

4531/2
Fizik
Kertas 2
November
2021
2 $\frac{1}{2}$ jam



Nama:

Kelas:

MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA
NEGERI SEMBILAN

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2021

FIZIK (PHYSICS)

Kertas 2 (*Paper 2*)

Dua jam tiga puluh minit (*Two hours and thirty minutes*)

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan **nama** dan **kelas** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan 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 belakang kertas peperiksaan ini.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Kod 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 soalan ini mengandungi 36 halaman bercetak

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

1. $a = \frac{v-u}{t}$
2. $v^2 = u^2 + 2as$
3. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
4. Momentum, $p = mv$
5. $F = ma$
6. Daya Impuls, $F = \frac{mv - mu}{t}$ / Impulsive force, $F = \frac{mv - mu}{t}$
7. Daya graviti, $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$ / Gravitational force, $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$
8. Pecutan graviti, $g = \frac{GM}{r^2}$ / Gravitational acceleration, $g = \frac{GM}{r^2}$
9. Daya memusat, $F = \frac{mv^2}{r}$ / Centripetal force, $F = \frac{mv^2}{r}$
10. Jisim bumi, $m = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$ / Mass of Earth, $m = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$
11. Laju linear satelit, $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ / Linear speed of satellite, $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
12. Halaju lepas, $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$ / Escape velocity, $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
13. $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$
14. Haba, $Q = mc\theta$ / Heat, $Q = mc\theta$
15. Haba, $Q = m\ell$ / Heat, $Q = m\ell$
16. $P_1V_1 = P_2V_2$
17. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
18. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
19. $v = f\lambda$
20. $\lambda = \frac{ax}{D}$
21. $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
22. $n = \frac{\text{dalam nyata, } H}{\text{dalam ketara, } h}$ / $n = \frac{\text{real depth, } H}{\text{apparent depth, } h}$
23. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
24. Pembesaran linear, $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$ / Linear magnification, $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$

25. Tenaga kinetik, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ / Kinetic energy, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$
26. Tenaga keupayaan graviti, $E_p = mgh$ / Gravitational potential energy, $E_p = mgh$
27. Tenaga keupayaan kenyal, $E_p = \frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$ / Elastic potential energy, $E_p = \frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$
28. Kuasa, $P = \frac{\text{Tenaga, } E}{\text{masa, } t}$ / Power, $P = \frac{\text{Energy, } E}{\text{time, } t}$
29. Tekanan, $P = \frac{F}{A}$ / Pressure, $P = \frac{F}{A}$
30. Tekanan cecair, $P = h\rho g$ / Liquid pressure, $P = h\rho g$
31. Cas, $Q = It$ / Charge, $Q = It$
32. Beza keupayaan, $V = \frac{E}{Q}$ / Potential difference, $V = \frac{E}{Q}$
33. Tenaga elektrik, $E = VIt$ / Electrical energy, $E = VIt$
34. Rintangan, $R = \frac{V}{I}$ / Resistance, $R = \frac{V}{I}$
35. Kuasa, $P = IV$ / Power, $P = IV$
36. Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$ / Electric potential energy, $E = eV$
37. $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$
38. Kecekapan = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$ / Efficiency = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
39. $E = mc^2$
40. $E = hf = W + K_{\text{mak}}$
41. $\lambda = \frac{h}{p}$
42. $P = nhf = \frac{nhc}{\lambda}$
43. $hf = W + \frac{1}{2}mv^2$
44. $W = hf_o$
45. $g = 9.81 \text{ m s}^{-1}$
46. Pemalar graviti, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ / Gravitational constant, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
47. $1u = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
48. Pemalar Planck, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$ / Planck constant, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
49. $1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$
50. $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
51. Jisim matahari = $1.99 \times 10^{30} \text{ kg}$ / Mass of the sun = $1.99 \times 10^{30} \text{ kg}$
52. Jisim Bumi, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$ / Mass of Earth, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$
53. Jejari Bumi, $R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$ / Radius of Earth, $R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$

HALAMAN KOSONG
BLANK PAGE

Bahagian A
Section A

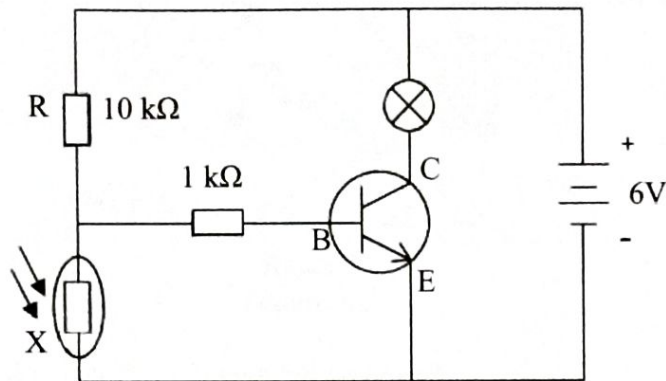
[60 markah]

[60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

Answer **all** questions in this section.

- 1 Rajah 1 menunjukkan satu litar transistor yang disambung kepada beberapa sel kering.
Diagram 1 shows a transistor circuit that is connected to several dry cells.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Apakah itu transistor?
What is a transistor?

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

1(a)
 1

- (b) Berdasarkan Rajah 1, pilih jenis transistor yang digunakan dalam litar tersebut.
Based on Diagram 1, choose the type of transistor used in the circuit.

Tandakan (✓) pada jawapan yang betul dalam petak yang disediakan
Tick (✓) the correct answer in the box provided.

PNP

NPN

[1 markah]
[1 mark]

1(b)
 1

[Lihat halaman sebelah

SULIT

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- c) (i) Namakan komponen X
Name the component X.

1(c)

	1
--	---

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Apakah yang berlaku kepada X sekiranya keamatan cahaya rendah?
What will happen to X if the intensity of light is low?

1(d)

	1
--	---

.....

[1 markah]

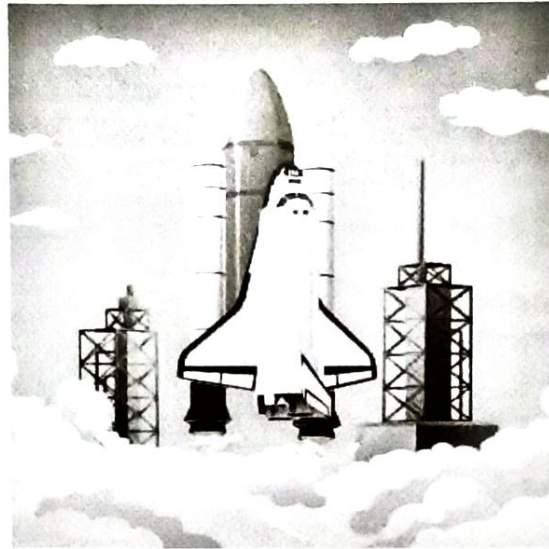
[1 mark]

Jumlah
A1

	4
--	---

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebuah kapal angkasa dilancarkan ke angkasa dari permukaan Bumi.

