

NAMA :

NO KAD PENGENALAN :

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2024 (AR2)

PHYSICS

4531/2

Kertas 2

Ogos 2023

2 ½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan terdiri daripada **tiga** bahagian.
2. Jawapan kepada **Bahagian A** hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan. Jawapan kepada **Bahagian B** dan **Bahagian C** perlu ditulis dalam kertas yang dibekalkan.
3. Rajah tidak dilukis mengikut skala **kecuali** dinyatakan.
4. Markah maksimum yang diperuntukkan ditunjukkan dalam kurungan pada hujung tiap-tiap soalan.
5. Penggunaan kalkulator saintifik yang **tidak** boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa:</i>			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	9	
	5	9	
	6	9	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi **24** halaman bercetak.

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

HABA
HEAT

- 1 $v = u + at$
- 2 $s = \frac{1}{2}(u + v)t$
- 3 $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
- 4 $v^2 = u^2 + 2as$
- 5 Momentum = mv
- 6 $F = ma$

- 1 $Q = mc\theta$
- 2 $Q = ml$
- 3 $Q = Pt$
- 4 $P_1V_1 = P_2V_2$
- 5 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- 6 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

KEGRAVITIAN
GRAVITATIONAL

GELOMBANG
WAVES

- 1 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2 $g = \frac{Gm}{r^2}$
- 3 $F = \frac{mv^2}{r}$
- 4 $a = \frac{v^2}{r}$
- 5 $v = \frac{2\pi r}{T}$
- 6 $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$
- 7 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
- 8 $u = -\frac{GMm}{r}$
- 9 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

- 1 $v = f\lambda$
- 2 $\lambda = \frac{ax}{D}$

CAHAYA DAN OPTIK
LIGHT AND OPTICS

- 1 $n = \frac{c}{v}$
- 2 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
- 3 $n = \frac{1}{\sin c}$
- 4 $n = \frac{H}{h}$
- 5 $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
- 6 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
- 7 Pembesar linear, $m = \frac{v}{u}$

Linear Magnification, $m = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

$$1 \quad F = kx$$

$$2 \quad E = \frac{1}{2}Fx$$

$$3 \quad E = \frac{1}{2}kx^2$$

TEKANAN
PRESSURE

$$1 \quad P = \frac{F}{A}$$

$$2 \quad P = h\rho g$$

$$3 \quad \rho = \frac{m}{V}$$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

$$1 \quad E = \frac{F}{Q} \quad 6 \quad \varepsilon = V + Ir$$

$$2 \quad I = \frac{Q}{t} \quad 7 \quad P = IV$$

$$3 \quad V = \frac{E}{Q} \quad 8 \quad P = \frac{E}{t}$$

$$4 \quad V = IR \quad 9 \quad E = \frac{V}{d}$$

$$5 \quad R = \frac{\rho l}{A}$$

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

$$1 \quad \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$2 \quad \eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{\text{Input power}}{\text{Output power}} \times 100\%$$

ELEKTRONIK
ELECTRONIC

$$1 \quad \text{Tenaga keupayaan elektrik, } E = eV$$

$$\text{Electrical potential energy, } E = eV$$

$$2 \quad \text{Tenaga kinetik maksimum, } E = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\text{Maximum kinetic energy, } E = \frac{1}{2}mv^2$$

$$3 \quad \beta = \frac{I_C}{I_B}$$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

$$1 \quad N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_o$$

$$2 \quad E = mc^2$$

$$3 \quad c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

$$4 \quad 1 \text{ u.j.a} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$1 \text{ a.m.u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

$$1 \quad E = hf$$

$$2 \quad f = \frac{c}{\lambda}$$

$$3 \quad \lambda = \frac{h}{p}$$

$$4 \quad \lambda = \frac{h}{mv}$$

$$5 \quad E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$6 \quad p = nhf$$

