
- C Jisim beban, m
Mass of load, m
- D Panjang tali, POQ
Length of string, POQ

23 Antara berikut, rajah manakah yang mematuhi Hukum Hooke?
Which of the following diagram obeys Hooke Law?

- A
- B
- C
- D

- 24 Rajah 19 menunjukkan dua orang pendaki sedang mendaki Gunung Kinabalu pada altitud P dan altitud Q.
Diagram 19 shows two climbers are climbing Mount Kinabalu at altitudes P and Q.



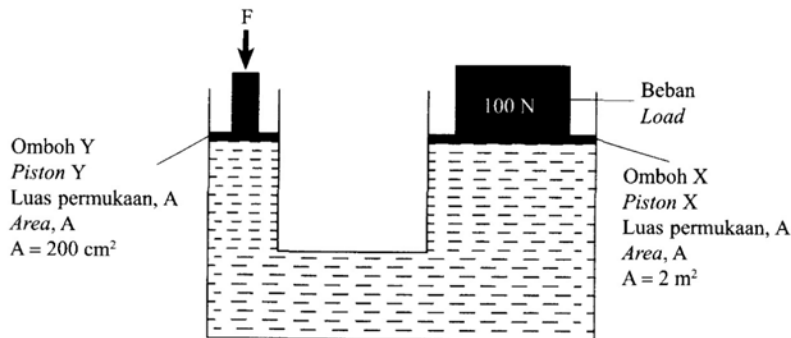
Rajah 19
Diagram 19

Bandungkan tekanan atmosfera pada altitud P dan altitud Q.
Compare the atmospheric pressure on altitudes P and Q.

- A Tekanan atmosfera di P lebih tinggi
Atmospheric pressure at P is higher
- B Tekanan atmosfera di P lebih rendah
Atmospheric pressure at P is lower
- C Tekanan atmosfera di Q lebih rendah
Atmospheric pressure at Q is lower
- D Tekanan atmosfera di Q adalah sifar
Atmospheric pressure at Q is zero

- 25 Rajah 20 menunjukkan sebuah sistem hidraulik. Hitungkan daya, F yang bertindak ke atas omboh Y untuk mengangkat beban 100 N.

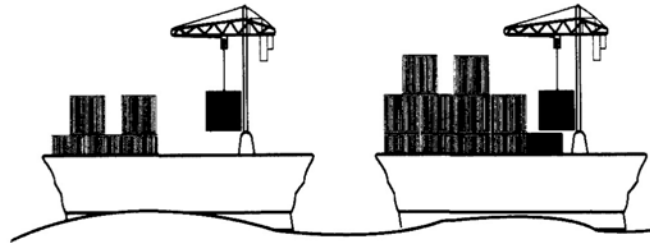
Diagram 20 shows a hydraulic system. Calculate the force, F acting on the piston Y to lift a load of 100 N.



Rajah 20
Diagram 20

- A 10 N
- B 500 N
- C 1000 N
- D 100 000 N

- 26 Rajah 21(a) menunjukkan sebuah kapal membawa muatan belayar di laut.
Rajah 21(b) menunjukkan kapal yang sama membawa muatan yang lebih besar.
Diagram 21(a) shows a ship with loads sailing on the sea.
Diagram 21(b) shows the same ships with more loads.



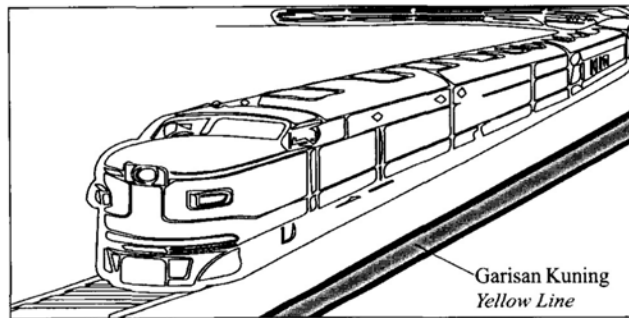
Rajah 21(a)
Diagram 21(a)

Rajah 21(b)
Diagram 21(b)

Berdasarkan pemerhatian anda, pernyataan manakah yang betul?

Based on your observation which statements is correct?

- A Berat kapal bertambah, daya apungan berkurang
Weight of ship increases, bouyant force decreases
 - B Isi padu kapal bertambah, berat air tersesar berkurang
Volume of ship increases, weight of the displaced water decreases
 - C Berat kapal bertambah, berat air tersesar bertambah
Weight of ship increases, weight of the displaced water increases
 - D Isi padu kapal berkurang, daya apungan bertambah
Volume of ship decreases, bouyant force increases
- 27 Rajah 22 menunjukkan garisan kuning di sebuah stesen kereta api. Penumpang dilarang berdiri di atas garisan kuning kerana boleh menyebabkan kemalangan.
Diagram 22 shows a yellow line in a train station. Passengers are prohibited from standing on the yellow line as it could cause an accident.



Rajah 22
Diagram 22

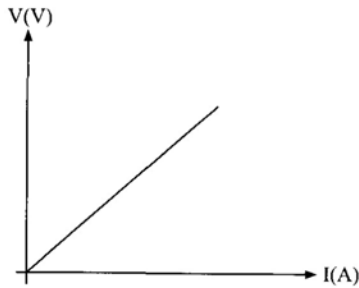
Antara prinsip yang berikut, yang manakah menerangkan larangan tersebut?

Which of the following principles explains the prohibition?

- A Prinsip Bernoulli
Bernoulli's principle
- B Prinsip Pascal
Pascal's principle
- C Prinsip Archimedes
Archimedes' principle
- D Prinsip Keabadian Momentum
Principle of conservation of momentum

28 Rajah 23 menunjukkan graf yang diperolehi daripada eksperimen.

Diagram 23 shows a graph obtained from an experiment.



Rajah 23
Diagram 23

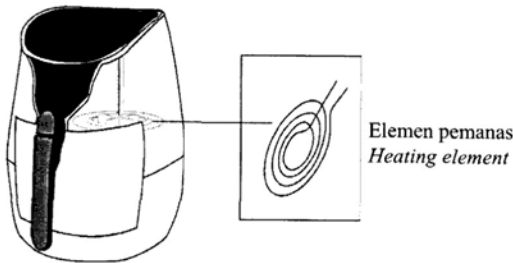
Antara berikut, kaedah manakah yang menentukan nilai rintangan?

Which of the following is the method for determining the value of resistance?

- A Kecerunan
Gradient
- B Garis Interpolasi
Interpolation line
- C Pintasan – V
V – intercept
- D Luas di bawah graf
Area under the graph

29 Rajah 24 menunjukkan penggoreng elektrik dengan unsur pemanas.

Diagram 24 shows an electrical fryer with a heating element.



Rajah 24
Diagram 24

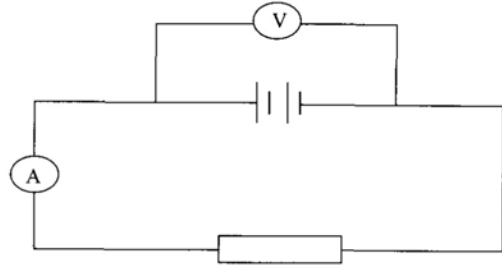
Apakah pengubahsuaian yang boleh dilakukan pada unsur pemanas supaya lebih banyak haba terhasil?

What modification can be made to the heating element so that more heat is produced?

