



NAMA

KELAS

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PULAU PINANG
ITEM BERFOKUS MATA PELAJARAN SAINS TULEN SPM 2025

FIZIK

4531/1

Kertas 1

$1\frac{1}{4}$ jam

Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan **nama** dan **kelas** anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini disediakan dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
4. *Calon **wajib** menjawab semua soalan.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

Kertas ini mengandungi **28** halaman bercetak termasuk muka depan.

Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



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

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

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. $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$
7. $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
8. $u = -\frac{GMm}{r}$
9. $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

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

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

1. $F = kx$
2. $E = \frac{1}{2}Fx$
3. $E = \frac{1}{2}kx^2$

TEKANAN
PRESSURE

1. $P = \frac{F}{A}$
2. $P = h\rho g$
3. $\rho = \frac{m}{V}$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

1. $E = \frac{F}{Q}$
2. $I = \frac{Q}{t}$
3. $V = \frac{E}{Q}$
4. $V = IR$
5. $R = \frac{\rho l}{A}$
6. $\varepsilon = V + Ir$
7. $P = VI$
8. $P = \frac{E}{t}$
9. $E = \frac{V}{d}$

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

1. $\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$
2. $\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$
 $\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

1. Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
Electrical potential energy, $E = eV$
2. Tenaga kinetik maksimum, $E = \frac{1}{2}mv^2$
Maximum kinetic energy, $E = \frac{1}{2}mv^2$
3. $\beta = \frac{I_C}{I_B}$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

1. $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$
2. $E = mc^2$
3. $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
4. $1 \text{ u. j. a.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
 $1 \text{ a. m. u.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

1. $E = hf$
2. $f = \frac{c}{\lambda}$
3. $\lambda = \frac{h}{p}$
4. $\lambda = \frac{h}{mv}$
5. $E = \frac{hc}{\lambda}$
6. $P = nhf$
7. $hf = W + \frac{1}{2}mv^2_{maks}$
8. $W = hf_o$
9. $g = 9.81 \text{ ms}^{-2} @ g = 9.81 \text{ Nkg}^{-1}$
10. $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$
11. $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

Jawab **semua** soalan
Answer **all** questions

1. Rajah 1 di bawah menunjukkan tiga kuantiti fizik.

Diagram 1 below show three physical quantities.

Sesaran <i>Displacement</i>	Daya <i>Force</i>	Momentum <i>Momentum</i>
--------------------------------	----------------------	-----------------------------

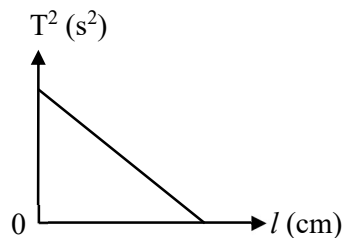
Rajah 1
Diagram 1

Kuantiti fizik ini boleh dikategorikan sebagai

These physical quantities can be categorized as

- | | |
|--|---|
| A Kuantiti asas
<i>Base quantity</i> | B Kuantiti skalar
<i>Scalar quantity</i> |
| C Kuantiti vektor
<i>Vector quantity</i> | D Kuantiti terbitan
<i>Derived quantity</i> |
2. Rajah 2 menunjukkan graf yang diplotkan oleh Siew Ling selepas menjalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan di antara panjang, l dan tempoh, T .

Diagram 2 shows the graph plotted by Siew Ling after conducting an experiment to study the relationship between length, l and period, T .



Rajah 2
Diagram 2

Apakah jenis graf yang dilukis oleh Siew Ling?

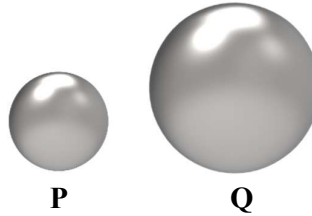
What type of graph did Siew Ling draw?

- A** Graf garis lurus yang melalui asalan dan mempunyai kecerunan positif.
A straight line graph that passes through the origin and has a positive gradient.
- B** Graf garis lurus yang melalui asalan dan mempunyai kecerunan negatif.
A straight line graph that passes through the origin and has a negative gradient.
- C** Graf garis lurus yang tidak melalui asalan dan mempunyai kecerunan positif.
A straight line graph that does not pass through the origin and has a positive gradient.
- D** Graf garis lurus yang tidak melalui asalan dan mempunyai kecerunan negatif.
A straight line graph that does not pass through the origin and has a negative gradient.

3. Prinsip Keabadian Momentum menyatakan bahawa
The Principle of the Conservation of Momentum states that
- A** Dalam suatu perlanggaran, jumlah momemtum sebelum perlanggaran adalah sentiasa sama dengan jumlah momentum selepas perlanggaran jika tiada daya luar bertindak ke atas sistem itu.
In a collision, the total momentum before the collision is always equal to the total momentum after the collision if no external force acts on the system.
- B** Dalam suatu perlanggaran, jumlah momemtum sebelum perlanggaran adalah hasil tambah dengan jumlah momentum selepas perlanggaran jika tiada daya luar bertindak ke atas sistem itu.
In a collision, the total momentum before the collision is the sum of the total momentum after the collision if no external force acts on the system.
- C** Dalam suatu perlanggaran, jumlah momemtum sebelum perlanggaran adalah lebih besar daripada jumlah momentum selepas perlanggaran jika tiada daya luar bertindak ke atas sistem itu.
In a collision, the total momentum before the collision is greater than the total momentum after the collision if no external force acts on the system.

4. Rajah 3 menunjukkan dua biji bebola keluli, P dan Q dijatuhkan serentak dari puncak bangunan ke tanah. Andaikan rintangan udara boleh diabaikan.