Diagram 2 shows a spacecraft launched into space from the surface of the Earth.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan halaju lepas?
What is the meaning of escape velocity?

.....
.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Hitungkan halaju lepas yang diperlukan oleh kapal angkasa tersebut untuk mengatasi daya tarikan graviti Bumi.
Calculate the escape velocity required by the spacecraft to escape from the gravitational pull of the Earth.

[Diberi, Jisim Bumi = 5.97×10^{24} kg ; Jejari Bumi = 6.37×10^6 m]

[Given, Mass of Earth = 5.97×10^{24} kg ; Radius of Earth = 6.37×10^6 m]

[2 markah]

[2 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

2(a)

1

2(b)

2

(c) Jika halaju kapal angkasa itu ialah $8\,000\text{ m s}^{-1}$, bolehkah ia terlepas ke angkasa lepas? Jelaskan.

If the velocity of the spacecraft is $8\,000\text{ m s}^{-1}$, will it be able to escape to the outer space? Explain.

2(c)

2

.....

.....

.....

[2 markah]

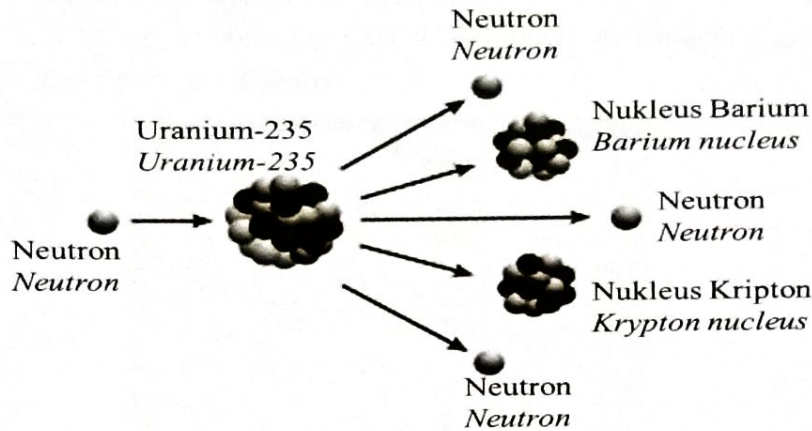
[2 marks]

Jumlah
A2

5

- 3 Rajah 3 menunjukkan satu tindak balas nuklear melibatkan Uranium-235 di dalam suatu reaktor nuklear.

Diagram 3 shows a nuclear reaction involving the nucleus of Uranium-235 in a nuclear reactor.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Namakan tindak balas yang ditunjukkan dalam Rajah 3.
Name the reaction shown in Diagram 3.

3(a)

1

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Persamaan penuh bagi tindak balas dalam Rajah 3 adalah seperti dalam Jadual 3.
The complete equation for reaction in Diagram 3 is shown in Table 3.

Sebelum tindak balas Before reaction	Selepas tindak balas After reaction
${}^1_0n + {}^{235}_{92}U$	${}^{141}_{56}Ba + {}^X_YKr + 3{}^1_0n$
Jumlah jisim = 236.0329 u.j.a Total mass = 236.0329 a.m.u	Jumlah jisim = 235.86653 u.j.a Total mass = 235.86653 a.m.u

Jadual 3
Table 3

- (i) Cari nilai X dan Y.
Find the value of X and Y.

3(b)(i)

2

X :

Y :

[2 markah]

[2 marks]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (ii) Hitungkan tenaga nuklear yang dibebaskan dalam unit Joule.
Calculate the nuclear energy released in units of Joules.

3(b)(ii)

3

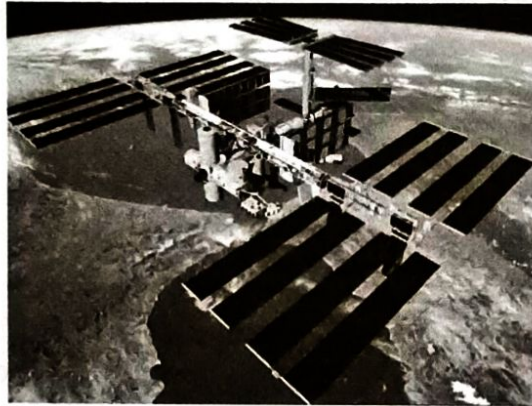
[3 markah]
[3 marks]

Jumlah
A3

6

- 4 Rajah 4 menunjukkan Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS). ISS ini mempunyai 16 sayap panel suria dan setiap sayap mempunyai 33 000 sel suria. Panel-panel ini mampu menghasilkan tenaga elektrik dalam anggaran 84 - 120 kW.

Diagram 4 shows the International Space Station (ISS). The ISS has 16 wings of solar panel and each wing has 33 000 solar cells. These panels are capable to generate electricity in the range of 84 - 120 kW.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kesan fotoelektrik?
What is meant by photoelectric effect?

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

4(a)

1

- (b) Adakah peningkatan keamatan cahaya meningkatkan tenaga kinetik fotoelektron?
Jelaskan.
Does an increase in the light intensity increase the kinetic energy of the photoelectrons? Explain.

.....
.....

[2 markah]
[2 marks]

4(b)

2

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (c) Lakarkan graf untuk menunjukkan hubungan antara tenaga kinetik maksimum bagi fotoelektron, K_{maks} dan frekuensi cahaya, f yang bersinar pada logam.
Sketch a graph to show the relationship between the maximum kinetic energy of photoelectrons, K_{max} and the frequency of light, f shone on a metal.

4(c)

2

[2 markah]

[2 marks]

- (d) (i) Apabila satu logam dengan fungsi kerja, W bernilai 2.00 eV disinari oleh cahaya ungu dengan panjang gelombang, $\lambda = 4 \times 10^{-7}$ m, berapakah tenaga kinetik maksimum bagi satu fotoelektron yang dipancarkan?
When a metal with a work function, W of 2.00 eV is shone on by a violet light with the wavelength, $\lambda = 4 \times 10^{-7}$ m, what is the maximum kinetic energy of an emitted photoelectron?