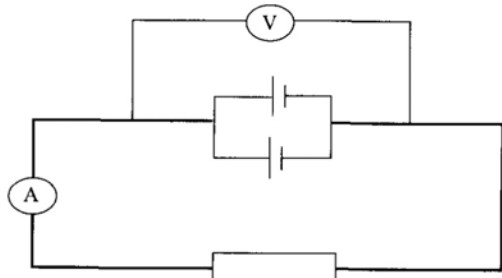
- A Guna dawai nikrom yang lebih halus
Use finer nichrome wire
- B Guna dawai nikrom yang pendek
Use shorter nichrome wire
- C Guna dawai nikrom yang lebih tebal
Use thicker nichrome wire
- D Guna dawai nikrom yang berlaminasi
Use laminated nichrome

30 Rajah 25(a) dan Rajah 25(b) menunjukkan dua susunan berbeza dua sel kering.

Diagram 25(a) and Diagram 25(b) shows two different arrangement of two dry cells.



Rajah 25(a)
Diagram 25(a)



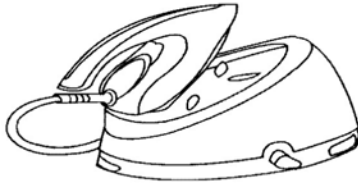
Rajah 25(b)
Diagram 25(b)

Antara pasangan berikut, yang manakah betul jika sel kering dalam Rajah 25(a) disusun seperti dalam Rajah 25(b)?

Which of the following is correct if dry cell in Diagram 25(a) are arranged as in Diagram 25(b)?

	Daya Gerak Elektrik (d.g.e) Electromotive Force (e.m.f)	Rintangan dalam, r Internal Resistance, r
A	Bertambah Increases	Bertambah Increases
B	Bertambah Increases	Berkurang Decreases
C	Berkurang Decreases	Bertambah Increases
D	Berkurang Decreases	Berkurang Decreases

- 31 Rajah 26 menunjukkan sebuah seterika stim yang mempunyai spesifikasi 240 V, 1500 W.
Diagram 26 shows an iron steam that has a specification of 240 V, 1500 W.



Rajah 26
Diagram 26

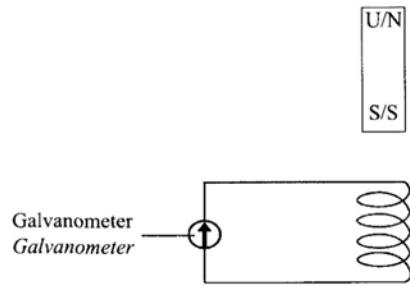
Antara berikut, pernyataan manakah yang betul?
Which of the following statements is correct?

- A Menggunakan 240 J tenaga elektrik setiap 1 saat
Use 240 J of electrical energy every 1 second
- B Menggunakan 1500 J tenaga elektrik apabila disambungkan dengan bekalan kuasa 240 V
Use 1500 J of electrical energy when it is connected to a 240 V of power supply
- C Menggunakan 1500 J tenaga elektrik setiap 1 saat
Use 1500 J of electrical energy every 1 second
- D Menggunakan 1500 J tenaga elektrik setiap 1 saat apabila disambungkan dengan bekalan kuasa 240 V
Use 1500 J of electrical energy every 1 second when connected to 240 V of power supply

- 32 Antara pernyataan yang berikut, yang manakah menghasilkan medan lastik?
Which of the following statements produce a catapult field?

- A Interaksi antara konduktor pembawa arus dengan magnet kekal
The interaction between the current-carrying conductor with the permanent magnet
- B Interaksi antara medan magnet daripada dua magnet kekal
The interaction between the magnetic field from two permanent magnets
- C Interaksi antara medan magnet daripada dua konduktor pembawa arus
The interaction between the magnetic field from two current-carrying conductors
- D Interaksi antara medan magnet daripada konduktor pembawa arus dengan medan magnet daripada magnet kekal
The interaction between the magnetic field from a current-carrying conductor and the magnetic field from a permanent magnet

- 33 Rajah 27 menunjukkan sebatang magnet bar yang dijatuhkan ke dalam sebuah gegelung.
Diagram 27 shows a bar magnet is dropped into a coil.



Rajah 27
Diagram 27

Antara langkah yang berikut, yang manakah akan menghasilkan pesongan yang lebih besar bagi penunjuk galvanometer?
Which of the following steps will produce a larger deflection of the galvanometer indicator?

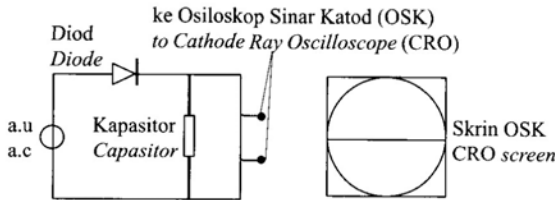
- A Menambahkan jarak antara magnet bar dan gegelung
Increase the distance between the bar magnet and the coil
- B Menggantikan magnet bar dengan teras besi yang lebih lembut
Replace the bar magnet with a soft iron core
- C Mengurangkan bilangan lilitan gegelung
Reduce the number of turns of the coil
- D Mengurangkan diameter gegelung
Reduce the diameter of the coil

- 34 Antara pernyataan berikut, manakah kaedah yang betul untuk mengurangkan kehilangan tenaga dalam sebuah transformer?
Which of the following statements is the correct method to reduce energy loss in a transformer?

	Punca kehilangan tenaga <i>Cause of energy loss</i>	Kaedah <i>Method</i>
A	Rintangan gegelung <i>Resistance of coil</i>	Menggunakan dawai kuprum nipis <i>Using thin copper wire</i>
B	Arus pusar <i>Eddy current</i>	Menggunakan teras besi tidak berlamina <i>Using a non laminated iron core</i>
C	Histerisis <i>Hysteresis</i>	Menggunakan teras besi keras / <i>Using a hard iron core</i>
D	Kebocoran fluks magnet <i>Leakage of magnetic flux</i>	Lilitkan gegelung sekunder di atas gegelung primer <i>Wrap the secondary coil on top of primary coil</i>

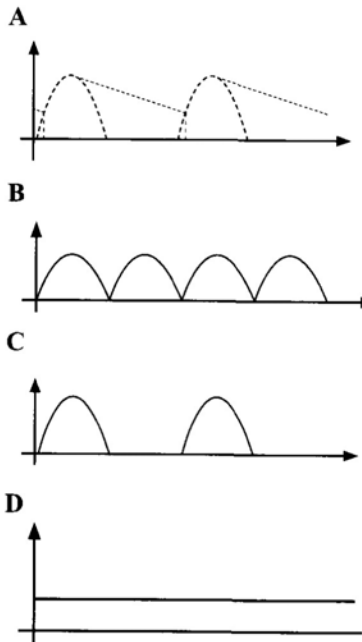
35 Rajah 28 menunjukkan isyarat input diod apabila ia disambungkan pada litar.

Diagram 28 shows the diode input signal when it is connected to a circuit.



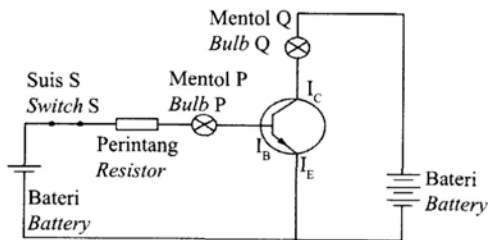
Rajah 28
Diagram 28

Gelombang manakah yang betul pada skrin OSK?
Which wave is correct on the CRO screen?



36 Rajah 29 menunjukkan litar transistor yang berfungsi sebagai penguat arus.

Diagram 29 shows a transistor circuit that functions as a current amplifier.



Rajah 29
Diagram 29

Mengapakah mentol P menyala dengan malap berbanding mentol Q apabila suis S dihidupkan?

