

NAMA:..... TINGKATAN:.....



**PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2018
ANJURAN
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI PERLIS**

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2018**4531/2****FIZIK****Kertas 2****Ogos 2018** **$2\frac{1}{2}$ jam****Dua jam tiga puluh minit****JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

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

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
	12	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 29 halaman bercetak

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

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

$$1. \ a = \frac{v-u}{t}$$

$$2. \ v^2 = u^2 + 2as$$

$$3. \ s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$4. \ \text{Momentum} = mv$$

$$5. \ F = ma$$

$$6. \ \text{Kinetic energy} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$7. \ \text{Potential energy} / \\ \text{Tenaga keupayaan gravity} = mgh$$

$$8. \ \text{Elastic potential energy} / \\ \text{Tenaga keupayaan kenyal} = \frac{1}{2}Fx$$

$$9. \ \rho = \frac{m}{v}$$

$$10. \ \text{Pressure}, p = \rho gh$$

$$11. \ \text{Pressure/tekanan}, P = \frac{F}{A}$$

$$12. \ \text{Heat/haba}, Q = mc\theta$$

$$13. \ \text{Heat/haba}, Q = ml$$

$$14. \ \frac{PV}{T} = \text{constant/pemalar}$$

$$15. \ E = mc^2$$

$$16. \ v = f\lambda$$

$$17. \ \text{Power}, P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$$

$$\text{Kuasa}, P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$$

$$18. \ \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

$$19. \ \text{Linear magnification} = \frac{\text{image size}}{\text{object size}}$$

$$\text{Pembesaran linear} = \frac{\text{saiz imej}}{\text{saiz objek}}$$

$$20. \ \lambda = \frac{ax}{D}$$

$$21. \ n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$22. \ n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$$

$$n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$$

$$23. \ Q = It$$

$$24. \ V = IR$$

$$25. \ \text{Power/kuasa}, P = IV$$

$$26. \ \frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$$

$$27. \ \text{Efficiency/kecekapan} = \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$$

$$28. \ g = 10 \text{ ms}^{-2}$$

Section A
Bahagian A

[60 marks/markah]

Answer **all** questions in this section.
Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

- 1** Diagram 1.1 shows a lens that being used as a magnifying glass
Rajah 1.1 menunjukkan kanta yang digunakan sebagai kanta pembesar.

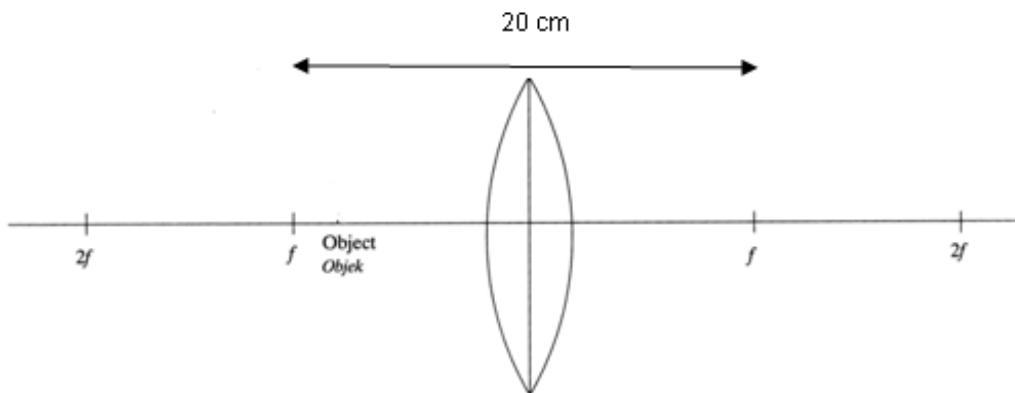


Diagram 1.1 / Rajah 1.1

- (a) State the type of lens in Diagram 1.1 ?
Nyatakan jenis kanta dalam Rajah 1.1 ?

..... [1 mark / markah]

- (i) Mark the focal length, f for the lens on Diagram 1.1.
Tandakan panjang fokus, f bagi kanta pada Rajah 1.1.

[1 mark / markah]

- (ii) Based on Diagram 1.1, calculate the power of the lens.
Berdasarkan Rajah 1.1, kirakan kuasa bagi kanta tersebut.

[2 marks / markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- 2 Diagram 2 shows a goalkeeper wearing a soft thick glove to catch a ball during football match
Rajah 2 menunjukkan seorang penjaga gol memakai sarung tangan tebal yang lembut untuk menangkap bola semasa pertandingan bola sepak.

