

SULIT



LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021

FIZIK

4531/1

Kertas 1

1 jam 15 minit

SPM 2021

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. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. **Kertas jawapan objektif** hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Jawab semua soalan.

1 Kuantiti manakah adalah kuantiti asas?

Which quantity is a base quantity?

- A Kuasa
Power
- B Tenaga
Energy
- C Arus
Current
- D Beza keupayaan
Potential difference

2 Pemandu dan penumpang sebuah kereta dinasihatkan untuk memakai tali pinggang keledar. Tali pinggang keledar menghalang mereka daripada terhumban ke hadapan dan mencederakan mereka.

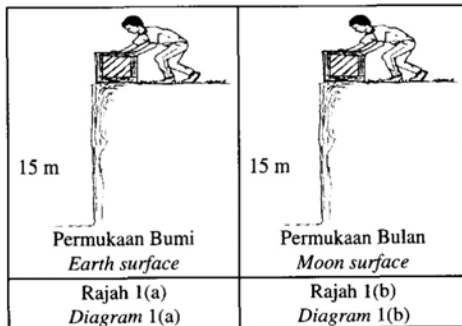
Tujuan pemakaian tali pinggang keledar adalah untuk mengurangkan kesan negatif bagi
The driver and passengers of a car are advised to wear seat belts. Seat belts prevent them from being thrown forward and hurting themselves.

The purpose of wearing seat belts is to reduce the negative effect of

- A daya
force
- B inersia
inertia
- C jisim
mass
- D berat
weight

3 Rajah 1(a) menunjukkan Abu menjatuhkan sebuah kotak dari tebing pada ketinggian 15 m.

Diagram 1(a) shows Abu drops a box off a cliff at a height of 15 m.



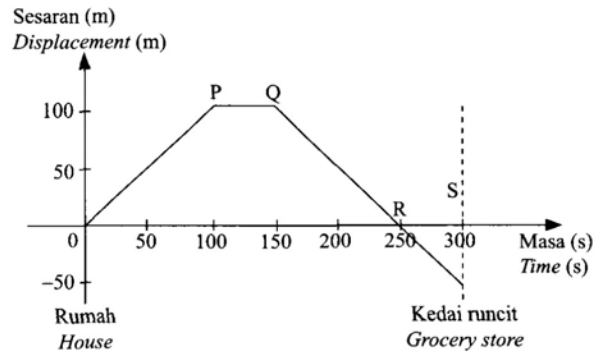
Sekiranya Abu melakukan aktiviti itu dengan kotak yang sama di bulan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1(b), kuantiti manakah yang akan bertambah?
If Abu does the same activity on the moon using the same box as shown in Diagram 1(b), which quantity will increase?

- A Masa yang diambil untuk kotak sampai ke permukaan, t
Time taken by the box to reach the surface, t
- B Kekuatan medan graviti, g
Gravitational field strength, g
- C Berat objek, W
Weight of object, W
- D Jisim objek, m
Mass of object, m

4 Mei Mei mengayuh basikal dari rumahnya ke sekolah. Dalam perjalanan balik dari sekolah, dia singgah di kedai runcit di belakang rumahnya.

Rajah 2 menunjukkan graf sesaran-masa perjalanannya.

Mei Mei cycles from her house to school. On her way back from school, she stops at a grocery store behind her house. Diagram 2 shows a displacement-time graph of her journey.

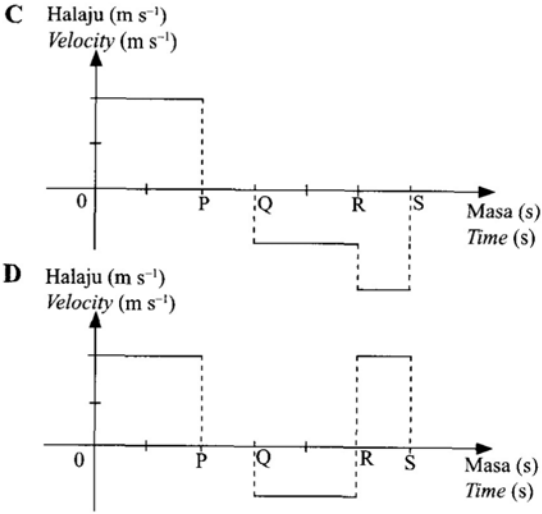


Rajah 2
Diagram 2

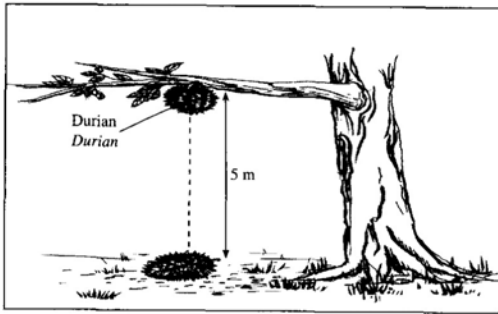
Graf halaju-masa manakah yang menerangkan pergerakan Mei Mei?

Which velocity-time graph describes the movement of Mei Mei?

- A Halaju (m s^{-1})
Velocity (m s^{-1})
- B Halaju (m s^{-1})
Velocity (m s^{-1})



5 Rajah 3 menunjukkan sebiji buah durian gugur daripada dahan yang mempunyai ketinggian 5 m.
Diagram 3 shows a durian falls from a branch with a height of 5 m.



Rajah 3
Diagram 3

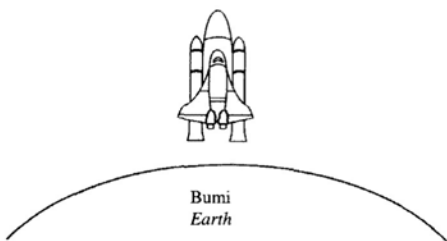
Apakah halaju buah durian sejeurus sebelum ia memecah tanah?

What is the velocity of the durian just before it hits the ground?

- A** 9.90 m s^{-1} **C** 11.10 m s^{-1}
B 10.15 m s^{-1} **D** 13.94 m s^{-1}

6 Rajah 4 menunjukkan sebuah roket sedang berlepas dari permukaan Bumi.

Diagram 4 shows a rocket is taking off from the surface of the Earth.



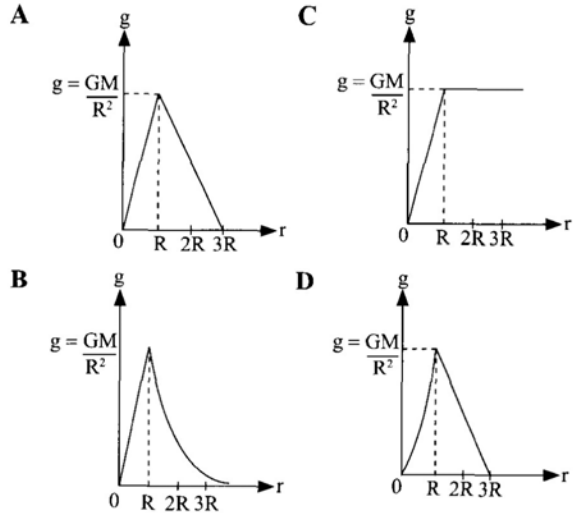
Rajah 4
Diagram 4

Apakah faktor yang mempengaruhi halaju lepas supaya roket itu boleh berlepas dari permukaan bumi?
What is the factor that influences the escape velocity of the rocket so that it can take off from the surface of the Earth?

- A** Jisim roket
Mass of the rocket
B Jisim roket dan Bumi
Mass of the rocket and the Earth
C Jarak objek dari pusat Bumi
Distance of the object from the centre of the Earth
D Jarak objek dari permukaan Bumi
Distance of the object from the surface of the Earth

7 Graf manakah yang menunjukkan hubungan yang betul antara pecutan graviti, g dengan jarak, r dari pusat Bumi?

Which graph shows the correct relationship between gravitational acceleration, g to the distance, r from the centre of the Earth?



8 Antara yang berikut, yang manakah ciri-ciri satelit bukan geopegun?

Which of the following is the characteristic of non-geostationary satellites?

- A** Arah putarannya sama dengan arah putaran Bumi
Direction of rotation is the same as direction of the Earth rotation
B Tempoh orbitnya boleh melebihi atau kurang daripada 24 jam
Orbit period can be more or less than 24 hours
C Digunakan untuk berkomunikasi dengan seluruh dunia
Used to communicate throughout the whole world
D Kedudukan satelit berada di atas kedudukan geografi yang sama di permukaan Bumi
The position of satellite is above the same geographical location on the Earth surface

9 Seorang atlet lompat jauh dengan jisim 54 kg telah mencapai suatu jarak dari tapak berlepas.

Apakah daya graviti di antara atlet dengan Bumi?

[Pemalar kegravitian, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$]

[Jisim Bumi = $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$]

[Jarak antara pusat bumi dan atlet, $r = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$]

A long jump athlete with a mass of 54 kg has reached a distance from a take off point.

What is the gravitational force between the athlete and the Earth?

[Gravitational constant, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$]

[Mass of the Earth = $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$]

[Distance between center of the earth and athlete, $r = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$]

- A $3.84 \times 10^{-27} \text{ N}$
- B $2.45 \times 10^{-20} \text{ N}$
- C $5.30 \times 10^2 \text{ N}$
- D $3.38 \times 10^9 \text{ N}$

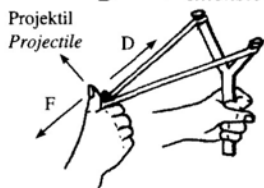
10 Rajah 5 menunjukkan sebuah lastik berbentuk Y yang digunakan oleh seorang murid dalam suatu eksperimen untuk menentukan nilai v^2 bagi jisim batu yang berbeza, m. Hubungan pemboleh ubah dalam eksperimen ini diberikan oleh:

$$FD = mv^2$$

- dengan keadaan
- m = jisim
 - v = halaju batu
 - F = daya tarikan
 - D = jarak regangan

Diagram 5 shows a Y-shaped slingshot used by a student in an experiment to determine the value of v^2 of different mass of stones, m. The relationship of the variables in this experiment is given by:

- such that
- $FD = mv^2$
 - m = mass
 - v = velocity of stone
 - F = force of attraction
 - D = extension distance



Rajah 5
Diagram 5

Pernyataan manakah yang betul mengenai eksperimen ini?

