

INTENSIVE  
TOUCH  
SPM PHYSICS  
2022

For  
Examiner's  
Use

- 3 Gelombang bunyi koheren dihasilkan oleh dua pembesar suara,  $S_1$  dan  $S_2$ , yang dipisahkan oleh jarak 0.5 m seperti yang ditunjukkan pada Rajah 3. *Coherent sound waves are produced by two loudspeakers,  $S_1$  and  $S_2$ , separated by a distance of 0.5 m as shown in Diagram 3.*

Rajah 3  
Diagram 3

- (a) (i) Apakah maksud gelombang koheren?  
*What is the meaning of coherent waves?*



.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Nyatakan sama ada bunyi adalah gelombang melintang atau membujur.

Terangkan jawapan anda.

*State whether sound is a transverse or a longitudinal wave.*

*Explain your answer.*



.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Seorang murid berjalan perlahan-lahan di hadapan dan pada jarak 2.5 m dari dua pembesar suara. Pada Rajah 3, kedudukan-kedudukan di mana bunyi paling kuat didengar dilabel L dan bunyi paling lemah didengar dilabel S.

*A student walks slowly in front of and 2.5 m away from the loudspeakers. In Diagram 3, the positions where very loud sounds are heard are labelled L and the positions where very soft sounds are heard labelled S.*

- (i) Nyatakan apa yang berlaku pada titik berlabel L.  
*State what happens at the points labelled L.*



.....

.....

.....

[2 markah]  
 [2 marks]

--

- (ii) Jarak antara tiga bunyi kuat berturutan ialah 8.0 m. Hitungkan panjang gelombang bunyi itu.  
*The distance between three consecutive loud sounds is 8.0 m. Calculate the wavelength of the sound.*



[2 markah]  
 [2 marks]

--

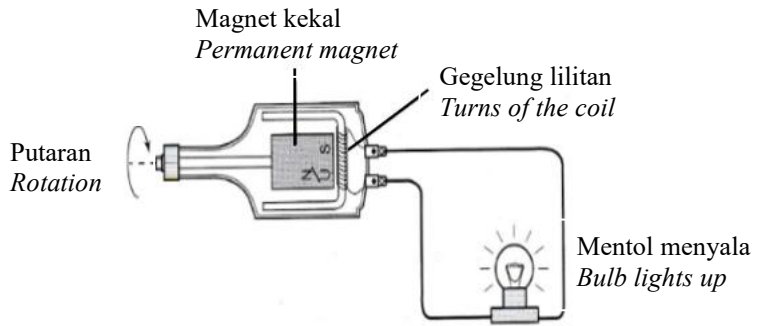
**Total**  
**A3**

7
---

For  
Examiner's  
Use

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan suatu magnet kekal dalam suatu dinamo basikal sedang berputar pada laju tinggi.

*Diagram 8.1 shows a permanent magnet inside a bicycle dynamo rotating at high speed.*



Rajah 8.1  
Diagram 8.1

- (a) (i) Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku pada dinamo itu.  
*State the energy changes that takes place at the dynamo.*



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

- (ii) Nyatakan konsep fizik yang terlibat.  
*State the physics concept involved.*



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

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan seorang budak perempuan sedang mengayuh basikal pada waktu malam. Lampu basikalnya agak malap walaupun budak itu mengayuh basikalnya dengan laju.

*Diagram 8.2 shows a girl cycling at night. The bicycle's lamp a bit dim although the girl cycling faster.*



Rajah 8.2  
Diagram 8.2

Nyatakan pengubahsuaian yang perlu dilakukan kepada dinamo itu untuk menambah kecerahan mentol tersebut  
*State modification needs to be done to the dynamo to increase the brightness of the bulb*

- (i) Magnet yang digunakan.  
*The magnet used.*



.....  
Sebab  
*Reason*

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

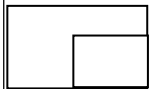


- (c) (ii) Bilangan lilitan gegelung dawai.  
*The number of turns of the coil.*

.....  
Sebab  
*Reason*



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



For  
Examiner's  
Use

- (b) (iii) Bahan yang sesuai untuk gegelung dawai.  
*Suitable material of coil wire.*