Why does bulb P light up dimmer than bulb Q when switch S is turned on?

A Arus pengumpul, I_C adalah rendah
Collector current, I_C is low

B Arus tapak, I_B adalah rendah
Base current, I_B is low

C Arus pengeluar, I_E adalah tinggi
Emitter current, I_E is high

D Arus tapak, $I_B =$ Arus pengeluar, $I_E +$ Arus pengumpul, I_C
Base current, $I_B =$ Emitter current, $I_E +$ Collector current, I_C

37 Persamaan di bawah menunjukkan pereputan nukleus Uranium yang membebaskan sinaran radioaktif.

The equation below shows the decay of the nucleus Uranium that releases radioactive rays.



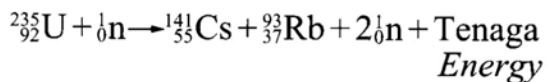
Antara pasangan yang berikut, yang manakah mewakili X dan Y?

Which of the following pairs represents X and Y?

	X	Y
A	Alfa <i>Alpha</i>	Beta <i>Beta</i>
B	Beta <i>Beta</i>	Alfa <i>Alpha</i>
C	Alfa <i>Alpha</i>	Gama <i>Gamma</i>
D	Beta <i>Beta</i>	Gama <i>Gamma</i>

38 Persamaan di bawah menunjukkan suatu tindak balas nuklear.

The equation below shows a nuclear reaction.



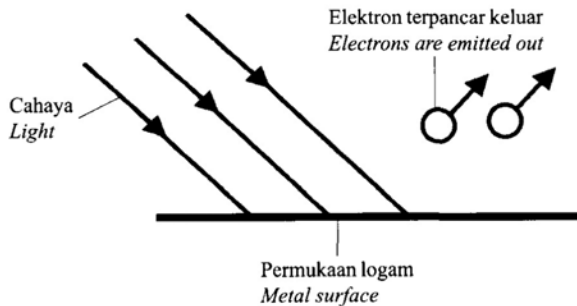
Antara yang berikut, yang manakah mewakili persamaan tersebut?

Which of the following represents the equation?

- | | |
|--|--|
| A Tindak balas berantai
<i>Chain reaction</i> | C Pelakuran nukleus
<i>Nuclear fusion</i> |
| B Pembelahan nukleus
<i>Nuclear fission</i> | D Reputan radioaktif
<i>Radioactive decay</i> |

39 Rajah 30 menunjukkan penghasilan fotoelektron daripada kesan fotoelektrik.

Diagram 30 shows photoelectron production from photoelectric effects.



Rajah 30
Diagram 30

Antara yang berikut, yang manakah menerangkan fotoelektron?

Which of the following describes the photoelectron?

- A Pergerakan elektron daripada permukaan logam
The movement of electrons from the surface of the metal
- B Pancaran elektron daripada suatu permukaan logam yang dipanaskan
The emission of electrons from a heated metal surface
- C Pergerakan elektron daripada pantulan cahaya
The movement of electrons from the reflection of light
- D Pancaran elektron daripada permukaan suatu logam apabila permukaan logam disinari suatu alur cahaya pada frekuensi tertentu
The emission of electrons from a metal surface when the metal surface is illuminated by a beam of light at a certain frequency

40 Rumus di bawah menunjukkan persamaan Teori Fotoelektrik Einstein.

The formula below shows the equation of Einstein's Photoelectric Theory.

$$hf = W + \frac{1}{2} mv^2_{\text{maks}}$$

Dimana:

Where by:

- | | |
|--|--|
| h = pemalar Planck
<i>Planck constant</i> | m = jisim elektron
<i>mass of electron</i> |
| f = frekuensi ambang
<i>threshold frequency</i> | v = halaju elektron
<i>velocity of electron</i> |
| W = tenaga minimum
<i>minimum energy</i> | |

Pernyataan yang manakah menerangkan persamaan tersebut?

Which of the statements describe the equation?

- A W mewakili tenaga maksimum untuk membebaskan elektron daripada permukaan logam
W represents the maximum energy to release electron from the metal surface
- B f = Frekuensi tenaga terhasil daripada pembebasan elektron
f = Frequency of energy is produced from the release of electrons
- C $\frac{1}{2} mv^2$ mewakili tenaga kinetik elektron yang terbebas
 $\frac{1}{2} mv^2$ represents the kinetic energy of the released electrons
- D hf = jumlah tenaga minimum untuk membebaskan elektron daripada permukaan logam
hf = total minimum of energy to release electrons from the metal surface

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



**LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2022

FIZIK

4531/2

Kertas 2

2 jam 30 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

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

**B. CALON BERKEPERLUAN
PENDIDIKAN KHAS**

- A MASALAH PEMBELAJARAN
- B KURANG UPAYA PENGLIHATAN (BUTA)
- C KURANG UPAYA PELBAGAI
- D KURANG UPAYA PERTUTURAN
- F KURANG UPAYA FIZIKAL
- P KURANG UPAYA PENDENGARAN
- R KURANG UPAYA PENGLIHATAN (RABUN)

**UNTUK DIISI OLEH
KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN**

**C. BAGI CALON KES KHAS
HITAMKAN RUANG BERKENAAN**

- MENUMPANG TERCICIR
- BANTAHAN HADIR TIDAK MENJAWAB

NO. PUSAT MENUMPANG

**D. CALON YANG MEMERLUKAN KEMUDAHAN
ATAU PERALATAN TAMBAHAN**

- JURUTULIS PEMBACA SOALAN DAN JURUTULIS
- GURU PENDAMPING KOMPUTER

**E. BAGI CALON TIDAK HADIR
HITAMKAN DAN ISIKAN RUANG INI**

- TIDAK HADIR

NAMA KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

TANDATANGAN

Kertas peperiksaan ini mengandungi 49 halaman bercetak dan 3 halaman tidak bercetak.

(Nota penerbit: Bilangan halaman dalam buku ini telah diubahsuai)

SPM 2022

Ujib halaman sebelah

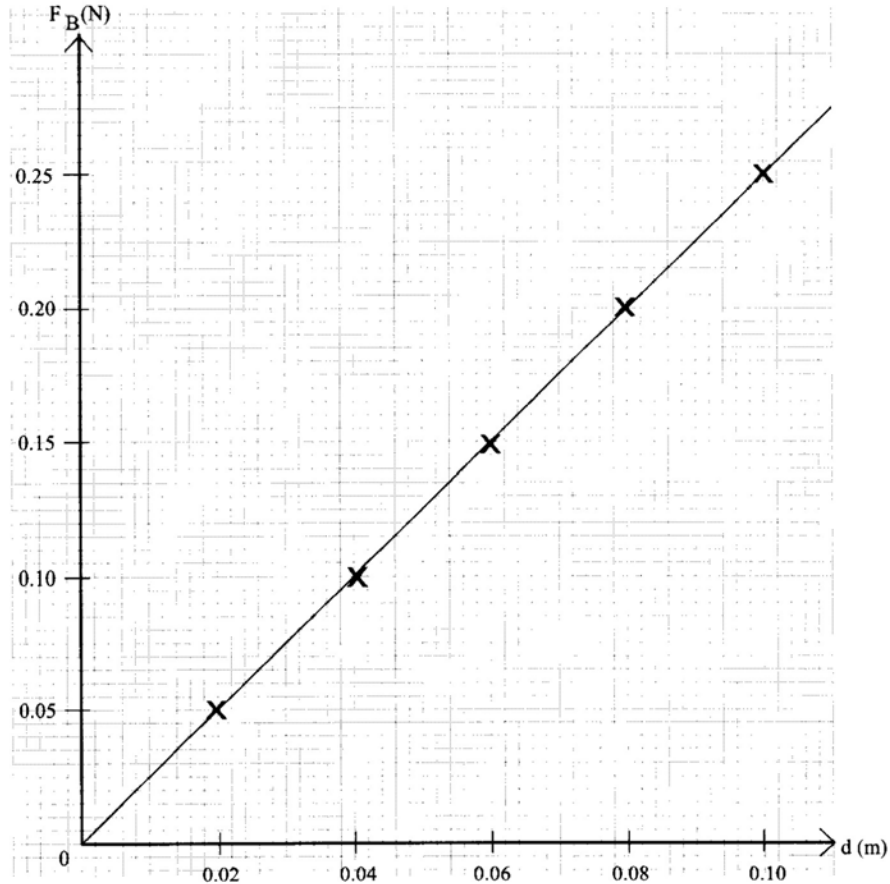
Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan keputusan eksperimen bagi menentukan hubungan antara daya apungan, F_B dan kedalaman rod tenggelam di dalam air, d .