Which statement is correct about this experiment?

- A Kecerunan graf v^2 melawan $\frac{1}{m}$ bersamaan dengan nilai F
The gradient of graph v^2 against $\frac{1}{m}$ is equal to the value of F
- B Halaju batu meningkat apabila jisim batu meningkat
The velocity of stone increases as the mass of the stone increases
- C Hasil darab F dan D sentiasa tetap bagi jisim batu yang berbeza
The product of F and D is always constant for different mass of stones
- D Apabila F bertambah, D bertambah
As F increases, D increases

11 Rajah 6 menunjukkan botol plastik kosong diletakkan dalam peti sejuk. Selepas beberapa minit disejukkan, botol plastik itu kemek.

Diagram 6 shows an empty plastic bottle is placed in a refrigerator. After a few minutes of cooling, the plastic bottle dent.



Rajah 6
Diagram 6

Penurunan suhu menyebabkan

The decreasing of the temperature will cause

- A jarak antara molekul udara berkurang
air molecules distance decreases
- B tenaga kinetik molekul udara bertambah
kinetic energy of air molecules increases
- C kadar pelanggaran antara molekul udara bertambah
the rate of collision between the air molecules increases
- D bilangan molekul udara berkurangan
the number of air molecules decreases

- 12 Jadual 1 menunjukkan haba pendam tentu pelakuran dan jumlah haba yang dibebaskan oleh 1 kg bahan R, S dan T semasa proses pembekuan.

Table 1 shows the specific latent heat of fusion and the amount of heat released by 1 kg of substances R, S and T during solidification process.

Bahan Substance	Haba pendam tentu pelakuran Latent heat of fusion	Haba yang dibebaskan semasa pembekuan Heat released during solidification
R	339	Q_R
S	334	Q_S
T	257	Q_T

Jadual 1
Table 1

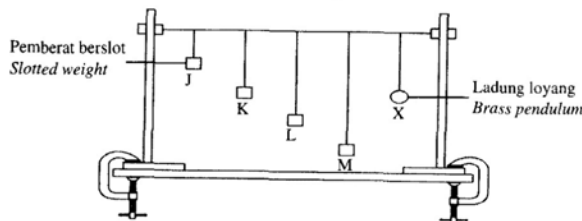
Perbandingan manakah bagi haba yang dibebaskan semasa pembekuan adalah betul?

Which comparison of heat released during solidification is correct?

- A $Q_R > Q_S > Q_T$
 B $Q_S > Q_T > Q_R$
 C $Q_T > Q_S > Q_R$

- 13 Rajah 7 menunjukkan pemasangan radas untuk mengkaji kesan resonans dengan menggunakan bandul Barton.

Diagram 7 shows the set up of apparatus to study the effect of resonance by using Barton pendulum.



Rajah 7
Diagram 7

Berdasarkan pemerhatian tersebut, pernyataan yang manakah adalah betul?

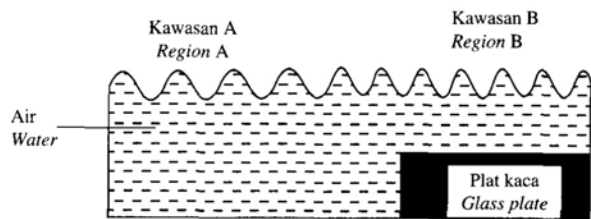
Based on the observation, which of the following statements is correct?

- A Bandul J berayun lebih laju kerana mempunyai panjang tali bandul yang lebih pendek
 Pendulum J oscillates faster because it has a shorter length of the pendulum string
 B Bandul K berayun dengan amplitud maksimum kerana frekuensi aslinya adalah sama dengan frekuensi bandul X
 Pendulum K oscillates with maximum amplitude because its natural frequency is the same with the frequency of pendulum X

- C Bandul L berayun lebih laju kerana menyerap tenaga yang dibawa oleh bandul J, K dan M
 Pendulum L oscillates faster because it absorbs the energy carried by pendulums J, K and M
 D Bandul M berayun dengan amplitud maksimum kerana tenaga yang diserap adalah maksimum
 Pendulum M oscillates with maximum amplitude because the energy absorbed is maximum

- 14 Rajah 8 menunjukkan keratan rentas sebuah tangki riak apabila gelombang air bergerak dari kawasan A ke kawasan B.

Diagram 8 shows a cross-section of a ripple tank when water wave moves from region A to region B.



Rajah 8
Diagram 8

Apakah pemboleh ubah yang menyebabkan panjang gelombang berkurang?

What is the variable that causes the wavelength decreases?

- A Isi padu
Volume
 B Frekuensi
Frequency
 C Kedalaman
Depth
 D Ketumpatan
Density

- 15 Bluetooth adalah teknologi tanpa wayar dengan julat frekuensi antara 2.4 GHz hingga 2.48 GHz, digunakan untuk menghantar data antara peranti tetap dengan peranti mudah alih dalam jarak pendek. Berdasarkan maklumat di atas, bluetooth adalah sejenis

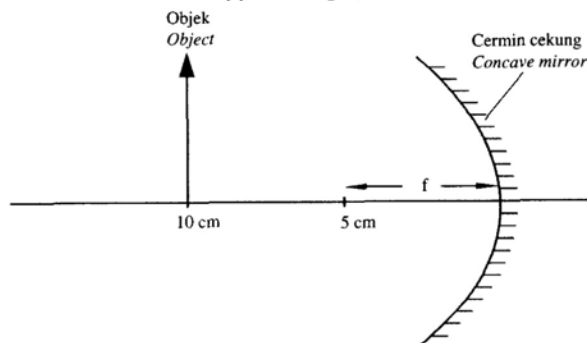
Bluetooth is a wireless technology with a frequency range of 2.4 GHz to 2.48 GHz, used to send data between fixed and mobile devices over short distances.

Based on the information above, bluetooth is a type of

- A gelombang ultrasonik
ultrasonic wave
 B gelombang mikro
micro wave
 C sinar infra merah
infrared rays
 D sinar ultra ungu
ultraviolet rays

16 Rajah 9 menunjukkan satu objek diletakkan 10 cm di hadapan sebuah cermin cekung yang mempunyai panjang fokus, f , 5 cm.

Diagram 9 shows an object that is placed 10 cm in front of a concave mirror of focal length, f , 5 cm.



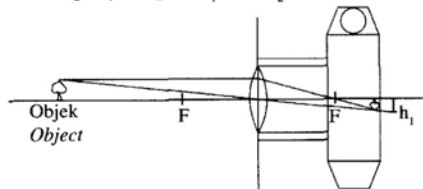
Rajah 9
Diagram 9

Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk?
What are the characteristics of the image formed?

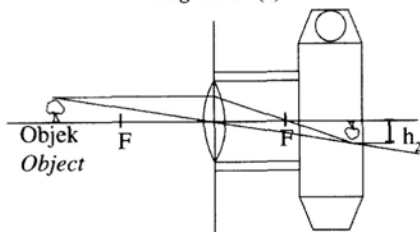
- A Nyata, sama saiz, songsang
Real, same size, inverted
- B Nyata, diperkecil, songsang
Real, diminished, inverted
- C Maya, sama saiz, tegak
Virtual, same size, upright
- D Maya, diperkecil, tegak
Virtual, diminished, upright

17 Rajah 10(a) dan Rajah 10(b) menunjukkan rajah sinar kanta cembung dengan panjang fokus yang sama dalam sebuah kamera yang menghasilkan satu imej dengan ketinggian, h_1 dan h_2 .

Diagrams 10(a) and 10(b) show a ray diagram of convex lens with a same focal length in a camera which produces an image of height, h_1 and h_2 .



Rajah 10 (a)
Diagram 10 (a)



Rajah 10 (b)
Diagram 10 (b)

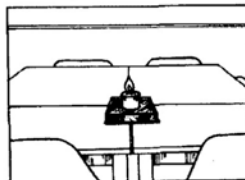
Manakah hubungan yang betul?

Which relationship is correct?

Jarak objek Object distance	Ketinggian imej Height of image
A Sama Same	Bertambah Increases
B Bertambah Increases	Sama Same
C Berkurang Decreases	Berkurang Decreases
D Berkurang Decreases	Bertambah Increases

18 Rajah 11(a) dan 11(b) menunjukkan imej dari kanta kamera yang mempunyai panjang fokus yang sama.

Diagrams 11(a) and 11(b) show the images from a camera lens of the same focal length.



Rajah 11(a)
Diagram 11(a)



Rajah 11(b)
Diagram 11(b)

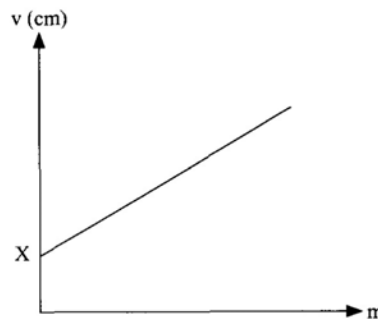
Pasangan kedudukan objek manakah yang betul?

Which pair of position of an object is correct?

Rajah 11(a) Diagram 11(a)	Rajah 11(b) Diagram 11(b)
A $u = 2f$	$f < u < 2f$
B $u > 2f$	$u = 2f$
C $u > 2f$	$f < u < 2f$
D $f < u < 2f$	$u > 2f$

19 Rajah 12 menunjukkan graf jarak imej, v melawan pembesaran linear, m .

Diagram 12 shows a graph of image distance, v against linear magnification, m .



Rajah 12
Diagram 12

X diwakili oleh
X is represented by

- A jarak objek
object distance
- B panjang fokus
focal length
- C kuasa kanta
power of lens
- D jarak antara imej dengan objek
distance between image and object

- 20 Rajah 13 menunjukkan pekerja binaan sedang menolak troli dengan daya 500 N pada sudut 60° dari permukaan lantai.