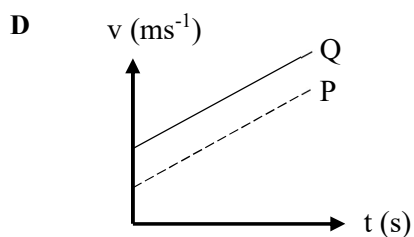
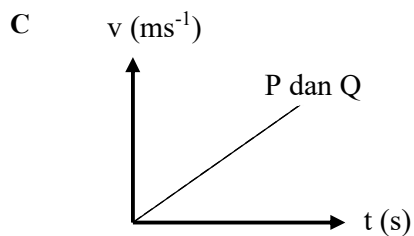
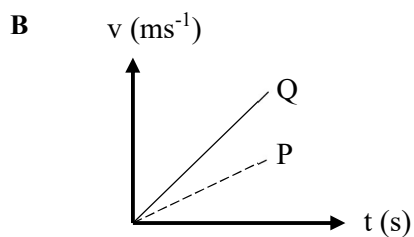
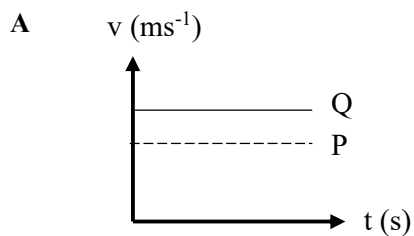
Diagram 3 shows two steel balls, P and Q, are dropped from top of a building to the ground. Assume the air resistance is negligible.



Rajah 3
Diagram 3

Antara graf halaju-masa berikut, yang manakah menunjukkan gerakan yang **betul** bagi P dan Q.

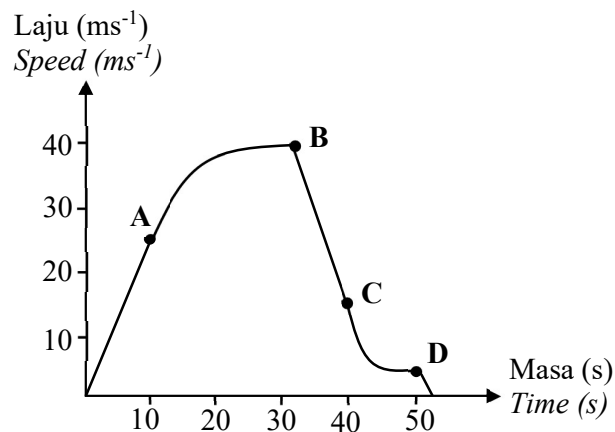
*Which of the following velocity-time graph shows the **correct** motion of P and Q?*



5. Antara berikut yang manakah menunjukkan kesan inersia?
Which of the following shows the effect of inertia?
- I** Seorang budak perempuan mengeringkan rambut yang basah dengan menggerakkan kepalanya dengan cepat.
A girl dries her wet hair by moving her head quickly.
- II** Satu struktur keluli yang kukuh telah dipasang pada lori antara tempat duduk pemandu dengan tempat menempatkan kayu balak.
A strong steel structure has been installed on the lorry between the driver's seat and the area used to carry the logs.
- III** Kepala tukul diketatkan dengan menghentak bahagian pemegang pada lantai.
The hammer head is tightened by tapping the handle against the floor.
- A** I dan II sahaja
I and II only
- B** I dan III sahaja
I and III only
- C** II dan III sahaja
II and III only
- D** I, II dan III
I, II and III

6. Rajah 4 menunjukkan graf laju-masa bagi seorang penerjun pesawat udara. Dia jatuh bebas dari sebuah pesawat, kemudian membuka payung terjunnya dan mendarat di atas tanah dengan selamat. Pada titik manakah payung terjun terbuka sepenuhnya?

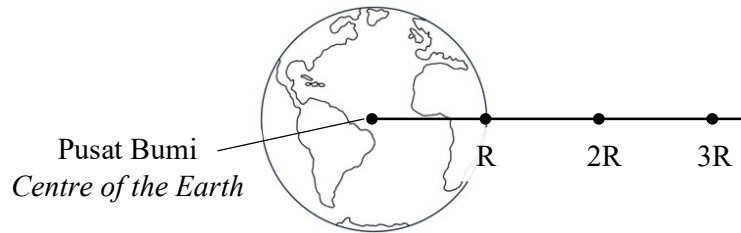
Diagram 4 shows the speed-time graph for a skydiver. He falls freely from an aircraft, then opens his parachute and lands safely on the ground. At which point does the parachute fully opens?



Rajah 4
Diagram 4

7. Rajah 5 menunjukkan jarak yang diukur dari pusat Bumi dan R merupakan jejari Bumi.

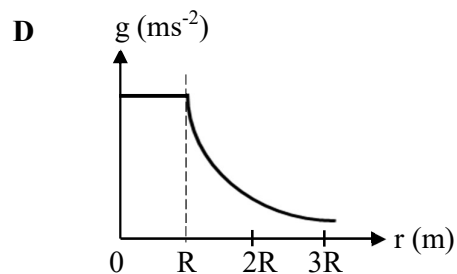
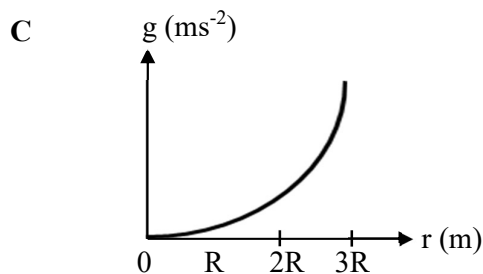
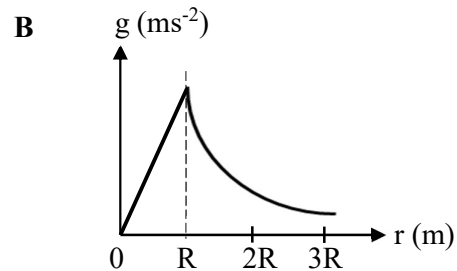
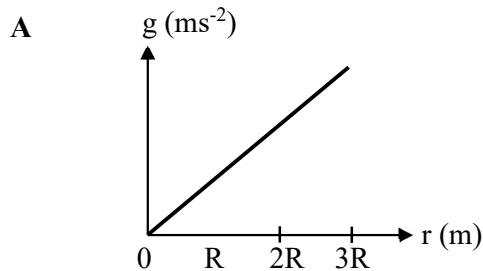
Diagram 5 shows the distance measured from the center of the Earth and R is the radius of the Earth.