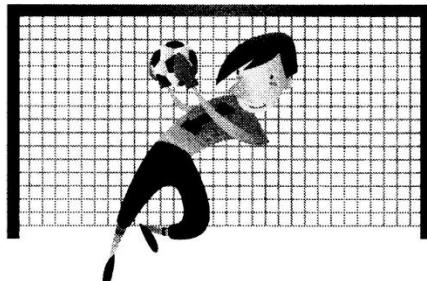


Diagram 2 / Rajah 2

- (a) What is the meaning of impulsive force ?
Apakah maksud daya impuls ?

..... [1 mark / markah]

- (b) A ball of mass 0.2 kg moves with a velocity of 20 ms^{-1} when it is caught. Calculate the impulsive force acting on the glove when the time of impact is $5.0 \times 10^{-2}\text{s}$.
Bola berjisim 0.2 kg bergerak dengan kelajuan 20 ms^{-1} apabila ditangkap. Hitung daya impuls yang bertindak ke atas sarung tangan jika masa perlanggaran adalah $5.0 \times 10^{-2}\text{s}$.

..... [2 marks / markah]

- (c) What happens to the impulsive force if the goalkeeper wears a hard glove to catch the ball? Give a reason.
Apakah yang berlaku ke atas daya impuls yang dihasilkan jika penjaga gol itu menggunakan sarung tangan yang keras untuk menangkap bola. Berikan sebab.

..... [2 marks / markah]

[Lihat sebelah
SULIT]

- 3 Diagram 3 shows a simple transformer.

Rajah 3 menunjukkan sebuah transformator ringkas.

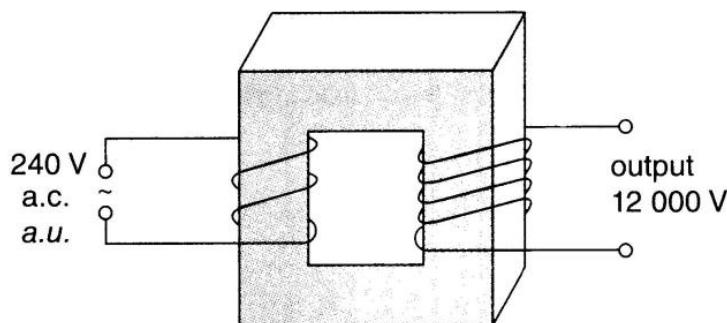


Diagram 3 / Rajah 3

- (a) (i) Name the type of the transformer.

Namakan jenis transformer itu.

..... [1 mark / markah]

- (ii) State one suitable material to be used as the transformer core and give one reason for your choice.

Nyatakan satu bahan yang sesuai digunakan sebagai teras transformator itu dan beri satu sebab bagi pilihan anda.

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

- (b) The number of turns on the secondary coil is 2500. Calculate the number of turns on the primary coil.

Bilangan lilitan pada gegelung sekunder itu ialah 2500. Hitung bilangan lilitan pada gegelung primer itu.

[2 marks / markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- (c) If the a.c. power supply is replaced with a direct current (d.c.) power supply, state why the transformer does not function.

Jika bekalan kuasa input a.u. itu digantikan dengan satu bekalan arus terus (a.t.), nyatakan mengapa transformer itu tidak berfungsi.

.....
[1 mark / markah]

- 4 Diagram 4.1 shows the structure of semiconductor material.

Rajah 4.1 menunjukkan struktur bahan semikonduktor.

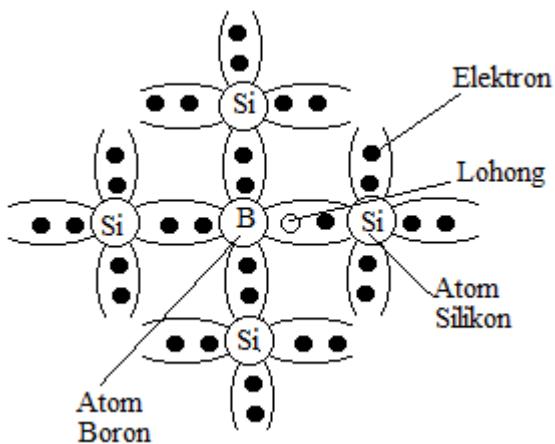


Diagram 4.1 / Rajah 4.1

- (a) Based on Diagram 4.1

Berdasarkan Rajah 4.1

- (i) Name the type of semiconductor produced

Namakan jenis semikonduktor yang terhasil.