Diagram 13 shows a construction worker is pushing a trolley with a force of 500 N at an angle of 60° to the floor surface.



Rajah 13
Diagram 13

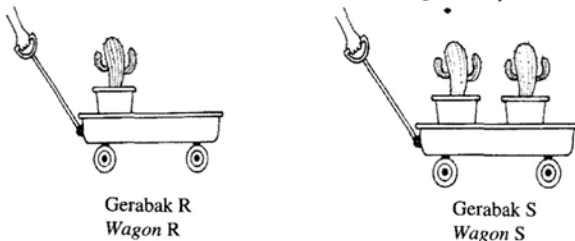
Apakah daya bersih yang dikenakan pada troli secara mengufuk?

What is the net force exerted to the trolley horizontally?

- A 50 N
- B 250 N
- C 433 N
- D 866 N

- 21 Rajah 14 menunjukkan dua gerabak, R dan S yang ditarik dengan daya, F yang sama. Dalam tempoh masa 30 saat, jarak yang dilalui oleh gerabak R dan gerabak S ialah 5 m dan 2 m masing-masing.

Diagram 14 shows two wagons, R and S are pulled with the same force, F. In the period of 30 seconds, the distance travelled by R and S are 5 m and 2 m respectively.



Rajah 14
Diagram 14

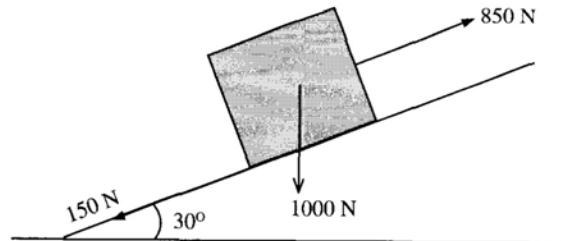
Antara yang berikut, yang manakah pernyataan yang betul?

Which of the following statement is correct?

- A Peningkatan jisim beban akan meningkatkan pecutan gerabak
The increasing of mass will increase the acceleration of the wagon
- B Pengurangan halaju akan meningkatkan pecutan gerabak
The decreasing of the velocity will increase the acceleration of the wagon
- C Peningkatan halaju akan mengurangkan pecutan gerabak
The increasing of velocity will decrease the acceleration of the wagon
- D Pengurangan jisim beban akan meningkatkan pecutan gerabak
The decreasing of the mass will increase the acceleration of the wagon

- 22 Rajah 15 menunjukkan suatu objek yang beratnya 1 000 N ditarik dengan daya 850 N melalui satu satah condong bersudut 30° . Daya geseran yang bertindak ke atas objek tersebut ialah 150 N.

Diagram 15 shows an object of weight 1 000 N is pulled by a force of 850 N through an inclined plane with an angle of 30° . Frictional force acted on the object is 150 N.



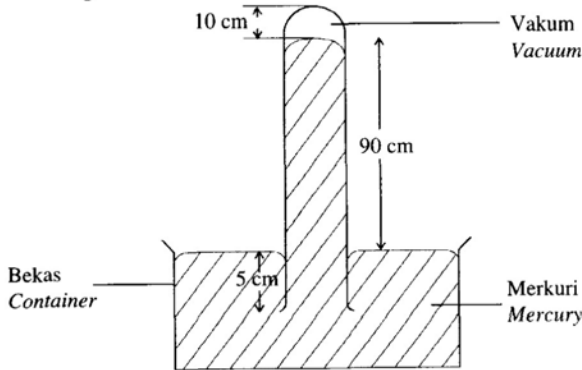
Rajah 15
Diagram 15

Berapakah daya paduan yang bertindak pada objek itu?

What is the resultant force acted on the object?

- A 200 N
- B 500 N
- C 600 N
- D 1 200 N

23 Rajah 16 menunjukkan sebuah barometer yang diletakkan dalam lombong bawah tanah.
Diagram 16 shows a barometer that is placed in an underground mines.

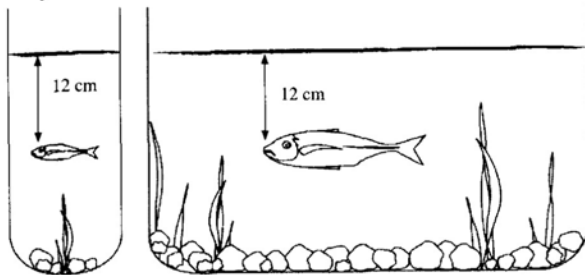


Rajah 16
Diagram 16

Apakah tekanan atmosfera di dalam lombong bawah tanah itu?
What is the atmospheric pressure in the underground mines?

- A 10 cmHg
- B 85 cmHg
- C 90 cmHg
- D 100 cmHg

24 Rajah 17 menunjukkan dua akuarium berbeza bentuk diisi dengan air pada paras yang sama.
Diagram 17 shows two aquariums with different shapes filled with water at the same level.

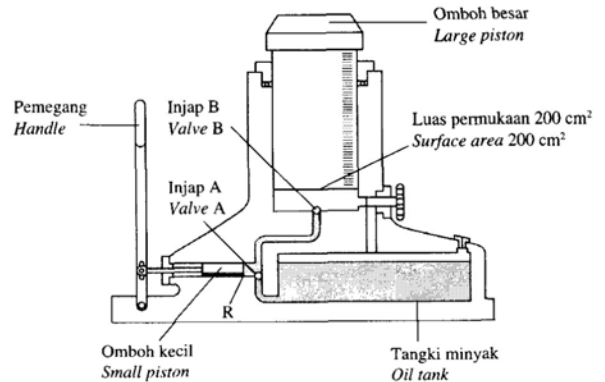


Rajah 17
Diagram 17

Tekanan ke atas ikan dipengaruhi oleh
The pressure on the fish influenced by

- A isi padu air
volume of water
- B jisim ikan
mass of fish
- C diameter bekas
diameter of the container
- D kedalaman ikan
depth of fish

25 Rajah 18 menunjukkan satu model jek hidraulik. Tekanan yang dikenakan di R ialah 150 N cm^{-2} .
Diagram 18 shows a hydraulic jack model. The pressure exerted at R is 150 N cm^{-2} .



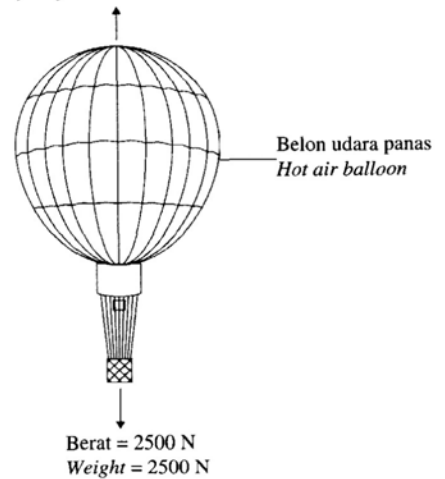
Rajah 18
Diagram 18

Berapakah berat maksimum yang boleh diangkat oleh omboh besar?
What is the maximum weight could be lifted by the large piston?

- A 133 N
- B 350 N
- C 7500 N
- D 30 000 N

26 Rajah 19 menunjukkan sebuah belon udara panas yang berjisim 250 kg.
Diagram 19 shows a hot air balloon with a mass of 250 kg.

Daya apungan = 2400 N
Bouyant force = 2400 N



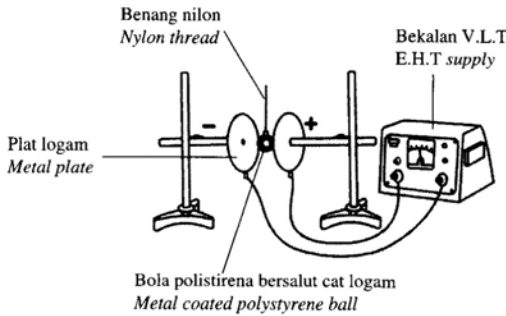
Rajah 19
Diagram 19

Berapakah pecutan belon udara panas itu?
What is the acceleration of the hot air balloon?

- A 0.4 m s^{-2}
- B 2.5 m s^{-2}
- C 8.6 m s^{-2}
- D 9.6 m s^{-2}

27 Rajah 20 menunjukkan susunan radas untuk menerangkan kelakuan objek bercas dalam medan elektrik. Bola polistirena bersalut logam disentuhkan pada plat positif.

Diagram 20 shows the arrangement of apparatus to describe the behaviour of charged object in electric field. Metal coated polystyrene ball is touched to the positive plate.



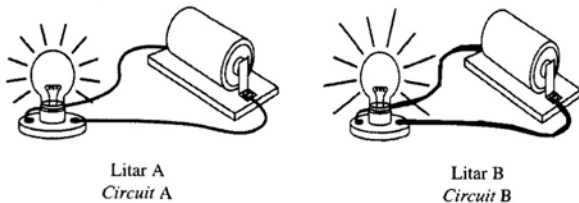
Rajah 20
Diagram 20

Frekuensi ayunan bola polistirena bertambah apabila
The frequency of oscillation of the polystyrene ball increases when

- A panjang benang nilon bertambah
the length of nylon thread increases
- B jisim bola polistirena bertambah
the mass of polystyrene ball increases
- C jarak antara plat logam bertambah
the distance between metal plates increases
- D beza keupayaan antara plat logam bertambah
the potential difference between metal plates increases

28 Rajah 21 menunjukkan dua litar elektrik A dan B yang mengandungi sel kering dan mentol yang serupa. Wayar penyambung dalam kedua-dua litar diperbuat daripada bahan dan panjang yang sama tetapi ketebalan yang berbeza. Mentol dalam litar B menyala lebih cerah.

Diagram 21 shows two electric circuits, A and B consist of identical dry cells and light bulbs. The connecting wires in both circuits are made of the same materials and same length but of different thickness. The bulb in circuit B lights up brighter.