[Pemalar Plank, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s]

[Planks's constant, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s]

4(d)(i)

2

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Hitung halaju maksimum fotoelektron yang dipancarkan.
Calculate the maximum velocity of the photoelectron emitted.
[Jisim elektron, $m = 9.11 \times 10^{-31}$ kg]
[Mass of electron, $m = 9.11 \times 10^{-31}$ kg]

4(d)(ii)

2

[2 markah]

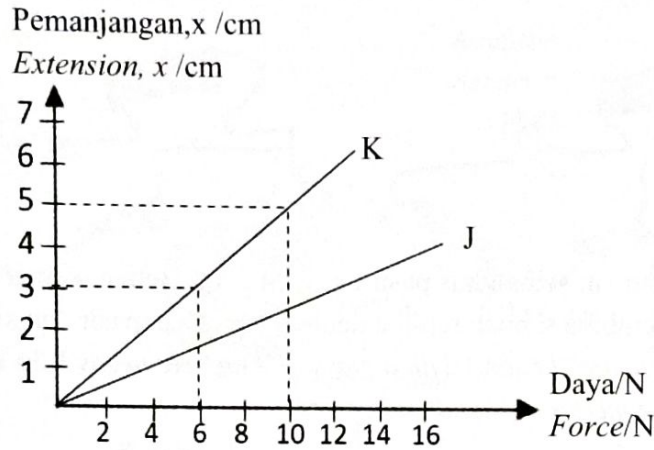
[2 marks]

Jumlah
A4

9

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan graf pemanjangan melawan daya bagi dua spring J dan K. Kedua-duanya mempunyai panjang asal yang sama dan diperbuat daripada jenis bahan yang sama.

Diagram 5.1 shows the extension against force graph for two springs J and K. Both have the same original length and are made of the same type of material.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) Nyatakan Hukum Hooke.
State Hooke's Law.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

5(a)

	1
--	---

- (b) Berdasarkan graf kecerunan pada Rajah 5.1,
Based on the graph in Diagram 5.1,

- (i) Bandingkan ketebalan spring J dan spring K
Compare the thickness of spring J and spring K

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

5(b)(i)

	1
--	---

- (ii) Hitung pemalar spring K
Calculate the spring constant of spring K

[2 markah]
[2 marks]

5(b)(ii)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (c) Hitungkan tenaga keupayaan kenyal yang disimpan dalam spring K ketika pemanjangan spring ialah 5 cm.

Calculate the elastic potential energy stored in spring K when extension on the spring is 5 cm.

5(c)

	2

[2 markah]

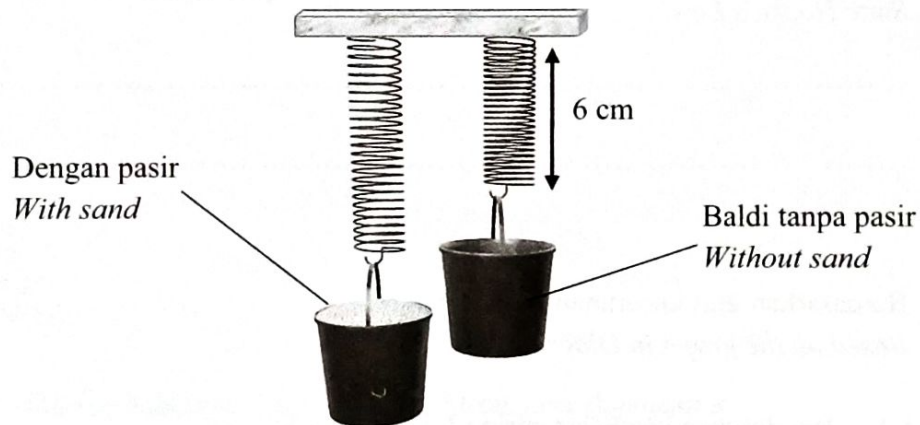
[2 marks]

- (d) En Ravi mempunyai sebungkus pasir berjisim 2 kg. Beliau memerlukan hanya 1.35kg bagi membina sebuah replika dengan bancuhan pasir dan simen.

Mr. Ravi have a pack of sand with a mass of 2 kg. He needs 1.35 kg sand to build a replica with the mixture of sand and cement.

Anda diminta untuk membantu En. Ravi untuk menentukan panjang spring apabila ia digantung dengan baldi berpasir jika spring K digunakan.

You are asked to help Mr. Ravi to determine the length of the spring when it is suspended with a bucket of sand if a K spring is used.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

5(d)

	3

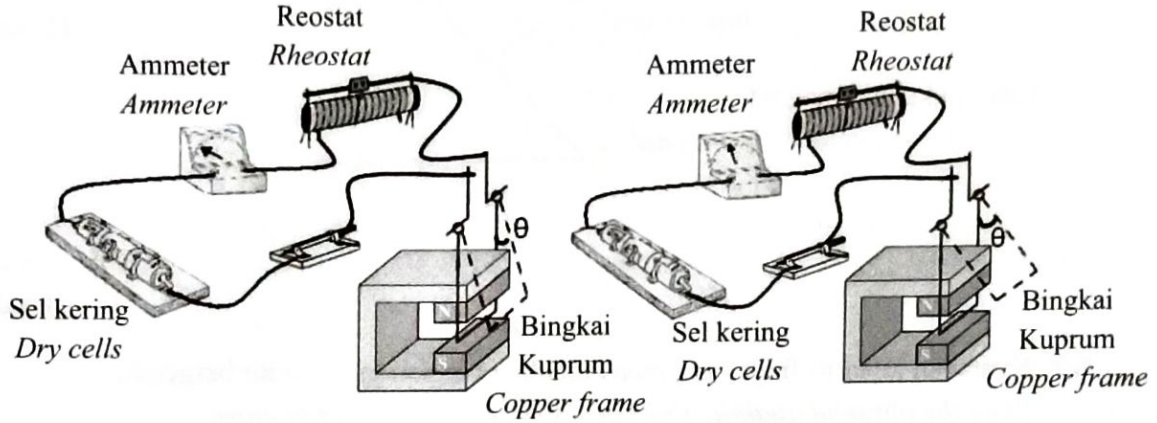
[3 markah]

[3 marks]

Jumlah
A5

	9

- 6 Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan bingkai kuprum yang serupa diletakkan di dalam medan magnet.
 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show identical copper frames placed in the magnetic field.



Rajah 6.1
Diagram 6.1

Rajah 6.2
Diagram 6.2

Apabila suis dihidupkan, jarum ammeter terpesong dan bingkai kuprum bergerak ke kedudukan terakhirnya.
 When the switch is on, the pointer of ammeter deflects, and the copper frame moves to its final position.

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan medan lastik?
 What is the meaning of catapult field?

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

6(a)

- (b) Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan
 Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare

- (i) sudut pesongan bingkai kuprum.
 the angle of deflection of the copper frame.

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

6(b)(i)

[Lihat halaman sebelah
 SULIT

6(b)(ii)

1

- (ii) magnitud arus yang mengalir dalam litar.
the magnitude of current flow in the circuit.

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

6(b)(iii)

1

- (iii) kekuatan magnet.
the strength of the magnet.

