

TERHAD



| | |
|-------|--|
| NAMA | |
| KELAS | |

i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2022

PEPERIKSAAN PERCUBAAN TINGKATAN 5

FIZIK

4531/2

Kertas 2

November

2 ½ jam

Dua jam lima tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada petak yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.

| Untuk kegunaan Pemeriksa | | | |
|--------------------------|--------|--------------|------------------|
| 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 ini mengandungi 29 halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah

TERHAD**2**

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

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

- 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 $F = ma$

KEGRAVITIAN
GRAVITATION

- 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 $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$
- 7 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
- 8 $U = -\frac{Gm_1m_2}{r}$
- 9 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
- 10 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$
- 11 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$

HABA
HEAT

- 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 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

GELOMBANG
WAVES

- 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 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
Pembesaran linear/ *Linear magnification*,
- 7 $m = \frac{v}{u}$

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

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

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

TEKANAN
PRESSURE

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

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

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

ELEKTRIK
ELECTRICITY

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

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

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

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

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

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

$$1 \quad \frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$$

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

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

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

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

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

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

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

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

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

$$1 \quad N = \left(\frac{1}{2}\right)^t N_0$$

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

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

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

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

$$1 \quad E = hf$$

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

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

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

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

$$6 \quad p = nhf$$

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

$$8 \quad W = hf_0$$

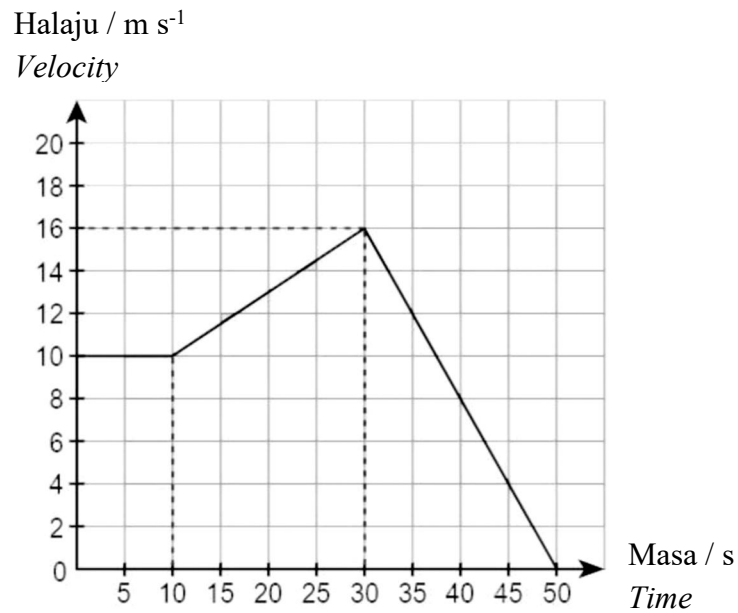
$$9 \quad H = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan graf halaju-masa bagi gerakan linear sebuah kereta.
Diagram 1 shows the velocity-time graph for the linear motion of a car.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Apakah maksud halaju?
What is meant by velocity?

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

- (b) Tandakan (✓) pada jawapan yang betul.
Tick (✓) at the correct answer.

Berdasarkan pada graf, jumlah sesaran kereta boleh dihitung dengan,
Based on the graph, the total displacement of the car can be calculated by,

☐ Luas di bawah graf
Area under the graph

☐ Kecerunan graf
Gradient of the graph

[1 markah / 1 mark]

- (c) Nyatakan jenis gerakan kereta pada masa 10 s - 30 s.
State the type of motion of the car in 10 s - 30 s.

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

- (d) Berapakah pecutan kereta pada 10 s pertama?
What is the acceleration of the car for the first 10 s?

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

- 2 Rajah 2 menunjukkan seorang lelaki sedang menarik sebuah beg beroda dengan daya, F pada sudut θ° dengan ufuk.

Diagram 2 shows a man is pulling a trolley bag with force, F at an angle θ° to the horizontal.



Rajah 2
Diagram 2

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

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

- (b) (i) Pada Rajah 2, tanda dan labelkan komponen daya, F selari dengan permukaan, F_x .
On Diagram 2, mark and label the component of the force, F parallel to the surface, F_x .

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Tulis satu rumus untuk magnitud bagi F_x .
Write an equation for the magnitude of F_x .

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

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

- (c) Beg itu kemudiannya ditarik di atas permukaan yang kasar.
The bag is then pulled onto a rough surface.