$$7 \quad hf = W + \frac{1}{2}mv_{maks}^2$$

$$8 \quad W = hf_o$$

$$9 \quad g = 9.81 \text{ ms}^{-1} @ 9.81 \text{ Nkg}^{-1}$$

$$10 \quad G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$$

$$11 \quad h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

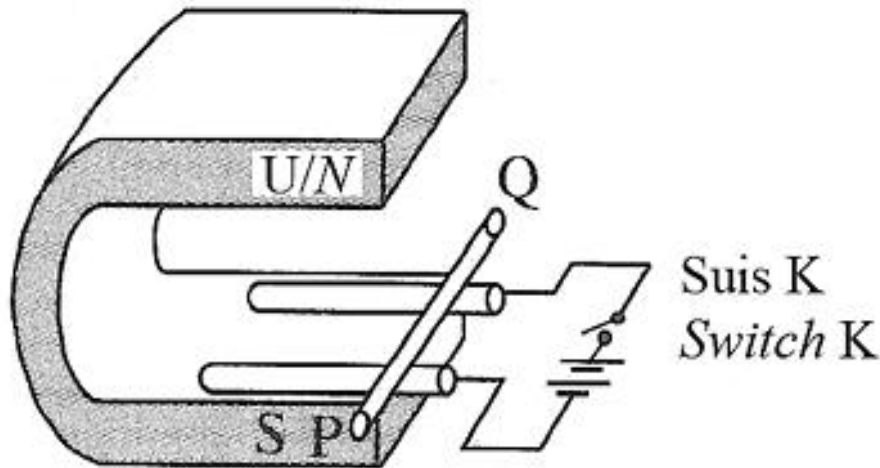
BAHAGIAN A

[60 markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.*Answer **all** the questions in this section.*

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebatang rod kuprum, PQ yang terletak di atas dua palang kuprum lintang di antara kutub-kutub magnet ladam kuda.

Diagram 1 shows a copper rod, PQ resting on two horizontal copper bars between the poles of a horseshoe magnet.



Rajah 1/Diagram 1

- (a) Pada Rajah 1, tanda arah pengaliran arus dalam rod kuprum PQ apabila suis K ditutup.
On Diagram 1, mark the direction of current flows in the copper rod when the switch K is closed.
 [1 markah/mark]
- (b) Dalam arah manakah rod PQ itu akan bergerak?
In which direction will the rod PQ move?

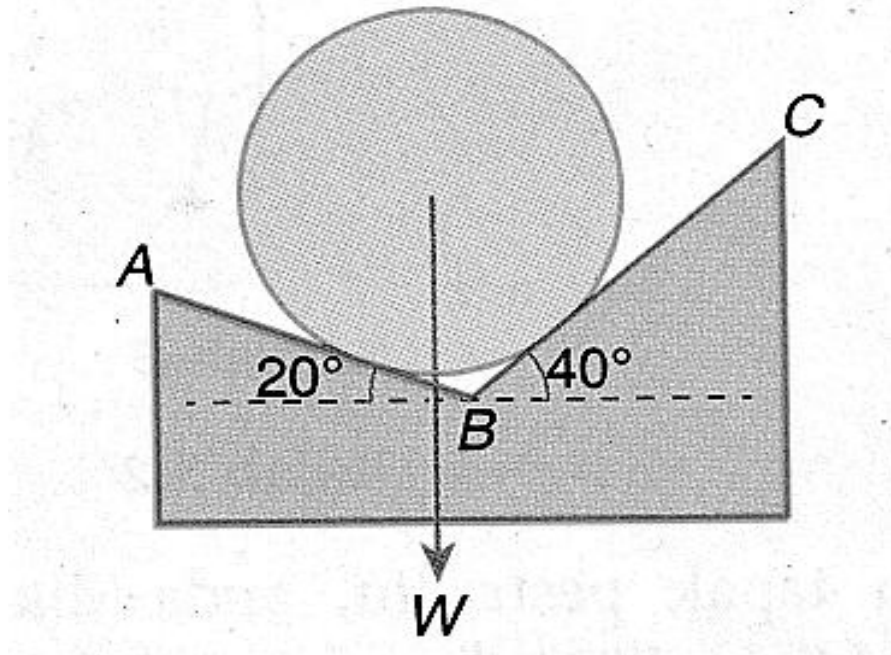
 [1 markah/mark]
- (c) Namakan peraturan yang digunakan untuk menentukan arah pergerakan rod kuprum.
Name the rule that is used to determine the direction of movement of copper rod.

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

 [1 markah/mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebuah sfera dengan berat, $W = 8.0 \text{ N}$ berehat di atas dua permukaan condong yang licin.

Diagram 2 shows a sphere with weight of, $W = 8.0 \text{ N}$ is at rest in between dua slippery slanted surfaces.



Rajah 2/Diagram 2

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

.....
[1 markah/mark]

- (b) Terangkan secara ringkas mengapa sfera berada dalam keadaan keseimbangan daya.
Briefly explain why the sphere is in a state of equilibrium.

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

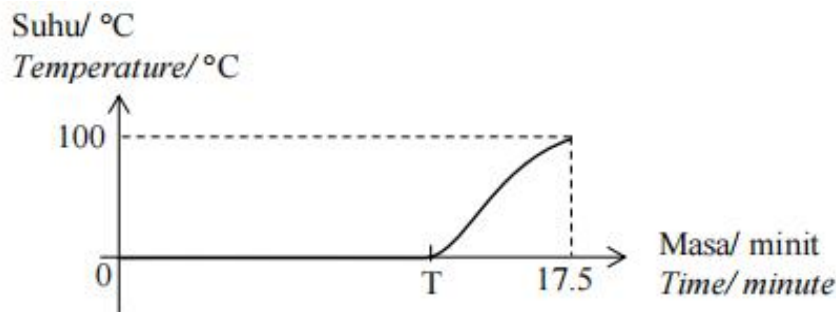
- (c) Pada Rajah 2, lukiskan gambar rajah jasad bebas bagi sfera itu.
[Gunakan simbol R = tindak balas normal daripada permukaan AB dan N = tindak balas normal daripada permukaan BC]
Draw a free body diagram on Figure 2.
[Use R symbol = normal reactionary force from the surface AB and N symbol = normal reactionary force from the surface BC]

