

Nama :

Tingkatan:



SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN KUHARA

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2021

4531/2

Tingkatan 5

Fizik

Kertas 2

OKT 2021

2 $\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Maklumat untuk calon:

1. Tulis **NAMA PENUH** dan **KELAS**.
2. Kertas soalan ini mengandungi **tiga** bahagian.
Bahagian **A**: jawab **semua** soalan
Bahagian **B**: jawab mana-mana **satu** soalan
Bahagian **C**: jawab **semua** soalan
3. Jawapan kepada **Bahagian A** hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
4. Jawapan kepada **Bahagian B** dan **Bahagian C** hendaklah ditulis dalam helaian tambahan.
5. Pastikan menjawab soalan berdasarkan peruntukan markah bagi setiap soalan.
6. Rajah tidak dilukis mengikut skala **kecuali** dinyatakan.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
8. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	9	
	5	9	
	6	9	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	10	20	
Total			

Kertas peperiksaan ini mengandungi 20 halaman bercetak

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.
Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

1. $a = \frac{v - u}{t}$
2. $v^2 = u^2 + 2as$
3. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
4. Momentum = mv
5. $F = ma$
6. Tenaga kinetik/ *Kinetic Energy* = $\frac{1}{2}mv^2$
7. Tenaga keupayaan graviti/ *Gravitational Potential Energy* = mgh
8. Tenaga Keupayaan Elastik/
Elastic Potential Energy = $\frac{1}{2}Fx$
9. $\rho = \frac{m}{V}$
10. Haba /*Heat*, $Q = mc\Delta\theta$
11. Haba /*Heat*, $Q = mL$
12. $\frac{PV}{T} = \text{constant}$
13. $n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$
14. $n = \frac{H}{h}$
15. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
16. *Linear magnification*, $m = \frac{v}{u}$
17. $\lambda = \frac{ax}{D}$
18. $v = f\lambda$
19. $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$
20. $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
21. Daya graviti / *Gravitational force*, $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
22. Daya memusat/ *Centripetal force*, $F = \frac{mv^2}{r}$
Tenaga keupayaan graviti /
23. *Gravitational potential energy*, $U = -\frac{Gm_1m_2}{r}$
24. Laju linear/ *Linear speed*, $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
25. Halaju lepas/ *Escape velocity*, $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
26. Tempoh orbit/ *Orbital period*, $T^2 = \frac{4\pi^2r^3}{GM}$
27. Tekanan / *Pressure*, $p = h\rho g$
28. $Q = It$
29. $E = VQ$
30. $V = IR$
31. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
32. Kecekapan / *Efficiency* = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
33. Kuasa / *Power*, $P = IV$
34. $E = mc^2$
35. $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

Section A
Bahagian A

[60 marks / 60 markah]

Answer **all** questions from this section
Jawab **semua** soalan daripada bahagian ini.

1. Diagram 1(a) and Diagram 1(b) show a light ray passing through prism P and prism Q, respectively. Prism P and prism Q are made of glass with different densities.
Rajah 1(a) dan Rajah 1(b) masing-masing menunjukkan satu sinar cahaya melalui prisma P dan prisma Q. Prisma P dan prisma Q diperbuat daripada kaca yang berbeza ketumpatan.

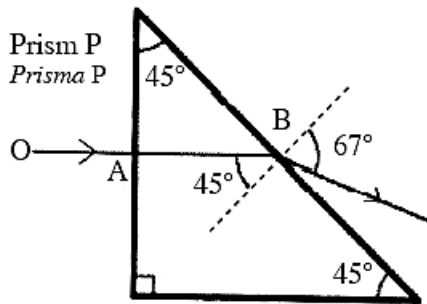


Diagram 1(a)
Rajah 1(a)

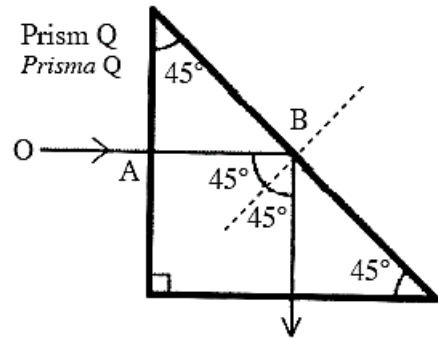


Diagram 1(b)
Rajah 1(b)

- (a) Underline a correct answer for following statement.
Gariskan jawapan yang betul bagi pernyataan berikut.

Density is (base , derived) quantity.
Ketumpatan ialah kuantiti (asas , terbitan)

[1 mark / 1 markah]

- (a) What is meant by critical angle?
Tick (✓) the correct answer in the box provided.
Apakah yang dimaksudkan dengan sudut genting?
Tanda (✓) jawapan yang betul dalam petak yang disediakan.

	The angle of incidence when the angle of refraction is 90°. Sudut tuju apabila sudut biasan ialah 90°.
	The angle of incidence when the incident ray is totally reflected. Sudut tuju apabila sinar tuju dipantulkan sepenuhnya.

[1 mark / 1 markah]

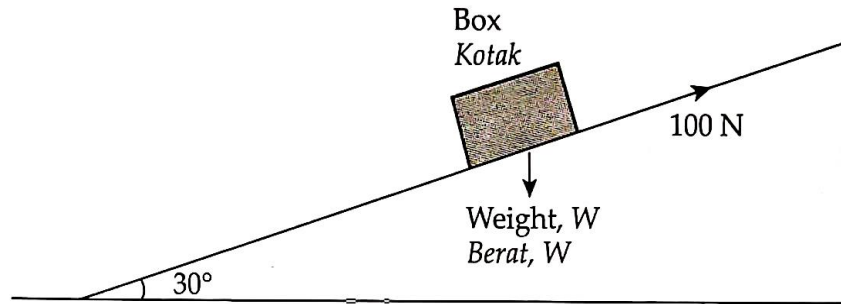
- (b) Based on Diagram 1(a), what happen to the light ray after passing point B?
Berdasarkan Rajah 1(a), apakah yang berlaku pada sinar cahaya itu selepas melalui titik B?