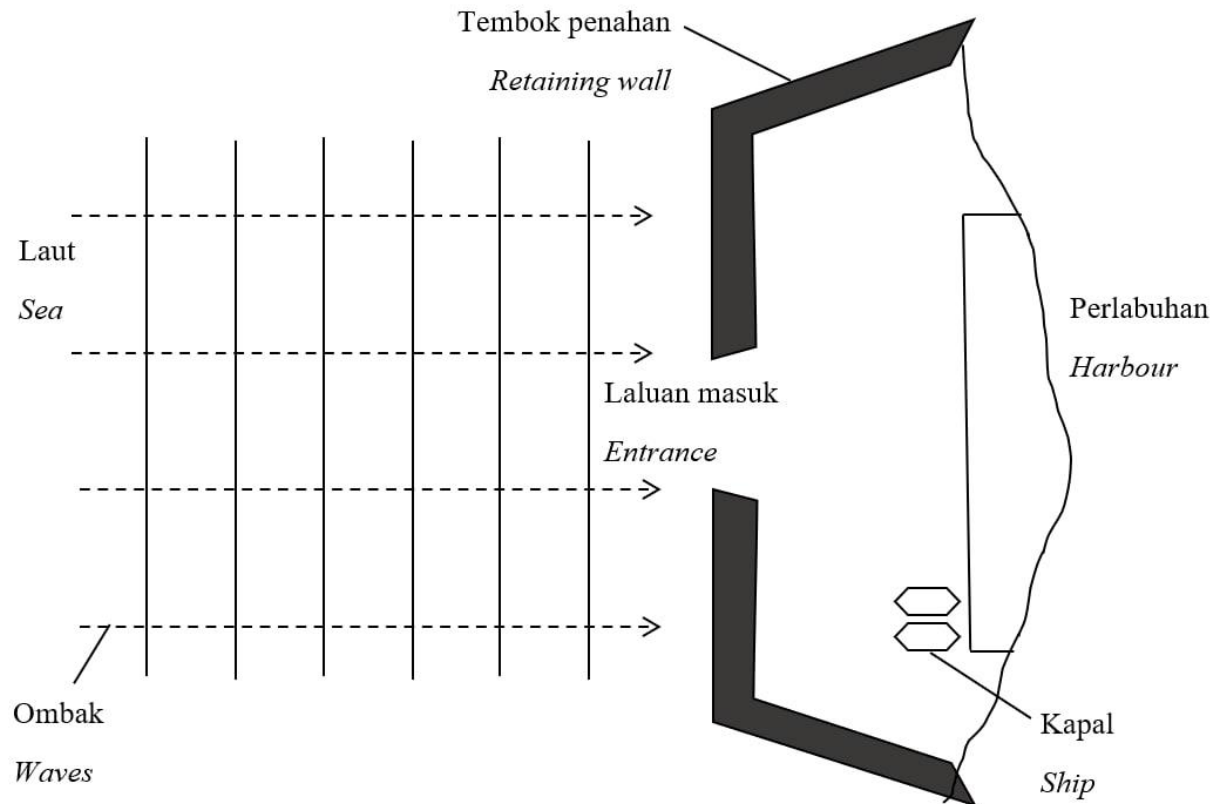
- (i) Apakah yang berlaku pada pecutan beg itu?
What happens to the acceleration of the bag?

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

- (ii) Beri **satu** sebab untuk jawapan anda dalam 2(c)(i).
*Give **one** reason for your answer in 2(c)(i).*

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

- 3 Rajah 3 menunjukkan ombak sedang bergerak menuju ke sebuah pelabuhan.
Diagram 3 shows waves moving towards a harbour.



Rajah 3
 Diagram 3

- (a) (i) Apakah maksud pembelauan?
What is the meaning of diffraction?

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

- (ii) Pada Rajah 3, lukis corak gelombang dan arah perambatan gelombang bagi ombak itu selepas melalui laluan masuk pelabuhan itu.
On Diagram 3, draw the wave pattern of the waves after passing through the entrance of the harbour.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Laluan masuk itu dijadikan lebih sempit ketika musim monsun untuk membenarkan kapal layar berlabuh.

The entrance was made narrower during the monsoon season to allow yachts to dock.

Selepas melalui laluan masuk, apakah yang akan berlaku kepada

After passing through the entrance, what will happen to

- (i) amplitud gelombang?
the amplitude of wave?

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

- (ii) laju gelombang?
the speed of the wave?

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

- (iii) tenaga gelombang?
the energy of wave?

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

- 4 Rajah 4 menunjukkan sebuah seterika elektrik dengan spesifikasi 240 V, 1 000 W.
Diagram 4 shows an electric iron with specification of 240 V, 1 000 W.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Apakah yang dimaksudkan kuasa elektrik?
What is meant by electrical power?

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

- (b) Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku dalam seterika elektrik.
State the energy transformation that occurs in electric iron.

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

- (c) Berikan **dua** langkah penjimatan penggunaan tenaga elektrik di rumah.
*Suggest **two** measures of saving the use of electricity at home.*

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

- (d) Rajah 4.1 menunjukkan sebiji mentol *Compact Fluorescent Lamp (CFL)* berkuasa 40 W. Rajah 4.2 menunjukkan sebiji mentol *Light Emitting Diode (LED)* berkuasa 12 W. Kedua-dua lampu menghasilkan kecerahan yang sama dan dipasang selama 12 jam setiap hari.

Diagram 4.1 shows a Compact Fluorescent Lamp (CFL) with a power 40 W.

Diagram 4.2 shows a Light Emitting Diode (LED) with a power 12 W.