[2 markah/marks]

[Lihat halaman sebelah]
SULIT

- 3 Rajah 3 menunjukkan lengkung pemanasan bagi ketulan-ketulan ais berjisim 1.25 kg yang dipanaskan sehingga mencapai takat didih. Ketulan ais itu dipanaskan menggunakan pemanas rendam berkuasa 500 Watt.

Diagram 3 shows the heating curve for ice cubes with a mass of 1.25 kg that are heated to the boiling point. The ice cubes are heated using a 500 Watt immersion heater.



Rajah 3/Diagram 3

- (a) Apakah yang dimaksudkan haba pendam tentu pelakuran?
What is the meaning of specific latent heat of fusion?

[1 markah/mark]

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

- (i) Tentukan masa, T yang diperlukan oleh ketulan-ketulan ais tersebut untuk melebur sepenuhnya.

Determine the time, T required for the ice cubes to melt completely.

[Haba pendam tentu pelakuran ais = $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$]

[*Specific latent heat of fusion of ice = $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$*]

[3 markah/marks]

- (ii) Berapa lamakah masa yang diambil untuk suhu ais yang telah melebur mencapai takat didih?

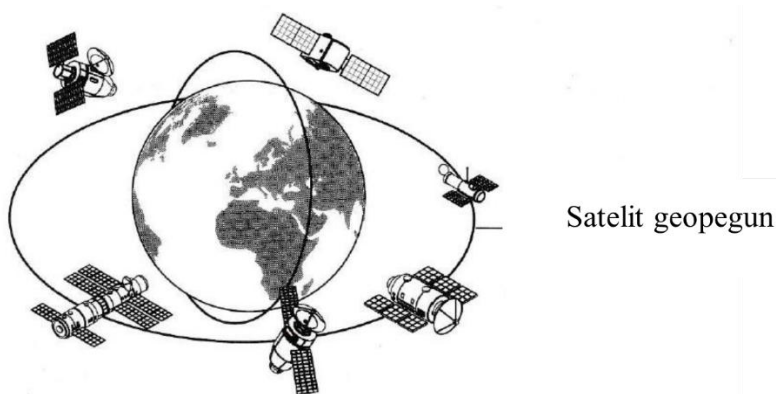
How long does it take for the temperature of the melted ice to reach the boiling point?

[1 markah/mark]

- (c) Mengapakah suhu tidak berubah semasa ketulan-ketulan ais mengalami proses peleburan?
Why does the temperature not change while the ice cubes undergo the melting process?

.....
[1 markah/mark]

- 4 Rajah 4 menunjukkan beberapa satelit buatan manusia daripada pelbagai negara.
Diagram 4 shows a few man-made satellites from various countries.



Rajah 4/ Diagram 4

- (a) Apakah maksud satelit geopegun?
What is meant by geostationary satellites?

.....
[1 markah/mark]

- (b) Nyatakan **dua** ciri satelit geopegun.
State two characteristics of a geostationary satellite.

.....
[2 markah/marks]

- (c) Sebuah satelit geopegun 1200 kg diletakkan sejauh 4.23×10^7 m dari pusat Bumi.

Hitung:

A geostationary satellite of mass 1200 kg is placed at 4.23×10^7 m from the center of the Earth.

Calculate:

- (i) Laju linear satelit itu.

Linear speed of the satellite

[jisim Bumi/mass of Earth = 5.97×10^{24} kg]

[2 markah/marks]

- (ii) Daya tarikan graviti Bumi terhadap satelit itu.

The Earth's gravitational field pulls on the satellite.

[2 markah/marks]

- (d) Apakah yang berlaku ke atas satelit jika lajunya kurang daripada laju mengorbitnya?

What happens to the satellite if the speed is lower than the orbital speed?

.....

.....

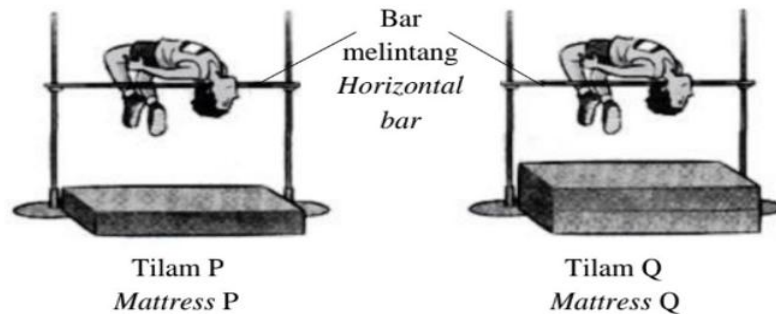
[2 markah/marks]

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan seorang atlet membuat lompatan pada satu ketinggian sebelum mendarat di atas tilam P.