Diagram 1 shows a result of an experiment to determine the relationship between bouyant force, F_B and depth of rod immersed in water, d .



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Nyatakan jenis kuantiti fizik bagi daya apungan, F_B
State the type of physical quantity for bouyant force, F_B

[1 markah]
 [1 mark]

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

(i) tandakan (✓) bagi pembolehubah dimanipulasi dalam eksperimen tersebut.
tick (✓) the manipulated variable in the experiment.

Daya apungan, F_B
Bouyant force, F_B

kedalaman rod tenggelam di dalam air, d
depth of rod immersed in water, d

[1 markah]
[1 mark]

(ii) Tentukan nilai F_B apabila $d = 0.07$ m .

Tunjukkan bagaimana nilai F_B ditentukan pada graf dalam Rajah 1.

Determine the value of F_B when $d = 0.07$ m.

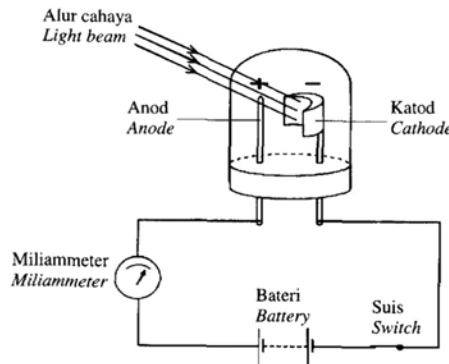
Show how the value of F_B is determined on the graph in Diagram 1.

$F_B =$ _____ N

[2 markah]
[2 mark]

2 Rajah 2 menunjukkan satu litar sel foto. Katod berbentuk semisilinder disaluti dengan logam peka cahaya. Apabila katod disinari oleh alur cahaya, elektron terpancar keluar dari permukaan logam tersebut. Penunjuk miliammeter terpesong.

Diagram 2 shows a photocell circuit. The semi-cylinder cathode is coated with light sensitive metal. When the cathode is illuminated by a beam of light, electrons emitted from the metal surface. The miliammeter pointer deflects.



Rajah 2
Diagram 2

(a) Namakan fenomenon yang menyebabkan elektron terpancar keluar dari permukaan logam peka cahaya itu.
Name the phenomenon that causes the electrons to emit from the surface of light sensitive metal.

[1 markah]
[1 mark]

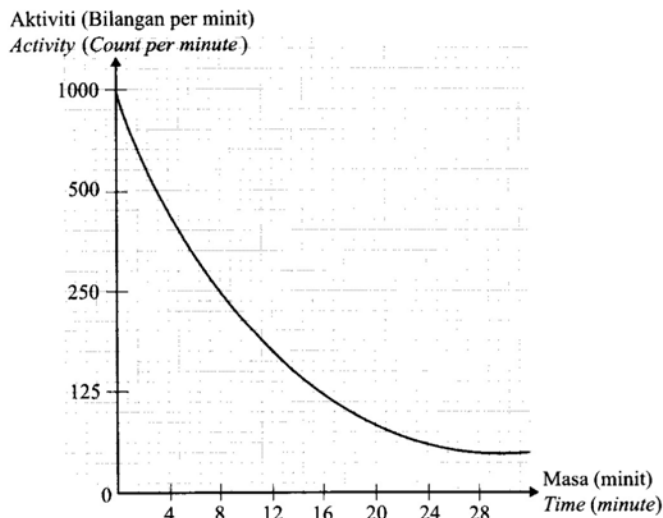
(b) Terangkan bagaimana penunjuk miliammeter terpesong.
Explain how the miliammeter pointer deflects.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Frekuensi ambang bagi logam peka cahaya dalam sel foto itu ialah 5.2×10^{14} Hz. Hitung fungsi kerja bagi logam peka cahaya dalam sel foto itu.
The threshold frequency for the light sensitive metal in the photocell is 5.2×10^{14} Hz. Calculate the work function of the light sensitive metal in the photocell.

[2 markah]
 [2 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan graf aktiviti melawan masa bagi reputan radioisotop Iodin-131 dengan separuh hayat tertentu.
Diagram 3 shows a graph of activity against time for radioisotope decay of Iodine-131 with a certain half-life.



Rajah 3
 Diagram 3

- (a) Apakah maksud separuh hayat?
What is meant by half-life?

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 3, tentukan nilai separuh hayat Iodin-131. Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan separuh hayat itu.
Based on Diagram 3, determine the value of half-life of Iodine-131. Show on the graph how you determine the half-life.

Separuh hayat Iodin-131: _____
 Half-life of Iodine-131

[2 markah]
 [2 marks]

- (c) Tentukan aktiviti selepas empat separuh hayat?
Determine the activity after four half-life?

[2 markah]
 [2 marks]

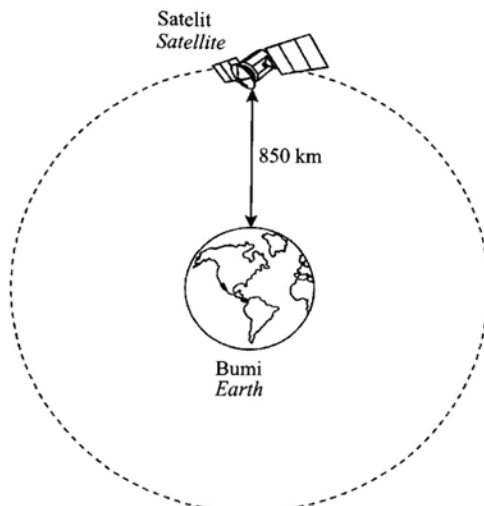
- (d) Mengapakah reputan radioisotop tersebut terus berlaku?
Why does the radioisotope decay continues to occur?

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- 4 Rajah 4 menunjukkan satelit kaji cuaca sedang mengorbit bumi pada ketinggian 850 km. Satelit tersebut merupakan sebuah satelit bukan geopegun.

Diagram 4 shows a weather forecast satellite orbiting the earth at a height of 850 km. The satellite is a non-geostationary satellite.



Rajah 4
 Diagram 4

- (a) Nyatakan satu ciri satelit bukan geopegun.
State one characteristic of non-geostationary satellite.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Diberi,
 Jisim Bumi, $M = 5.97 \times 10^{24}$ kg
 Jejari Bumi, $r = 6.37 \times 10^6$ m
 Pemalar kegravitian, $G = 6.67 \times 10^{-11}$ N m² kg⁻²
 Given,
 Mass of Earth, $M = 5.97 \times 10^{24}$ kg
 Radius of Earth, $r = 6.37 \times 10^6$ m
 Gravitational constant, $G = 6.67 \times 10^{-11}$ N m² kg⁻²

Menggunakan rumus-rumus berikut:

Using these formulae:

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}} \quad \text{dan} \quad T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{GM}$$

Hitung,
 Calculate,

- (i) laju linear satelit itu
the linear speed of the satellite

[3 markah]
 [3 marks]

- (ii) tempoh satelit itu mengorbit bumi
the period of the satellite orbiting the earth

[2 markah]
 [2 marks]

- (c) Nyatakan tiga kesan kepada satelit apabila laju linear satelit berkurang daripada laju linear satelit yang sepatutnya.