[1 mark / 1 markah]

- (c) Name the phenomenon shown in Diagram 1(b) at point B.
Namakan fenomena yang ditunjukkan dalam Rajah 1(b) di titik B.

[1 mark / 1 markah]

2. Diagram 2 shows a box of mass 20 kg on an inclined plane with 30° from the horizontal. Frictional force between the box and the inclined plane is 100 N.
Rajah 2 menunjukkan sebuah kotak berjirim 20 kg di atas satu satah condong dengan kecerunan 30° dari ufuk. Daya geseran di antara kotak dengan satah condong ialah 100 N.



Rajah 2

- (a) What is meant by frictional force?
Apakah yang dimaksudkan dengan daya geseran?

[1 mark / 1 markah]

- (b) (i) Calculate the weight, W .
Hitung berat, W .

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Calculate the resultant force parallel to the inclined plane.
Hitung daya paduan selari dengan satah condong itu.

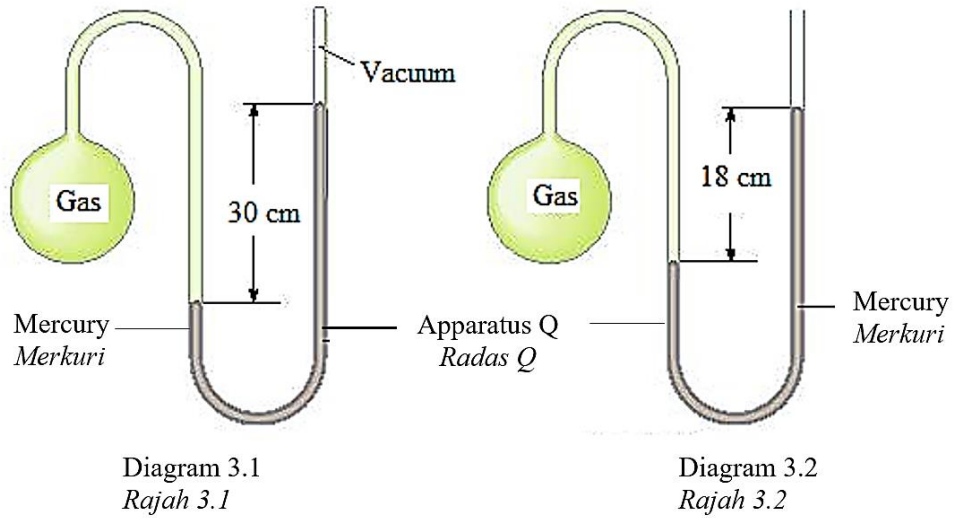
[2 mark / 2 markah]

- (c) Based on your answer in 2(b)(ii), what happens to motion of the box?
Berdasarkan jawapan anda dalam 2(b)(ii), apakah yang berlaku pada gerakan kotak itu?

[1 mark / 1 markah]

- 3 Diagram 3.1 and Diagram 3.2 show the arrangement of apparatus to determine the gas pressure in a laboratory.

Rajah 3.1 dan Rajah 3.2 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk menentukan tekanan gas di dalam makmal.



- (a) Name the apparatus Q shown in Diagram 3.1 and Diagram 3.2.
Namakan radas Q yang ditunjukkan dalam Rajah 3.1 dan Rajah 3.2.

[1 mark / 1 markah]

- (b) Given that the density of mercury is 13600 kg m^{-3} and the atmospheric pressure is $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$.
*Diberikan ketumpatan merkuri ialah 13600 kg m^{-3} dan tekanan atmosfera ialah $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$.
Calculate the gas pressure in unit of Pascal (Pa) for:
*Hitung tekanan gas dalam unit Pascal (Pa) bagi:**

- (i) Diagram 3.1
Rajah 3.1

[2 mark / 2 markah]

- (ii) Diagram 3.2
Rajah 3.2

[2 mark / 2 markah]

- (c) What happens to the difference height of mercury when the apparatus in Diagram 3.1 is brought to the top of a mountain?
 Apakah yang berlaku kepada perbezaan ketinggian merkuri apabila radas dalam Rajah 3.1 dibawa ke atas puncak gunung?

[1 mark / 1 markah]

4. Diagram 4.1 shows a transistor circuit used for lighting up a bulb at night.
 Rajah 4.1 menunjukkan satu litar transistor bagi menyalakan mentol pada waktu malam.

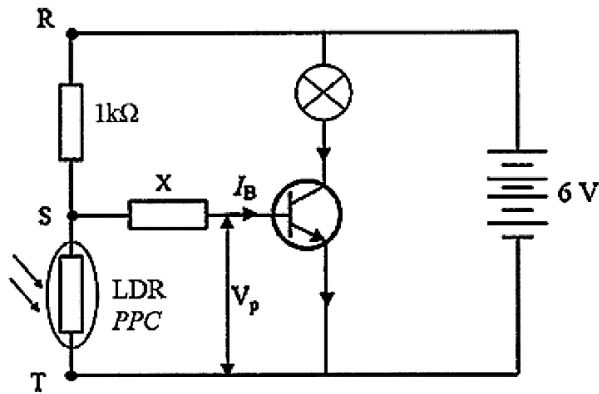


Diagram 4 / Rajah 4

- (a) What is the type of transistor in Diagram 4?
 Apakah jenis transistor di dalam Rajah 4?

[1 mark / 1 markah]

- (b) Explain why the light emitting diode (LED) lights up when resistor X is in the dark.
 Terangkan mengapa diod pemancar cahaya (LED) menyala apabila perintang X berada dalam gelap.

[4 marks / 4 markah]

- (c) Based on Diagram 4,
 Berdasarkan Rajah 4:
 (i) What is the potential difference across point R and T?
 Berapakah beza keupayaan merentasi titik R dan T?