Rajah 5.2 menunjukkan atlet yang sama membuat lompatan pada ketinggian yang sama sebelum mendarat di atas tilam Q.

Diagram 5.1 a high jump athlete jumping at a height before landing on mattress P.

Diagram 5.2 shows the same athlete jumping at a height before landing on mattress Q.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (a) Apakah maksud daya impuls?
What is the meaning of impulsive force?

[1 markah/mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 5.1 dan 5.2, bandingkan
Based Diagram 5.1 and 5.2, compare

- (i) ketebalan tilam
the tickness of mattress

[1 markah/mark]

- (ii) masa impaks atlet
the athlete's impact time

[1 markah/mark]

- (iii) daya impuls atlet
the athlete's impulsive force

[1 markah/mark]

- (c) Hubung kaitkan antara masa impak atlet dan daya impuls selepas dia jatuh ke atas tilam itu,
Relate the athlete's impact time and the athlete's impulsive force after he fall on it.

.....
[1 markah/mark]

- (d) Namakan hukum fizik yang terlibat.
Name the law involved.

.....
[1 markah/mark]

- (e) Jika atlet itu berjisim 51 kg dan halaju atlet sejurus menyentuh tilam ialah 5 m s^{-1} dengan masa impak ialah 0.8 s. Kirakan daya impuls yang bertindak ke atas atlet itu.
If the mass of the athlete is 51 kg and the velocity of the athlete before touching the mattress is 5 m s^{-1} , the impact is 0.8 s. Calculate the impulsive force acting on the athlete.

[2 markah/mark]

- (f) Nyatakan daya yang bertindak ke atas atlet itu semasa dia berada di udara.
State the force acting on the athlete when he is in the air.

.....
[1 markah/mark]

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan cermin sisi sebuah kereta yang dipasang sebuah cermin sfera untuk memberikan medan penglihatan yang luas untuk membolehkan pemandu melihat kenderaan yang datang dari belakang.

Diagram 6.1 shows the side mirror with a sphere mirror that provides a wide field of vision to enable the driver to see vehicles coming from behind.



Rajah 6.1/ Diagram 6.1

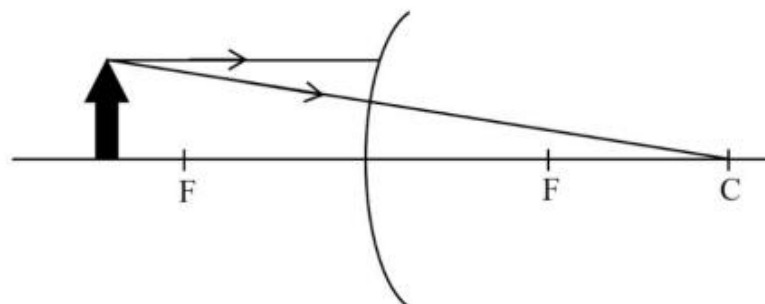
- (a) Namakan jenis cermin yang sesuai digunakan.
Name the type of mirror which is suitable to be used.

[1 markah/mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 6.1, nyatakan satu ciri imej yang dihasilkan oleh cermin tersebut.
Based on Diagram 6.1, state one characteristic of images formed by the mirror.

[1 markah/mark]

- (c) Rajah 6.2 menunjukkan rajah sinar yang tidak lengkap.
Diagram 6.2 shows an incomplete ray diagram.



Rajah 6.2
Diagram 6.2

Lengkapkan rajah sinar bagi menunjukkan bagaimana imej terbentuk.
Complete the ray diagram to show how the image is formed.

[2 markah/marks]

[Lihat halaman sebelah]
SULIT

- (d) Rajah 6.3 menunjukkan seorang wanita berjalan menuju ke arah sebuah cermin sfera yang terletak di dinding.

Diagram 6.3 shows a lady walking toward a sphere mirror on the wall.



Rajah 6.3 (a)
Diagram 6.3 (a)



Rajah 6.3 (b)
Diagram 6.3 (b)

Berdasarkan Rajah 6.3(a) dan Rajah 6.3(b), bandingkan
Based on Diagram 6.3(a) and Diagram 6.3(b), compare

- (i) jarak objek
the image distance.

.....
[1 markah/mark]

- (ii) saiz imej.
the size of the image formed.

.....
[1 markah/mark]

- (iii) jarak imej.
the image distance.