State three effects on a satellite when the linear speed of a satellite decreases from the proper linear speed of a satellite.

.....

.....

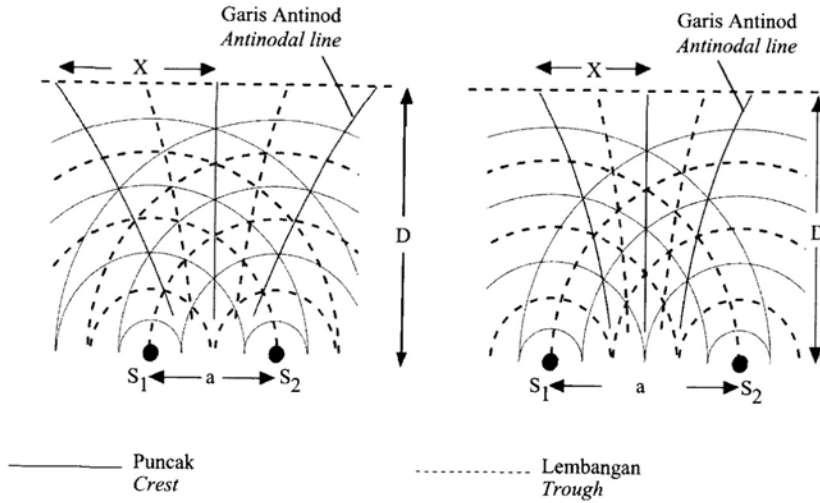
.....

.....

.....

[3 markah]
 [3 marks]

5 Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan kesan superposisi dua sumber gelombang air S_1 dan S_2 yang koheren.
 Diagram 5.1 and 5.2 show the effect of the superposition of two coherent water wave sources S_1 and S_2 .



Rajah 5.1
Diagram 5.1

Rajah 5.2
Diagram 5.2

(a) Apakah maksud dua sumber koheren?
 What is the meaning of two coherent sources?

[1 markah]
 [1 mark]

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

(i) Jarak antara dua sumber koheren, a
 The distance between two coherent sources, a .

[1 markah]
 [1 mark]

(ii) Jarak antara dua garis antinod berturutan, X .
 The distance between two consecutive antinodal lines, X .

[1 markah]
 [1 mark]

(iii) Jarak antara dua sumber koheren ke garis pengesan, D .
 The distance between two coherent sources to the detector line, D .

[1 markah]
 [1 mark]

SPM 2022

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

- (i) Hubungkan antara dua sumber koheren, a dengan jarak antara dua garis antinod berturutan, X.
Relate the distance between two coherent sources, a and the distance between two consecutive antinodal lines, X.

.....
.....

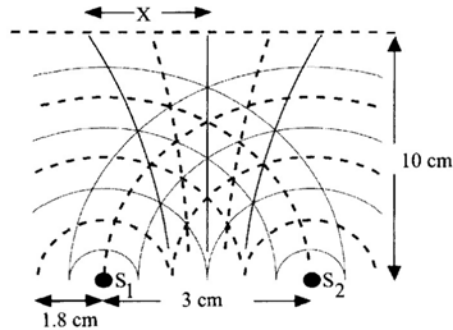
[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Namakan fenomena gelombang yang terlibat.
Name the wave phenomenon involved.

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (d)



Rajah 5.3
Diagram 5.3

- (i) Berdasarkan Rajah 5.3, hitung jarak antara dua garis antinod berturutan, X.
Based on Diagram 5.3, calculate the distance between two consecutive antinodal lines, X.

[2 markah]
[2 marks]

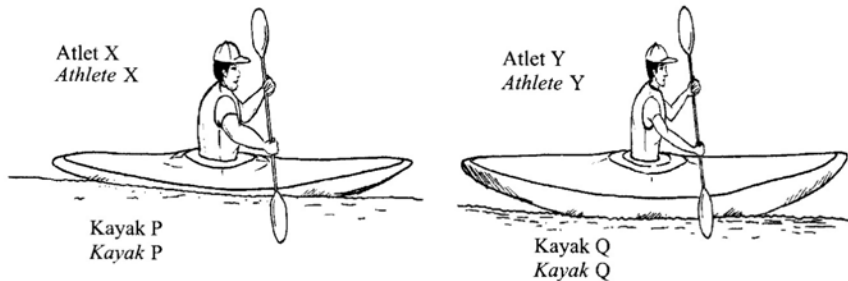
- (ii) Apakah yang akan berlaku kepada jarak di antara dua garis antinod berturutan, X jika frekuensi gelombang ditingkatkan.
What will happen to the distance between two consecutive antinodal lines, X if the frequency of waves is increased.

.....

[1 markah]
[1 mark]

- 6 Rajah 6 menunjukkan dua orang atlet sedang mendayung kayak P dan kayak Q yang serupa dengan berat yang sama iaitu 300 N. Kedua-dua kayak tersebut terapung di air sungai. Berat atlet X dan atlet Y masing-masing adalah 800 N dan 500 N.

Diagram 6 shows two athletes are rowing kayak P and Q which are identical with the same weight of 300 N. Both kayaks are floating in the river water. The weights of athlete X and athlete Y are 800 N and 500 N respectively.



Rajah 6
Diagram 6

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

[1 markah]
[1 mark]

- (b) (i) Menggunakan konsep daya, nyatakan bagaimana kayak-kayak tersebut boleh terapung di permukaan air.
Using the concept of force, state how the kayaks can float on the water surface.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Kayak P telah menyesarkan sejumlah isipadu air sungai semasa terapung.

Hitung isipadu air sungai yang disasarkan, V .

[ketumpatan air sungai, $\rho = 1\,000\text{ kg m}^{-3}$]

Kayak P has displaced a certain volume of river water while floating.

Calculate the volume of river water displaced, V .

[density of river water, $\rho = 1\,000\text{ kg m}^{-3}$]

$V = \dots\dots\dots \text{m}^3$

[2 markah]
[2 marks]

(c) Berdasarkan Rajah 6,
Based on Diagram 6,

(i) Kayak manakah menampung berat beban yang lebih besar?
Which kayak accomodate a larger load?

[1 markah]
[1 mark]

(ii) Kayak manakah yang menyesarkan lebih banyak isipadu air sungai?
Which kayak displaces more volume of river water?

[1 markah]
[1 mark]

(iii) Kayak manakah yang mempunyai daya apungan yang lebih besar?
Which kayak has greater buoyant force?

[1 markah]
[1 mark]

(d) Menggunakan jawapan anda di 6(c), hubungkan,
Using your answer in 6(c), relate,

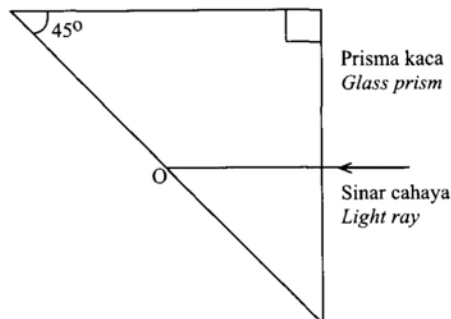
(i) berat beban dengan isi padu air yang tersesar.
the weight of the load and the volume of water displaced.