[1 mark / 1 markah]

- (ii) What is the function of resistor X?
 Apakah fungsi perintang X?

[1 mark / 1 markah]

- (d) The bulb starts to light up when V_p is 4V. Determine the minimum resistance of LDR.
Mentol mula menyala apabila V_p ialah 4V. Tentukan rintangan minimum bagi PPC.

[2 mark / 2 markah]

- 5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show two coconut trees, one by the roadside and the other by the beach. A coconut from each tree falls from the same height and lands on the ground.
Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua batang pokok kelapa, satu di tepi jalan dan satu lagi di tepi pantai. Buah kelapa daripada setiap pokok gugur dari ketinggian yang sama ke tanah.

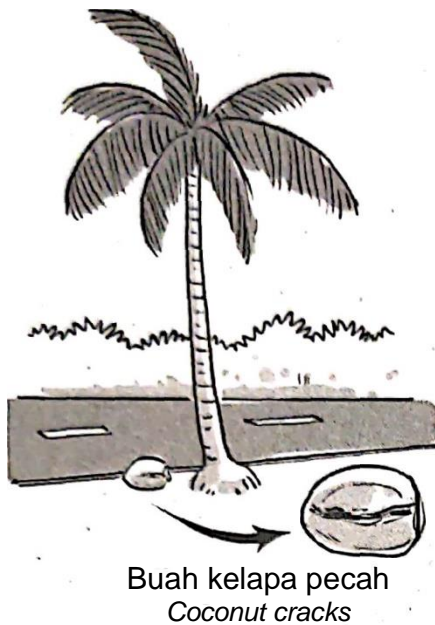


Diagram 5.1
 Rajah 5.1

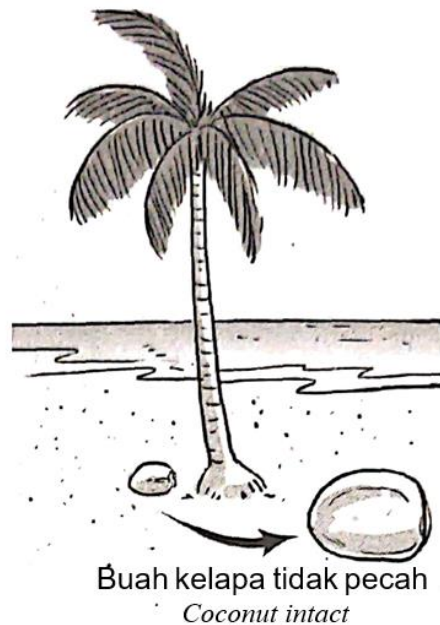


Diagram 5.2
 Rajah 5.2

- (a) (i) Name one force that is acting on the coconut during the fall.
Namakan satu daya yang bertindak ke atas buah kelapa itu ketika jatuh.

[1 markah/1 mark]

- (ii) Name the type of motion of the coconut when it drops from the tree.
Namakan jenis gerakan buah kelapa itu apabila gugur daripada pokok.

[1 markah/1 mark]

- (b) Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2, compare
Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, bandingkan
- (i) The characteristic of surface of coconut landed.
Ciri permukaan buah kelapa yang mendarat

[1 markah/1 mark]

- (ii) The change in momentum,
Perubahan momentum

[1 markah/1 mark]

- (iii) the time of impact of the coconuts on the road surface and on the beach.
masa perlanggaran antara buah kelapa dengan permukaan jalan dan buah kelapa dengan pantai.

[1 markah/1 mark]

- (c) Based on your answers in 5(b), state the relationship between
Berdasarkan jawapan anda di 5(b), nyatakan hubungan antara

- (i) the characteristic of surface of coconut landed and the time of impact.
Ciri permukaan buah kelapa yang mendarat dengan masa perlanggaran.

[1 markah/1 mark]

- (ii) the force produced in a collision and the change in momentum.
daya yang terhasil dalam perlanggaran dengan perubahan momentum.

[1 markah/1 mark]

- (d) Name the force that results from a collision as shown in both diagrams.
Namakan daya yang terhasil daripada perlanggaran seperti yang ditunjukkan pada kedua- dua rajah.

[1 markah/1 mark]

- (e) Give one field event in sports that involves the force mentioned in (d).
Berikan satu acara padang dalam sukan yang melibatkan daya dalam (d).

[1 markah/1 mark]

6. Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show circuits used to investigate the relationship between resistance and cross sectional area of a wire. Constantan wire of s.w.g. 36 and s.w.g 24 with same length are used.

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan litar yang digunakan untuk menyiasat hubungan antara rintangan dan luas keratan rentas dawai. Dawai konstantan s.w.g. 36 dan s.w.g 24 dengan panjang yang sama digunakan.

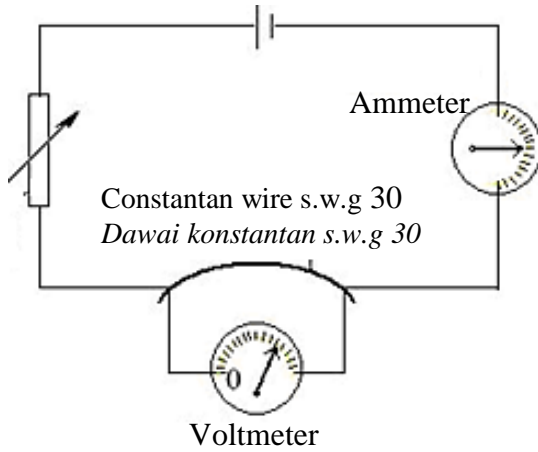


Diagram 6.1 / Rajah 6.1

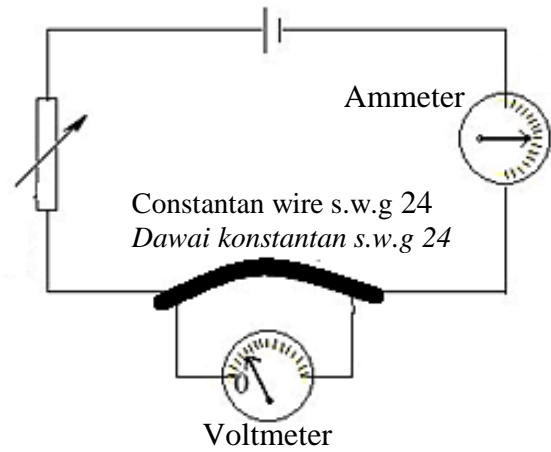


Diagram 6.2 / Rajah 6.2

- (a) What is the meaning of potential difference?
Apakah maksud beza keupayaan?