Both lights are produced same brightness and on 12 hours each day.



Rajah 4.1
Diagram 4.1



Rajah 4.2
Diagram 4.2

- (d) Hitung:
Calculate:

- (i) Arus yang mengalir di dalam mentol CFL sekiranya disambung pada bekalan kuasa 240 V.

The current flowing in the CFL bulb if connected to a 240 V power supply.

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Kos penggunaan tenaga bagi kedua-dua mentol itu untuk 30 hari. Diberi kos penggunaan tenaga ialah RM0.218 seunit.

Cost of energy consumption for two bulbs for 30 days. Given the cost energy consumption is RM0.218 per unit.

[3 markah / 3 marks]

[Lihat halaman sebelah

- 5 Rajah 5.1 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.

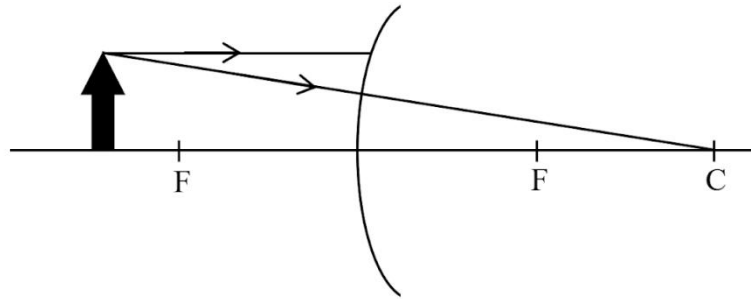
Diagram 5.1 shows the side mirror with sphere mirror that provides a wide field of vision to enables the driver to see vehicles coming from behind.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) Namakan jenis cermin yang sesuai digunakan.
Name the type of mirror which is suitable to be used.
-
- [1 markah / 1 mark]
- (b) Berdasarkan Rajah 5.1, nyatakan satu ciri imej yang dihasilkan oleh cermin tersebut.
Based on Diagram 5.1, state one characteristic of image formed by the mirror.
-
- [1 markah / 1 mark]

- (c) Rajah 5.2 menunjukkan rajah sinar yang tidak lengkap.
Diagram 5.2 shows an incomplete ray diagram.

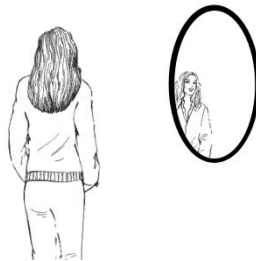


Rajah 5.2
Diagram 5.2

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

[2 markah / 2 marks]

- (d) Rajah 5.3 menunjukkan seorang wanita berjalan menuju ke arah sebuah cermin sfera yang terletak di dinding.
Diagram 5.3 shows a lady walking toward a sphere mirror on the wall.



Rajah 5.3(a)
 Diagram 5.3(a)



Rajah 5.3(b)
 Diagram 5.3(b)

Berdasarkan Rajah 5.3(a) dan Rajah 5.3(b), bandingkan
Based on Diagram 5.3(a) and Diagram 5.3(b), compare

- (i) jarak objek.
the image distance.

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

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

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

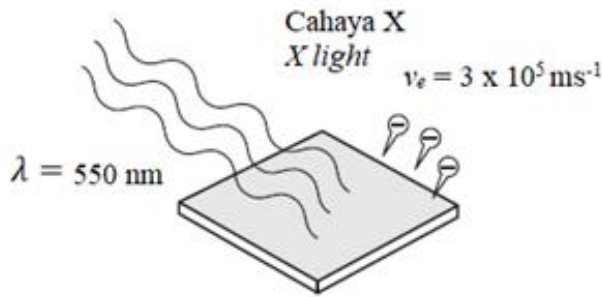
- (iii) jarak imej.
the image distance.

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

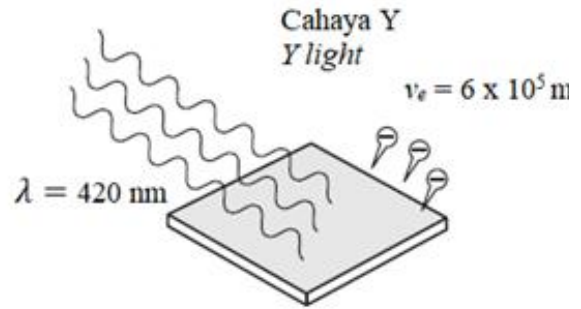
- (iv) nyatakan hubungan antara jarak objek dan saiz imej yang terbentuk.
state the relationship between object distance and the size of the image formed.

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

- 6 Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan kelakuan elektron apabila cahaya X dan cahaya Y disinarkan pada logam yang sama. Kejadian ini adalah kesan daripada fenomena tertentu. *Diagram 6.1 and Diagram 6.2 shows the behaviour of electron when X light and Y light are shined on the same type of metal. This occurrence is the effect of certain phenomenon.*



Rajah 6.1
Diagram 6.1



Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (a) Namakan fenomena yang telah berlaku.
Name the phenomenon that has occurred.