.....
[1 markah/mark]

- (e) nyatakan hubungan antara jarak objek dan saiz imej yang terbentuk.
state the relationship between object distance and the size of the image formed.

.....
[1 markah/mark]

- (f) nyatakan hubungan antara jarak objek dan jarak imej.
state the relationship between object distance and the image distance.

.....
[1 markah/mark]



- 7 Rajah 7.1 menunjukkan sebuah mentol filamen berlabel 240 V, 40 W.
Diagram 7.1 shows a filament bulb labelled 240 V, 40 W.

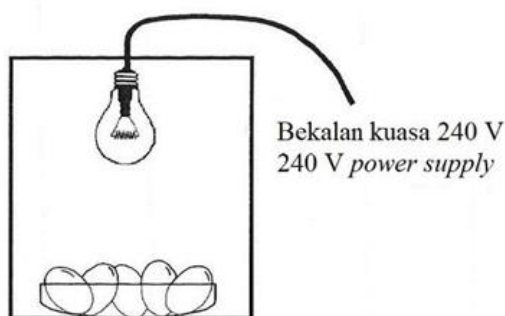


Rajah 7.1/Diagram 7.1

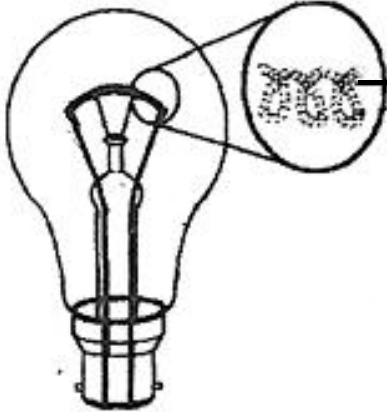
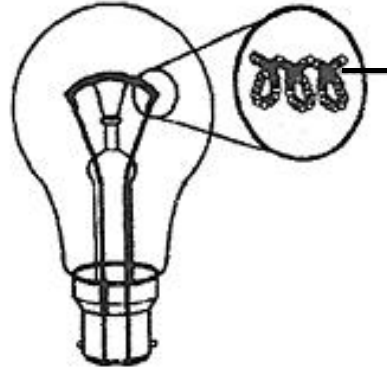
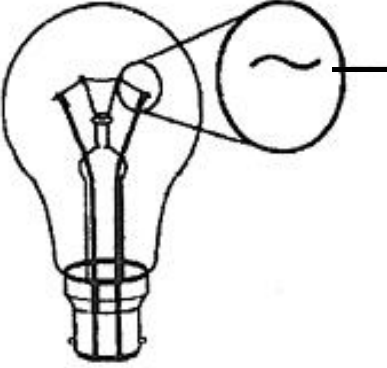
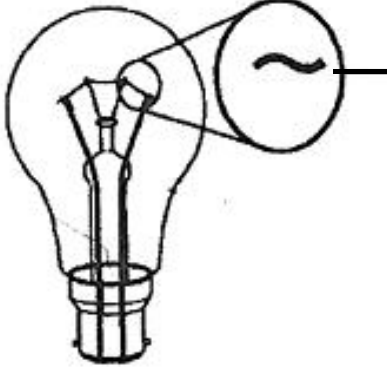
- (a) Hitung tenaga haba yang dihasilkan dalam satu saat, jika kecekapan mentol itu ialah 80%.
Calculate the heat energy produced in one second, if the efficiency of the bulb is 80%.

[2 markah/marks]

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan mentol filamen itu digunakan dalam mesin inkubator penetasan telur. Inkubator itu menggunakan tenaga haba yang dihasilkan oleh filamen pemanas untuk mengeraskan telur.
Jadual 1 menunjukkan reka bentuk dan ciri-ciri bagi empat mentol filamen P, Q, R dan S.
Diagram 7.2 shows the filament bulb is used in an egg incubator. The incubator uses heat energy produced by the heating filament to incubate the eggs.
Table 1 shows the design and characteristics of four filament bulbs P, Q, R and S.



Rajah 7.2/Diagram 7.2

P	 Dawai tungsten, nipis dan bergegelung <i>Tungsten wire, thin and coiled</i>
Q	 Dawai kuprum, tebal dan bergegelung <i>Copper wire, thick and coiled</i>
R	 Dawai kuprum, nipis dan tidak bergegelung <i>Copper wire, thin and uncoiled</i>
S	 Dawai tungsten, tebal dan tidak bergegelung <i>Tungsten wire, thick and uncoiled</i>

Jadual 1/ *Table 1*

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

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

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

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

- (i) Jenis dawai
Type of wire

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah/marks]

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

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah/marks]

- (iii) Struktur dawai
Structure of wire

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah/marks]

- (c) Berdasarkan jawapan di 7(b), tentukan mentol yang paling sesuai digunakan dalam alat pengeram.