Rajah 5
Diagram 5

Jika r ialah sebarang jarak yang diukur dari pusat Bumi dan g ialah pecutan graviti Bumi, apakah hubungan antara pecutan graviti, g dan jarak dari pusat Bumi, r dalam bentuk graf.

If r is any distance measured from the centre of the Earth and g is the Earth's gravitational acceleration, what is the relationship between gravitational acceleration, g and the distance from the centre of the Earth, r in the form of a graph?



8. Rajah 6 di bawah menyatakan satu hukum fizik.

Diagram 6 below states a physics law.

Semua planet bergerak dalam orbit berbentuk elips dengan kedudukan Matahari pada satu titik fokus.

All the planets move in elliptical orbits with the Sun positioned at one of the focal points.

Rajah 6

Diagram 6

Apakah hukum yang diterangkan oleh pernyataan di atas?

What law is explained by the above statement?

- | | |
|--|---|
| A Hukum Kepler Pertama
<i>Kepler's First Law</i> | B Hukum Kepler Kedua
<i>Kepler's Second Law</i> |
| C Hukum Kepler Ketiga
<i>Kepler's Third Law</i> | |

9. Tempoh orbit Bumi ialah 1.0 tahun manakala tempoh mengorbit Musytari ialah 11.9 tahun. Jika jejari orbit Bumi ialah 1.5×10^{11} m, hitung jejari orbit Musytari.

The orbital period of Earth is 1.0 year, while Jupiter's orbital period is 11.9 years. If the orbital radius of Earth is 1.5×10^{11} m, calculate the orbital radius of Jupiter.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| A 2.88×10^{10} m | B 7.82×10^{11} m |
| C 1.79×10^{12} m | D 6.16×10^{12} m |

10. Rajah 7 menunjukkan termometer klinik digunakan untuk mengukur suhu badan seorang pesakit.

Diagram 7 shows a clinical thermometer used to measure a patient's body temperature.



Rajah 7

Diagram 7

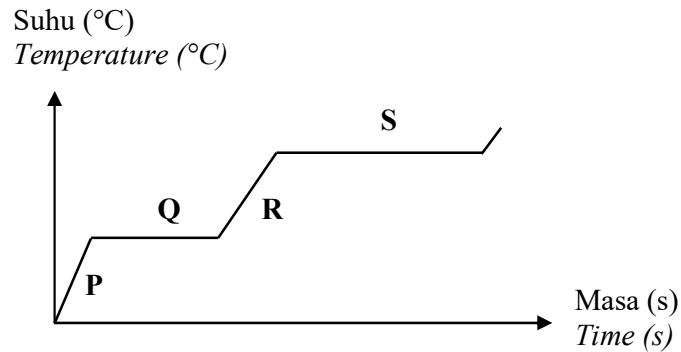
Apakah konsep fizik yang diaplikasikan dalam termometer?

What is the physics concept applied in the thermometer?

- | | |
|---|--|
| A Muatan haba tentu.
<i>Specific heat capacity.</i> | B Keseimbangan terma.
<i>Thermal equilibrium.</i> |
| C Haba pendam tentu pelakuran.
<i>Specific latent heat of fusion.</i> | D Haba pendam tentu pengewapan.
<i>Specific latent heat of vaporisation.</i> |

11. Suatu bahan dipanaskan pada kadar seragam. Ia berubah dari keadaan pepejal kepada cecair, kemudiannya kepada gas. Rajah 8 adalah graf yang menunjukkan bagaimana suhu berubah dengan masa.

A substance is heated at a uniform rate. It changes from a solid to a liquid, and then to a gas. Diagram 8 is a graph that shows how the temperature changes with time.



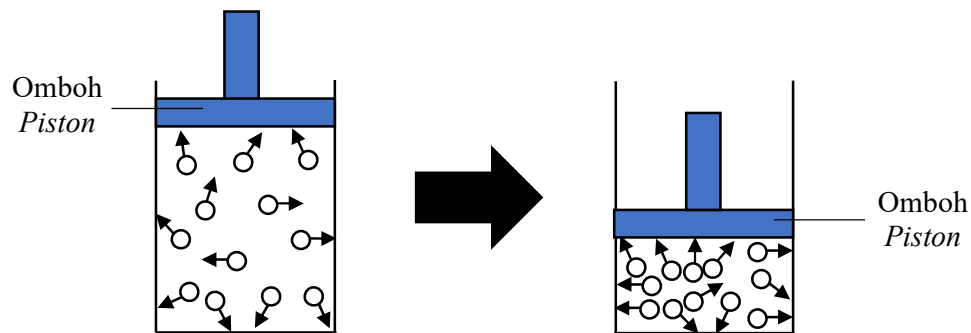
Rajah 8
Diagram 8

Bahagian manakah pada graf menunjukkan haba pendam tentu pengewapan?
Which part of the graph shows latent heat of vaporisation?

- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| A | P | B | Q |
| C | R | D | S |

12. Rajah 9 menunjukkan sebuah bekas yang berisipadu 7.5 cm^3 dan tekanan 105 kPa . Apabila omboh ditekan, isipadu bekas menjadi 4.3 cm^3 .

Diagram 9 shows a container with a volume of 7.5 cm^3 and a pressure of 105 kPa . When the piston is pushed, the volume of the container becomes 4.3 cm^3 .



Rajah 9
Diagram 9

Berapakah tekanan udara dalam bekas selepas dimampatkan?
What is the air pressure in the container after being compressed?