.....  
Sebab  
*Reason*

.....  
[2 markah]

[2 marks]

- (c) Rajah 8.3 menunjukkan suatu arus diaruhkan apabila teras besi bentuk U digerakkan ke atas.  
*Diagram 8.3 shows a current induced when the U-shape iron core is moved upwards.*

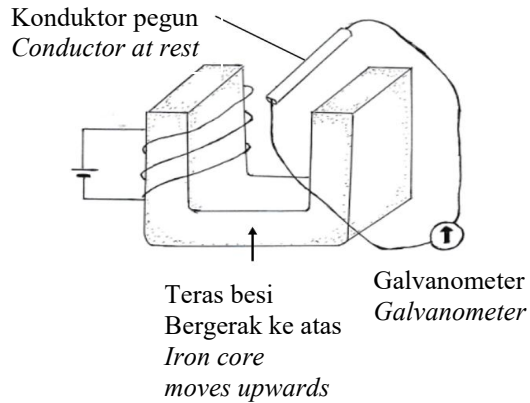


Diagram 8.3  
*Rajah 8.3*

Tandakan pada Rajah 8.3 arah pergerakan arus mengalir pada konduktor.  
*Mark at Diagram 8.3 the direction of current flow in the conductor.*

[1 markah]

[1 mark]

Total  
A8

9

- 9 Rajah 9 menunjukkan keratan rentas sebuah periuk terma.  
*Diagram 9 shows the cross-section of a thermal cooker.*



Rajah 9  
*Diagram 9*

- (a) Apakah maksud haba?  
*What is the meaning of heat?*



[1 markah]  
 [1 mark]

- (b) Huraikan bagaimana periuk terma berfungsi. Berikan 2 kebaikan menggunakan periuk terma.  
*Explain how the thermal cooker works. Give 2 advantages of using thermal cooker.*



[4 markah]  
 [4 marks]

- (c) Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri sebuah periuk terma.  
*Table 2 shows the characteristics of a thermal cooker.*

<b>Periuk terma</b> <b>Thermal cooker</b>	<b>Bahan digunakan untuk periuk dalaman</b> <i>Material used for the inner pot</i>	<b>Lapisan dalam periuk dalaman disalut dengan</b> <i>Inner layer of inner pot coated with</i>	<b>Bahan digunakan untuk periuk luar</b> <i>Material used for the outer pot</i>	<b>Ruang S</b> <i>Space S</i>
P	Aluminium <i>Aluminium</i>	Cat berkilat <i>Shiny paint</i>	Besi <i>Iron</i>	Vakum <i>Vacuum</i>
Q	Aluminium <i>Aluminium</i>	Cat hitam <i>Black paint</i>	Plastik <i>Plastic</i>	Udara <i>Air</i>
R	Keluli tahan karat <i>Stainless steel</i>	Cat berkilat <i>Shiny paint</i>	Plastik <i>Plastic</i>	Vakum <i>Vacuum</i>
S	Keluli tahan karat <i>Stainless steel</i>	Cat hitam <i>Black paint</i>	Besi <i>Iron</i>	Udara <i>Air</i>

Jadual 2 *Table 2*

Anda dikehendaki menentukan kessesuaian periuk terma untuk mengekalkan haba makanan untuk beberapa jam. Terangkan kessesuaian setiap spesifikasi. Pilih periuk terma yang paling sesuai dan beri sebab untuk pilihan anda.

*You are required to determine the most suitable thermal cooker that can be used to keep the food warm for a few hours. Explain the suitability of each specification. Choose the most suitable thermal cooker and give reasons for your choice.*

[10 markah]

[10 marks]

- (d) 750 g ais pada suhu  $-3^{\circ}\text{C}$  diletakkan dalam gelas dan dibiarkan mencair pada suhu bilik  $30^{\circ}\text{C}$ .  
*750 g of ice at  $-3^{\circ}\text{C}$  is put into a glass and left to melt to room temperature at  $30^{\circ}\text{C}$ .*
- (i) Lakarkan graf suhu-masa bagi proses ais yang mencair itu.  
*Sketch the temperature-time graph for the process of the melting ice.*

[2 markah][2 marks]



- (ii) Hitungkan kuantiti haba yang diserap oleh ais yang mencair.