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

- (b) Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan
Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare
- (i) panjang gelombang bagi cahaya X dan Y.
the wavelength of the X light and Y light.

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

- (ii) frekuensi cahaya X dan cahaya Y.
the frequency of the X light and Y light.

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

- (iii) laju elektron, v_e yang dibebaskan daripada permukaan logam.
the speed of electrons, v_e being ejected from the metal surface.

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

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

- (c) Nyatakan hubungan antara ,
State the relationship between,

- (i) panjang gelombang dan frekuensi
wavelength and frequency between frequency

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

- (ii) frekuensi dan laju elektron
frequency and the speed of electron

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

- (d) Fungsi kerja suatu logam ialah 3.1 eV.
Work function of a metal is 3.1 eV.
[$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$, $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19}$]

- (i) Hitung fungsi kerja dalam unit joule.
Calculate work function in joule.

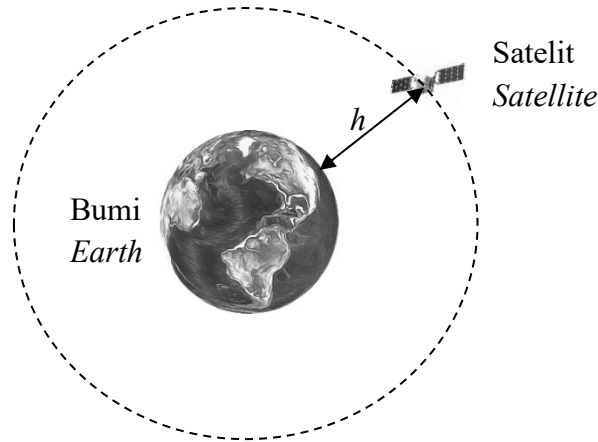
[1 markah / 1 mark]

- (ii) Hitung frekuensi ambang pancaran logam yang ditujukan kepada satu elektron untuk melepaskan diri dari permukaan logam.
Calculate the threshold frequency of the incident radiation for an electron to escape from metal surface.

[2 markah / 2 marks]

- 7 Rajah 7 menunjukkan sebuah satelit komunikasi berjisim 300 kg sedang mengorbit Bumi pada ketinggian, $h = 350$ km dari permukaan Bumi.

Diagram 7 shows a telecommunication satellite of mass 300 kg orbiting the Earth at height, $h = 350$ km from the surface of the Earth.



Rajah 7
Diagram 7

- 7 (a) Namakan daya yang membolehkan satelit itu bergerak mengelilingi Bumi tanpa dipacu oleh sebarang tujahan roket.

Name the force that enables the satellite to orbiting the earth without any rocket thrust.

.....
[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, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

Hitung laju linear satelit itu.

Given that

Mass of the Earth, $M = 5.97 \times 10^{24}$ kg

Radius of the Earth, $R = 6.37 \times 10^6$ m

Gravitational constant, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

Calculate the linear speed of the satellite.

[3 markah / 3 marks]

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

- (c) Jadual 1 menunjukkan spesifikasi tiga jenis satelit komunikasi, P, Q dan R yang bakal dilancarkan ke angkasa untuk menambah baik sistem telekomunikasi negara
Table 1 shows the specifications of the three types of communication satellites, P, Q and R that will be launched into space to improve the country's telecommunications system.

| Satelit <i>Satellite</i> | Saiz antenna <i>Size of antenna</i> | Sumber kuasa pada satelit <i>Power source at satellite</i> |
|-----------------------------|--|--|
| P | Besar <i>Large</i> | Cecair oksigen dan hydrogen <i>Liquid oxygen and hydrogen</i> |
| Q | Kecil <i>Small</i> | Tenaga nuclear <i>Nuclear energy</i> |
| R | Besar <i>Large</i> | Sel-sel solar <i>Solar cells</i> |

Jadual 1

Table 1

Berdasarkan Jadual 1, cadangkan spesifikasi satelit komunikasi yang sesuai supaya dapat berfungsi dengan cekap berdasarkan aspek-aspek berikut:

Based on Table 1, suggest the suitable communication satellite specifications so that they can function efficiently based on the following aspects:

- (i) Saiz antena
Size of antenna

.....
 Sebab
Reason

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

- (ii) Sumber kuasa pada satelit
Power source at satellite

.....
 Sebab
Reason

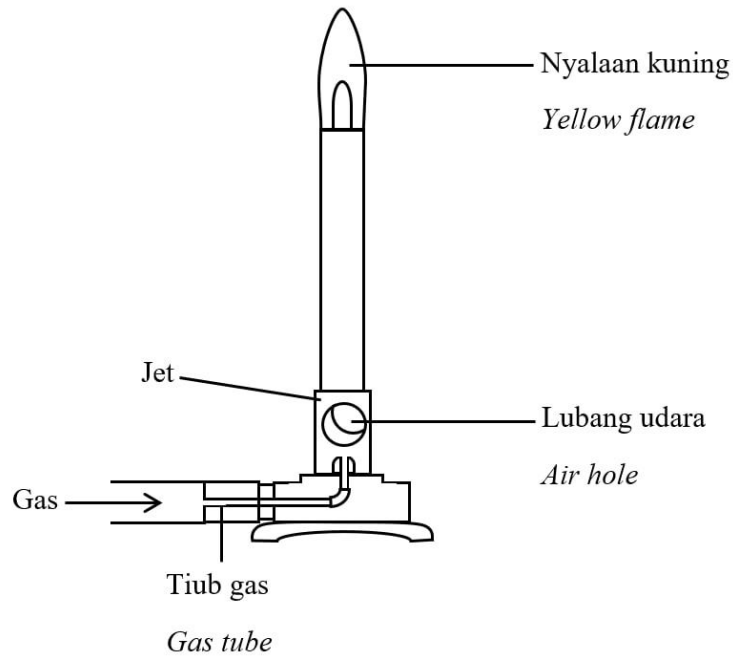
.....
 [2 markah / 2 marks]

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

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

[Lihat halaman sebelah

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan sebuah penunu Bunsen yang digunakan di dalam makmal di sekolah.
Diagram 8.1 shows a Bunsen burner used in a school laboratory.



Rajah 8.1
 Diagram 8.1

- (a) Namakan prinsip yang digunakan dalam penunu Bunsen.
Name the principle used in the Bunsen burner.

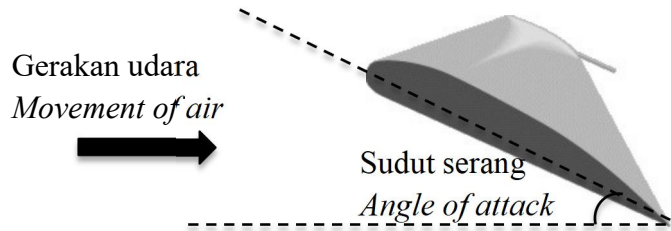
.....
 [1 markah / 1 mark]

- (b) Apakah yang perlu dilakukan untuk menghasilkan nyalaan biru? Jelaskan jawapan anda.
What needs to be done to produce a blue flame? Explain your answer.

.....

 [2 markah / 2 marks]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan keratan rentas sayap kapal terbang.
Diagram 8.2 shows the cross-section of the wings of the airplane.



Rajah 8.2
 Diagram 8.2

Cadangkan kaedah dan pengubahsuaian yang perlu dilakukan pada sayap kapal terbang untuk kapal terbang mula berlepas dari landasan berdasarkan aspek-aspek berikut. Berikan sebab bagi jawapan anda.

Suggest the methods and modifications that need to be done on the wings of the plane for the plane to begin to take off from the runway based on the following aspects. Give a reason for your answer.

- (i) Sudut serang
Angle of attack

.....
 Sebab
 Reason

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

- (ii) Keluasan sayap
Area of wing

.....
 Sebab
 Reason

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

- (iii) Ketumpatan bahan sayap
Density of wing material

.....
 Sebab
 Reason

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

[Lihat halaman sebelah

21
Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

- 9 Rajah 9 menunjukkan termometer klinik yang diletakkan di bawah lidah seorang budak perempuan yang mengalami demam. Termometer klinik berfungsi menggunakan prinsip keseimbangan terma.

Diagram 9 shows a clinical thermometer that was placed under the tongue of a girl who has a fever. The clinical thermometer works using the principle of thermal equilibrium.



Rajah 9
Diagram 9

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan keseimbangan terma?
What is meant by thermal equilibrium?
- [1 markah / 1 mark]
- (b) Berdasarkan konsep keseimbangan terma, terangkan bagaimana termometer memberi bacaan suhu badan budak perempuan itu.
Based on the concept of thermal equilibrium, explain how the thermometer reads the body temperature of the girl.
- [4 markah / 4 marks]
- (c) Sebuah termometer yang belum ditentu ukur mempunyai panjang turus 28.0 cm apabila suhu adalah 100 °C. Turus merkuri adalah 14.0 cm apabila diletakkan ke dalam cecair P.
A thermometer which not calibrated has a mercury column of length 28.0 cm when the temperature is 100 °C. the mercury column is 14.0 cm when put in liquid P.
- (i) Tentukan suhu cecair P itu.
Determine the temperature of liquid P.
- [3 markah / 3 marks]
- (ii) Tentukan suhu cecair P itu dalam Kelvin.
Determine the temperature of liquid P in Kelvin.
- [2 markah / 2 marks]

[Lihat halaman sebelah

- (d) Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri bagi empat termometer.
Table 2 shows the characteristics of four types of thermometer.