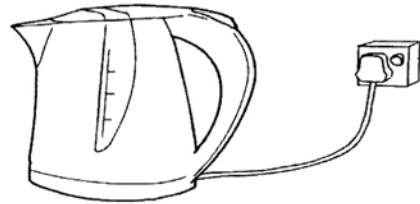
Rajah 21
Diagram 21

Hubungan manakah yang betul?
Which relationship is correct?

- A Semakin bertambah ketebalan dawai, semakin berkurang arus
The greater the thickness of wire, the lower the current
- B Semakin bertambah ketebalan dawai, semakin berkurang rintangan
The greater the thickness of wire, the lower the resistance
- C Semakin berkurang ketebalan dawai, kecerahan mentol bertambah
The smaller the thickness of wire, the brighter the bulb
- D Semakin berkurang ketebalan dawai, beza keupayaan merentasi mentol berkurang
The smaller the thickness of wire, the potential difference across the bulb decreases

29 Rajah 22 menunjukkan satu cerek elektrik dengan voltan 240 V, rintangan 25 Ω dan arus 9.6 A.

Diagram 22 shows an electric kettle with voltage of 240 V, 25 Ω resistance and 9.6 A current.



Rajah 22
Diagram 22

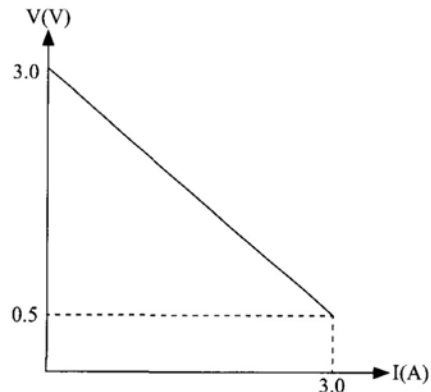
Berapakah jumlah kuasa yang dilesapkan oleh cerek itu?

How much power is dissipated by the kettle?

- A 25 W
- B 240 W
- C 2 304 W
- D 6 000 W

30 Rajah 23 menunjukkan graf beza keupayaan, V melawan arus, I.

Diagram 23 shows a graph of potential difference, V against current, I.

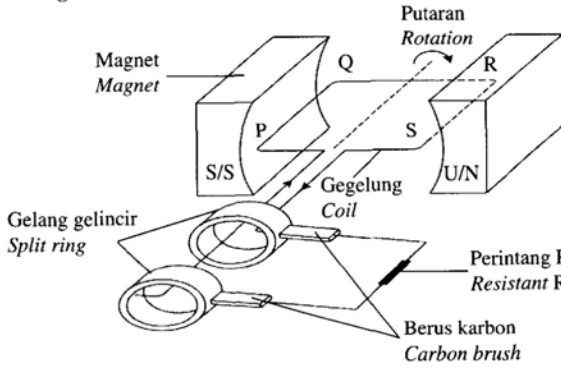


Rajah 23
Diagram 23

Berapakah magnitud rintangan dalam, r?
What is the magnitude of internal resistance, r?

- A 0.17 Ω
- B 0.83 Ω
- C 1.00 Ω
- D 1.20 Ω

31 Rajah 24 menunjukkan sebuah penjana elektrik.
Diagram 24 shows an electric generator.



Rajah 24
Diagram 24

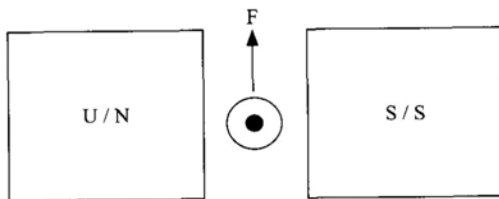
Apakah jenis arus yang mengalir dalam perintang R dan magnitud arus aruhan?

What is the type of current flowing in resistor R and the magnitude of induced current?

	Arus pada R Current at R	Arus aruhan Induced current
A	Arus terus (a.t) Direct current (d.c)	Maksimum Maximum
B	Arus terus (a.t) Direct current (d.c)	Minimum Minimum
C	Arus ulang-alik (a.u) Alternating current (a.c)	Maksimum Maximum
D	Arus ulang-alik (a.u) Alternating current (a.c)	Minimum Minimum

32 Rajah 25 menunjukkan satu daya lastik terhasil apabila konduktor pembawa arus dalam suatu medan magnet.

Diagram 25 shows a catapult force produced when a current carrying conductor is in a magnetic field.



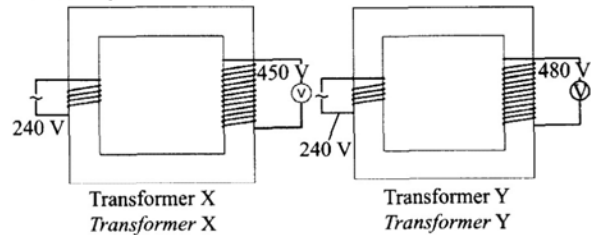
Rajah 25
Diagram 25

Daya lastik boleh ditingkatkan dengan
Catapult force can be increased by

- A menambahkan jarak antara magnet
increase the distance between the magnet
- B menggunakan magnet melengkung
Use a curve magnet
- C menggunakan konduktor berdiameter kecil
using a small diameter of conductor
- D menambahkan panjang konduktor
increase the length of the conductor

33 Rajah 26 menunjukkan dua buah transformer X dan Y yang mempunyai voltan output yang berlainan. Bilangan lilitan di kedua-dua transformer adalah sama.

Diagram 26 shows two transformers X and Y that have different output voltage. The number of turns of the coil is the same for both transformers.



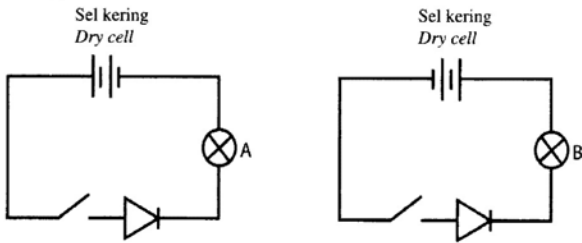
Rajah 26
Diagram 26

Pasangan faktor yang manakah adalah betul?
Which pair of factors is correct?

	Transformer X Transformer X	Transformer Y Transformer Y
A	Menggunakan gegelung dawai kuprum Use copper wire coil	Menggunakan gegelung dawai nikrom Use nichrome wire coil
B	Menggunakan teras besi berlamina Use laminated iron core	Menggunakan teras besi padu Use solid iron core
C	Menggunakan teras besi keluli Use steel iron core	Menggunakan teras besi lembut Use soft iron core
D	Menggunakan diameter dawai gegelung lebih besar Use diameter of coil wire is bigger	Menggunakan diameter dawai gegelung lebih kecil Use diameter of coil wire is smaller

34 Rajah 27 menunjukkan dua litar elektrik.

Diagram 27 shows two electric circuits.



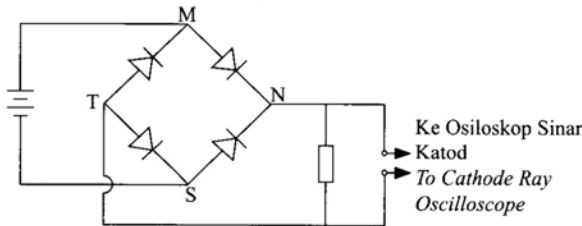
Rajah 27
Diagram 27

Pernyataan manakah betul apabila suis itu dihidupkan?
Which statement is correct when the switch is on?

- A Mentol A dan B menyala kerana kedua-dua diod dalam keadaan pincang hadapan
Bulbs A and B light up because both diodes are in forward biased
- B Mentol A dan B tidak menyala kerana kedua-dua diod dalam keadaan pincang songsang
Bulbs A and B do not light up because both diodes are in reverse biased
- C Mentol A menyala kerana diod dalam keadaan pincang hadapan. Mentol B tidak menyala kerana diod dalam keadaan pincang songsang
Bulb A lights up because diode is in forward biased. Bulb B does not light up because diode is in reverse biased
- D Mentol A tidak menyala kerana diod dalam keadaan pincang songsang. Mentol B menyala kerana diod dalam keadaan pincang hadapan
Bulb A does not light up because diode is in reverse biased. Bulb B lights up because diode is in forward biased

35 Rajah 28 menunjukkan satu litar rektifikasi.

Diagram 28 shows a rectification circuit.



Rajah 28
Diagram 28

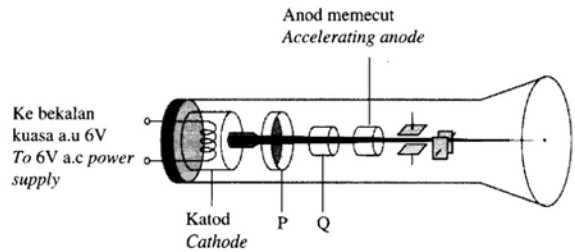
Antara yang berikut, arah pengaliran arus yang manakah adalah betul?

Which of the following is the correct direction of current flows?

- A S → N → T → M
- B M → T → N → S
- C M → N → T → S
- D S → T → N → M

36 Rajah 29 menunjukkan struktur utama sebuah Osiloskop Sinar Katod.

Diagram 29 shows a main structure of a Cathode Ray Oscilloscope.



Rajah 29
Diagram 29

Sambungan manakah yang betul bagi P dan Q?

Which connections are correct for P and Q?

	P	Q
A	Positif Positive	Negatif Negative
B	Negatif Negative	Positif Positive
C	Positif Positive	Positif Positive
D	Negatif Negative	Negatif Negative

37 Suatu bahan radioaktif yang kuat dalam keadaan pepejal perlu dipindahkan dari satu tempat eksperimen ke dalam bekas penyimpanan.

Langkah keselamatan manakah yang terbaik untuk mengendalikan situasi itu?