[1 markah/1 mark]

- (b) Using Diagram 6.1 and Diagram 6.2;
Dengan menggunakan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2;

- (i) Compare the cross sectional area of the constantan wires .
Bandingkan luas keratan rentas dawai konstantan.

[1 markah/1 mark]

- (ii) Compare the potential difference across the constantan wires.
Bandingkan beza keupayaan melalui dawai konstantan.

[1 markah/1 mark]

- (iii) Compare the magnitude of the current that flow along the constantan wires.
Bandingkan magnitud arus yang mengalir melalui-dawai konstantan tersebut.

[1 markah/1 mark]

- (c) Using your answers in 6(b);
Dengan menggunakan jawapan anda dalam 6(b);

- (i) Compare the resistance of the constantan wires.
Bandingkan rintangan dawai konstantan.

[1 markah/1 mark]

- (ii) Relate the cross-sectional area of constantan wire to the value of standard wire gauge (s.w.g).
Hubungkait luas keratan rentas dawai konstantan dengan nilai standard wire gauge (s.w.g).

[1 markah/1 mark]

- (iii) Relate the cross sectional area of constantan wire to the resistance of the wire.
Hubungkait luas keratan rentas dawai konstantan dengan rintangan dawai

[1 markah/1 mark]

- (d) What will happen to the reading of voltmeter when another constantan wire s.w.g 30 of the same length is connected parallel to the wire in circuit Diagram 6.1? Explain your answer.
Apakah yang berlaku kepada bacaan voltmeter apabila dawai konstantan s.w.g 30 yang sama panjang dipasang selari dengan dawai dalam litar Rajah 6.1? Jelaskan jawapan anda.

[2 markah/ 2 mark]

7. Diagram 7.1 shows a simple transformer.
Rajah 7.1 menunjukkan sebuah transformer ringkas.

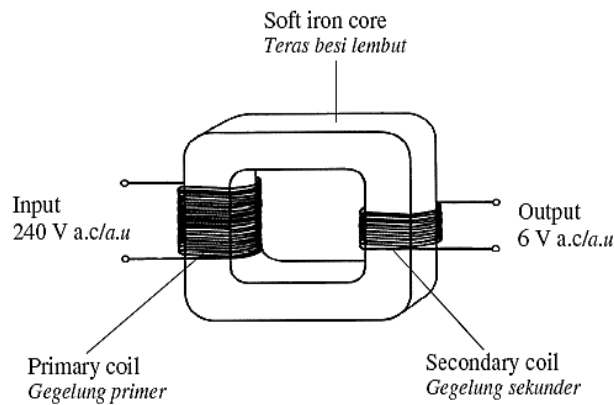


Diagram 7.1 / Rajah 7.1

- (a) Name the type of the transformer.
Namakan jenis transformer itu.

[1 mark / 1 markah]

- (b) State why soft iron is used as the transformer core.
Nyatakan mengapa besi lembut digunakan sebagai teras transformer.

[1 mark / 1 markah]

- (c) The transformer in Diagram 7.1 is used to switch on an electrical appliance.
The current in the primary coil is 0.1 A and the efficiency is 75%.
*Transformer dalam Rajah 7.1 digunakan untuk menghidupkan sebuah alat elektrik.
Arus yang mengalir dalam gegelung primer ialah 0.1 A dan kecekapannya ialah 75%.*
- (i) Calculate the output power of the transformer.
Hitung kuasa output transformer itu

[2 mark / 2 markah]

- (ii) Based on answer in 8(c)(i), explain one factor that cause the transformer to be non-ideal.
Berdasarkan jawapan 8(c)(i), terangkan satu faktor yang menyebabkan transformer itu tidak unggul.

[1 mark / 1 markah]

- (iii) Based on answer in 8(c)(ii), suggest one modification to increase efficiency of transformer.
Berdasarkan jawapan 8(c)(ii), cadangkan satu pengubahsuaian untuk meningkatkan kecekapan transformer.

[1 mark / 1 markah]

- (d) A student connects a television which uses direct current to the output of the transformer in Diagram 7.1.
When the television is switched on, it does not function.
*Seorang murid menyambungkan sebuah televisyen yang menggunakan bekalan arus terus kepada output transformer pada Rajah 7.1
Apabila suis televisyen dihidupkan, didapati televisyen itu tidak berfungsi.*

- (i) Why does the television not function?
Mengapakah televisyen itu tidak berfungsi?

[1 marks / 1 markah]

- (ii) An electrical component is connected to the output of the transformer so that the television functions.
Name the electrical component and state how the connection is made.
*Satu komponen elektrik disambung kepada output transformer itu supaya televisyen itu berfungsi.
Namakan komponen elektrik itu dan nyatakan bagaimana sambungan itu dilakukan.*

[2 marks / 2 markah]

8. Figure 8.1 shows position the Earth, the Moon and a satellite which produces a right-angled triangle
Rajah 8.1 menunjukkan kedudukan Bumi, Bulan dan sebuah satelit yang mana menghasilkan satu segi tiga sudut tepat.