Haba pendam tentu pelakuran ais ialah  $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ , muatan haba tentu air ialah  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  dan muatan haba tentu ais ialah  $2100 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ )



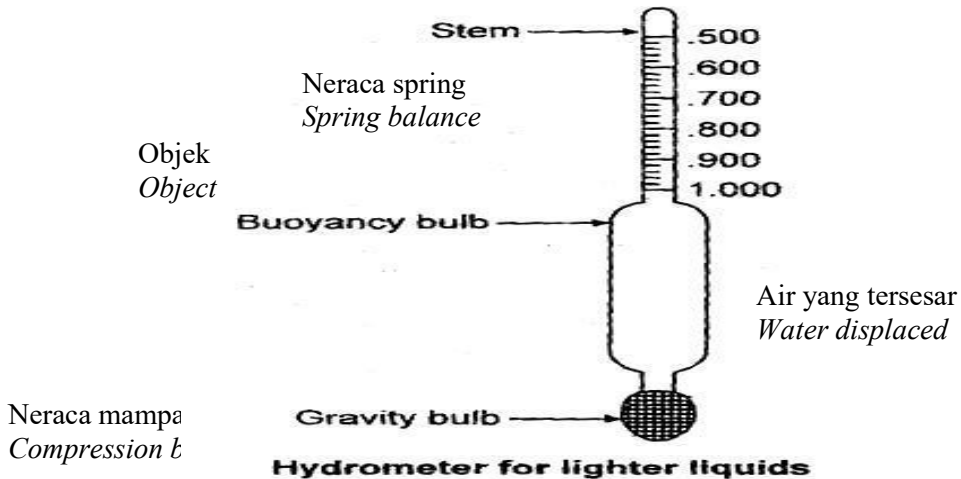
*Calculate the quantity of heat gain by the melting ice.*

*The latent heat of fusion of ice is  $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ , the specific heat capacity of water is  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  and the specific heat capacity of ice is  $2100 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$*

[3 markah]

[3 marks]

- 10 Rajah 10.1(a) dan 10.1(b) menunjukkan radas yang digunakan oleh seorang murid dalam mengkaji suatu prinsip Fizik.  
*Diagram 10.1 and 10.1(b) shows the apparatus used by a student to study a physics principle.*



Rajah 10.1(a)  
 Diagram 10.1(a)

Rajah 10.1(b)  
 Diagram 10.1(b)

Rajah 10.1 (a) menunjukkan . . . . . sebuah neraca spring di udara adalah 6.0 N.

Rajah 10.1 (b) menunjukkan objek diturunkan sehingga terendam penuh dalam air. Beratnya di dalam air adalah 4.8 N. Berat air yang tersesar adalah 1.2 N. Ketumpatan air adalah  $1 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ .

*Diagram 10.1 (a) shows that the weight of an object measured by a spring balance in air is 6.0 N.*

*Diagram 10.1 (b) shows the object being lowered until fully submerged in water. The weight of the object in water is 4.8 N.*

*The density of water is  $1 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ .*

- (a) Namakan prinsip fizik yang terlibat..  
*Name the physics principle involved..*



[1 markah]  
 [1 mark]

(b) Berdasarkan Rajah 10(a) dan (b)  
Based on Diagrams 10(a) and (b):



- (i) Berapakah daya apungan yang bertindak ke atas objek itu?  
*What is the buoyant force acting on the object?*

[1 markah]  
[1 mark]



- (ii) Bandingkan daya apungan dengan berat air yang tersesar oleh objek tersebut.  
*Compare the buoyant force and weight of water displaced by the object.*

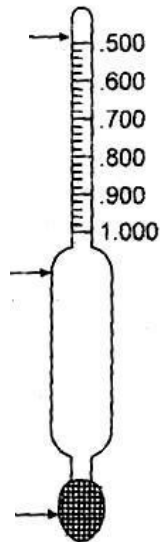
[1 markah]  
[1 mark]

- (iii) Hitungkan isipadu objek.  
*Calculate the volume of the object.*



[3 markah]  
[3 marks]

(c)



Hidrometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur ketumpatan relatif cecair berdasarkan konsep daya apungan seperti ditunjukkan dalam Rajah 10.2. Ia terdiri daripada tiub kaca berongga dengan bebola apungan, bebola balast sebagai pemberat untuk kestabilan, dan batang sempit dengan skala untuk mengukur.