Based on the answer in 7(b), determine the most suitable bulb used in the incubator.

.....

[1 markah/mark]

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan sebuah kapal selam terapung di laut kerana kesan daya apungan.
Figure 8.1 shows a submarine floating on the sea due to its buoyancy.



Rajah 8.1/Diagram 8.1

- (a) Berdasarkan Rajah 8.1;

Based on Figure 8.1;

- (i) Nyatakan prinsip fizik yang menyebabkan kapal selam tersebut terapung.
State the physics principle that allows the submarine to float.

.....

[1 markah/mark]

- (ii) Terangkan mengapa sebuah kapal selam boleh menyelam ke dalam laut.
Explain why submarines can dive into the ocean.

.....

.....

[2 markah/marks]

- (b)

Jenis kapal selam <i>Type of Submarine</i>	Bilangan silinder tangki udara yang dibawa <i>The number of air cylinder carried</i>	Tekanan air maksimum yang boleh ditampung <i>The maximum air pressure it can withstand</i>	Bentuk kapal selam <i>Shape of Submarine</i>
A	15	4.5 atm	Aerofoil <i>Aerofoil</i>
B	30	6.0 atm	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>
C	3	6.1 atm	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>
D	1	2.5 atm	Aerofoil <i>Aerofoil</i>

Jadual 2/ Table 2

Berdasarkan Jadual 8.2, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi kapal selam untuk membolehkan ia bertahan lebih lama dalam laut dan bergerak lebih laju. Nyatakan alasan untuk kesesuaian ciri tersebut.

Based on Table 8.2, state the suitable characteristics for a submarine for it to stay underwater longer and be able to travel faster. State your reasoning for each suitable characteristic.

- (i) Bilangan silinder tangki udara yang dibawa
Number of air cylinder to be carried

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah/marks]

- (ii) Tekanan air maksimum yang boleh ditampung
Maximum air pressure it can withstand

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah/marks]

- (iii) Bentuk kapal selam
Shape of the submarine

.....

Sebab

Reason

.....

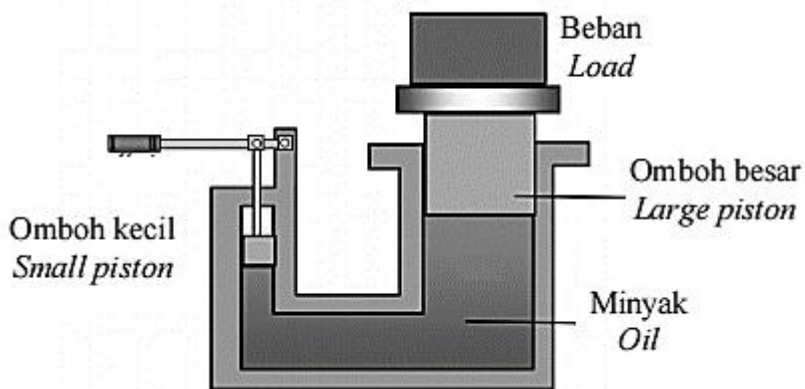
[2 markah/marks]

BAHAGIAN B

[20 markah]

Sila jawab salah **satu** soalan dalam bahagian ini.*Please answer **one** question in this section.*

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan sebuah sistem hidraulik.

Diagram 9.1 shows a hydraulic system.

Rajah 9.1 /Diagram 9.1

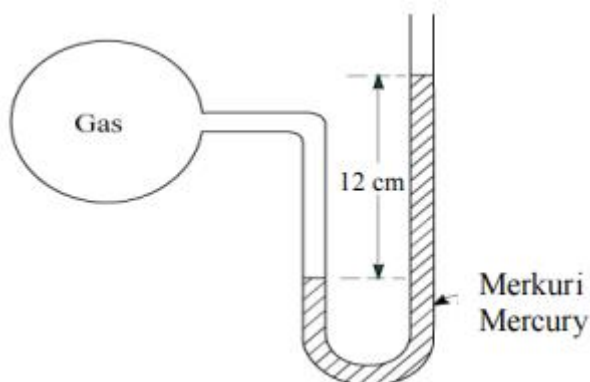
- (a) (i) Nyatakan Prinsip Pascal.
State Pascal's Principle.

[1 markah/mark]

- (ii) Berdasarkan Rajah 9.1, terangkan bagaimana sistem hidraulik berfungsi sebagai pengganda daya.
Based on Diagram 9.1, explain how the hydraulic system functions as a force multiplier.

[4 markah/marks]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan satu alat pengukur yang digunakan untuk mengukur tekanan gas.
Diagram 9.2 shows a measuring device used to measure the gas pressure.