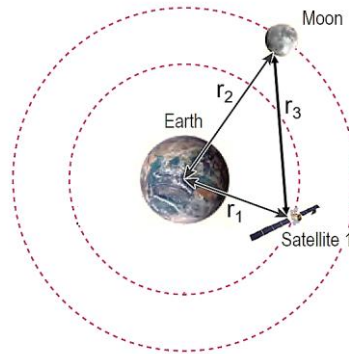


Diagram 8.1 / diagram 8.1

Given mass of Earth = 5.97×10^{24} kg, mass of Moon = 7.3477×10^{22} kg, mass of satellite = 1.2×10^3 kg
 distance between centre of the Earth and centre of the satellite, $r_1 = 9.87 \times 10^7$ m
 distance between centre of the Earth and centre of the Moon, $r_2 = 3.844 \times 10^8$ m

*Diberi Jisim Bumi = 5.97×10^{24} kg, jisim bulan = 7.3477×10^{22} kg, jisim satelit = 1.2×10^3 kg
 jarak di antara pusat Bumi dengan pusat satelit, $r_1 = 9.87 \times 10^7$ m
 jarak di antara pusat Bumi dengan bulan, $r_2 = 3.844 \times 10^8$ m*

- (a) Which pair of bodies experience the smallest gravitational force? Give a reason for your answer.
Pasangan jasad yang manakah mengalami daya graviti yang paling kecil? Beri sebab untuk jawapan anda.

[2 marks / 2 markah]

- (b) Calculate the gravitational force between the Earth and the satellite.
Hitungkan daya graviti antara Bumi dengan satelit itu.

[2 marks / 2 markah]

- (c) Table 8 shows 3 type of satellite system with different specifications.
Jadual 8 menunjukkan 3 jenis system satelit yang mempunyai ciri-ciri berbeza.

Satellite system <i>Sistem satelit</i>	Orbital period <i>Tempoh orbit</i>	Direction of orbit <i>Arah edaran</i>
W	24 hours <i>24 jam</i>	From East to West <i>Timur ke Barat</i>
X	24 hours <i>24 jam</i>	From West to East <i>Barat ke Timur</i>
Y	12 hours <i>12jam</i>	From North to South <i>Utara ke Selatan</i>

You as an engineer are required to build a satellite that is most suitable for use by a company that provides live broadcast services from around the world.

Study the satellite system in table 8. Explain the suitability of each feature of the satellite system based on following aspect:

Anda sebagai seorang jurutera dikehendaki untuk membina sebuah satelit yang paling sesuai digunakan oleh sebuah syarikat yang menyediakan perkhidmatan siaran langsung dari seluruh dunia.

Kaji sistem satelit dalam jadual 8 dan terangkan kesesuaian setiap ciri sistem satelit itu berdasarkan aspect berikut:

- (i) Tempoh orbit
Orbital period

[1 mark / 1 markah]

Reason
Sebab

[1 marks / 1 markah]

- (ii) Arah edaran
Direction of orbit

[1 mark / 1 markah]

Reason
Sebab

[1 mark / 1 markah]

- (d) Based on answer in 8(c), determine the most suitable satellite system to be used by the company
Berdasarkan jawapan di 8(c), tentukan sistem satelit yang paling sesuai digunakan oleh syarikat tersebut.

[1 mark / 1 markah]

Section B
Bahagian B

[20 marks / 20 markah]

Answer any **one** of question from this section
*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.*

9. Diagram 9.1 shows a clinical thermometer is used by a doctor to check the temperature of a patient's body during medical treatment.

Rajah 9.1 menunjukkan satu termometer klinik digunakan oleh seorang doktor bagi memeriksa suhu badan seorang pesakit semasa membuat rawatan.



Diagram 9.1 / Rajah 9.1

- (a) What is the meaning of temperature?
Apakah yang dimaksudkan dengan suhu
- [1 mark / 1 markah]
- (b) Explain how a doctor can check his patient's temperature during the medical treatment.
Terangkan bagaimana seorang doktor dapat memeriksa suhu badan pesakit semasa membuat rawatan kesihatan.
- [4 marks / 4 markah]
- (c) Diagram 9.2 shows a thermometer which is not calibrated has a mercury column of length, L_0 is 5.0 cm when the temperature is 0°C and L_{100} is 25.0 cm when the temperature is 100°C . The mercury column, L_θ is 12.0 cm when put into liquid X.
Rajah 11.2 menunjukkan sebuah termometer yang belum ditentukan mempunyai panjang turus L_0 ialah 5.0 cm apabila suhu adalah 0°C dan L_{100} ialah 25.0 cm apabila suhu adalah 100°C . Panjang turus merkuri, L_θ ialah 12 cm apabila diletakkan ke dalam cecair X.

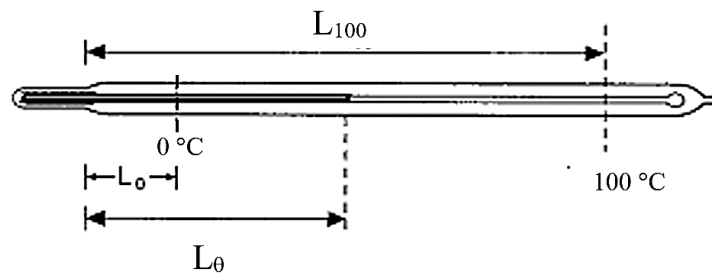


Diagram 9.2 / Rajah 9.2

- (i) Calculate the temperature of liquid X. State your answer in unit Kelvin.
Hitung suhu cecair X itu. Nyatakan jawapan anda dalam unit Kelvin
- [3 marks / 3 markah]
- (ii) What is the length of the mercury column from the bulb at temperatures 30°C ?
Berapakah panjang turus merkuri itu dari bebuli pada suhu 30°C ?
- [2 marks / 2 markah]
- (d) Diagram 9.3 shows cross sectional shape and the characteristic of the material of the four food storage J, K, L and M which are used to maintain the temperature of the hot rice.
Rajah 9.3 menunjukkan empat keratan rentas dan ciri-ciri bahan bagi empat tabung makanan J, K, L dan M yang digunakan untuk mengekalkan suhu nasi yang panas