- | | | | |
|----------|-------------------|----------|-------------------|
| A | 30 kPa | B | 60 kPa |
| C | 120 kPa | D | 183 kPa |

13. Situasi manakah yang melibatkan Hukum Gay-Lussac
Which situations involved Gay-Lussac's Law?

A



Belon udara panas
Hot air balloon

B



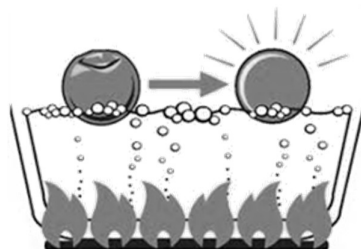
Mentol menyala
Bulb light up

C



Periuk tekanan
Pressure cooker

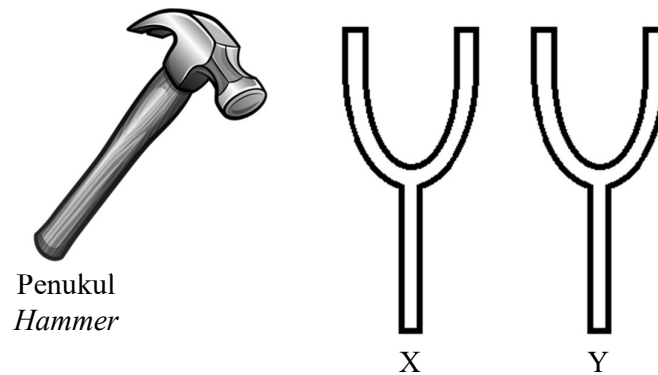
D



Bola ping pong kemek di dalam air panas
Dented ping pong ball in hot water

14. Rajah 10 menunjukkan dua tala bunyi yang serupa, X dan Y yang diletakkan bersebelahan. Tala bunyi X diketuk supaya bergetar. Di dapati tala bunyi Y juga turut bergetar.

Diagram 10 shows two ideentical tuning forks, X dan Y, which are placed side by side. Tuning fork X is struck to make it vibrate. Tuning fork Y then vibrates too.

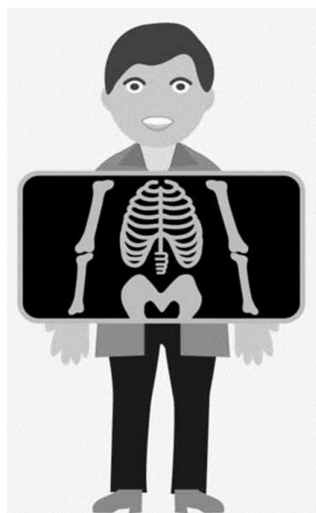


Rajah 10
Diagram 10

Kesan ini dikenali sebagai
This effect is known as

- A Kelangsingan
Pitch
 - B Pelembapan
Damping
 - C Resonan
Resonance
 - D Ayunan
Oscillation
15. Dalam sebuah bilik kuliah, bunyi daripada pembesar suara didapati sering bergema. Apakah penyelesaian terbaik tentang punca masalah ini?
- In a lecture hall, the sound from the loudspeaker is often heard as an echo. What is the best solution to the cause of this problem?*
- A Memasang langsir jenis kain tebal.
Install thick fabric curtains.
 - B Menggantikan lantai kayu dengan lantai jubin.
Replace the wooden floor with tiled flooring.
 - C Meningkatkan kecerahan pencahayaan di bilik kuliah.
Increase the brightness of the lighting in the lecture hall.
 - D Menggunakan pembesar suara dengan amplitud yang lebih rendah.
Use a loudspeaker with lower amplitude.

16. Rajah 11 menunjukkan satu aplikasi gelombang elektromagnet dalam bidang perubatan.
Diagram 11 shows an application of electromagnetic waves in the medical field.

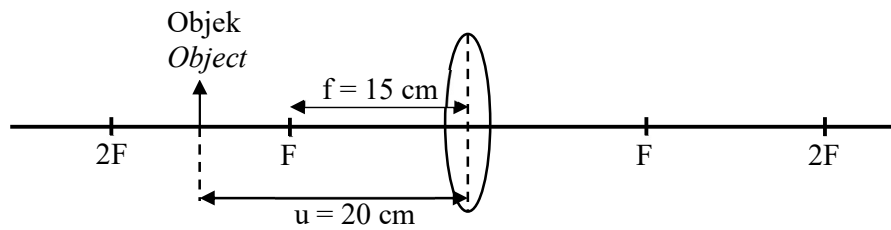


Rajah 11
Diagram 11

Pernyataan yang manakah **betul** tentang gelombang yang digunakan?
*Which statement is **correct** about the wave used?*

	Jenis gelombang <i>Type of wave</i>	Frekuensi <i>Frequency</i>	Jumlah tenaga <i>Total Energy</i>
A	Melintang <i>Transverse</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>
B	Melintang <i>Transverse</i>	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>
C	Membujur <i>Logitudinal</i>	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>
D	Membujur <i>Logitudinal</i>	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>

17. Rajah 12 menunjukkan satu objek di hadapan satu kanta cembung.
Diagram 12 shows an object in front of a convex lens.

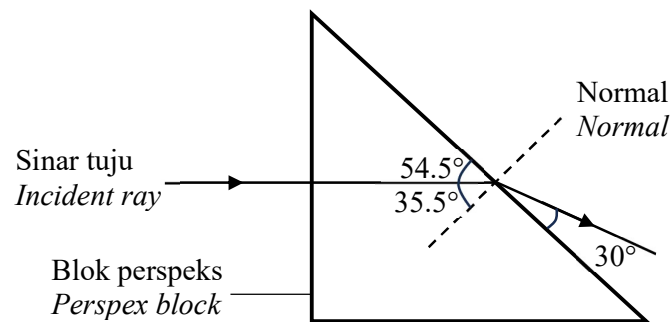


Rajah 12
Diagram 12

Berapakah jarak imej?
What is the image distance?