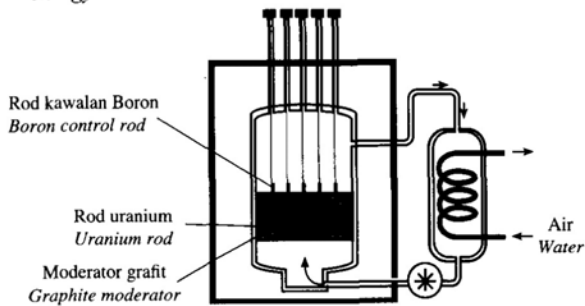
A strong radioactive substance in a solid state needs to be transferred from an experiment site to a store container.

Which is the best safety precaution to handle the situation?

- A Menggunakan lengan robotik
Use robotic arms
- B Menggunakan forsep
Use forcep
- C Memakai lencana simbol radioaktif
Wear a radioactive symbol badge
- D Menyimpan bahan dalam bekas logam
Keep substance inside metal container

38 Rajah 30 menunjukkan sebuah reaktor nuklear untuk menjana tenaga elektrik.

Diagram 30 shows a nuclear reactor to generate electrical energy.



Rajah 30
Diagram 30

Antara yang berikut, yang manakah merupakan pasangan yang betul?

Which of the following is the correct match?

	Bahagian Part	Fungsi Function
A	Moderator grafit Graphite moderator	Menurunkan suhu reaktor Lower the temperature of reactor
B	Rod kawalan boron Boron control rod	Memperlahankan kelajuan neutron Slower the speed of neutron
C	Moderator grafit Graphite moderator	Menghalang kebocoran sinar radioaktif Avoid the leakage of radioactive ray
D	Rod kawalan boron Boron control rod	Serap neutron berlebihan Absorb the excessive neutron

39 Antara yang berikut, yang manakah kelebihan menggunakan bahan api nuklear berbanding dengan bahan api fosil untuk menjana tenaga elektrik?

Which of the following is the advantage of using nuclear fuel compared to fossil fuels to generate electrical energy?

- A Mengurangkan pemanasan global
Reduces global warming
- B Tenaga yang boleh diperbaharui
Energy which is renewable
- C Kurang impak persekitaran
Less environmental impact
- D Kos sumber yang tinggi
High cost source

40 Antara yang berikut, yang manakah terlibat dalam proses pelakuran nukleus?

Which of the following involves in the nuclear fusion?

- A Krypton
Krypton
- B Barium
Barium
- C Hidrogen
Hydrogen
- D Uranium
Uranium

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

SPM 2021

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021

FIZIK 4531/2
Kertas 2
2 jam 30 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak 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 mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.*
8. **Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.**

Tampal pelekat di sini

Kertas peperiksaan ini mengandungi 51 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak.
(Nota penerbit: Bilangan halaman dalam buku ini telah diubahsuai)

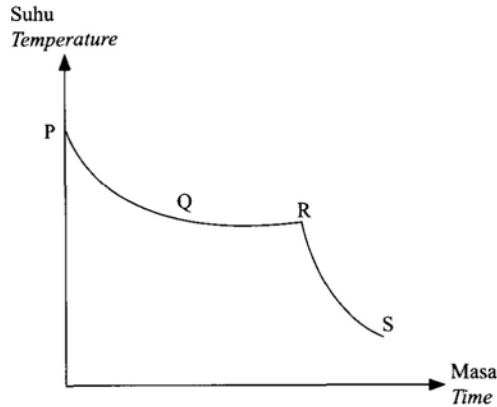
[Lihat halaman sebelah

Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan satu lengkung penyejukan bagi suatu logam dalam keadaan cecair.
Diagram 1 shows a cooling curve for a metal in a liquid state.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Suhu logam adalah malar dari Q ke R.
Temperature of the metal is constant from Q to R.
- (i) Nyatakan jenis haba yang terlibat dari Q ke R. Tandakan (✓) pada petak untuk jawapan yang betul.
State the type of heat involved from Q to R. Tick (✓) in the box for the correct answer.

Muatan haba
Heat capacity

Haba pendam
Latent heat

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Namakan keadaan jirim dari Q ke R.
Name the state of matter from Q to R.

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

- (iii) Beri **satu** sebab mengapa suhu adalah malar dari Q ke R.
Give **one** reason why the temperature is constant from Q to R.

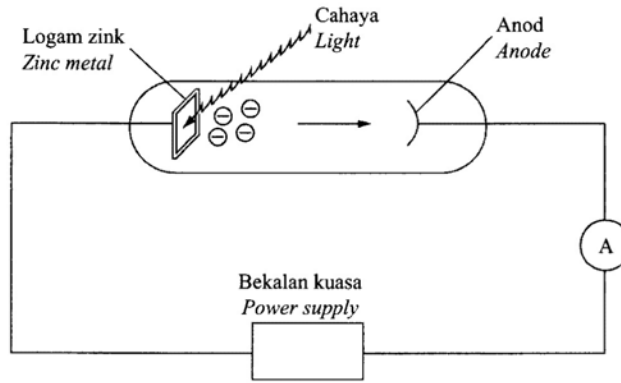
.....
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Apakah yang berlaku kepada tenaga haba semasa proses penyejukan dari R ke S?
What happened to the heat energy during the cooling process from R to S?

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

- 2 Rajah 2 menunjukkan radas untuk mengkaji kesan fotoelektrik pada logam zink. Elektron dibebaskan dari permukaan logam zink dan bergerak ke arah anod.

Diagram 2 shows an apparatus to study the effect of photoelectric for zinc metal. The electrons are emitted from the surface of the zinc metal and move towards anode.



Rajah 2
Diagram 2

Frekuensi cahaya yang digunakan ialah 9×10^{14} Hz iaitu melebihi frekuensi ambang, f_0 bagi zink.
The light frequency used is 9×10^{14} Hz that exceeds the threshold frequency, f_0 of zinc.

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan frekuensi ambang, f_0 ?
What is the meaning of threshold frequency, f_0 ?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Hitung fungsi kerja logam zink.

Diberi fungsi kerja, $w = hf_0$

[Pemalar Planck, $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J s]

Calculate the work function of metal zinc.

Given work function, $w = hf_0$

[Planck's constant, $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J s]

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Keamatan cahaya yang menghentam permukaan logam zink tidak dipengaruhi oleh tenaga kinetik elektron. Terangkan mengapa.

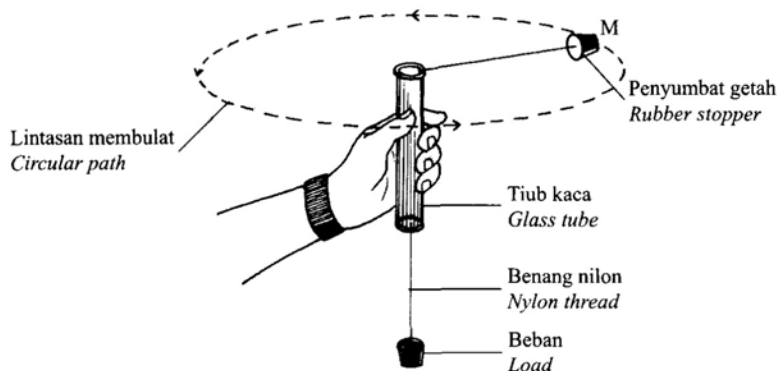
The intensity of light that strikes the surface of zinc metal does not affect the kinetic energy of electron.

Explain why.

[2 markah]
[2 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan penyumbat getah berjisim 0.2 kg diikat pada satu hujung dengan benang nilon dan satu hujung lagi digantung dengan beban. Penyumbat getah itu diputar dalam satu lintasan membulat dengan laju yang tetap.

Diagram 3 shows a rubber stopper of mass 0.2 kg is tied to one end with a nylon thread and hung to a load on the other end. The rubber stopper is spinned in a circular path at a constant speed.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Berdasarkan Rajah 3,
Based on Diagram 3,

- (i) Namakan daya yang mengekalkan penyumbat getah dalam lintasan membulat.
Name the force that remains the rubber stopper in the circular path.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) tandakan arah daya, F yang terlibat dalam 3(a)(i) di Rajah 3.
mark the direction of force, F involved in 3(a)(i) in Diagram 3.

[1 markah]
[1 mark]

- (iii) lukis anak panah untuk menunjukkan arah laju linear, v penyumbat getah pada kedudukan M di Rajah 3.
draw arrow to show the direction of linear speed, v of rubber stopper at position M in Diagram 3.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Penyumbat getah diputar dengan laju linear 10 m s^{-1} .

Hitung daya yang bertindak ke atas penyumbat getah apabila jejari lintasan membulat ialah 1.5 m.

The rubber stopper is spinned with a linear speed of 10 m s^{-1} .

Calculate the force acting on the rubber stopper when the radius of the circular path is 1.5 m.

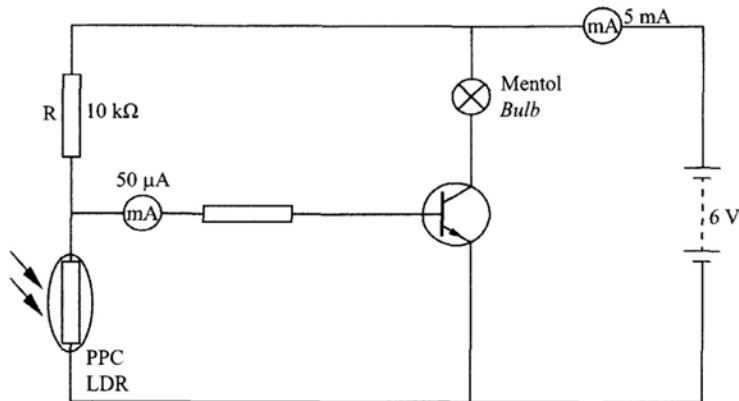
Jawapan: $F = \dots\dots\dots \text{ N}$
Answer

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Apakah yang akan berlaku kepada jejari bagi lintasan membulat apabila penyumbat getah diputar dengan kelajuan yang lebih tinggi?
What will happen to the radius of the circular path when the rubber stopper is spun with a higher speed?