.....
[1 mark / markah]

- (ii) State the majority charge carrier for the type of semiconductor stated

Nyatakan pembawa cas majoriti bagi jenis semikonduktor tersebut.

.....
[1 mark / markah]

- (b) Diagram 4.2 shows two n-type semiconductor materials and n-type semiconductors are combined and then connected to a cell and a bulb. When the current is turned on, the bulb light up.

Rajah 4.2 menunjukkan dua bahan semikonduktor jenis-p dan semikonduktor jenis-n dicantumkan dan kemudian disambungkan kepada bateri dan mentol. Apabila arus dihidupkan mentol didapati menyala.

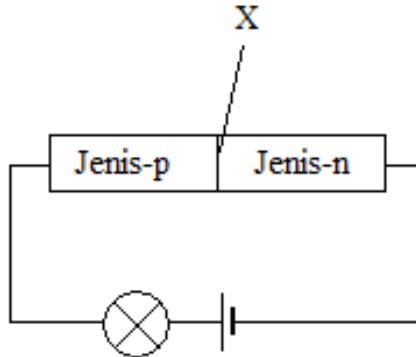


Diagram 4.2 / Rajah 4.2

- (i) Name the X junction?
Namakan sempadan X ?

[1 mark / markah]

- (ii) Name the voltage on the X and state its function
Namakan voltan pada X tersebut dan nyatakan fungsinya.

[2 marks / markah]

- (iii) When the cell terminal is reversed what happens to the bulb.
Explain
Apabila terminal sel disongsangkan apa yang terjadi kepada mentol.
Terangkan.

[2 marks / markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- 5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 shows two identical containers filled with water at a different depth. When the tap is opened, water spurts out at different horizontal distance due to the pressure exerted on the wall of the container.

Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua bekas yang serupa berisi air pada kedalaman berbeza. Apabila pili dibuka, air memancut keluar pada jarak ufuk yang berlainan disebabkan oleh tekanan yang dikenakan ke atas dinding bekas itu.

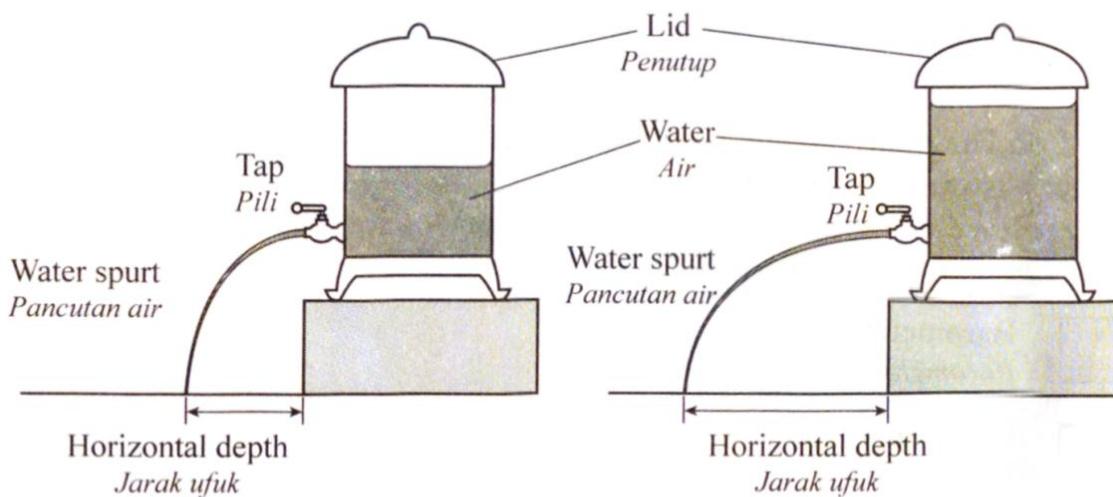


Diagram 5.1
Rajah 5.1

Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (a) What is the meaning of pressure?
Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan?

..... [1 mark / markah]

- (b) Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2.
Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2.

- (i) Compare the depth of the tap from the surface of the water.
Bandingkan kedalaman pili dari permukaan air.

..... [1 mark / markah]

- (ii) Compare the horizontal distance of the water spurting out.
Bandingkan jarak ufuk pancutan air.

..... [1 mark / markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- (iii) Relate the horizontal distance of the water spurting out to the pressure of the water at the tap.

Hubungkaitkan jarak ufuk pancutan air dengan tekanan air pada pili.

[1 mark / markah]

- (iv) Relate the pressure in the water to the depth of the water.
Hubungkaitkan tekanan air dengan kedalaman air.