[1 markah]
[1 mark]

(ii) berat beban dengan daya apungan.
the weight of the load and the buoyant force.

[1 markah]
[1 mark]

7 Rajah 7.1 menunjukkan lintasan sinar cahaya yang merambat suatu prisma kaca. Indeks biasan prisma kaca ialah 1.49.
Diagram 7.1 shows a ray path propagates a glass prism. The refractive index of the glass prism is 1.49.



Rajah 7.1
Diagram 7.1

- (a) Apakah maksud indeks biasan?
What is the meaning of refractive index?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) (i) Hitung sudut genting prisma kaca itu.
Calculate the critical angle of the glass prism.

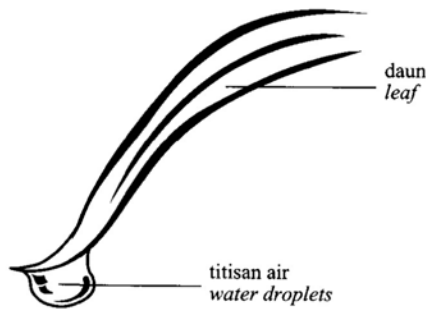
[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Pada Rajah 7.1, lukiskan lintasan sinar cahaya selepas titik O.
On Diagram 7.1, draw the path of light ray after point O.

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Rajah 7.2 menunjukkan imej setitis embun di hujung daun yang diambil menggunakan kanta makro untuk memfokuskan objek jarak dekat.

Diagram 7.2 shows an image of a drop of dew at the tip of a leaf taken using macro lens to focus a close range object.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri bagi kanta P, Q dan R.
Table 1 shows the characteristics of lens P, Q and R.

Kanta Lens	Panjang fokus Focal length	Diameter kanta Diameter of lens
P	90.0 cm	Besar Big
Q	35.0 mm	Besar Big
R	90.0 mm	Kecil Small

Jadual 1
Table 1

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri kesesuaian kanta makro. Berikan sebab.
Based on Table 1, state the suitable characteristics of a macro lens. Give a reason.

- (i) Panjang fokus kanta
Focal length of the lens

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

Sebab
Reason

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

- (ii) Diameter kanta
Diameter of the lens

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

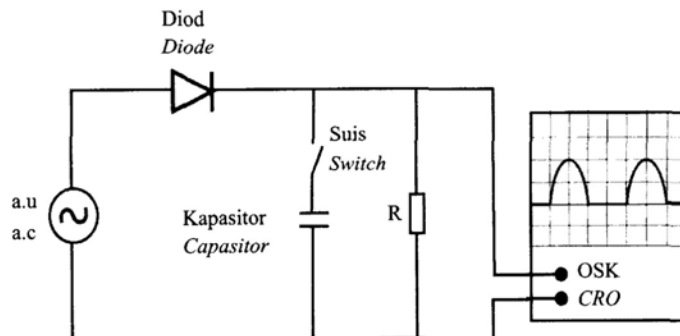
Sebab
Reason

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

- (d) Berdasarkan jawapan anda di 7(c)(i) dan 7(c)(ii) tentukan kanta yang paling sesuai.
Based on your answer in 7(c)(i) and 7(c)(ii) determine the most suitable lens.

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

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan satu litar rektifikasi. Osiloskop Sinar Katod (OSK) memaparkan surihan arus yang melalui perintang, R.
Diagram 8.1 shows a rectification circuit. The Cathode Ray Oscilloscope (CRO) displays the tracing of current flow through resistor, R.



Rajah 8.1
 Diagram 8.1

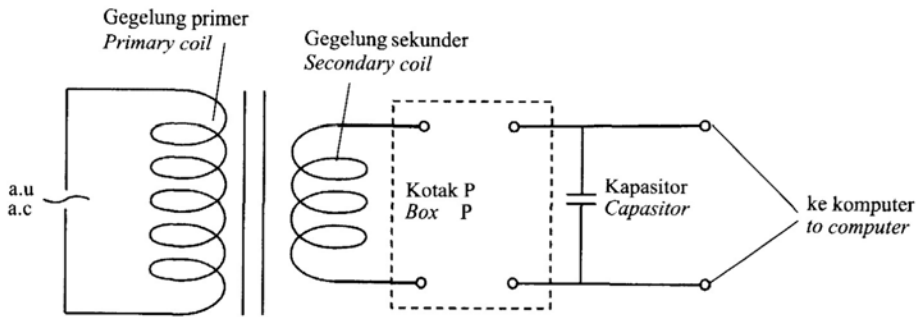
- (a) Namakan jenis rektifikasi yang ditunjukkan dalam Rajah 8.1.
Name the type of rectification shown in Diagram 8.1.

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Suis dalam litar rektifikasi dihidupkan. Jelaskan bagaimana kapasitor dapat mengubah surihan arus.
The switch in the circuit is turned on. Explain how the capacitor can change the tracing of current.

[2 markah]
 [2 marks]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan litar elektronik bagi unit pengadaptasi arus ulang-alik (a.u).
Diagram 8.2 shows the electronic circuit of an adapter unit of alternating current (a.c).



Rajah 8.2
 Diagram 8.2

Cadangkan bagaimana unit pengadaptasi arus ulang-alik (a.u) yang digunakan untuk mengecas komputer dapat mengekalkan arus yang seragam berdasarkan aspek-aspek yang berikut:
Suggest how an adapter unit of alternating current (a.c) that is used to charge a computer can maintain uniform current based on the following aspects:

- (i) Bilangan diod yang digunakan dalam Kotak P.
Number of diodes used in the Box P.

Sebab
 Reason

[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Magnitud bagi kapasitans kapasitor.
The magnitude of capacitance of capacitor.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Berdasarkan Rajah 8.2, transformer dalam unit pengadaptasi arus ulang-alik (a.u) menukar 240 V arus ulang-alik kepada 12 V arus terus (a.t).
Hitungkan nisbah gegelung primer kepada gegelung sekunder.
*Based on Diagram 8.2, the transformer in an adapter unit of alternating current (a.c) converts 240 V alternating current to 12 V direct current (d.c).
Calculate the ratio of primary coil to secondary coil.*

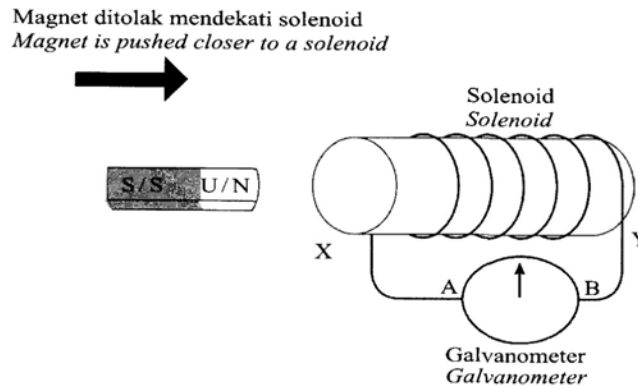
[2 markah]
[2 marks]

Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

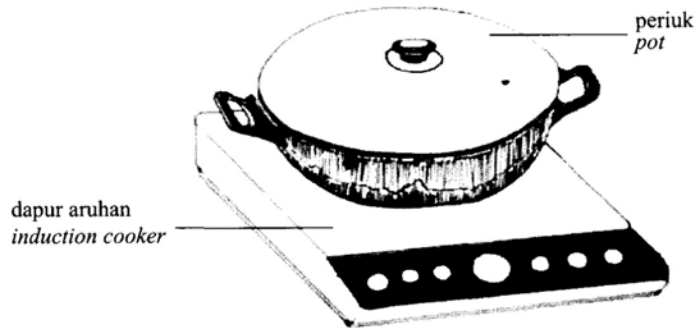
- 9 Rajah 9.1 menunjukkan sebatang magnet bar digerakkan mendekati satu solenoid. Pesongan galvanometer dapat diterangkan berdasarkan konsep aruhan elektromagnet.
 Diagram 9.1 shows a bar magnet is moved closer to a solenoid. The deflection of galvanometer can be explained based on the concept of electromagnetic induction.