[1 markah]
 [1 mark]

- 4 Rajah 4 menunjukkan suatu litar transistor yang mengandungi perintang peka cahaya (PPC). Apabila PPC mengesan cahaya, beza keupayaan PPC ialah 1.2 V.
Diagram 4 shows a transistor circuit that consists of light dependant resistor (LDR). When the LDR detects light, potential difference of LDR is 1.2 V.



Rajah 4
 Diagram 4

- (a) Berdasarkan Rajah 4:
Based on Diagram 4:
- (i) Nyatakan fungsi transistor itu.
State the function of the transistor.

[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Hitung rintangan PPC.
Calculate the resistant of LDR.

[3 markah]
 [3 marks]

- (iii) Hitung faktor penggandaan, β .
Calculate the amplification factor, β .

[2 markah]
 [2 marks]

- (b) Terangkan bagaimanakah mentol dalam Rajah 4 menyala apabila persekitaran gelap?
Explain how the bulb in Diagram 4 lights up when the surrounding is dark?

.....

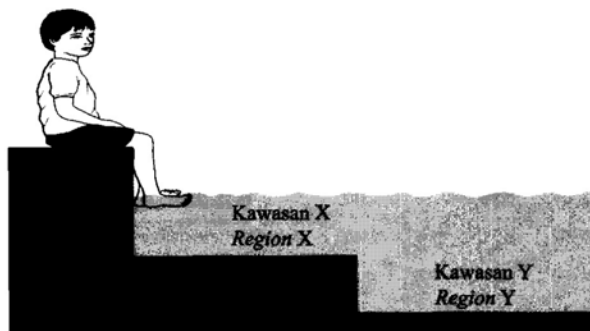
.....

.....

[3 markah]
 [3 marks]

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan gelombang air yang terhasil apabila budak lelaki itu mencelup kakinya secara berterusan dalam air dengan kadar yang tetap.

Diagram 5.1 shows water waves are produced when the boy continuously dipping his feet in the water with a constant rate.



Rajah 5.1
 Diagram 5.1

- (a) Tandakan (✓) untuk jawapan yang betul dalam petak yang disediakan.
Tick (✓) for the correct answer in the box provided.

Gelombang air adalah

Water wave is

gelombang melintang
transverse waves

gelombang membujur
longitudinal waves

[1 markah]
 [1 mark]

(b) Perhatikan Rajah 5.1. Bandingkan kawasan X dan kawasan Y dari segi *Observe Diagram 5.1. Compare region X and region Y in terms of*

(i) kedalaman air
depth of water

[1 markah]
[1 mark]

(ii) panjang gelombang
wavelength

[1 markah]
[1 mark]

(iii) frekuensi gelombang air
frequency of water wave

[1 markah]
[1 mark]

(c) Hubungkan panjang gelombang dengan kedalaman air.
Relate the wavelength and depth of water.

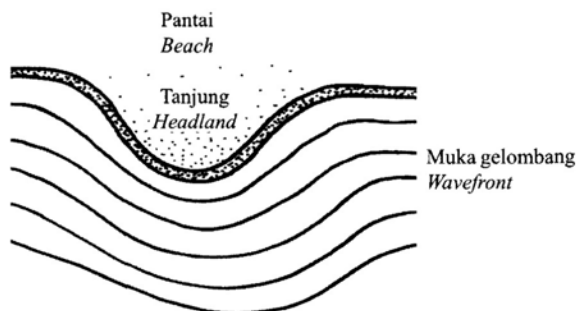
[1 markah]
[1 mark]

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

[1 markah]
[1 mark]

(e) Rajah 5.2 menunjukkan perambatan gelombang dari kawasan air dalam ke kawasan air cetek menuju ke tanjung yang berlaku di suatu kawasan laut.

Diagram 5.2 shows the propagation of waves from deep water region to shallow water region towards headland that happens in a sea area.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (i) Pada Rajah 5.2, lukis arah perambatan bagi gelombang air apabila gelombang tersebut menghampiri tanjung.

In Diagram 5.2, draw the direction of propagation for the water wave when the waves approach the headland.

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Di kawasan air cetek, panjang gelombang dan laju gelombang masing-masing adalah 8 m dan 2.5 m s^{-1} . Kira laju gelombang di kawasan air dalam apabila panjang gelombang di kawasan tersebut adalah 20 m.

In shallow water region, the wavelength and the speed of wave is 8 m and 2.5 m s^{-1} respectively.

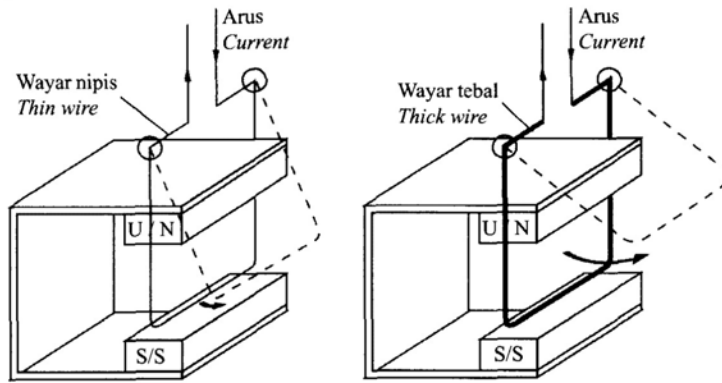
Calculate the speed of the wave in deep water region when the wavelength of the wave in the region is 20 m.

[2 markah]

[2 marks]

- 6 Rajah 6.1(a) dan Rajah 6.1(b) menunjukkan dawai kuprum dalam medan magnet berayun apabila arus mengalir melaluinya.

Diagram 6.1(a) and Diagram 6.1(b) show the copper wire in the magnetic field swings when the current flows through it.



Rajah 6.1(a)
Diagram 6.1(a)

Rajah 6.1(b)
Diagram 6.1(b)

- (a) Namakan hukum yang digunakan untuk menentukan arah ayunan dawai kuprum itu.
Name the rule that is used to determine the direction of the copper wire swing.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 6.1(a) dan Rajah 6.1(b). Bandingkan
Observe Diagram 6.1(a) and Diagram 6.1(b). Compare

- (i) ketebalan dawai kuprum
the thickness of the copper wire

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) saiz sudut ayunan dawai kuprum
the size of swing angle of the copper wire

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) daya yang bertindak ke atas dawai kuprum
the force that acted on the copper wire

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan di 6(b), nyatakan hubungan antara daya yang bertindak ke atas dawai kuprum dengan
Based on the answer in 6(b), state the relationship between the force acted on the copper wire and

- (i) ketebalan wayar kuprum
the thickness of copper wire

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) saiz sudut ayunan dawai kuprum
size of swing angle of copper wire

[1 markah]

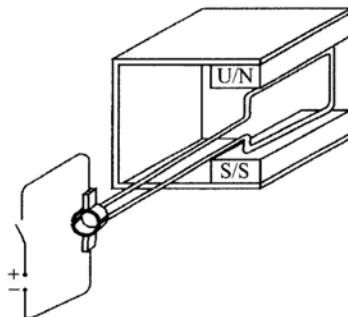
[1 mark]

- (d) Kutub bar magnet dalam Rajah 6.1(b) diterbalikkan.
Apakah yang berlaku kepada ayunan dawai kuprum?
The pole of the magnet bar in Diagram 6.1(b) is reversed.
What happens to the swing of the copper wire?

[1 markah]

[1 mark]

- (e) Dawai kuprum dalam Rajah 6.1(b) kemudiannya digantikan dengan satu gegelung seperti ditunjukkan dalam Rajah 6.2. Apabila suis dihidupkan, gegelung tersebut berputar pada satu arah.
The copper wire in Diagram 6.1(b) is then replaced with a coil as shown in Diagram 6.2. When the switch is on, the coil rotate in one direction.



Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (i) Pada Rajah 6.2, tandakan arah aliran arus elektrik dalam gegelung itu.
In Diagram 6.2, mark the direction of electric current in the coil.

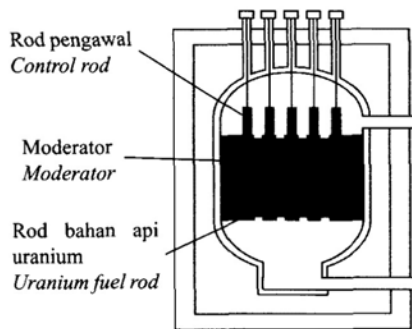
[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Nyatakan arah putaran gegelung tersebut.
State the direction of rotation of the coil.

[1 markah]
[1 mark]

- 7 Rajah 7 menunjukkan sebuah reaktor nuklear yang menjana tenaga elektrik melalui tindak balas pembelahan nukleus.

Diagram 7 shows a nuclear reactor that generates electrical energy through nuclear fission reaction.



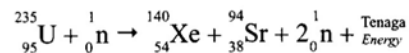
Rajah 7
Diagram 7

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pembelahan nukleus?
What is the meaning of nuclear fission?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Tindak balas pembelahan nukleus yang berlaku dalam reaktor nuklear pada Rajah 7 diwakili oleh persamaan berikut:

The nuclear fission reaction occurs in the nuclear reactor in Diagram 7 is represented by the following equation:



Cacat jisim yang terhasil daripada tindak balas pembelahan nukleus bahan api Uranium ialah 0.198264 u.
The mass defect produced from the nuclear fission reaction of the Uranium fuel is 0.198264 u.

Hitung
Calculate

- (i) cacat jisim dalam unit kilogram
mass defect in the unit of kilogram

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) tenaga nuklear yang dihasilkan dalam tindak balas pembelahan nukleus.
nuclear energy that produced in the nuclear fission reaction.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri yang berbeza bagi beberapa model reaktor nuklear yang akan dibina untuk menjana tenaga elektrik di sebuah kawasan perindustrian.

Table 1 shows the different characteristics of a few reactor nuclear models that will be built for generating electrical energy in an industrial area.