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

6(c)

1

- (c) Nyatakan kuantiti fizik yang menyebabkan bingkai kuprum itu bergerak.
State the physical quantity that causes the copper frames to move.

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

6(d)

1

- (d) Hubungkan magnitud arus yang mengalir dengan kuantiti fizik yang dinyatakan dalam 6(c).
Relate the magnitude of current flow and the physical quantity stated in 6(c).

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

6(e)

1

- (e) Namakan petua yang digunakan untuk menentukan arah bingkai kuprum itu.
Name the rule used to determine the direction of the copper frame.

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

6(f)

2

- (f) Terangkan bagaimanakah bingkai kuprum itu bergerak pada arah yang ditunjukkan dalam rajah apabila suis dihidupkan.
Explain why the copper frame moved in the direction as shown in diagrams when switch is on.

.....
.....

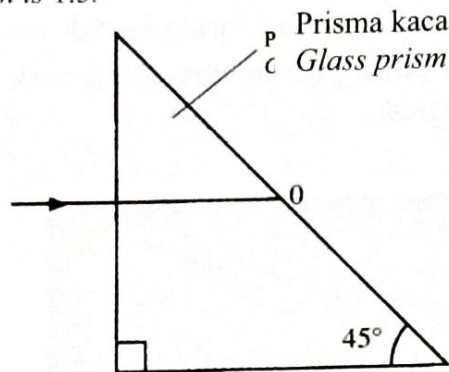
Jumlah
A6

9

[2 markah]
[2 marks]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan lintasan sinar cahaya yang tidak lengkap memasuki suatu prisma kaca. Indeks biasan prisma kaca itu adalah 1.5.

Diagram 7.1 shows an incomplete light ray path entering a glass prism. The refractive index of the glass prism is 1.5.



Rajah 7.1
Diagram 7.1

- (a) Pada Rajah 7.1, lengkapkan lintasan sinar cahaya dari titik O.
On Diagram 7.1, complete the light ray path from point O.

[1 markah]
[1 mark]

7(a)

	1
--	---

- (b) Berdasarkan jawapan di 7(a), namakan fenomena cahaya yang terlibat.
Based on the answer in 7(a), name the light phenomenon involved.

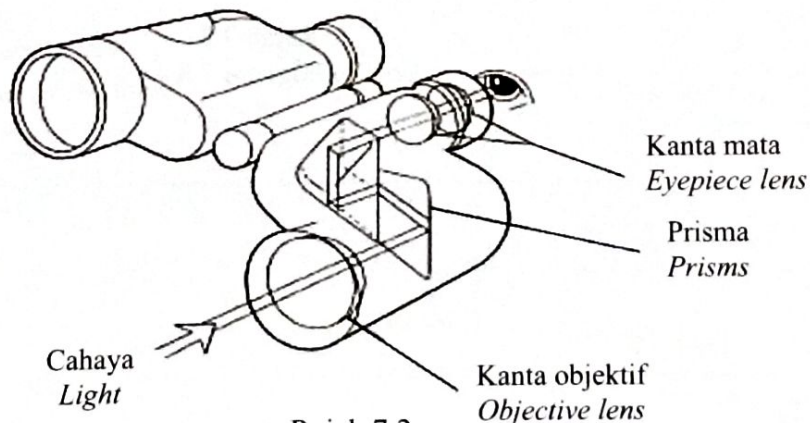
[1 markah]
[1 mark]

7(b)

	1
--	---

- (c) Rajah 7.2 menunjukkan binokular berprisma. Kedudukan bagi dua prisma pada satu sisi binokular adalah seperti yang ditunjukkan.

Diagram 7.2 shows prism binoculars. The position of two prisms on one side of the binoculars are as shown.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

[Lihat halaman sebelah
SULIT

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

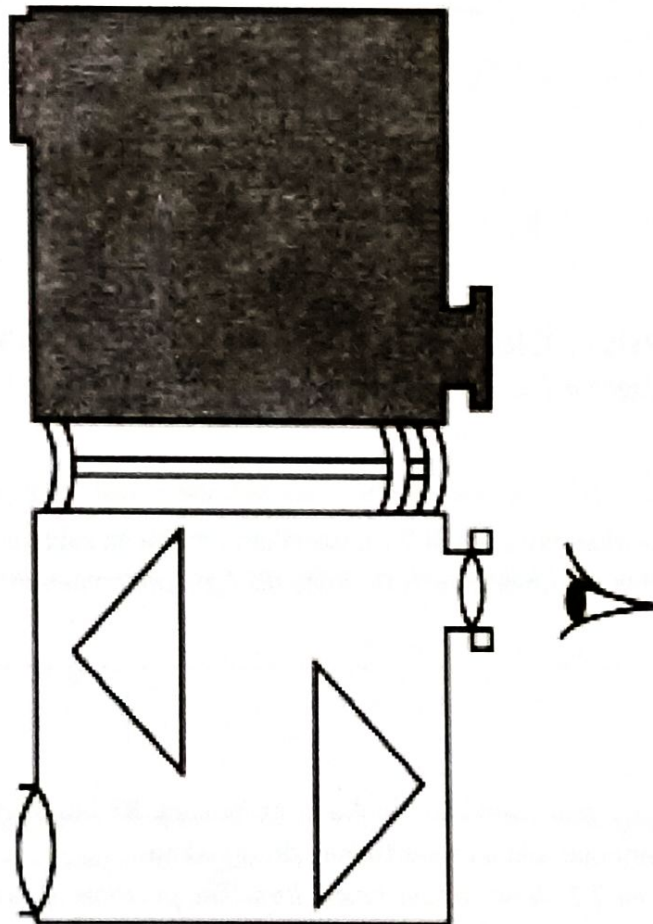
Rajah 7.3 adalah rajah skema bagi Rajah 7.2.

Pada Rajah 7.3, lukis lintasan sinar cahaya yang memasuki kedua-dua prisma itu.

Dalam lukisan anda, tunjukkan arah lintasan sinar cahaya itu.

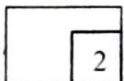
Diagram 7.3 is a schematic diagram of Diagram 7.2.

On Diagram 7.3, draw the ray path entering both prisms. In your drawing, indicate the direction of the ray path.



Rajah 7.3
Diagram 7.3

7(c)



[2 markah]
[2 marks]

- (d) Kanta objek digunakan dalam binokular itu supaya objek boleh dilihat dengan lebih jelas.

Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri tiga kanta.

Objective lens is used in the binoculars so that the object can be seen clearer.

Table 7 shows the characteristics of three lenses.