| Termometer <i>Thermometer</i> | Cecair yang digunakan <i>Liquid used</i> | Dinding bebuli kaca <i>Glass walled bulb</i> | Diameter tiub kapilari <i>Diameter of capillary tube</i> | Panjang termometer <i>Length of thermometer</i> |
|---|--|--|--|---|
| R | Merkuri <i>Mercury</i> | Tebal <i>Thick</i> | Kecil <i>Small</i> | Pendek <i>Short</i> |
| S | Merkuri <i>Mercury</i> | Nipis <i>Thin</i> | Kecil <i>Small</i> | Panjang <i>Long</i> |
| T | Alcohol <i>Alcohol</i> | Tebal <i>Thick</i> | Besar <i>Big</i> | Pendek <i>Short</i> |
| U | Alcohol <i>Alcohol</i> | Nipis <i>Thin</i> | Besar <i>Big</i> | Panjang <i>Long</i> |

Jadual 2
Table 2

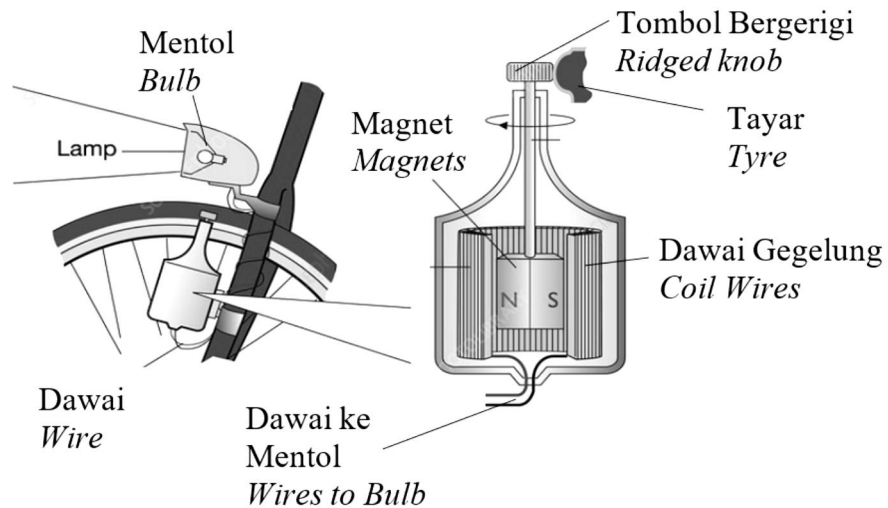
Anda ditugaskan untuk mengkaji spesifikasi keempat-empat termometer tersebut. Terangkan kesesuaian setiap ciri termometer tersebut. Tentukan termometer yang paling sesuai digunakan di dalam makmal.

You are assigned to study the specification of the four thermometers. Explain the suitability of each characteristic of the thermometer. Determine the most suitable thermometer that can be use in the laboratory.

[10 markah / 10 marks]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebuah dinamo basikal telah menyalakan mentol apabila basikal bergerak. Fenomena ini dikenali sebagai aruhan elektromagnet.

Diagram 10.1 shows a bicycle dynamo lights up a bulb when the bicycle moves. The phenomenon is known as electromagnetic induction.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

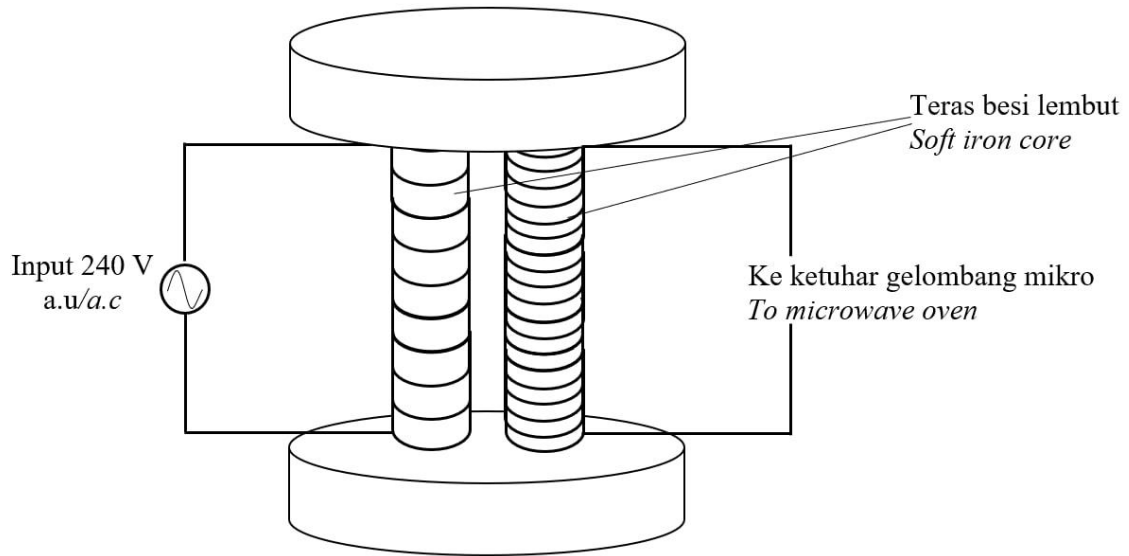
- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan aruhan elektromagnet?
What is the meaning of electromagnetic induction?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Terangkan prinsip kerja dinamo basikal yang telah menyebabkan mentol menyala.
Explain the working principle of a bicycle dynamo that causes a bulb to light up.