Rajah 9.1
 Diagram 9.1

- (a) Apakah maksud aruhan elektromagnet?
 What is meant by electromagnetic induction?
- [1 markah]
 [1 mark]
- (b) Berdasarkan Rajah 9.1,
 Based on Diagram 9.1,
- (i) Nyatakan kekutuban di X dan Y
 State the polarity at X and Y
- [2 markah]
 [2 marks]
- (ii) Tentukan arah arus yang mengalir melalui galvanometer dan nyatakan pesongan galvanometer.
 Determine the direction of current that flows through galvanometer and state the deflection of the galvanometer.
- [2 markah]
 [2 marks]
- (iii) Terangkan jawapan anda untuk 9(b)(ii).
 Explain your answer for 9(b)(ii).
- [1 markah]
 [1 mark]
- (c) Berdasarkan konsep aruhan elektromagnet, terangkan bagaimana arus aruhan boleh terhasil dalam solenoid.
 Based on the concept of electromagnetic induction, explain how an induced current can be produced in a solenoid.
- [4 markah]
 [4 marks]

- (d) Rajah 9.2 menunjukkan sebuah periuk dan dapur aruhan.
Diagram 9.2 shows a pot and an induction cooker.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Anda dikehendaki menyiasat ciri-ciri bagi sebuah dapur aruhan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2.
You are required to investigate the characteristics of an induction cooker as shown in Table 2.

Dapur aruhan <i>Induction cooker</i>	Jenis bekalan kuasa <i>Type of power supply</i>	Bahan untuk permukaan dapur <i>Material for the surface of cooker</i>	Bahan untuk dasar periuk <i>Material for the base of the pot</i>	Jenis gegelung elektromagnet <i>Type of electromagnetic coil</i>
J	arus terus <i>direct current</i>	keluli <i>steel</i>	besi <i>iron</i>	kuprum <i>copper</i>
K	arus terus <i>direct current</i>	seramik <i>ceramic</i>	tanah liat <i>clay</i>	nikrom <i>nichrome</i>
L	arus ulang alik <i>alternating current</i>	seramik <i>ceramic</i>	besi <i>iron</i>	kuprum <i>copper</i>
M	arus ulang alik <i>alternating current</i>	keluli <i>steel</i>	tanah liat <i>clay</i>	nikrom <i>nichrome</i>

Jadual 2
Table 2

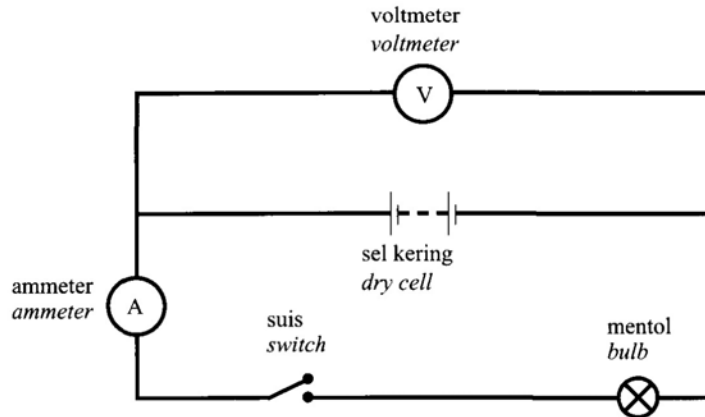
Terangkan kesesuaian setiap ciri dapur aruhan. Tentukan dapur aruhan yang paling berkesan untuk digunakan bagi memasak makanan dengan lebih cekap dan menjimatkan.

Explain the suitability of each characteristic of induction cooker. Determine the most effective induction cooker to be used to cook food more effectively and economically.

[10 markah]
[10 marks]

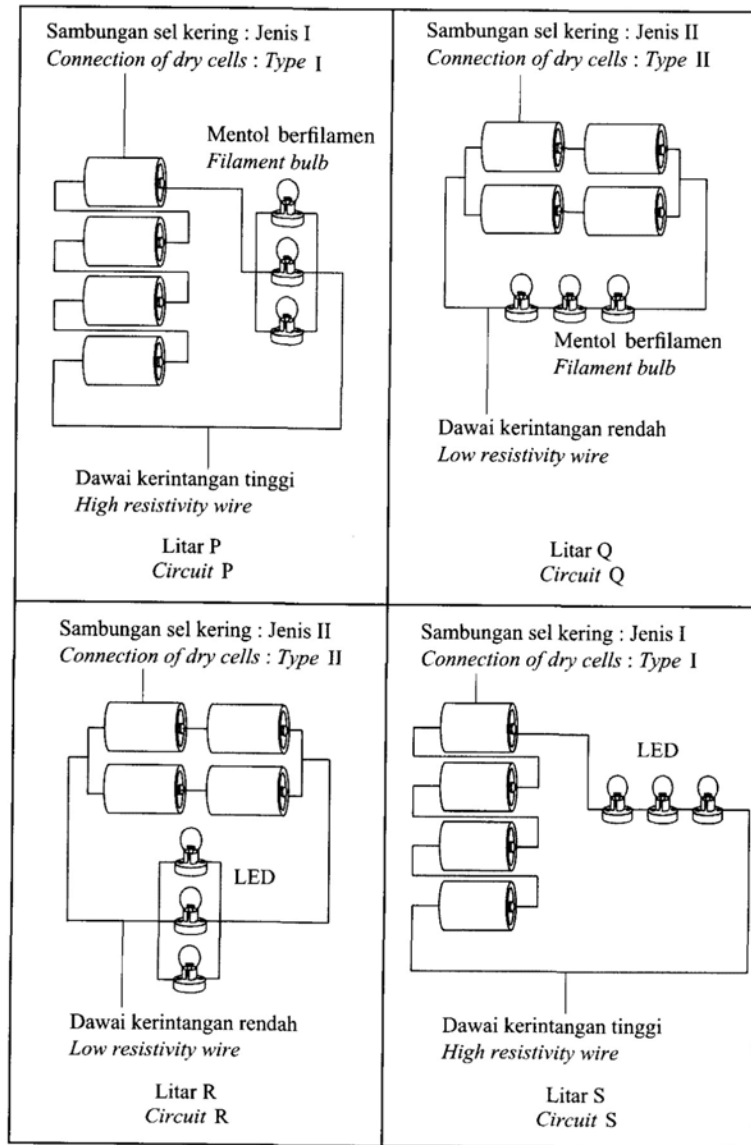
10 Rajah 10.1 menunjukkan satu litar elektrik.