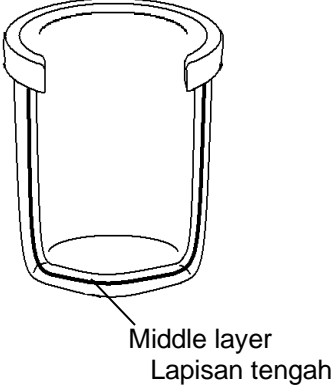
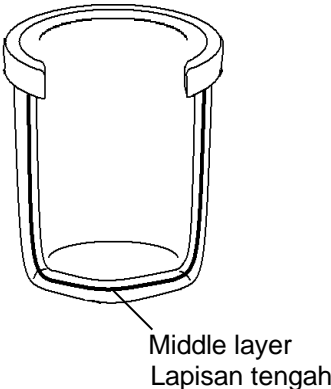
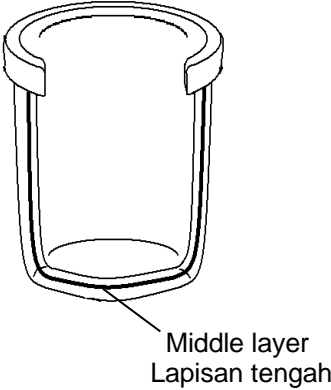
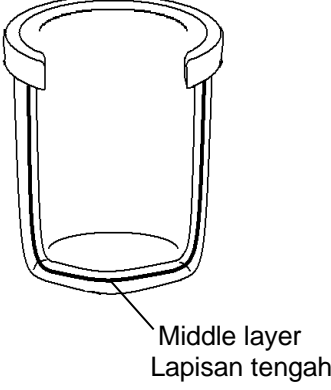
<p>Food storage Tabung makanan P</p>		<p>Characteristic of the material: Ciri-ciri bahan</p> <p>Melting point: <i>Takat lebur:</i> 200 °C</p> <p>Specific heat capacity: <i>Muatan haba tentu:</i> 2000 J kg⁻¹ °C⁻¹</p> <p>Density : <i>Ketumpatan:</i> 670 kg m⁻³</p> <p>Middle layer : Polystyrene foil Lapisan tengah : Kepingan polisterena</p>
<p>Food storage Tabung makanan Q</p>		<p>Characteristic of the material: Ciri-ciri bahan</p> <p>Melting point: <i>Takat lebur:</i> 240°C</p> <p>Specific heat capacity: <i>Muatan haba tentu:</i> 1900 J kg⁻¹ °C⁻¹</p> <p>Density : <i>Ketumpatan:</i> 850 kg m⁻³</p> <p>Middle layer: Copper Lapisan tengah : Kepingan kuprum</p>
<p>Food storage Tabung makanan R</p>		<p>Characteristic of the material: Ciri-ciri bahan</p> <p>Melting point: <i>Takat lebur:</i> 68 °C</p> <p>Specific heat capacity: <i>Muatan haba tentu:</i> 800 J kg⁻¹ °C⁻¹</p> <p>Density : <i>Ketumpatan:</i> 500 kg m⁻³</p> <p>Middle layer : Polystyrene foil Lapisan tengah : Kepingan polisterena</p>
<p>Food storage Tabung makanan S</p>		<p>Characteristic of the material: Ciri-ciri bahan</p> <p>Melting point: <i>Takat lebur:</i> 68°C</p> <p>Specific heat capacity: <i>Muatan haba tentu:</i> 670 J kg⁻¹ °C⁻¹</p> <p>Density : <i>Ketumpatan:</i> 800 kg m⁻³</p> <p>Middle layer: Copper Lapisan tengah : Kepingan kuprum</p>

Diagram 9.3 / Rajah 9.3

Study the characteristics of material and explain the suitability of each characteristic of four food storages. Determine the most suitable food storage which is able to keep rice in hot for a long time and can be moved from one place to another easily.

Kaji ciri-ciri bagi keempat-empat tabung makanan dengan menerangkan kesesuaian setiap ciri-ciri bahan. Tentukan tabung makanan yang paling sesuai untuk mengekalkan nasi panas dalam masa yang panjang dan boleh dibawa dari satu tempat ke tempat yang lain dengan mudah.

[10 marks / 10 markah]

10. Diagram 10.1 shows the pattern of sea waves when approaching the beach.
Rajah 10.1 menunjukkan bentuk gelombang air semasa menghampiri pantai.

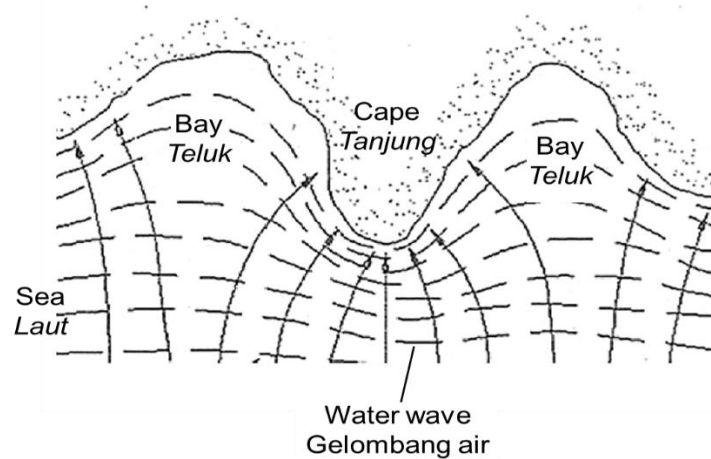


Diagram 10.1 / rajah 10.1

- (a) (i) Name the wave phenomenon shown in Diagram 10.1.
Namakan fenomena gelombang yang ditunjukkan dalam Rajah 10.1. [1 mark/ 1 markah]
- (ii) Refer to your answer in 10 (a)(i), explain in terms of wave phenomena, why the waves follow the shape of the beach as it approaches the seashore.
Merujuk kepada jawapan anda di 10(a)(i), terangkan dalam konteks fenomena gelombang, kenapa bentuk gelombang air mengikut bentuk pantai apabila menghampiri tepi pantai. [4 marks / 4 markah]
- (b) The beach in Diagram 10.2 will be used as a place where fisherman boats are kept.
Pantai yang ditunjukkan dalam rajah 10.2 akan digunakan sebagai tempat bot-bot nelayan berlabuh.