*A hydrometer is an instrument used for measuring the relative density of liquids based on the concept of buoyancy as shown in Diagram 10.2. It consists of a sealed hollow glass tube with a wider bulb for buoyancy, a ballast bulb as a weight for stability, and a narrow stem with a scale for measuring.*

Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri sebuah hydrometer.

*Table 3 shows the characteristics of a hydrometer.*

<b>Hidrometer Hydrometer</b>	<b>Bahan Material</b>	<b>Panjang batang berskala Length of scaled stem</b>	<b>Isipadu bebola apungan Volume of bouyancy bulb</b>	<b>Bahan isi bebola apungan Material to fill buoyancy bulb</b>
<b>P</b>	Kaca <i>Glass</i>	6.0 cm	4.0 cm <sup>3</sup>	Aluminium
<b>Q</b>	Plastik <i>Plastic</i>	7.0 cm	5.5 cm <sup>3</sup>	Aluminium
<b>R</b>	Kaca <i>Glass</i>	8.0 cm	7.2 cm <sup>3</sup>	Plumbum
<b>S</b>	Plastik <i>Plastic</i>	5.0 cm	7.5 cm <sup>3</sup>	Plumbum

Jadual 3 *Table 3*

Terangkan kesesuaian setiap ciri yang disenaraikan dan tentukan hidrometer mana yang harus dipilih. Beri sebab untuk pilihan anda.

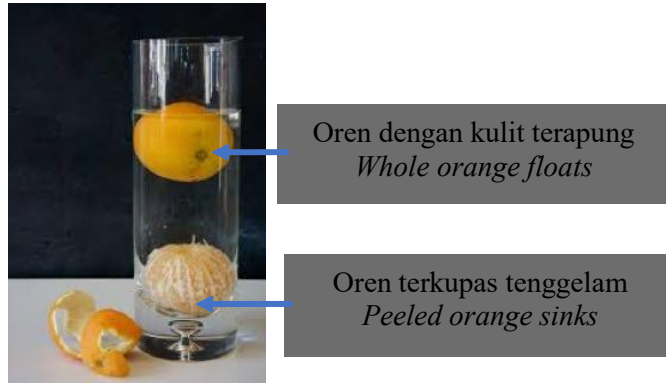
*Explain the suitability of each characteristic listed and determine which hydrometer should be chosen. Give reasons for your choice.*

[10 markah]

[10 marks]

- (d) Rajah 10.2 menunjukkan sebiji buah oren terapung di permukaan manakala sebiji buah oren yang telah dikupas tenggelam ke dasar sebuah gelas yang berisi air.

*Diagram 10.2 shows an orange floating on the surface while a peeled orange sinks to the bottom of a glass of water.*



Rajah 10.2

Diagram 10.2

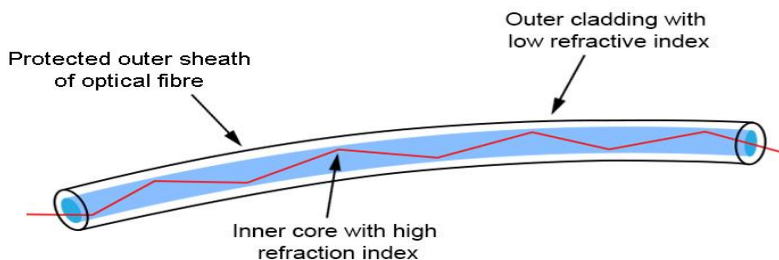
Dengan menggunakan Prinsip Archimedes, terangkan bagaimana situasi ini terjadi.