Kanta Lens	$f_o : f_e$	Diameter kanta Diameter of lens
X	10 cm : 20 mm	Kecil Small
Y	14 cm : 20 mm	Besar Big
Z	24 cm : 24 mm	Besar Big

Jadual 7
Table 7

Berdasarkan Jadual 7, nyatakan kesesuaian ciri-ciri kanta untuk digunakan sebagai kanta objek. Berikan satu sebab untuk kesesuaian ciri itu. Berikan SATU sebab untuk kesesuaian ciri tersebut.

Based on Table 7, state the suitable characteristics of the lens to be used as the objective lens. Give ONE reason for the suitable characteristics.

- (i) $f_o : f_e$

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

7(d)(i)

2

- (ii) Diameter kanta
Diameter of the lens

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

7(d)(ii)

2

- (iii) Berdasarkan jawapan di 7(d)(i) dan 7(d)(ii), tentukan kanta yang paling sesuai digunakan sebagai kanta objek.

Based on the answers in 7(d)(i) and 7(d)(ii), determine the most suitable lens to be used as the objective lens.

7(d)(iii)

	1
--	---

.....
[1 markah]

[1 mark]

Jumlah
A7

	9
--	---

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan sebuah jet sedang berlepas.
Diagram 8.1 shows a jet taking off.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pecutan?
What is meant by an acceleration?

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Rajah 8.1 menunjukkan sebuah jet yang mempunyai jisim 4.5×10^5 kg berlepas dengan pecutan 30 m s^{-2} . Tentukan daya tujah ke atas yang dihasilkan oleh enjin jet tersebut.

Diagram 8.1 shows a jet with mass 4.5×10^5 kg is taking off with an acceleration of 30 m s^{-2} . Determine the upwards force generated by the jet engine.

[2 markah]
[2 marks]

8(a)

	1
--	---

8(b)

	2
--	---

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan seorang atlit papan selaju. Sukan ini merupakan satu acara yang baru dipertandingkan dalam sukan Olimpik Tokyo 2020.

Diagram 8.2 shows a skateboard athlete. This sport is a new event competed in the Tokyo 2020 Olympics.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

Menggunakan pengetahuan anda tentang daya dan gerakan, anda dikehendaki untuk memberi beberapa cadangan untuk membolehkan seorang itu memilih papan selaju yang sesuai dan selamat untuk digunakan untuk pertandingan berdasarkan beberapa aspek-aspek yang berikut:

Using your knowledge of force and motion, you are required to give some suggestions to enable one to choose a suitable and safe skateboard to use for the competition based on some of the following aspects:

- (i) Saiz dek
Size deck

.....
Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

8(c)(i)

	2
--	---

- (ii) Jisim papan selaju
The mass of skateboard

.....
Sebab
Reason

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

8(c)(ii)

2

- (iii) Kelengkapan keselamatan tambahan
Additional safety accessories

.....
Sebab
Reason

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

8(c)(iii)

2

Jumlah
A8

[Lihat halaman sebelah
SULIT

9

HALAMAN KOSONG
BLANK PAGE

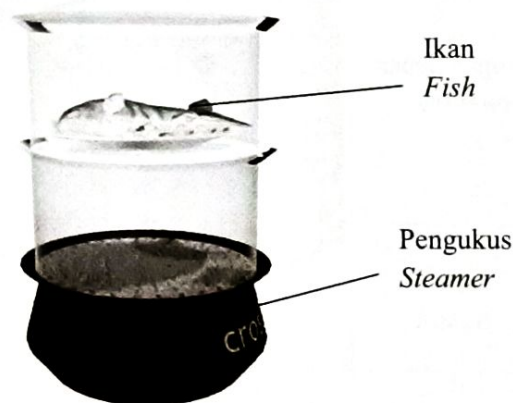
Bahagian B
Section B

[20 markah]

[20 marks]

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

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan seekor ikan di dalam periuk pengukus kaca.
Diagram 9.1 shows a fish in a glass steamer.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan haba pendam tentu pengewapan?
What is meaning of specific latent heat of vaporization?

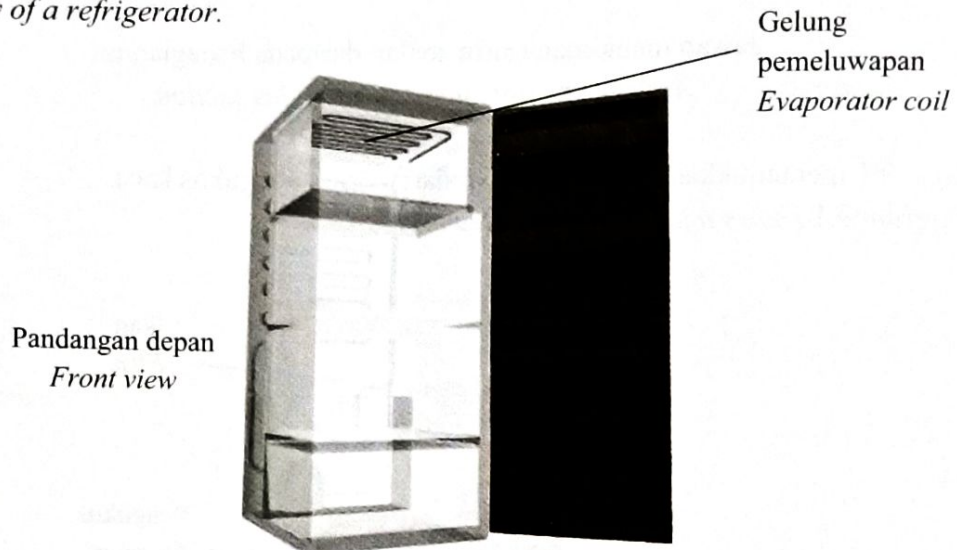
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berpandukan kepada konsep Fizik yang sesuai, terangkan bagaimana memasak menggunakan stim adalah lebih cepat berbanding merebus?
Based on suitable physics concept, explain how cooking using steam is faster than boiling?

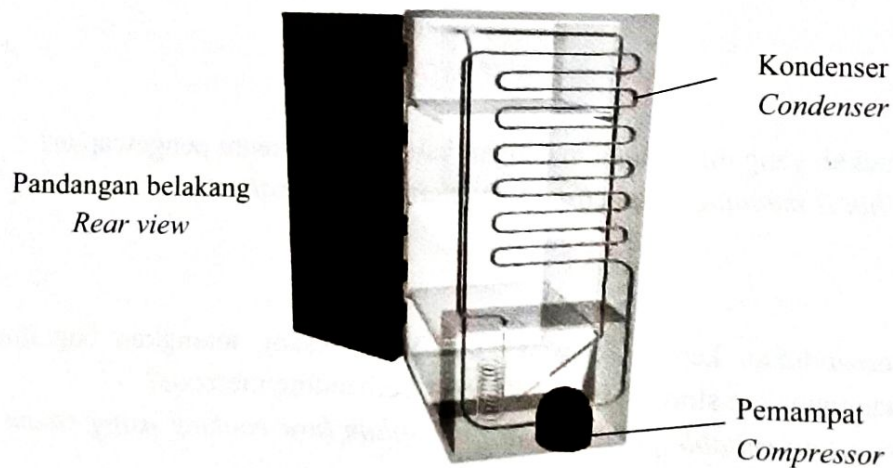
[4 markah]
[4 marks]

- (c) Rajah 9.2(a) menunjukkan pandangan hadapan peti sejuk manakala Rajah 9.2(b) menunjukkan pandangan sisi belakang peti sejuk.