Hubungkan tekanan air dengan keadaan air.

[1 mark / markah]

- (c) (i) What happens to the horizontal distance of the water spurting out in Diagram 5.2 when the lid of the container is opened?

Apakah yang berlaku kepada jarak ufuk pancutan air dalam Rajah 5.2 jika penutup bekas itu dibuka?

[1 mark / markah]

- (ii) Explain the answer in 5 (c)(i).
Terangkan jawapan di 5 (c)(i)

Terangkan jawapan di 5 (c)(i).

[2 marks / markah]

- 6 Diagram 6.1 shows an arrangement of electronic components that are connected to a Cathode Ray Oscilloscope (C.R.O.). A wave pattern is produced on the screen of the C.R.O.
Rajah 6.1 menunjukkan satu susunan komponen elektronik yang disambungkan kepada satu Osiloskop Sinar Katod (O.S.K.). Satu corak gelombang telah terhasil di atas skrin O.S.K.

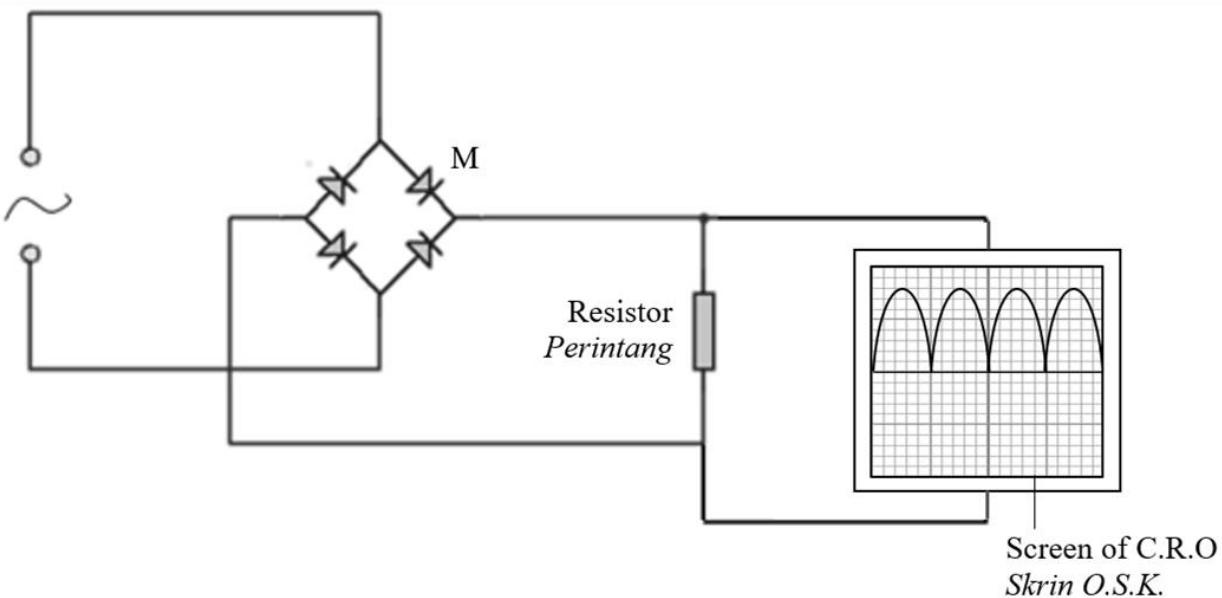


Diagram 6.1 / Rajah 6.1

- (a) Name the electronic component labelled M.
Namakan komponen elektronik berlabel M.

[1 mark/markah]

- (b) Diagram 6.2 and Diagram 6.3 show the wave pattern on the C.R.O. screen when a capacitor with capacitance of $10 \mu\text{F}$ and $20 \mu\text{F}$ is connected to the circuit respectively.
Rajah 6.2 dan Rajah 6.3 menunjukkan corak gelombang di atas skrin O.S.K. apabila satu kapasitor dengan kapasitan $10 \mu\text{F}$ dan $20 \mu\text{F}$ disambung kepada litar masing-masing.