Rajah 9.2 /Diagram 9.2

- (i) Namakan alat pengukur tersebut.
Name the measuring device.
- (ii) Tentukan tekanan gas dalam unit cm Hg.
[Tekanan atmosfera = 76 cm Hg]
Determine the gas pressure in cm Hg
[Atmospheric pressure = 76 cm Hg]
- (iii) Hitung tekanan gas dalam unit pascal
[Ketumpatan merkuri = 13 600 kgm⁻³]
Calculate the gas pressure in pascal
[Density of mercury = 13 600 kgm⁻³]

[5 markah/marks]

- (c) Satu pesawat udara yang baru direka bentuk supaya boleh terbang dengan laju dan boleh berada pada altitud yang tinggi pada masa yang singkat. Empat model telah dicadangkan untuk pesawat baru itu. Jadual 3 menunjukkan struktur dan ciri-ciri penting pesawat udara tersebut.
A new aircraft is designed so that it can fly faster and reach higher altitude in a shorter time. Four models of the suggested aircraft are given. Table 3 shows the structure and the features of the characteristics of the aircrafts.

Model pesawat <i>Aircraft model</i>	Keratan rentas sayap pesawat <i>The cross section of aircraft's wing</i>	Kapasiti enjin <i>Engine capacity</i>	Bilangan kipas pesawat <i>Number of aircraft fan</i>	Luas permukaan sayap pesawat <i>Surface area of the aircraft wing</i>
P		Rendah <i>Low</i>	6	Kecil <i>Small</i>
Q		Tinggi <i>High</i>	6	Besar <i>Big</i>
R		Rendah <i>Low</i>	2	Besar <i>Big</i>
S		Tinggi <i>High</i>	2	Kecil <i>Small</i>

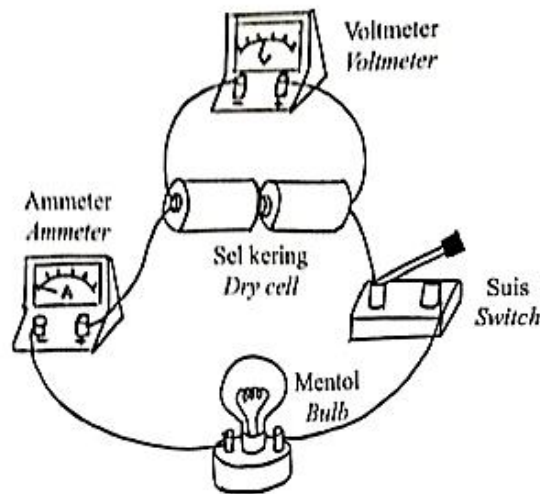
Jadual 3/ Table 3

Terangkan reka bentuk pesawat udara yang terbaik berdasarkan kesesuaian setiap ciri dalam Jadual 3. Tentukan model pesawat udara yang paling sesuai untuk digunakan. Beri sebab untuk pilihan anda.

Explain the best design of the aircraft model based on the suitability of each characteristic in Table 3. Determine the most suitable aircraft model to be used. Give reasons for your choice.

[10 markah/marks]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan susunan voltmeter, ammeter, sel kering, suis dan mentol dalam satu litar.
Diagram 10.1 shows the arrangement of voltmeter, an ammeter, dry cell, a switch and a bulb in a circuit.



Rajah 10.1/ Diagram 10.1

- (a) Namakan kuantiti fizik yang diukur oleh voltmeter dalam litar.
Name the physical quantity measured by the voltmeter in the circuit.
[1 markah/mark]
- (b) Apakah yang akan terjadi kepada bacaan voltmeter dan keadaan mentol apabila suis ditutup?
Jelaskan jawapan anda.
What will happen to the voltmeter reading and the condition of bulb when the switch is closed?
Explain your answer.
[4 markah/marks]
- (c) Rajah 10.2 menunjukkan sebuah bank kuasa USB yang lazimnya digunakan untuk mengecas semula telefon bimbit apabila baterinya lemah. Kapasiti bank kuasa diukur dalam unit mA j. Ia merujuk kepada bilangan cas yang dapat dipindahkan kepada telefon bimbit dalam masa 1 jam.
Diagram 10.2 shows a USB power bank which is normally used to recharge a handphone when its battery runs low. The capacity of a power bank is measured in the unit of mA h. It refers to the amount of charge transferred to the handphone in an hour.



Rajah 10.2/ Diagram 10.2

Bank Kuasa <i>Power bank</i>	Kapasiti/ mA j <i>Capacity/ mA h</i>	Ketumpatan/ g cm⁻³ <i>Density/ g cm⁻³</i>	Rintangan dalam /Ω <i>Internal resistance/ Ω</i>	Jenis permukaan <i>Type of surface</i>
W	10 000	1.28	Rendah <i>Low</i>	Bertekstur <i>Textured</i>
X	10 000	2.45	Tinggi <i>High</i>	Licin <i>Smooth</i>
Y	20 000	1.28	Rendah <i>Low</i>	Bertekstur <i>Textured</i>
Z	20 000	2.48	Rendah <i>Low</i>	Licin <i>Smooth</i>

Jadual 4/ *Table 4*

Anda dikehendaki menentukan kesesuaian bank kuasa supaya pengecas telefon bimbit dapat dibuat dengan lebih cekap dan ia mudah dibawa.