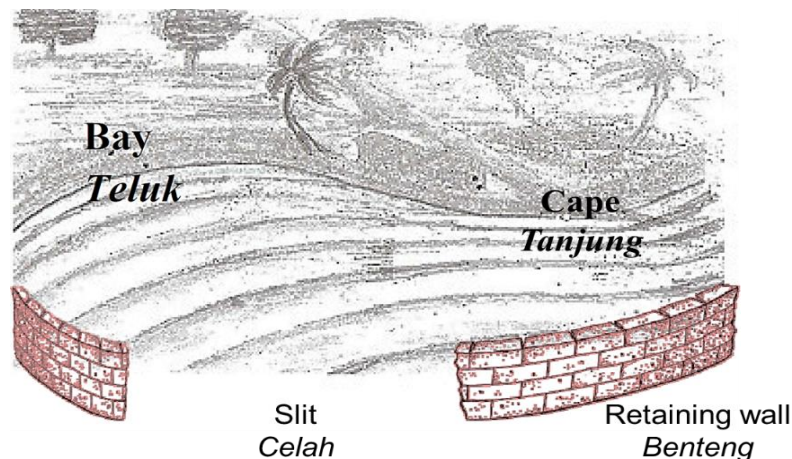


Diagram 10.2 / rajah 10.2

You are assigned to investigate the design for the location to keep the boats and the characteristics of the retaining wall as shown in table 10.

Anda ditugaskan untuk mengkaji rekabentuk ciri-ciri bagi lokasi pelabuhan bot-bot itu dan benteng penghalang ombak yang ditunjukkan dalam jadual 10.

Choice Pilihan	location lokasi.	material used for the retaining wall. bahan yang digunakan untuk membina benteng	the height of retaining wall ketinggian benteng	size of slit saiz celah
A	Cape Tanjung	Bricks Batu-bata	6 m	Big Besar
B	Cape Tanjung	Concrete Konkrit	10 m	Small kecil
C	Bay Teluk	Bricks Batu-bata	5 m	Big Besar
D	Bay Teluk	Concrete Konkrit	8 m	Small kecil

Table 10 / jadual 10

Explain the suitability of the location and the characteristics of the retaining wall and determine the most suitable design to keep the boat safely.

Terangkan kesesuaian lokasi dan ciri-ciri benteng penghalang ombak dan tentukan rekabentuk yang paling sesuai untuk melabuhkan bot-bot dengan selamat.

[10 marks / 10 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows a water waves experiment in a ripple tank.
Rajah 10.3 menunjukkan satu eksperimen gelombang air dalam satu tangki riak.

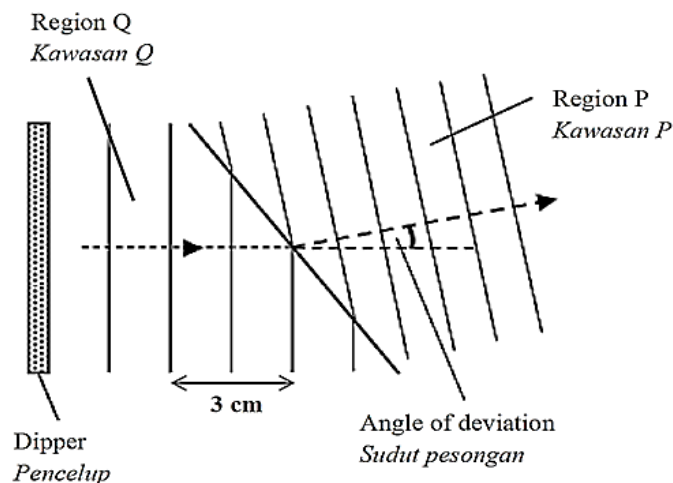


Diagram 10.3 / Rajah 10.3

- (i) Calculate the frequency of water waves at region Q if the speed of the waves at region Q is 0.25 ms^{-1} .
Kira frekuensi gelombang air pada kawasan Q jika halaju gelombang pada kawasan tersebut adalah 0.25 ms^{-1} . [2 marks/ 2 markah]
- (ii) Calculate wavelength of water at region P if speed decreases to 0.12 ms^{-1} .
Hitung panjang gelombang bagi gelombang air tersebut di kawasan P, jika halaju gelombang berkurang menjadi 0.12 ms^{-1} . [2 marks/ 2 markah]
- (ii) What happen to the angle of deviation, if wavelength of water waves at Region Q increased?
Apakah akan berlaku kepada sudut pensongan, jika panjang gelombang air di kawasan Q di tingkatkan? [1 mark/ 1 markah]

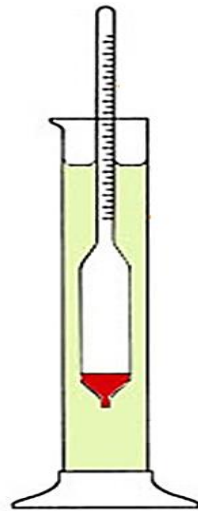
Section C
Bahagian C

[20 marks / 20 markah]

Answer **all** questions from this section
*Jawab **semua** soalan daripada bahagian ini.*

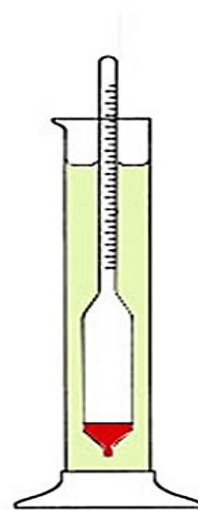
- 11 Diagram 11.1 and Diagram 11.2 shows two identical hydrometers placed in measuring cylinder filled with saltwater. However, the saltwater in Diagram 11.1 been refrigerated to lower its temperature.

Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan dua hidrometer yang sama diletakkan dalam silinder penyukat yang berisi air garam. Walau bagaimanapun, air garam dalam Rajah 11.1 telah disimpan dalam peti sejuk untuk diturunkan suhunya.



Temperature = 16°C
Suhu = 16°C

Diagram 11.1/ *Rajah 11.1*



Temperature = 55°C
Suhu = 55°C

Diagram 11.2 / *Rajah 11.2*

Hydrometer is an instrument to measure the density of liquid. Working principle of a hydrometer is based on Archimedes' principle.

Hidrometer ialah alat untuk mengukur ketumpatan cecair. Prinsip kerja sebuah hidrometer berdasarkan Prinsip Archimedes.

- (a) State the Archimedes' principle.
Nyatakan prinsip Archimedes.

[1 marks / 1 markah]

- (b) By using Diagram 11.1 and Diagram 11.2,
Dengan menggunakan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2

Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the temperature of the saltwater, the density of saltwater and the volume of saltwater displaced by the hydrometer.

Relate the temperature of the saltwater with the density of saltwater and deduce a conclusion of relationship between the density of saltwater and the volume of saltwater displaced by the hydrometer.

Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan suhu air garam, ketumpatan air garam dan isipadu air garam yang disesarkan oleh hidrometer.

Hubungkait suhu air garam dengan ketumpatan air garam dan seterusnya deduksi satu kesimpulan bagi hubungan antara ketumpatan air garam dengan isipadu air garam yang disesarkan oleh hidrometer.

[5 marks / 5 markah]

- (c) Diagram 11.3 shows an apple drop into the water.
Rajah 11.3 menunjukkan sebiji epal yang jatuh ke dalam air.

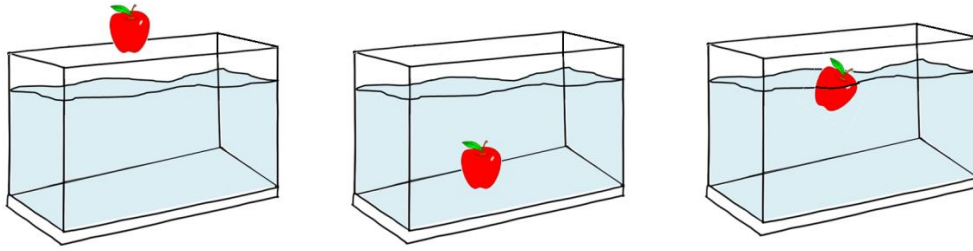


Diagram 11.3
Rajah 11.3

The apple immersed completely under the water surface. Then it moves upwards and floats on the water surface. Using the concept of buoyant force, explain why the apple moves upwards and then floats on the water surface.

Epal tersebut tenggelam sepenuhnya di bawah permukaan air. Kemudian ia bergerak ke atas dan terapung di permukaan air. Dengan menggunakan konsep daya apungan, terangkan kenapa epal bergerak ke atas dan terapung di permukaan air

[4 marks / 4 markah]

- (d) Diagram 11.4 shows the high-altitude balloon which is used as a weather balloon to carry a radiosonde instrument for collecting data about the atmosphere.

Rajah 11.4 menunjukkan belon altitud tinggi yang digunakan sebagai belon kaji cuaca untuk membawa peralatan radiosonde bagi mengumpul data mengenai atmosfera.

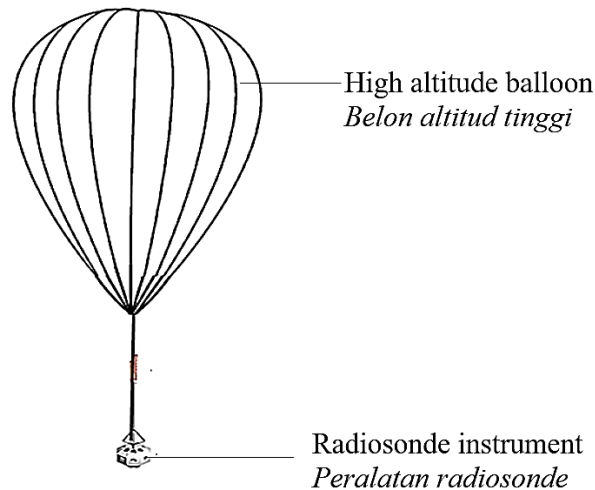


Diagram 11.4 / Rajah 11.4

A scientific research regarding to climate change are conducted by NASA's Balloon Program Department. The researchers need to place a gamma ray telescope to the near end of stratosphere layer to obtain research data.

Satu penyelidikan saintifik berkenaan perubahan iklim telah dijalankan oleh Jabatan Program Belon NASA. Pegawai penyelidik NASA perlu menempatkan sebuah teleskop sinar gama pada hujung lapisan stratosfera bagi mendapatkan data kajian.

Using suitable physics concepts, explain the required modification needed in designing a high altitude balloon that can carry a heavy telescope, rise up faster and the telescope able to return back to the earth safely. Your suggestions based on the following aspects size of balloon, density of filled gas in the balloon, material of balloon fabric and safety aspects.

Menggunakan konsep fizik yang bersesuaian, terangkan keperluan pengubahsuaian dalam merekabentuk sebuah belon altitud tinggi yang boleh membawa teleskop yang berat, naik dengan cepat dan teleskop tersebut boleh kembali ke bumi dengan selamat. Cadangan adalah berdasarkan kepada aspek-aspek seperti saiz belon, ketumpatan gas yang diisi dalam belon, material fabrik belon dan aspek-aspek keselamatan.

[10 marks]
[10 markah]

End of Question Paper
Kertas Peperiksaan Tamat

Disediakan oleh



Chong Se Yee
Ketua Panitia Fizik

Disemak oleh



Herlina Sulaiman
Ketua Bidang Sains dan Matematik