Diagram 9.2(a) shows front view of a refrigerator and diagram 9.2(b) shows rear view of a refrigerator.



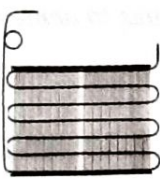
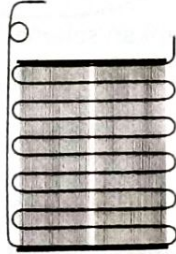

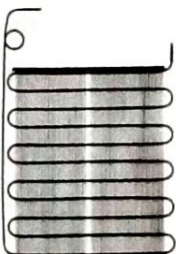
Rajah 9.2(a)
Diagram 9.2(a)



Rajah 9.2(b)
Diagram 9.2(b)

Jadual 9 menunjukkan spesifikasi bagi sistem penyejukan empat peti sejuk J, K, L dan M, yang digunakan untuk menyejukkan makanan.

Table 9 shows the specifications for four refrigerators J, K, L and M refrigeration systems which can be used to refrigerate food.

Peti Sejuk Refrigerator	J	K	L	M
Bahan paip <i>The material of pipe</i>	Steel <i>Keluli</i>	Kuprum <i>Copper</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>	Kuprum <i>Copper</i>
Muatan haba tentu gelung penyejat <i>Specific heat capacity evaporator coil (J kg⁻¹ °C⁻¹)</i>	420	389	903	430
Takat didih penyejuk <i>Boiling point of coolant</i>	Kecil <i>Small</i>	Kecil <i>Small</i>	Besar <i>Large</i>	Besar <i>Large</i>
Gegelung Kondenser <i>Condenser coil</i>				

Jadual 9

Table 9

Anda dikehendaki untuk mengkaji spesifikasi bagi empat sistem penyejukan peti sejuk dan tentukan sistem penyejukan yang paling sesuai digunakan mengeluarkan haba dari makanan. Beri sebab bagi pilihan anda.

You are required to study the specification of four cooling systems of refrigerators and determine the most suitable cooling system to be used for the purpose of removing heat from the food. Give reasons for your choice.

[10 markah]

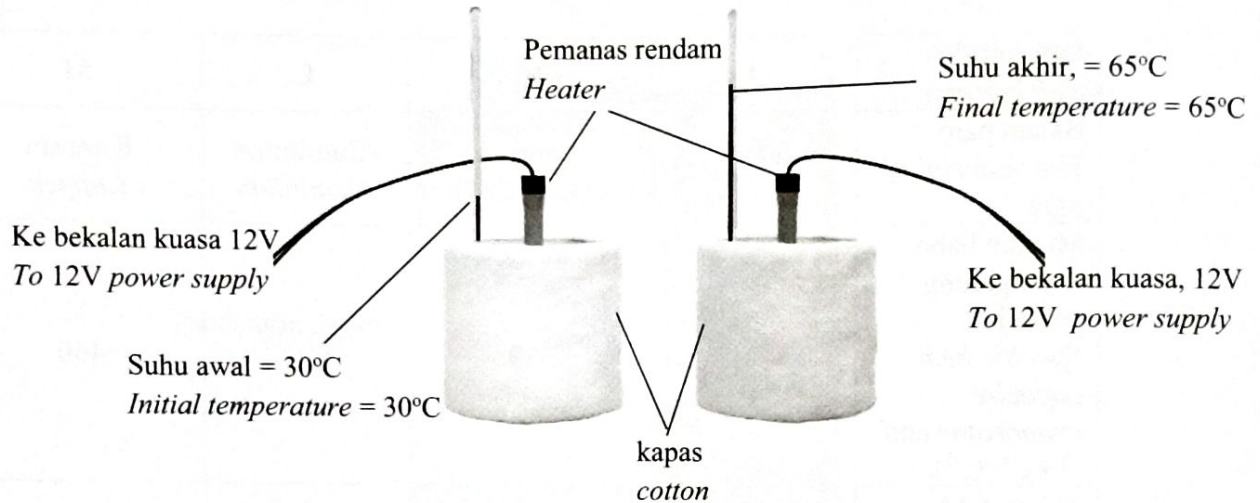
[10 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan sebuah bongkah aluminium berjisim 1 kg yang dibaluti kapas dan dipasangkan dengan satu pemanas rendam 12V, 50W.

Diagram 9.3 shows an aluminum block of mass 1 kg wrapped in cotton and fitted with a 12V, 50W immersion heater.



Rajah 9.3
Diagram 9.3

Jika bekalan kuasa dihidupkan selama 11 minit untuk mencapai suhu akhir.
If the power supply is switch on for 11 minutes to achieve final temperature.

Hitung
Calculate

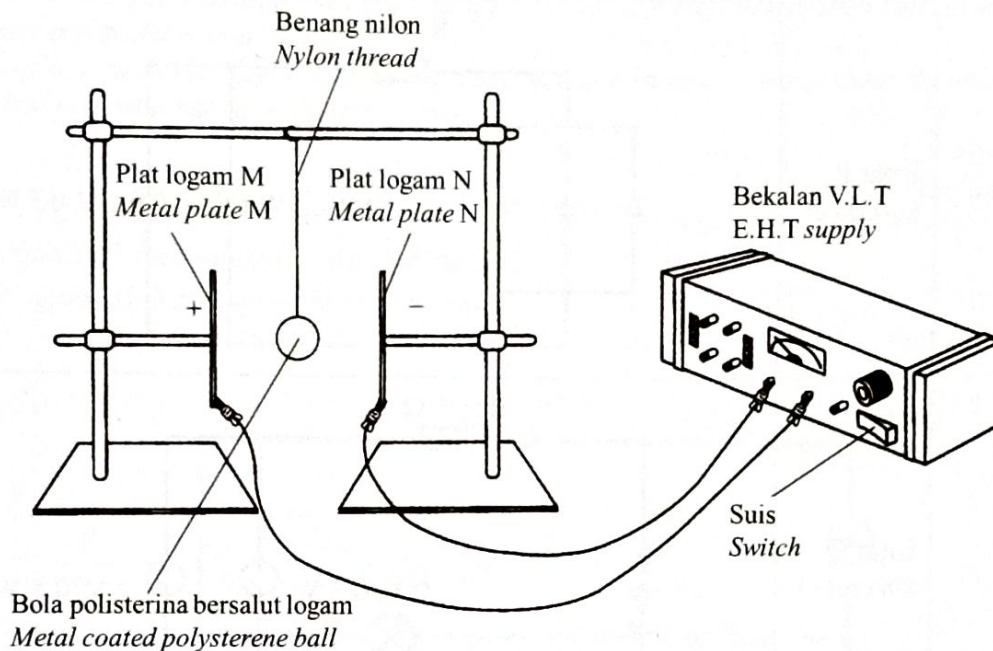
- (i) Tenaga yang dibekalkan oleh pemanas selama 11 minit.
Energy supplied by the heater for 11 minutes.
- (ii) Muatan haba tentu bongkah aluminium.
The specific heat capacity of the aluminium block