[4 markah / 4 marks]

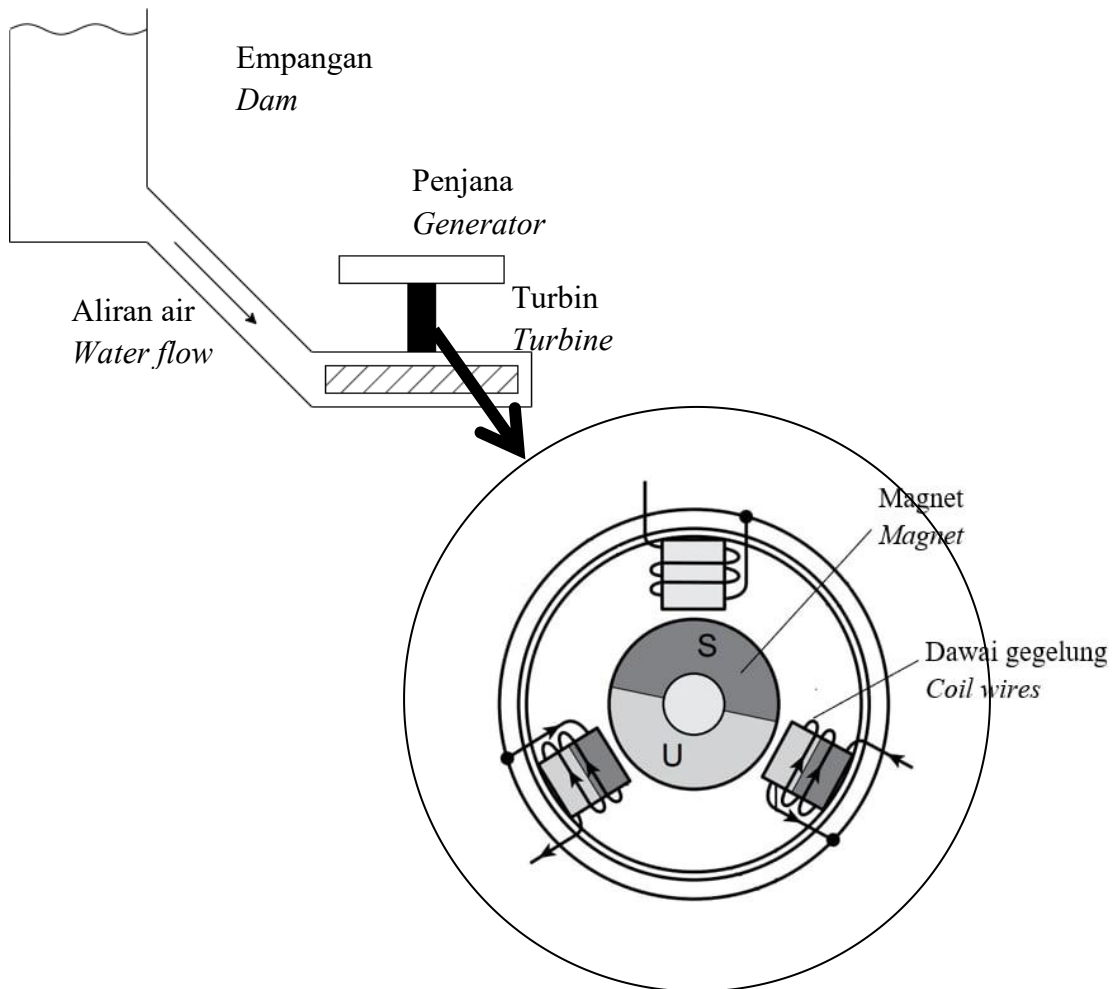
- (c) Rajah 10.2 menunjukkan satu transformer yang digunakan dalam sebuah ketuhar gelombang mikro untuk mengubah voltan.
Diagram 10.2 shows a transformer used in a microwave oven to change the voltage.



Rajah 10.2
 Diagram 10.2

- (i) Bilangan lilitan pada gegelung primer dan gegelung sekunder dalam Rajah 10.2 masing-masing ialah 300 dan 2750. Hitung nilai voltan output, V_o .
The number of turns on the primary coil and the secondary coil in Diagram 10.2 are 300 and 2750 respectively. Calculate the value of the output voltage, V_o .
 [2 markah / 2 marks]
- (ii) Kecekapan transformer bagi ketuhar gelombang mikro adalah 82.5%. Hitung arus output jika kuasa input ketuhar gelombang mikro adalah 1200W.
Transformer efficiency for microwave ovens is 82.5%. Calculate the output current if the input power of the microwave oven is 1200W.
 [3 markah / 3 marks]

- (d) Rajah 10.4 menunjukkan sebuah turbin yang digunakan dalam pusat janakuasa hidro.
Diagram 10.4 shows a turbine used in hydro power plant.