[Lihat sebelah
SULIT

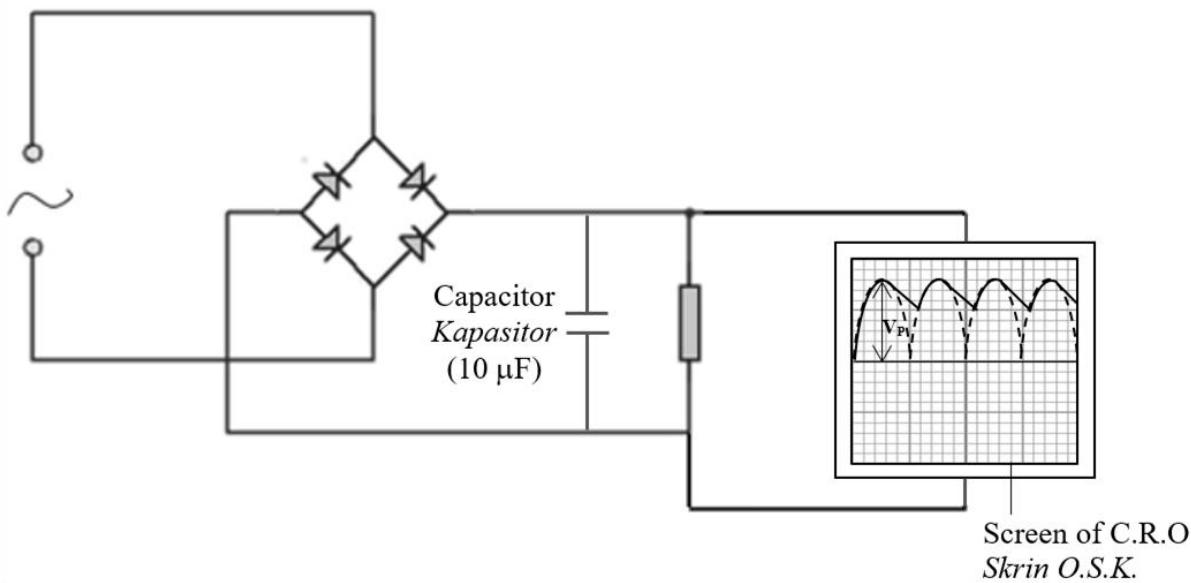


Diagram 6.2 / Rajah 6.2

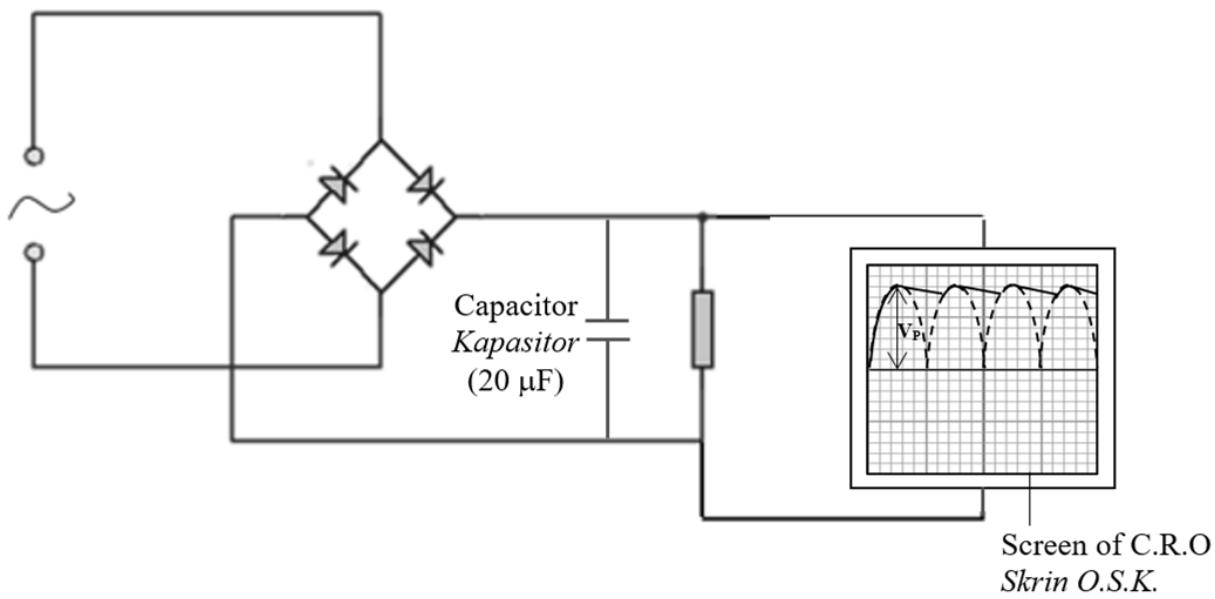


Diagram 6.3 / Rajah 6.3

Observe Diagram 6.2 and Diagram 6.3.