[5 markah]

[5 marks]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan satu bola polisterina bersalut logam digantung antara dua plat logam M dan N yang disambungkan dengan bekalan V.L.T. Satu medan elektrik yang kuat antara plat logam M dan N dihasilkan apabila suis dihidupkan.

Diagram 10.1 shows a metal coated polystyrene ball hung between two metal plates M and N which is connected to E.H.T supply. A strong electric field between metal plates M and N is produced when the switch is on.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan kekuatan medan elektrik?
What is the meaning of electric field strength?

[1 markah]
[1 mark]

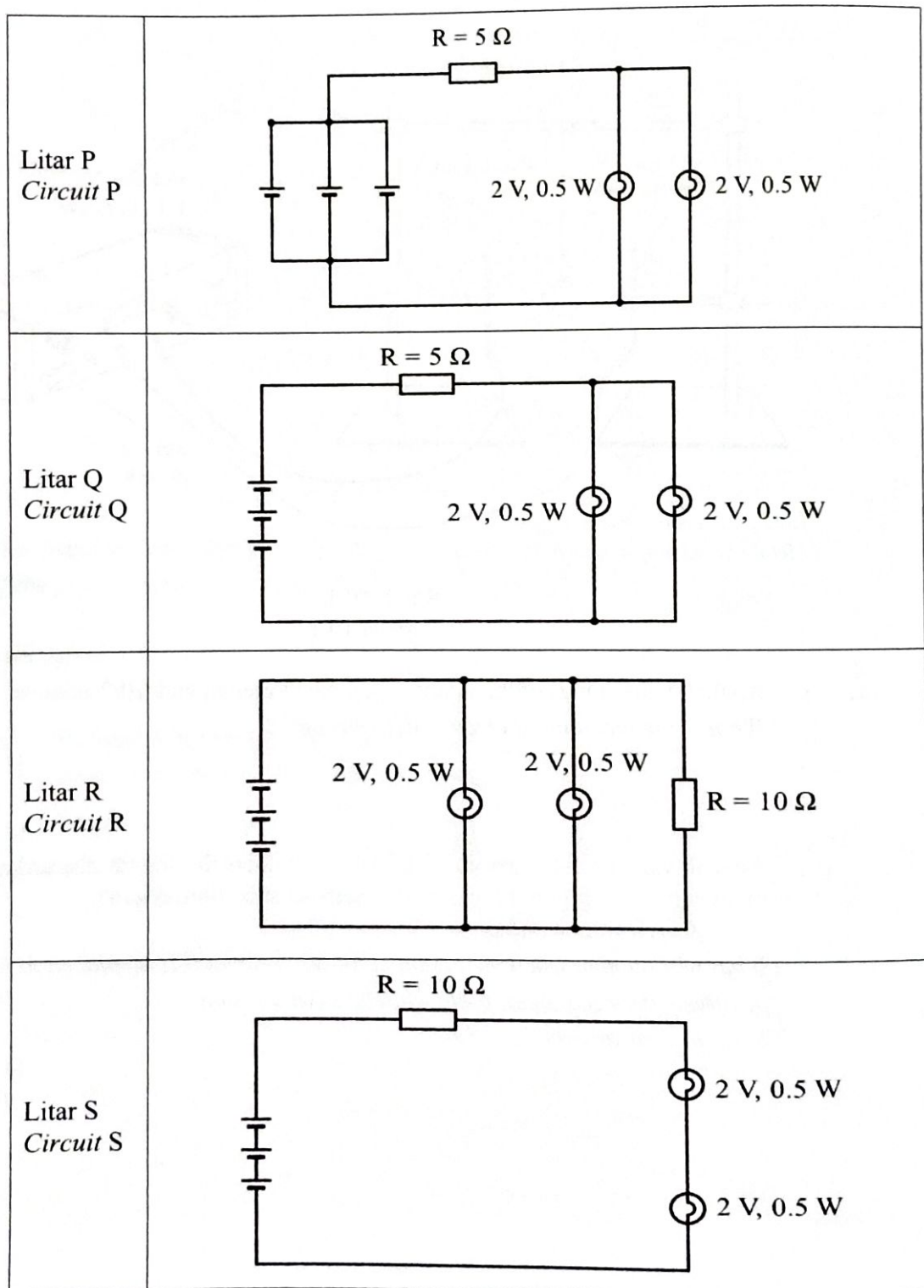
- (ii) Apakah yang berlaku apabila bola polisterina bersalut logam disesarkan menyentuh plat logam bercas positif semasa suis dihidupkan? Terangkan jawapan anda.
What will happen when metal coated polystyrene ball is displaced to touch the positively charged metal plate while the switch is on? Explain your answer.

[4 markah]
[4 marks]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan empat litar P, Q, R dan S yang mengandungi tiga sel kering dengan gaya gerak elektrik, d.g.e., setiap satunya 1.5 V dengan rintangan dalamnya diabaikan, dua mentol berlabel 2 V, 0.5 W dan sebuah perintang. Anda mungkin perlu melakukan pengiraan.

Diagram 10.2 shows four circuits P, Q, R and S containing three dry cells of electromotive force, e.m.f., 1.5 V each and its internal resistance is negligible, two bulbs labelled 2 V, 0.5 W and resistor R. You may need to do some calculation.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Anda dikehendaki menentukan litar yang paling sesuai untuk menyalakan mentol-mentol itu pada kecerahan normal. Kaji spesifikasi keempat-empat litar itu berdasarkan kepada jenis sambungan sel, sambungan terminal sel, jenis sambungan mentol dan sambungan antara perintang dan mentol.

Terangkan kesesuaian setiap aspek dan seterusnya tentukan litar yang paling sesuai. Berikan sebab untuk pilihan anda.

You need to determine the most suitable circuit to light the bulbs at normal brightness. Study the specifications of the four circuits depending on the type of cell connection, cell terminal connection, type of bulb connection and the relationship between resistor and bulb.