Rajah 10.4
Diagram 10.4

Sebagai seorang jurutera, anda diminta mencadangkan satu model turbin yang boleh mengeluarkan kuasa output yang optimum, berdasarkan Jadual 2 yang menunjukkan ciri-ciri bagi setiap penjana T, U, V dan W.

As an engineer, you are asked to suggest a model of turbine that can produce the optimal output power, based on Table 2 which shows the characteristics of each generator T, U, V and W.

| Penjana Generator | Kekuatan Magnet <i>Strength of Magnet</i> | Bilangan lilitan gegelung dalam armatur <i>Number of turns of coil in the armature</i> | Bahan bagi dawai gegelung <i>Material of coil wire</i> | Diameter bagi dawai gegelung <i>Diameter of coil wire</i> |
|------------------------------|--|---|---|--|
| T | Kecil <i>Small</i> | 300 | Aluminium <i>Aluminium</i> | s.w.g. 5 |
| U | Besar <i>Large</i> | 750 | Kuprum <i>Copper</i> | s.w.g. 6 |
| V | Kecil <i>Small</i> | 650 | Aluminium <i>Aluminium</i> | s.w.g. 15 |
| W | Besar <i>Large</i> | 250 | Kuprum <i>Copper</i> | s.w.g. 14 |

Jadual 2

Table 2

Terangkan kesesuaian bagi setiap ciri dan beri sebab atas pilihan anda.

Explain the suitability of each characteristic and give reasons for your choice.

[10 markah / 10 marks]

[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan lantunan bola yang dilepaskan ke lantai.
Rajah 11.2 menunjukkan lantunan bola yang serupa yang dilepaskan dari ketinggian yang sama ke permaidani yang tebal.
Daya impuls yang dialami oleh kedua-dua bola adalah berbeza.
Diagram 11.1 shows a bouncing ball that released to the floor.
Diagram 11.2 shows a bouncing of a similar ball that released from the same height onto a thick carpet.
The impulse forces experienced by both balls are different.



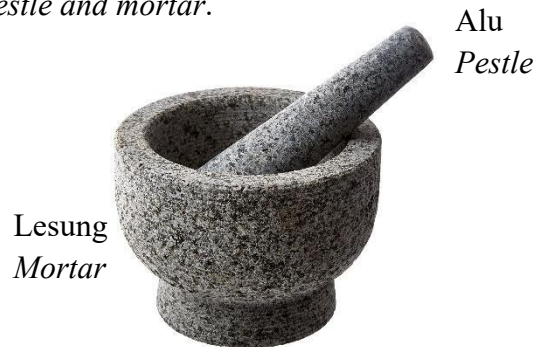
Rajah 11.1
Diagram 11.1

Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Apakah maksud daya impuls?
What is the meaning of impulsive force?
[1 markah / 1 mark]
- (b) Perhatikan Rajah 11.1 dan 11.2,
Observe Diagram 11.1 and Diagram 11.2,
- (i) Bandingkan tinggi lantunan bola, masa hentaman dan daya impuls.
Compare the height of the bouncing ball, the time of impact and the impulsive force.
[3 markah / 3 marks]
- (ii) Nyatakan hubungan antara tinggi lantunan dengan masa hentaman.
State the relationship between the height of the bouncing ball and the time of impact.
[1 markah / 1 mark]
- (iii) Nyatakan hubungan antara masa hentaman dengan daya impuls.
State the relationship the time of impact and the impulsive force.
[1 markah / 1 mark]

[Lihat halaman sebelah]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan alu dan lesung.
Diagram 11.3 shows pestle and mortar.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Terangkan bagaimana alu dan lesung dapat digunakan untuk menghancurkan makanan dengan mudah.

Explain how the pestle and mortar can be used to grind food easily.

[4 markah / 4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan seorang penumpang meninggalkan kapal terbang menggunakan gelongsor kecemasan .
Diagram 11.4 shows a passenger escape an aeroplane using an emergency slide.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Sebagai seorang jurutera aeronautik, anda diberi tugas untuk mereka bentuk satu gelongsor kecemasan yang digunakan untuk menyelamatkan penumpang kapal terbang ketika kecemasan.

As an aeronautical engineer, you are given a task to design safety airbag cushion that will be used to save people during a fire event.

Rekaan anda perlu berpandukan aspek bahan gelongsor kecemasan yang digunakan dan ciri-ciri gelongsor kecemasan yang digunakan untuk menyelamatkan penumpang.

Berikan sebab bagi setiap aspek yang dinyatakan.

Your design should include the aspect of material used and features of safety airbags used to rescue people.

Give reasons for every aspect stated.

[10 markah / 10 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. *Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.*
2. *Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**. Tulis jawapan anda bagi **Bahagian A** pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. *Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan satu soalan daripada **Bahagian C**. Tulis jawapan anda bagi **Bahagian B** dan **Bahagian C** dalam kertas yang disediakan.*
4. *Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.*
5. *Rajah yang mengiring soalan tidak mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. *Satu senarai formula disediakan di halaman 2 dan 3.*
7. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
8. *Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A**, 30 minit untuk **Bahagian B** dan 30 minit untuk **Bahagian C**.*
9. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*