You are required to determine the most suitable power bank that can recharge handphones more efficiently and is easy to carry around.

[10 markah/marks]

- (d) Terminal output kuasa dalam Rajah 10.2 berlabel “3.85 V, 77 W”

Apabila ia disambungkan kepada sebuah telefon bimbit, hitung:

The output terminals of the power bank in Diagram 10.2 are labelled “3.85 V, 77 W”.

When it is connected to a handphone, calculate:

- (i) Arus yang mengalir melalui bank kuasa itu,
The current that flows through the power bank,
- (ii) Tenaga elektrik yang hilang dalam masa 1 jam.
The electrical energy it loses in 1 hour.

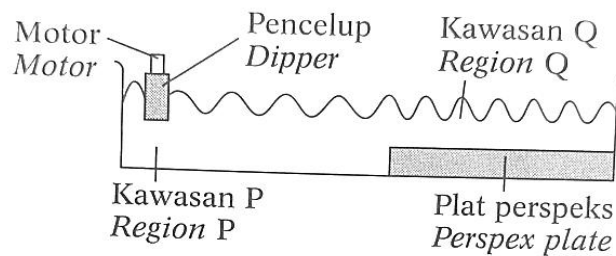
[5 markah/marks]

BAHAGIAN C

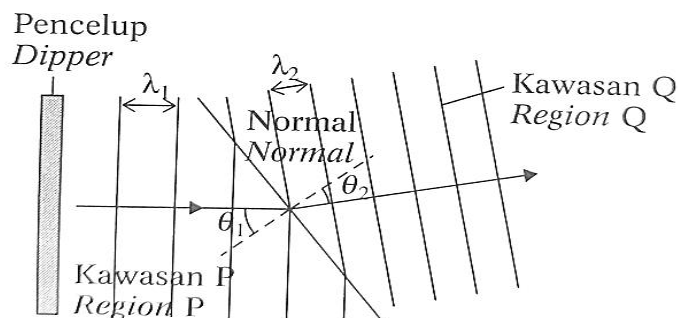
[20 markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.*Answer **all** the questions in this section.*

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan keratan rentas sebuah tangki riak. Apabila motor dihidupkan, pencelup bergetar pada frekuensi tertentu untuk menjanakan gelombang air. Rajah 11.2 menunjukkan corak gelombang apabila gelombang air merambat dari kawasan P ke kawasan Q.
- Diagram 11.1 shows the cross-section of a ripple tank. When the motor is switched on, the dipper oscillates at a certain frequency to generate water waves. Diagram 11.2 shows the wave pattern when water waves pass from region P to region Q.*



Rajah 11.1/ Diagram 11.1



Rajah 11.2/ Diagram 11.2

- (a) Namakan fenomena gelombang yang ditunjukkan dalam Rajah 11.1 dan Rajah 11.2.
Name the wave phenomenon shown in Diagram 11.1 and Diagram 11.2.
- [1 markah/mark]
- (b) Perhatikan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan kedalaman air, panjang gelombang, sudut tuju, θ_1 dengan sudut biasan θ_2 dan halaju gelombang air antara kawasan P dengan kawasan Q. Nyatakan hubungan antara panjang gelombang dengan halaju gelombang.
Observe Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the depth of water, the wavelength, the incident angle, θ_1 and the refracted angle θ_2 and the velocity of wave between region P and region Q.
State the relationship between the wavelength and velocity of waves.

[5 markah/marks]

- (c) Terangkan mengapa muka gelombang air laut akan mengikut bentuk Pantai apabila menghampiri Pantai.

Explain why the wave front sea water will follow the shape of shore when it approaches the shore.

[4 markah/marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah perkampungan nelayan yang menjadi kawasan utama untuk kapal-kapal nelayan berlabuh setiap hari.

Diagram 11.3 shows a fishing village which is the main area for fishing boats to dock every day.



Rajah 11.3/ Diagram 11.3

Menggunakan prinsip fizik yang sesuai, cadang dan terangkan bagaimana untuk menjadikan kawasan tersebut sebagai jeti utama untuk mengumpul semua hasil-hasil laut berdasarkan lokasi, saiz celah tembok penahan dan lain-lain ciri tembok penahan yang sesuai.

Using appropriate physics principles, propose and explain how to make the area a main jetty for collecting all marine products based on the location, size of the gap in the retaining wall, and other suitable features of the retaining wall.

[10 markah/marks]

KERTAS SOALAN TAMAT