- A** 15 cm **B** 30 cm
C 45 cm **D** 60 cm

18. Rajah 13 menunjukkan satu sinar cahaya merambat keluar dari suatu bongkah perspeks.
Diagram 13 shows a light ray emerging from a perspex block.



Rajah 13
Diagram 13

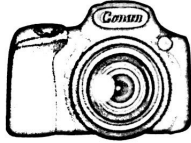
Berapakah nilai sudut genting perspeks itu?
What is the critical angle of the perspex?

- | | | | |
|----------|--------|----------|--------|
| A | 37.73° | B | 42.15° |
| C | 60.16° | D | 70.66° |

19. Manakah di antara alat-alat optik berikut yang mengaplikasikan konsep pantulan dalam penuh?

Which of the optical instruments apply the concept of total internal reflection?

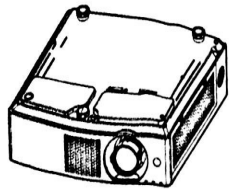
A



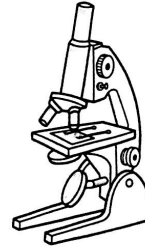
B



C

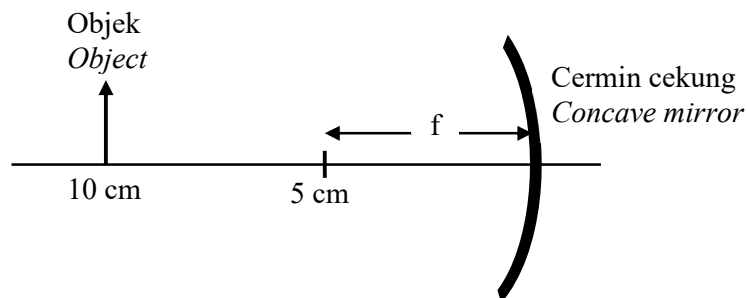


D



20. Rajah 14 menunjukkan satu objek diletakkan 10 cm di hadapan sebuah cermin cekung. Panjang fokus, f cermin cekung tersebut ialah 5 cm.

Diagram 14 shows an object placed 10 cm in front of a concave mirror. The focal length, f , of the concave mirror is 5 cm.



Rajah 14
Diagram 14

Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk?

What are the characteristics of the image formed?

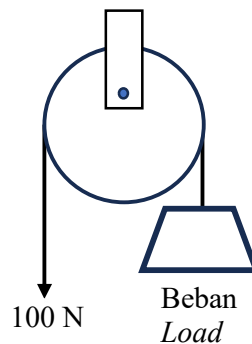
- A Nyata, sama saiz, songsang
Real, same size, inverted
- B Nyata, diperkecil, songsang
Real, diminished, inverted
- C Maya, sama saiz, tegak
Virtual, same size, upright
- D Maya, diperkecil, tegak
Virtual, diminished, upright

21. Semua fenomena berikut, melibatkan keseimbangan daya **kecuali**
*All the following phenomena involve force equilibrium, **except***

- A sebuah kereta yang bergerak dengan halaju malar.
a car moving at a constant velocity
- B sebuah kapal terapung pegun di atas permukaan laut.
A ship is floating stationary on the surface of the sea.
- C sebuah potret tergantung di dinding.
A portrait hanging on the wall.
- D sebuah kapal terbang memecut secara seragam di udara.
an aeroplane accelerating uniformly in the air

22. Rajah 15 menunjukkan satu beban berjisim 6 kg digantung pada satu takal yang licin. Satu daya 100 N digunakan untuk menarik beban tersebut.

Diagram 15 shows a 6 kg load suspended from a smooth pulley. A force of 100 N is applied to lift the load.

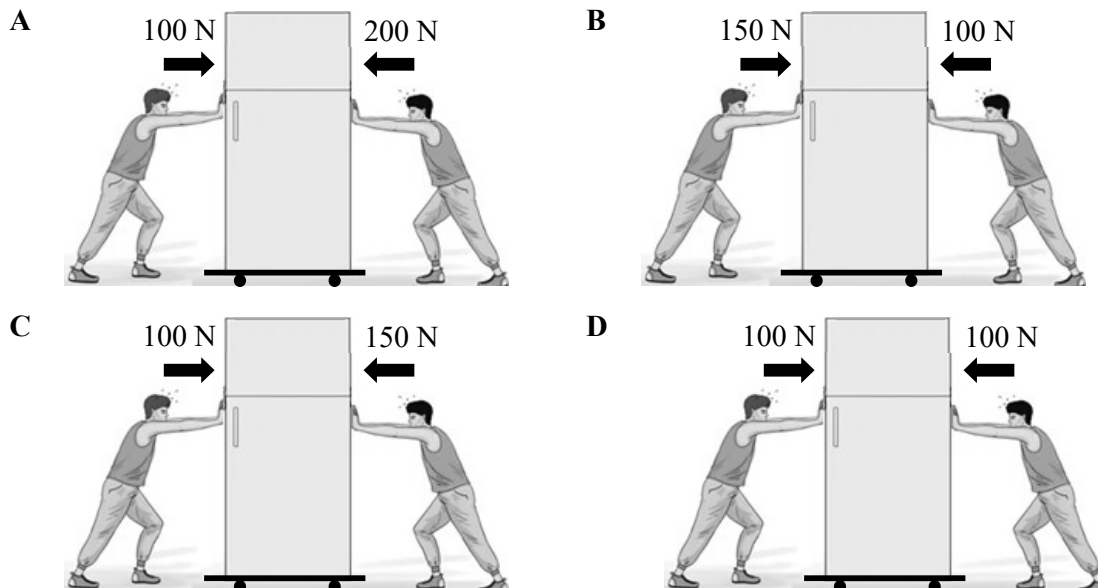


Rajah 15
Diagram 15

Berapakah pecutan bagi beban tersebut?
What is the acceleration of the load?