Model reaktor nuklear <i>Reactor nuclear model</i>	Rod pengawal <i>Control rod</i>	Moderator <i>Moderator</i>
J	Boron <i>Boron</i>	Kadmium <i>Cadmium</i>
K	Boron <i>Boron</i>	Grafit <i>Graphite</i>
L	Grafit <i>Graphite</i>	Boron <i>Boron</i>

Jadual 1
Table 1

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri yang sesuai untuk menghasilkan tenaga elektrik dengan kecekapan yang tinggi.

Based on Table 1, state the suitable characteristics to produce electrical energy with high efficiency.

- (i) Rod pengawal
Control rod

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Moderator
Moderator

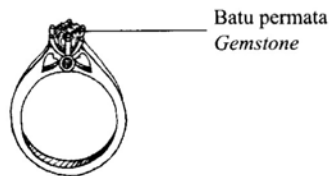
.....
Sebab
Reason

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

- (d) Berdasarkan jawapan dalam 7(c)(i) dan 7(c)(ii), pilih model reaktor nuklear yang paling sesuai untuk menjana tenaga elektrik di kawasan perindustrian itu.
Based on the answer in 7(c)(i) and 7(c)(ii), choose the most suitable nuclear reactor model to generate electrical energy at the industrial area.

[1 markah]
[1 mark]

- 8 Rajah 8 menunjukkan sebarang cincin yang mengandungi batu permata.
Diagram 8 shows a ring that consists of a gemstone.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Batu permata itu berkilau.
Nyatakan fenomenon fizik yang terlibat.
The gemstone sparkles.
State the physics phenomenon involved.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Indeks biasan bagi batu permata cincin tersebut ialah 1.5.
Hitung sudut genting bagi batu permata itu.
The refractive index of the ring's gemstone is 1.5.
Calculate the critical angle of the gemstone.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Sekiranya batu permata pada Rajah 8 kurang berkilau, nyatakan ciri bagi aspek-aspek berikut untuk menggantikan batu permata pada Rajah 8 supaya lebih berkilau.

If the gemstone in Diagram 8 is less sparkle, state the characteristic of the following aspects to replace the gemstone in Diagram 8 to be more sparkled.

- (i) Sudut genting
Critical angle

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Ketumpatan optik
Optical density

.....
Sebab
Reason

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

- (iii) Permukaan batu permata
Surface of gemstone

.....
Sebab
Reason

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

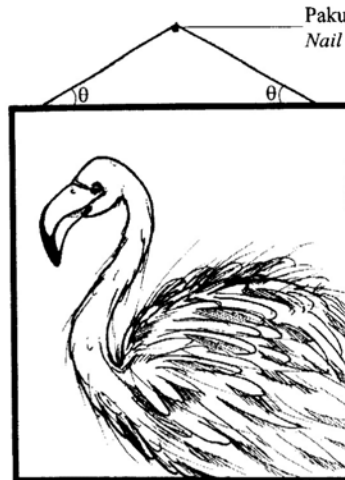
Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan sebuah lukisan digantung pada dinding dengan menggunakan tali. Berat lukisan tersebut ialah 15 N. Setiap tali dapat menampung daya maksimum 10 N.

Diagram 9.1 shows a painting is hung on a wall with strings. The weight of the painting is 15 N. Each string can withstand a maximum force of 10 N.

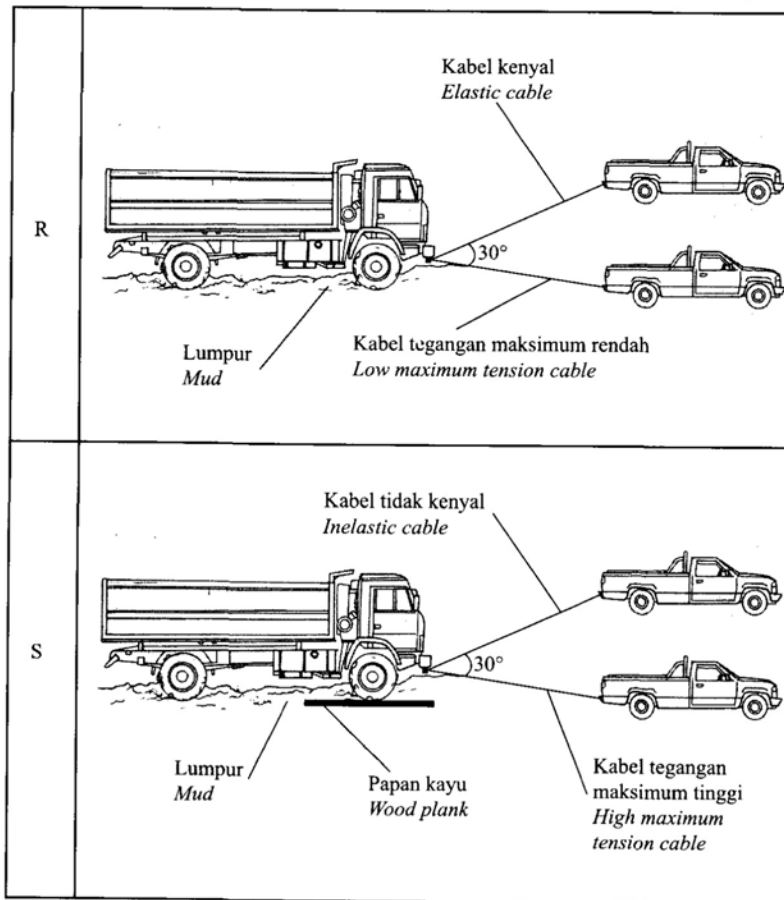


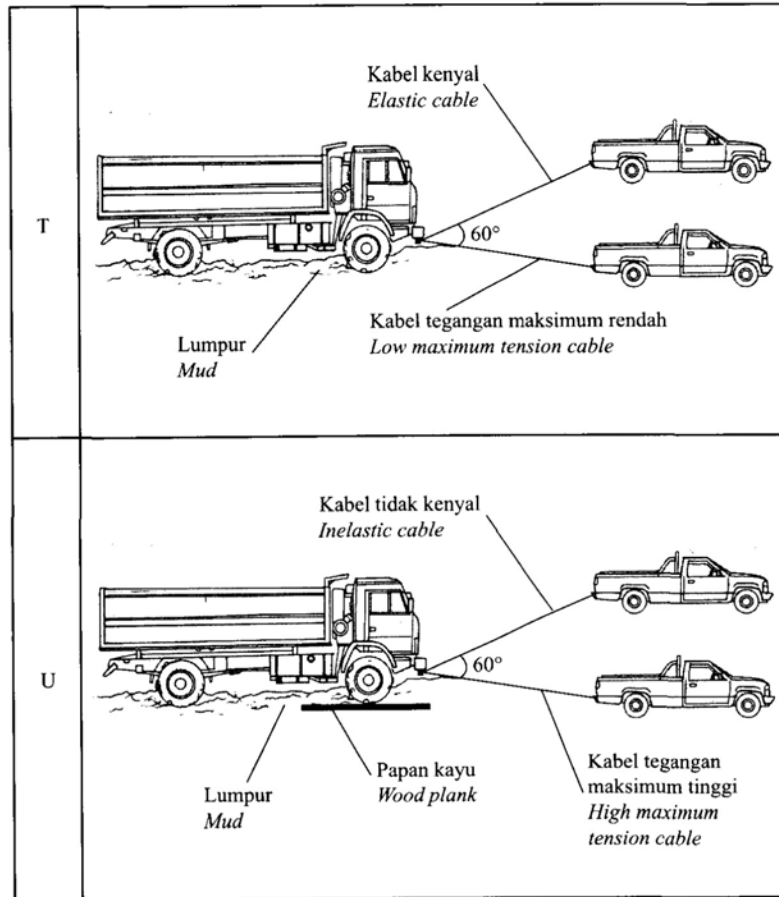
Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan berat? [1 markah]
What is the meaning of weight? [1 mark]
- (b) Selepas beberapa saat digantung, didapati tali pada lukisan itu terputus. Dengan menggunakan nilai sudut $\theta = 30^\circ$, hitung tegangan tali dan daya paduan. Terangkan mengapa tali pada lukisan itu putus. [4 markah]
A few second after the painting is hung, it is found that the string of the painting is snapped. By using the value of the angle $\theta = 30^\circ$, calculate the tension of the string and resultant force. Explain why the string of the painting snaps. [4 marks]
- (c) Lukisan itu pecah apabila terjatuh dari ketinggian 4 m. Dengan mengabaikan rintangan udara, hitung:
The painting is broken when it drops from a height of 4 m. By ignoring the air resistance, calculate:
- (i) masa untuk lukisan itu mencecah ke lantai [2 markah]
the time taken for the painting to reaches the floor [2 marks]
- (ii) halaju lukisan itu sebelum mencecah lantai [2 markah]
the velocity of the painting before it reaches the floor [2 marks]
- (iii) Nyatakan **satu** sebab mengapa lukisan itu pecah [1 markah]
*State **one** reason why the painting is broken* [1 mark]

(d) Rajah 9.2 menunjukkan empat kaedah R, S, T dan U untuk menarik sebuah lori yang tersangkut dalam lumpur oleh dua buah kenderaan pacuan empat roda.

Table 9.2 shows four methods R, S, T and U to pull a lorry which is stuck in mud by two four-wheel drive vehicles.





Rajah 9.2
Diagram 9.2

Anda dikehendak menentukan kaedah yang paling sesuai untuk menarik lori yang tersangkut dalam lumpur dengan lebih berkesan daripada aspek yang berikut:

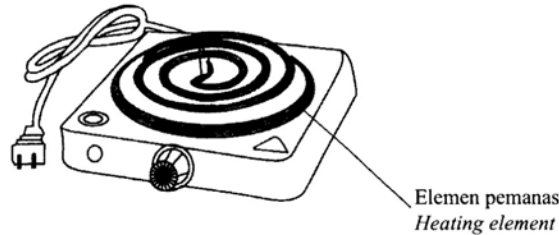
You are required to determine the most suitable method to pull the lorry that is stuck in mud effectively from the following aspects:

- * sudut antara kabel
angle between the cables
- * jenis kabel
types of cable
- * tegangan maksimum pada kabel
maximum tension of the cable
- * bahan sokongan di bawah tayar lori
supported material below the tyre of the lorry

Terangkan kesesuaian aspek-aspek itu dan tentukan kaedah yang paling sesuai untuk menarik lori dengan berkesan. Beri sebab untuk pilihan anda. [10 markah]

Explain the suitability of the aspects and determine the most suitable method to pull the lorry effectively. Give reasons for your choice. [10 marks]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebuah dapur elektrik yang berlabel 1000 W 240 V.
 Diagram 10.1 shows an electric cooker labelled as 1000 W 240 V.