*Using the Archimedes' Principle, explain how this situation happened.*

[4 markah][4 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan struktur satu fiber optik.

*Diagram 11.3 shows the structure of an optical fiber..*



Rajah 11.3 Diagram 11.3

Anda dikehendaki untuk mencadangkan ciri-ciri yang sesuai supaya fiber optik itu dapat digunakan dalam komunikasi. dan perubatan.

Nyata dan terangkan cadangan anda berdasarkan aspek-aspek berikut:

*You are assigned to give suggestions on the characteristic of the optical fiber*



*so that it can be used in communications and medicine.  
State and explain your suggestion based on the following aspects.*

- (i) Sifat fiber optic.  
*Features of optical fiber.*
- (ii) Perbandingan indeks biasan teras dalam dan lapisan luar.  
*Comparison between refractive index of inner core and the outer cladding.*
- (iii) Kelenturan.  
*Flexibility.*
- (iv) Ketulenan teras dalam.  
*Purity of inner core.*
- (v) Ciri tambahan.  
*Additional features.*

[10 markah]

[10 marks]

## Terengganu

3. Rajah 3.1 menunjukkan spektrum yang dihasilkan oleh cahaya lampu merkuri.  
Diagram 3.1 shows spectrum produced by mercury lamp light.



Spektrum cahaya lampu merkuri  
Spectrum of mercury lamp

Rajah 3.1  
Diagram 3.1

- (a) Merujuk kepada Rajah 3.1,  
Referring to Diagram 3.1,

(i) namakan spektrum cahaya yang dihasilkan oleh lampu merkuri itu.  
name the spectrum of light produced by the mercury lamp.



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

(ii) nyatakan satu ciri bagi spektrum cahaya lampu merkuri itu.  
state one characteristic of spectrum of the mercury lamp.



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

- (b) Berdasarkan jawapan anda dalam (a) (ii), rumuskan tenaga yang dikeluarkan oleh spektrum yang anda namakan dalam (a) (i).  
Based on your answer in (a) (ii), deduce energy released by spectrum that you named in (a) (i).



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

- (c) Berdasarkan spektrum cahaya lampu merkuri, hubungkan kuantiti tenaga dengan frekuensi yang dipancarkan bagi merumuskan maksud kuantum tenaga.  
Based on the light spectrum of mercury lamp, relate quantity of energy with frequency radiated to deduce the meaning of quantum energy.



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

- (d) Sebatang penunjuk laser menghasilkan pancaran dan zarah-zarah foton yang mempunyai panjang gelombang  $6.5 \times 10^{-7}$  m.  
 Diberi pemalar Planck,  $h = 6.33 \times 10^{-34}$  J s dan laju cahaya,  $c = 3 \times 10^8$  m s<sup>-1</sup>,  
 hitung tenaga foton.  
*A laser pointer produces a beam and photon particles of wavelength  $6.5 \times 10^{-7}$  m.  
 Given Planck's constant,  $h = 6.33 \times 10^{-34}$  J s and speed of light,  
 $c = 3 \times 10^8$  m s<sup>-1</sup>, calculate the energy of a photon.*

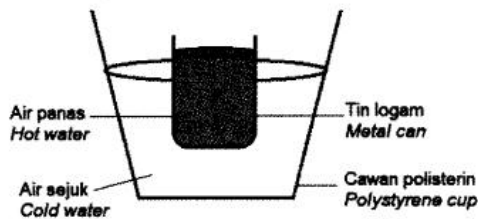


[2 markah]  
 [2 marks]

### Kelantan

9. Rajah 9.1 menunjukkan tin logam berisi air panas pada suhu 70 °C yang direndamkan ke dalam sebuah cawan polisterina berisi air sejuk pada suhu 5 °C. Selepas beberapa ketika, kedua-dua cecair itu mencapai keseimbangan terma.