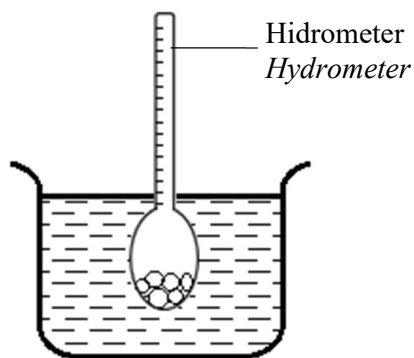
- A 6.86 ms^{-2}
- B 58.81 ms^{-2}
- C 6.67 ms^{-2}
- D 26.48 ms^{-2}

23. Situasi yang manakah menghasilkan daya paduan sifar?
Which situation will produce zero resultant force?



24. Rajah 16 di bawah menunjukkan sebuah hidrometer digunakan untuk menentukan ketumpatan bagi sesuatu cecair.
Diagram 16 below shows a hydrometer being used to determine the density of a liquid.

Diagram 16 below shows a hydrometer being used to determine the density of a liquid.

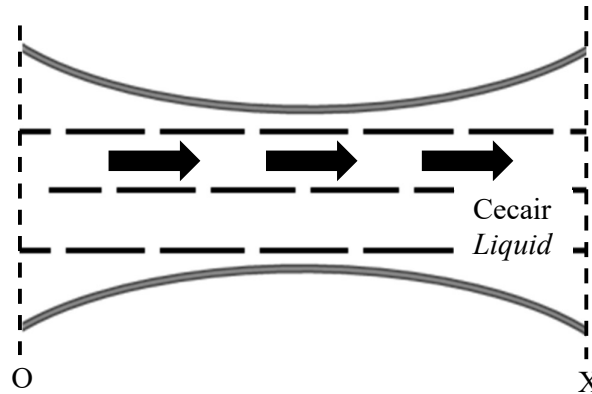


Rajah 16
Diagram 16

Prinsip fizik manakah yang menjadi asas kepada hidrometer?
Which physics principle is the hydrometer based on?

- | | |
|--|--|
| A Hukum Boyle
<i>Boyle's law</i> | B Prinsip Pascal
<i>Pascal's principle</i> |
| C Prinsip Archimedes
<i>Archimedes's principle</i> | D Prinsip Bernoulli
<i>Bernoulli's principle</i> |

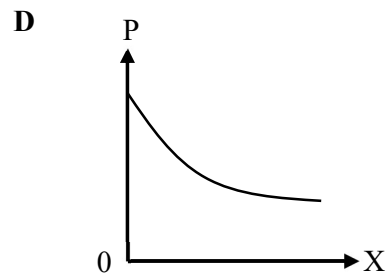
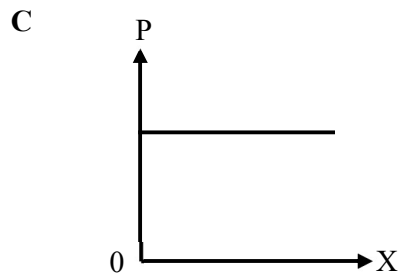
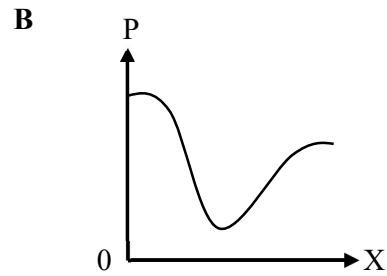
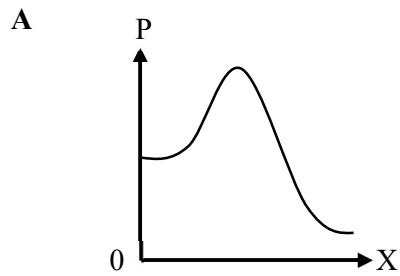
25. Rajah 17 di bawah menunjukkan cecair yang mengalir melalui sebatang tiub.
Diagram 17 below shows a liquid flowing steadily through a tube.



Rajah 17
Diagram 17

Antara graf yang berikut, manakah menunjukkan perubahan tekanan cecair, P yang mengalir sepanjang tiub dari O ke X?

Which of the following graphs shows the change in liquid pressure, P as it flows along the tube from O to X?



26. Rajah 18 bawah menunjukkan sebuah sampan yang beratnya 1200 N terapung di atas air.
Diagram 18 below shows a boat with a weight of 1200 N floating on a water.



Rajah 18
Diagram 18

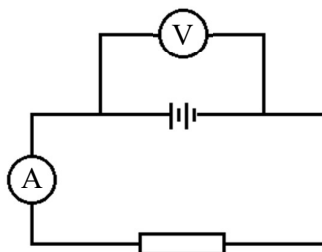
Semua di antara berikut adalah benar **kecuali**

*All of the following are true **except***

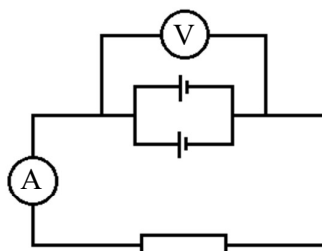
- A** daya tujah ke atas ialah 1200 N.
the buoyant force is equal to 1200 N.
- B** berat air yang disesarkan ialah 1200 N.
the weight of the water displaced is 1200 N.
- C** isipadu sampan adalah sama dengan isipadu air yang disesarkan.
the volume of the boat is equal to the volume of the water displaced.
- D** ketumpatan sampan tidak semestinya kurang daripada ketumpatan air tersebut.
the density of the boat is not necessarily less than the density of the water.

27. Rajah 19(a) dan Rajah 19(b) menunjukkan dua sel kering yang disusun dengan cara yang berbeza.

Diagrams 19(a) and 19(b) show two dry cells arranged in different ways.