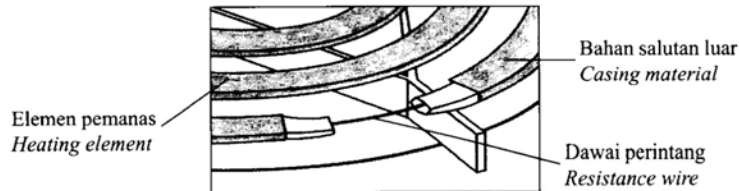


Rajah 10.1
 Diagram 10.1

- (a) Apakah maksud arus elektrik?
 What is the meaning of electric current?

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan keratan rentas elemen pemanas dalam dapur elektrik itu.
 Diagram 10.2 shows the cross-section of the heating element in the electric cooker.



Rajah 10.2
 Diagram 10.2

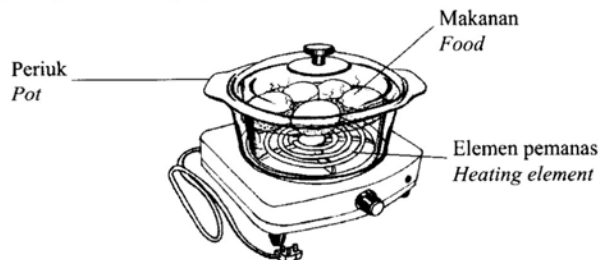
- (i) Kira rintangan dawai perintang tersebut.
 Calculate the resistance of the resistance wire.
- (ii) Arus elektrik yang mengalir dalam dawai perintang ialah 4.2 A.
 Kira kuasa yang dihasilkan oleh dawai perintang tersebut.
 The electric current flows through the resistance wire is 4.2 A.
 Calculate the power produced by the resistance wire.

[3 markah]
 [3 marks]

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Rajah 10.3 menunjukkan sebuah periuk yang diletakkan di atas dapur elektrik.
 Diagram 10.3 shows a pot is placed on top of the electric cooker.



Rajah 10.3
 Diagram 10.3

Terangkan bagaimana elemen pemanas itu dapat digunakan untuk memanaskan makanan dalam periuk.

[4 markah]

Explain how the heating element of the electric cooker can be used to heat up the food in the pot.

[4 marks]

- (d) Elemen pemanas dalam Rajah 10.2 didapati tidak tahan lama dan mengambil masa yang lama untuk memanaskan makanan. Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri empat elemen pemanas K, L, M dan N.

The heating element in Diagram 10.2 does not last and needs longer time to heat up the food. Table 2 shows the characteristics of four heating elements K, L, M and N.

Elemen pemanas <i>Heating element</i>	Bentuk dawai perintang <i>Shape of resistance wire</i>	Kerintangan dawai perintang <i>The resistivity of resistance wire</i>	Bahan dawai perintang <i>Material of resistance wire</i>	Bahan salutan luar <i>Casing material</i>
K	Lurus <i>Straight</i>	Tinggi <i>High</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>	Keluli <i>Steel</i>
L	Bergelung <i>Coiled</i>	Tinggi <i>High</i>	Nikrom <i>Nichrome</i>	Keluli <i>Steel</i>
M	Lurus <i>Straight</i>	Rendah <i>Low</i>	Nikrom <i>Nichrome</i>	Kuprum <i>Copper</i>
N	Bergelung <i>Coiled</i>	Rendah <i>Low</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>	Kuprum <i>Copper</i>

Jadual 2

Table 2

Kaji setiap ciri elemen pemanas tersebut dan terangkan kesesuaian setiap ciri.

Tentukan elemen pemanas yang tahan lama dan boleh memanaskan makanan dengan lebih cepat. Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 markah]

Study each characteristic of the heating elements and explain the suitability of each characteristics.

Determine the heating element that is lasting and can heat up the food more faster. Give the reason for your choice.

[10 marks]

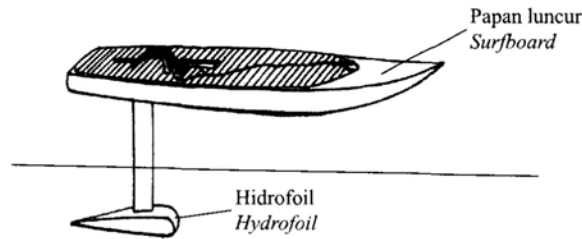
Bahagian C

[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

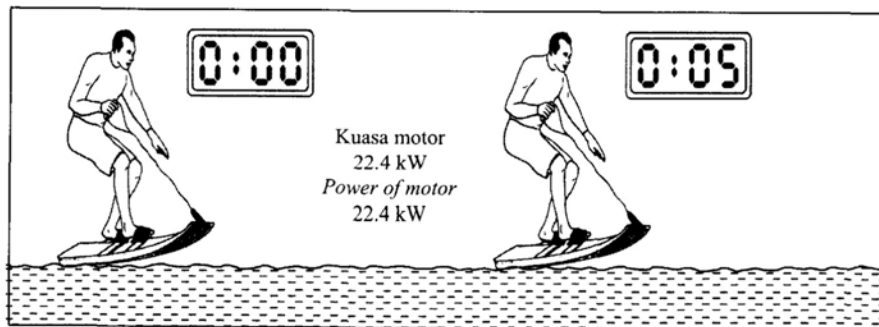
- 11 Rajah 11.1 menunjukkan sebuah papan hidrofoil yang mengandungi sebuah papan luncur dengan sebuah hidrofoil yang disambung dibawahnya. Apabila papan hidrofoil bergerak, bentuk hidrofoil itu menyebabkan papan itu terangkat dari permukaan air disebabkan oleh Prinsip Bernoulli.

Diagram 11.1 shows a hydrofoil board that contains a surfboard with a hydrofoil that is attached below it. When the board moves, the shape of the hydrofoil causes the board is lifted from the surface of the water due to the Bernoulli's principle.



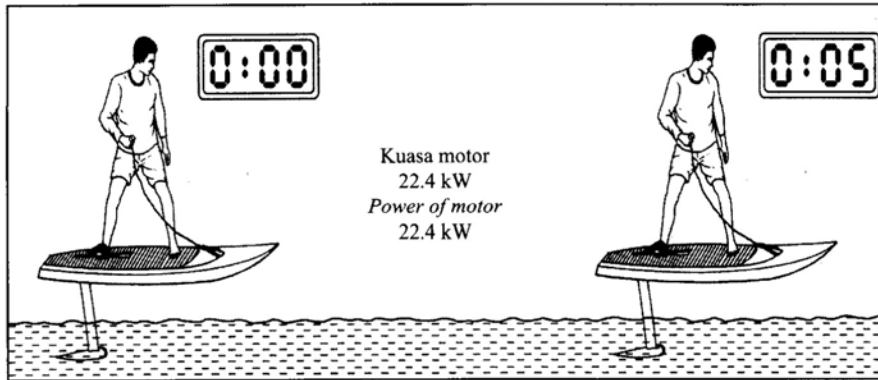
Rajah 11.1
Diagram 11.1

- (a) Nyatakan Prinsip Bernoulli. [1 markah]
State the Bernoulli's principle. [1 mark]
- (b) Terangkan bagaimana hidrofoil boleh menyebabkan papan itu terangkat apabila papan itu bergerak ke depan. [4 markah]
Explain how the hydrofoil can cause the board is lifted when the board moves forward. [4 marks]
- (c) Rajah 11.2 menunjukkan sebuah papan luncur bermotor tanpa hidrofoil bergerak selama 5 s. Diagram 11.2 shows a motorized surfboard without hydrofoil moves in 5 s.



Rajah 11.2
Diagram 11.2

Rajah 11.3 menunjukkan sebuah papan luncur bermotor yang mempunyai hidrofoil bergerak selama 5 s.
Diagram 11.3 shows a motorized surfboard with hydrofoil moves in 5 s.



Rajah 11.3

Diagram 11.3

Perhatikan Rajah 11.2 dan Rajah 11.3. Bandingkan ketinggian papan luncur dari permukaan air, daya geseran air yang bertindak ke atas papan luncur dan laju papan luncur itu.

Hubungkaitkan ketinggian papan luncur dari permukaan air dengan daya geseran air. Seterusnya, deduksikan hubungan antara daya geseran air dengan laju papan luncur itu. [5 markah]

Observe Diagram 11.2 and Diagram 11.3. Compare the height of the surfboard from the water surface, water friction acted on the surfboard and the speed of the surfboard.

Relate the height of the surfboard from the water surface and the water friction. Hence, deduce the relationship between the water friction and the speed of the surfboard. [5 marks]

(d) Rajah 11.4 menunjukkan sebuah bot hidrofoil yang bergerak di laut.

Diagram 11.4 shows a hydrofoil boat moves in the sea.



Rajah 11.4

Diagram 11.4

Anda dikehendak merekacipta sebuah bot hidrofoil yang bergerak lebih cepat dan mampu membawa ramai penumpang dalam satu masa dengan selamat.

Nyatakan dan terangkan cadangan anda berdasarkan ciri dan saiz bot, ciri dan saiz hidrofoil, kuasa enjin yang digunakan dan bilangan hidrofoil yang disambungkan pada bot itu. [10 markah]

You are required to design a hydrofoil boat that can move faster and carry more passengers at the same time and safely.

State and explain your suggestions based on the characteristics and the size of the boat, characteristics and the size of the hydrofoil, the power of engine used and the number of hydrofoil attached to the boat. [10 marks]