Diagram 10.1 shows an electric circuit.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Nyatakan fungsi voltmeter.
State the function of voltmeter. [1 markah] [1 mark]
- (b) Berdasarkan Rajah 10.1,
Based on Diagram 10.1,
- (i) apakah yang berlaku kepada bacaan ammeter dan bacaan voltmeter apabila suis dihidupkan.
what happened to the ammeter reading and the voltmeter reading when the switch is turned on. [2 markah] [2 marks]
- (ii) Jelaskan jawapan anda di 10(b)(i)
Explain your answer in 10(b)(i) [2 markah] [2 marks]
- (c) Rajah 10.2 menunjukkan empat jenis litar elektrik, P, Q, R dan S. Litar elektrik itu terdiri daripada empat biji sel kering yang serupa dan dua jenis sumber cahaya iaitu tiga mentol berfilamen dan tiga Diod Pemancar Cahaya (LED). Daya gerak elektrik (d.g.e) bagi setiap sel kering dan kadar kuasa setiap sumber cahaya adalah sama.
Diagram 10.2 shows four types of electric circuits, P, Q, R and S. The electric circuits consist of four identical dry cells and two types of light sources which are three filament bulbs and three Light Emitting Diodes (LED). The electromotive force (e.m.f) for each dry cell and the power rating of each light source is the same.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Kaji dan tentukan litar elektrik yang paling sesuai untuk menghasilkan cahaya yang lebih cerah dan sumber cahaya yang tidak mudah terbakar.

Study and determine the most suitable electric circuit that produce brighter light and is not easily flammable light source.

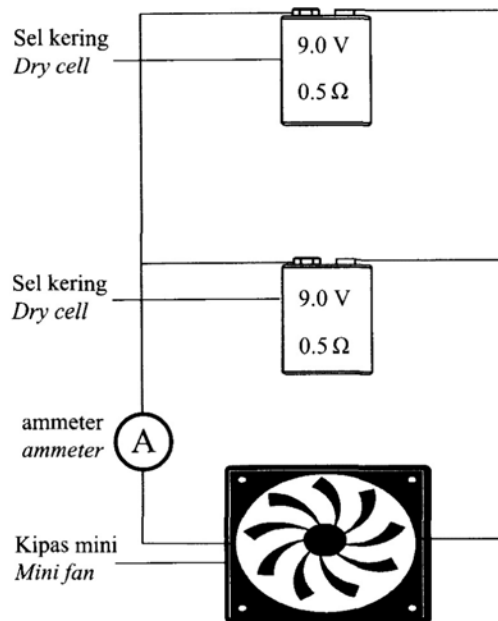
- (i) Terangkan kesesuaian bagi setiap spesifikasi.
Explain the suitability for each specification.

[8 markah]
[8 marks]

- (ii) Pilih litar yang paling sesuai. Berikan sebab untuk pilihan anda.
Choose the most suitable circuit. Give reason for your choice.

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Rajah 10.3 menunjukkan satu litar elektrik yang mengandungi dua sel kering 9 V setiap satu, ammeter dan satu kipas mini. Rintangan dalam sel kering ialah 0.5 Ohm dan rintangan kipas mini ialah 60 Ohm.
Diagram 10.3 shows an electric circuit containing two 9 V dry cell each, an ammeter and a mini fan. The internal resistance of each dry cell is 0.5 Ohm and the resistance of the mini fan is 60 Ohm.



Rajah 10.3
Diagram 10.3

Berdasarkan Rajah 10.3, hitung
Based on Diagram 10.3, calculate

- (i) rintangan dalam berkesan bagi sel-sel kering.
the effective internal resistance for dry cells.
- (ii) bacaan ammeter.
the reading of the ammeter.

[5 markah]
[5 marks]

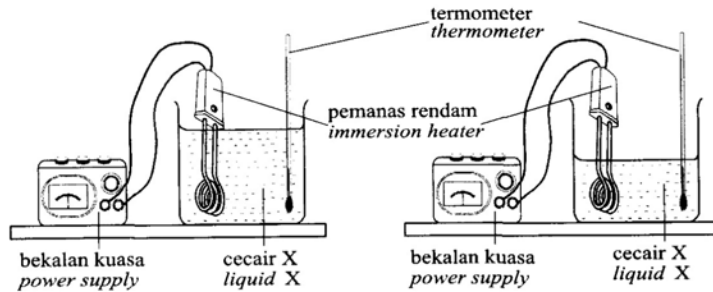
Bahagian C

[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

- 11 Rajah 11.1(a) dan Rajah 11.1(b) menunjukkan suhu awal cecair X sebelum dipanaskan oleh pemanas rendam yang sama.

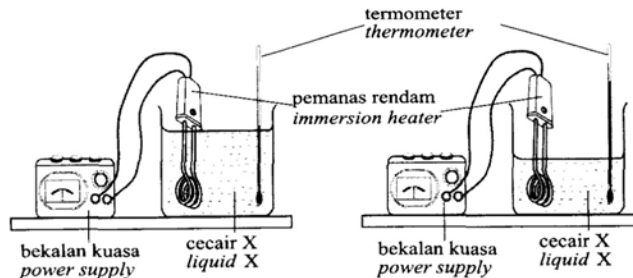
Diagram 11.1(a) and Diagram 11.1(b) show the initial temperatures of liquid X before being heated by identical immersion heater.



Rajah 11.1(a)
Diagram 11.1(a)

Rajah 11.1(b)
Diagram 11.1(b)

- Rajah 11.2(a) dan Rajah 11.2(b) menunjukkan suhu akhir cecair X selepas dipanaskan selama 10 minit.
Diagram 11.2(a) and Diagram 11.2(b) show the final temperatures of liquid X after being heated for 10 minutes.



Rajah 11.2(a)
Diagram 11.2(a)

Rajah 11.2(b)
Diagram 11.2(b)

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan suhu?
What is the meaning of temperature? [1 markah] [1 marks]
- (b) (i) Berdasarkan Rajah 11.1(a) dan Rajah 11.1(b), bandingkan suhu awal dan jisim cecair X sebelum dipanaskan.
Based on Diagram 11.1(a) and Diagram 11.1(b), compare the initial temperatures and masses of liquid X before being heated.
- (ii) Berdasarkan Rajah 11.2(a) dan Rajah 11.2(b), bandingkan kenaikan suhu cecair X selepas pemanasan.
Based on Diagram 11.2(a) and Diagram 11.2(b) compare the rise in temperatures of liquid X after heating.
- (iii) Hubungkaitkan jisim dengan kenaikan suhu. Nyatakan kuantiti fizik yang mesti dimalarkan bagi mendeduksikan hubungan antara jisim dengan kenaikan suhu.
Relate the mass and rise in the temperature. State the physical quantity that must be kept constant to deduce the relationship between the mass and the rise in temperature.

[5 markah]
[5 marks]

- (c) Baca pernyataan di bawah.
Read the statement below.

Haba daripada Matahari memanaskan pasir di pantai dan air laut dalam tempoh yang sama. Didapati pasir lebih cepat panas daripada air laut.

The heat from the Sun heats up the sand on the beach and sea water in same period. It is found that the sand heats up faster than the sea water.

Menggunakan konsep fizik yang betul, jelaskan pernyataan di atas.
Using the correct physics concept, explain the above statement.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah rumah berkonsepkan bangunan hijau. Bangunan hijau adalah bangunan yang memberikan impak positif terhadap iklim dan persekitaran semula jadi.

Diagram 11.3 shows a house with a green building concept. A green building is a buildings that gives a positive impact on climate and the natural environment.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, cadangkan penggunaan bahan dan reka bentuk yang sesuai untuk meningkatkan pengudaraan dan memastikan suhu dalam rumah itu tidak tinggi. Cadangan anda mestilah merangkumi muatan haba tentu bahan dan jenis bahan yang digunakan sebagai dinding dan bumbung rumah, bilangan tingkap dan reka bentuk rumah.

Using appropriate physics concepts, suggest the use of materials and appropriate design to increase ventilation and ensure the temperature in the house is not high. Your proposal must include the specific heat capacity of the material and the type of material used as the walls and roof of the house, the number of windows and the design of the house.

[10 markah]

[10 marks]