Rajah 19(a)
Diagram 19(a)



Rajah 19(b)
Diagram 19(b)

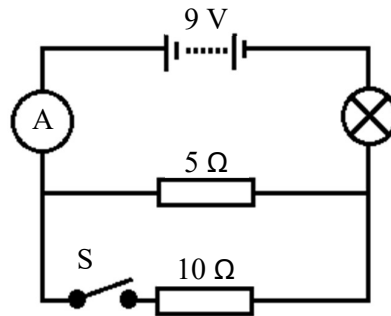
Antara pasangan berikut, yang manakah **betul** jika sel kering dalam Rajah 19(a) disusun seperti dalam Rajah 19(b)?

*Which of the following is **correct** if dry cell in Diagram 19(a) are arranged as in Diagram 19(b)?*

	Daya gerak elektrik (d.g.e) Electromotive force (e.m.f)	Rintangan dalam, r Internal resistance, r
A	Bertambah <i>Increases</i>	Bertambah <i>Increases</i>
B	Bertambah <i>Increases</i>	Berkurang <i>Decreases</i>
C	Berkurang <i>Decreases</i>	Bertambah <i>Increases</i>
D	Berkurang <i>Decreases</i>	Berkurang <i>Decreases</i>

28. Rajah 20 menunjukkan suatu litar yang mengandungi dua perintang dan sebuah mentol. Bacaan ammeter ialah 1.5 A apabila suis S dimatikan.

Diagram 20 shows a circuit containing two resistors and a bulb. The ammeter reading is 1.5 A when switch S is turned off.



Rajah 20
Diagram 20

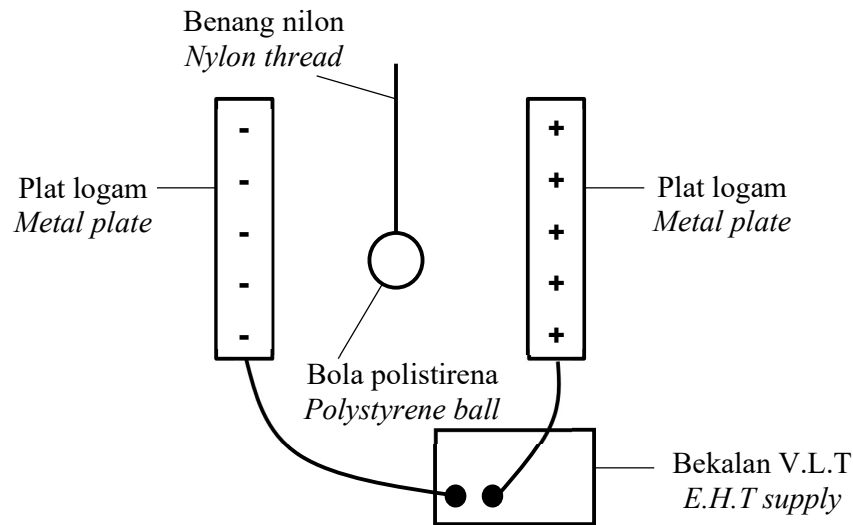
Hitung bacaan ammeter apabila suis S dihidupkan.

Calculate the reading of ammeter when the switch S is on.

- | | |
|-----------------|-----------------|
| A 2.08 A | B 3.33 A |
| C 4.28 A | D 5.33 A |

29. Rajah 21 menunjukkan susunan radas untuk menerangkan kelakuan objek bercas dalam medan elektrik. Bola polistirena bersalut logam disentuhkan pada plat positif.

Diagram 21 shows the arrangement of apparatus to describe the behaviour of charge object in electric field. Metal coated polystyrene ball is touched to the positive plate.



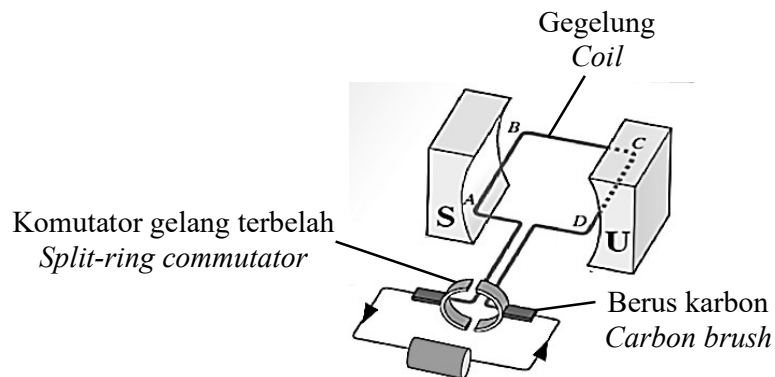
Rajah 21
Diagram 21

Frekuensi ayunan bola polistirena bertambah apabila

The frequency of oscillation of the polystyrene ball increases when

- A** Panjang benang nilon berkurang.
The length of nylon thread decreases.
- B** Jisim bola polistirena bertambah.
The mass of polystyrene ball increases.
- C** Jarak antara plat logam berkurang.
the distance between metal plates decreases.
- D** Beza keupayaan antara plat logam berkurang.
The potential difference between metal plates decreases.

32. Rajah 24 menunjukkan gegelung pembawa arus dalam satu medan magnet.
Diagram 24 shows a current-carrying coil in a magnetic field.

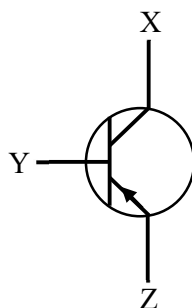


Rajah 24
Diagram 24

Nyatakan arah putaran gegelung apabila suis dihidupkan.
State the direction of rotation of the coil when the switch is turned on.