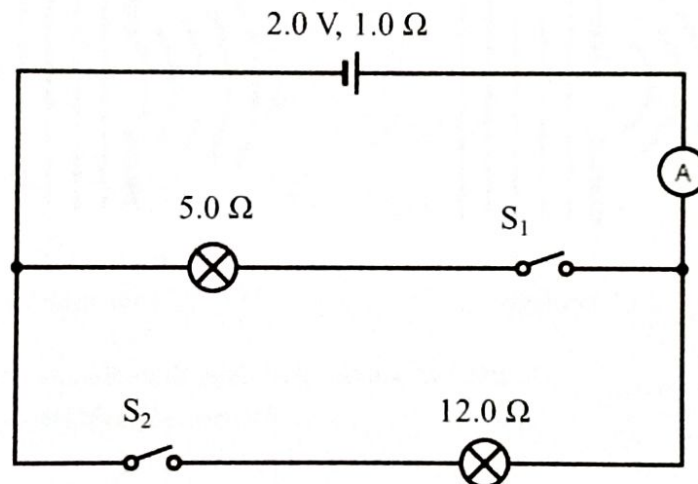
Explain the suitability of each aspect and then determine the most suitable circuit. Give a reason for your choice.

[10 markah]

[10 marks]

- (c) Rajah 10.3 menunjukkan satu litar elektrik

Diagram 10.3 shows an electric circuit.



Rajah 10.3
Diagram 10.3

D.g.e. sel dalam litar adalah 2.0 V dan rintangan dalam adalah 1.0 Ω .

Hitung bacaan ammeter bila

The e.m.f of the cells in the circuit is 2.0 V and its internal resistance is 1.0 Ω .

Calculate the reading of the ammeter when

- (i) hanya suis S_1 dihidupkan
only switch S_1 is on
- (ii) kedua-dua suis, S_1 dan S_2 dihidupkan
both switches, S_1 and S_2 are on

[2 markah]

[2 marks]

[3 markah]

[3 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

HALAMAN KOSONG
BLANK PAGE

Bahagian C
Section C

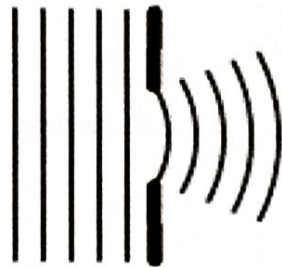
[20 markah]

[20 marks]

Jawab soalan daripada bahagian ini
Answer the question from this section

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan perambatan gelombang air apabila gelombang satah melalui celahan yang besar. Rajah 11.2 menunjukkan gelombang satah melalui celahan yang kecil.

Diagram 11.1 shows the propagation of water wave when plane waves pass through a big gap. Diagram 11.2 shows the propagation of water wave when plane waves pass through a small gap.



Rajah 11.1
Diagram 11.1



Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan gelombang mekanik?

What is meant by mechanical wave?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Merujuk kepada Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan panjang gelombang sebelum dan selepas ia merambat melalui celahan, saiz celahan dan bentuk perambatan gelombang. Seterusnya hubungkaitkan antara saiz celahan dengan bentuk perambatan gelombang.

Namakan konsep fizik yang berkaitan dengan situasi di atas.

Using Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the wavelengths before and after it propagates through the gap, the size of the gap and the shape of the wave propagation.

Next, relate the size of the gap to the shape of the wave propagation.

Name the physics concepts related to the above situation.

[5 markah]

[5 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan seorang pekerja di lapangan terbang memakai fon kepala pembatalan bunyi bagi melindungi telinganya menjadi rosak.

Diagram 11.3 shows an airport's worker wears a noise cancelling headphones to protect his ears from being damaged.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Huraikan bagaimana fon kepala pembatalan bunyi ini berfungsi.

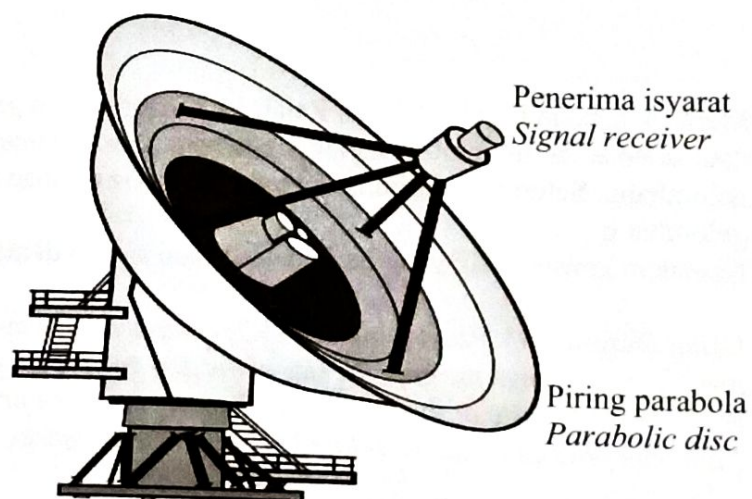
Explain how a noise cancelling headphones works.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan satu sistem radar di sebuah lapangan terbang. Isyarat akan dipancarkan daripada sistem radar untuk menentukan kedudukan sebuah kapal terbang.

Diagram 11.4 shows a radar system at an airport. Signals will be transmitted from the radar system to determine the location of an aeroplane.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan untuk memperbaiki sistem radar tersebut.

Jawapan anda mestilah meliputi ciri-ciri piring parabola, kedudukan piring parabola, jarak antara penerima isyarat dari pusat piring parabola dan jenis gelombang yang dipancarkan.

Using appropriate physics concept, explain the modifications that need to be done to improve the radar system.

Your answer should include the characteristics of the parabolic disc, position of the parabolic disc, distance of the signal receiver from the centre of the parabolic disc and type of wave transmitted.

[10 markah]

[10 marks]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

**MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas soalan ini mengandungi **tiga** bahagian: **Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.**
*This question paper consists of **three** sections: **Section A, Section B and Section C.***
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A.** Tulis jawapan bagi **Bahagian A** pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
*Answer **all** questions in **Section A.** Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.*
3. Jawab **satu** soalan daripada **Bahagian B** dan soalan daripada **Bahagian C.** Tulis jawapan anda bagi **Bahagian B** dan **Bahagian C** dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan.
*Answer **one** question from **Section B** and the question from **Section C.** Write your answers for **Section B** and **Section C** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators.*
4. Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
Show your working, it may help you to get marks.
5. Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
7. Satu senarai formula disediakan di halaman 2 dan 3.
A list of formulae is provided on page 2 and 3.
8. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each question or part question are shown in brackets.
9. Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A,** 30 minit untuk **Bahagian B** dan 30 minit untuk **Bahagian C.**
*You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A,** 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C.***
10. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.
11. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.
Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilators at the end of the examination.