*Diagram 9.1 shows a metal can filled with hot water at temperature 70 °C is immersed in a polystyrene cup filled with cold water at temperature 5 °C. After a while, the two liquids reach thermal equilibrium.*



Rajah 9.1  
 Diagram 9.1



- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan keseimbangan terma?  
*What is the meaning of thermal equilibrium?*

[1 markah]  
 [1 mark]

- (ii) Terangkan bagaimana keseimbangan terma dicapai antara dua cecair itu.  
*Explain how thermal equilibrium is achieved between the two liquids.*



[4 markah]  
 [4 marks]

Curve Mirror

Momentum

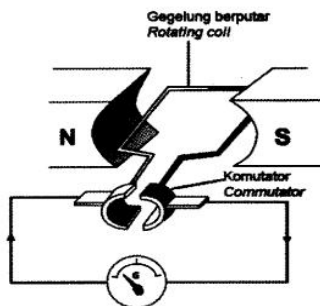
Half life / mass defect

Hooke law



**Kelantan**

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah penjana arus terus.  
Diagram 11.3 shows a direct current generator.



Rajah 11.3  
Diagram 11.3

Terangkan bagaimana sebuah penjana berfungsi untuk menghasilkan arus terus.  
Explain how the generator works to produce a direct current.

[4 markah]  
[4 marks]

**Kedah**

- (d) Diagram 10.2 shows an electric kettle used to boil water.

Rajah 10.2 menunjukkan cerek elektrik yang digunakan untuk mendidihkan air.

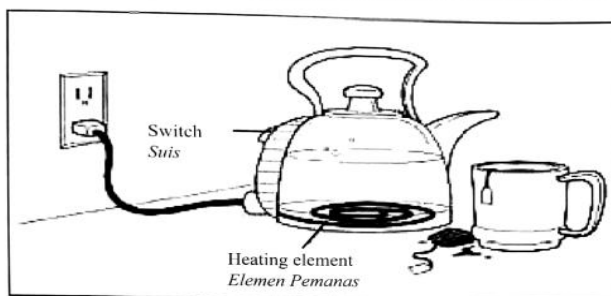


Diagram 10.2  
Rajah 10.2

Table 4 shows the specifications of four wires of the same diameter that can be used as the heating element of the electric kettle.

Jadual 4 menunjukkan spesifikasi empat wayar dengan diameter sama yang boleh digunakan sebagai elemen pemanas dalam cerek elektrik.

Type / Jenis	Density/kg m <sup>-3</sup> Ketumpatan /kg m <sup>-3</sup>	Melting point/°C Takat lebur /°C	Oxidation rate Kadar pengoksidaan	Resistivity / Ωm Kerintangan / Ω m
J	6500	7500	High Tinggi	8.0 x 10 <sup>-7</sup>
K	7000	8000	High Tinggi	7.6 x 10 <sup>-7</sup>
L	5000	8500	Low Rendah	3.5 x 10 <sup>-7</sup>
M	2500	9000	Low Rendah	2.3 x 10 <sup>-7</sup>

Table 4  
Jadual 4

You are required to determines the most suitable wire and explain the suitable based on the following aspects. Give reasons for your choice.

Anda dikehendaki untuk menentukan dawai yang paling sesuai dan terangkan kesesuaian berdasarkan aspek-aspek berikut. Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks / 10 markah]

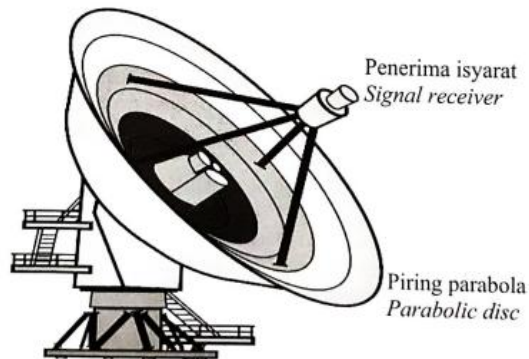


Spesifikasi / Specifications	Spesifikasi / Specifications	1-1
Density / Ketumpatan	Density / Ketumpatan	1-1
Melting point / Takat lebur	Melting point / Takat lebur	1-1
Oxidation rate / Kadar pengoksidaan	Oxidation rate / Kadar pengoksidaan	1-1
Resistivity / Kerintangan	Resistivity / Kerintangan	1-1

## Negeri sembilan

- (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]