- A Pegun
Stationary
- B Arah putaran jam
Clockwise rotation
- C Arah lawan putaran jam
Anti-clockwise rotation
- D Arah putaran jam dan arah lawan putaran jam secara berselang-seli.
Clockwise rotation and anti-clockwise rotation alternately
33. Apabila sebuah magnet bar ditolak dengan lebih laju ke dalam solenoid, magnitud arus teraruh yang terhasil turut meningkat. Hal ini dinyatakan oleh
When a bar magnet is pushed faster into a solenoid, the magnitude of the induced current produced increases. This is stated by the
- A Hukum Lenz
Lenz's Law
- B Hukum Faraday
Faraday's Law
- C Petua tangan kanan Fleming
Fleming's right-hand rule
- D Petua skru Maxwell
Maxwell's screw rule

34. Apakah yang dimaksudkan dengan pancaran termion?
What is meant by thermionic emission?
- A Satu proses yang melibatkan pecutan elektron dari katod ke anod
A process involving the acceleration of eletrons from cathode to the anode
- B Satu proses yang digunakan untuk menghasilkan alur elektron berhalaju tinggi
A process used to produce beams of high-velocity electrons
- C Satu proses yang melibatkan pemancaran elektron dari permukaan logam yang panas
A process involving the emission of electrons from a hot metal surface
- D Satu proses di mana cahaya dihasilkan apabila elektron menghentam skrin berpendarflour
A process where light is produced when electrons strike the fluorescent screen.
35. Rajah 25 di bawah menunjukkan satu simbol bagi sejenis transistor.
Diagram 25 below shows a symbol for a type of transistor.

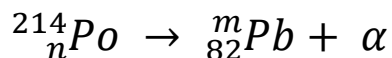


Rajah 25
Diagram 25

Antara yang berikut, manakah **benar** tentang terminal X, Y dan Z?
*Which of the following are **true** about the terminals X, Y and Z?*

	X	Y	Z
A	Pengumpul <i>Collector</i>	Pengeluar <i>Emitter</i>	Tapak <i>Base</i>
B	Pengeluar <i>Emitter</i>	Tapak <i>Base</i>	Pengumpul <i>Collector</i>
C	Tapak <i>Base</i>	Pengumpul <i>Collector</i>	Pengeluar <i>Emitter</i>
D	Pengumpul <i>Collector</i>	Tapak <i>Base</i>	Pengeluar <i>Emitter</i>

36. Rajah 26 menunjukkan persamaan yang mewakili pereputan alfa.
Diagram 26 shows an equation that represents alpha decay.



Rajah 26
Diagram 26

Berapakah nilai m dan n ?
What are the values of m and n ?

	m	n
A	212	88
B	210	80
C	214	82
D	210	84

37. Suatu unsur radioaktif mempunyai jisim awal 40 g dan separuh hayat 5 hari. Antara pernyataan berikut, yang manakah adalah **betul** mengenai jisim unsur radioaktif itu?

*A radioactive element has an initial mass of 40 g and a half-life of 5 days. Which of the following statements is **correct** about the mass of the radioactive element?*

- A** 5 hari selepasnya, jisimnya ialah 20 g.
5 days later, the mass is 20 g.
- B** 5 hari sebelumnya, jisimnya ialah 80 g.
5 days earlier, the mass is 80 g.
- C** 10 hari sebelumnya, jisimnya ialah 80 g.
10 days earlier, the mass is 80 g.
- D** 10 hari selepasnya, jisimnya ialah 20 g.
10 days later, the mass is 20 g.

38. Satu tindak balas berantai boleh berlaku dalam suatu reaktor kerana semasa pembelahan nuklues

A chain reaction can occur in a reactor because during nuclear fission

- A** neutron baru dihasilkan.
new neutron are produced.
- B** suhu adalah sangat tinggi.
the temperature is very high.
- C** dua bahagian yang terbelah dihasilkan.
two fission fragments are produced.
- D** satu tenaga yang sangat besar dibebaskan.
a large amount of energy is released.

39. Persamaan fotoelektrik Einstein bagi suatu logam ialah $hf = \frac{1}{2}mv^2 + W$.
 $\frac{1}{2}mv^2$ mewakili

Einstein's photoelectric equation for a metal is $hf = \frac{1}{2}mv^2 + W$.

$\frac{1}{2}mv^2$ represents

- A** tenaga kinetik maksimum elektron bebas dalam logam tersebut.
the maximum kinetic energy of free electrons in the metal.
- B** tenaga minimum yang diperlukan untuk mengionkan satu atom logam tersebut.
the minimum energy required to ionize one of those metal atoms.
- C** tenaga kinetik maksimum fotoelektron terpancar keluar dari permukaan logam tersebut.
the maximum kinetic energy of a photoelectron emitted from the metal surface.
- D** tenaga minimum foton yang dapat mengeluarkan satu fotoelektron dari permukaan logam tersebut.
the minimum energy of a photon that can emit a photoelectron from the surface of the metal.

40. Apabila suatu bahan fotoelektrik dipancarkan dengan cahaya biru yang mempunyai panjang gelombang, $\lambda = 452 \text{ nm}$, satu fotoelektron dengan 0.75 eV dipancarkan. Apakah panjang gelombang ambang bahan fotoelektrik itu?

When a photoelectric material is illuminated with blue light of wavelength, $\lambda = 452 \text{ nm}$, a photoelectron with 0.75 eV is emitted. What is the threshold wavelength of the photoelectric material?

[Diberikan $hc = 1.243 \times 10^3 \text{ eV nm}$]

[Given $hc = 1.243 \times 10^3 \text{ eV nm}$]

- | | |
|--------------------|--------------------|
| A 452.0 nm | B 621.5 nm |
| C 1205.3 nm | D 1657.3 nm |

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi **40** soalan.
*This question paper consists of **40** questions.*
2. Jawab **semua** soalan.
*Answer **all** questions.*
3. Hitamkan **satu** ruangan sahaja bagi setiap soalan
*Blacken only **one** space for each question.*
4. Sekiranya anda telah menukarkan jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baru.
If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have made. Then blacken the space for the new answer.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
You may use a non-programmable scientific calculator.
7. Satu senarai formula disediakan di halaman 2 dan 3.
A list of the formulae is provided on pages 2 and 3.