Perhatikan Rajah 6.2 dan Rajah 6.3.

- (i) Compare the capacitance of the capacitor.
Bandingkan nilai kapasitans bagi kapasitor.

[1 mark / markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- (ii) Compare the smoothness of wave pattern on the C.R.O. screen.
Bandingkan kerataan corak gelombang di atas skrin O.S.K.

.....
[1 mark / markah]

- (iii) Compare the magnitude of peak voltage, V_p.
Bandingkan magnitud voltan puncak, V_p.

.....
[1 mark / markah]

- (iv) Relate the capacitance of the capacitor and the smoothness of wave pattern.
Hubungkait kapasitans bagi kapasitor dengan kerataan corak gelombang.

.....
[1 mark / markah]

- (c) Name the type of rectification occurs.
Namakan jenis rektifikasi yang berlaku.

.....
[1 mark / markah]

- (d) Explain how the capacitor smoothen the output voltage.
Terangkan bagaimana kapasitor boleh meratakan voltan output.

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

- 7 Diagram 7.1 shows a magnet bar being pushed into a solenoid. Induced current will be produced in the coil.

Rajah 7.1 menunjukkan bongkah magnet ditolak ke dalam satu solenoid. Arus aruhan akan terhasil dalam gegelung.

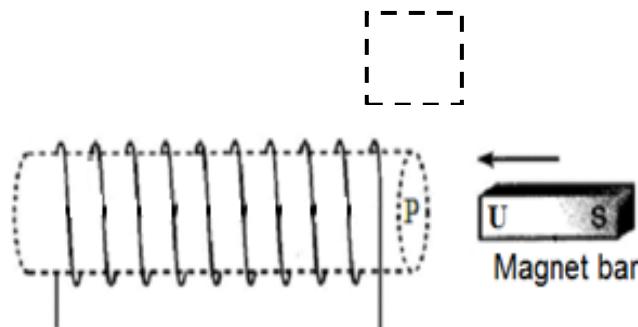


Diagram 7.1 / Rajah 7.1

- (a) What is the meaning of induced current?
Apakah yang dimaksudkan dengan arus aruhan?

[1 mark / markah]

- (b) Draw the direction of current on the solenoid and the direction of pole at P.
Lukiskan arah pengaliran arus pada solenoid dan arah kutub pada P

[2 marks / markah]

- (c) State the Physics's Law used to determine the direction of current and pole at P in (b).
Nyatakan hukum Fizik yang digunakan untuk menentukan arah arus dan kutub pada P di soalan (b)

[1 mark / markah]

- (d) Diagram 7.2 shows an alternating current generator used to supply alternating current.
Rajah 7.2 menunjukkan satu penjana arus ulang alik yang digunakan untuk membekalkan arus ulang alik.

[Lihat sebelah
SULIT

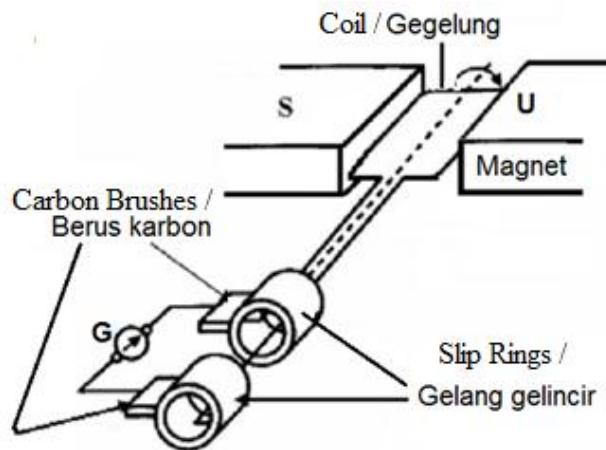


Diagram 7.2 / Rajah 7.2

Based on the following aspects, suggest how to increase induced current at the generator
Berdasarkan aspek-aspek berikut, cadangkan bagaimana untuk meningkatkan arus aruhan pada penjana

- (i) Number of coils
Bilangan gegelung

.....
 Reason
Sebab

[2 marks / markah]

- (ii) Diameter of coil wire
Diameter dawai gegelung

.....
 Reason
Sebab

[2 marks / markah]

- (iii) Strength of magnet
Kekuatan magnet

.....
 Reason
Sebab

[2 marks / markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- 8 Diagram 8.1 shows part of an electric iron with specification of 240 V, 1000 W.

Rajah 8.1 menunjukkan bahagian sebuah seterika elektrik dengan spesifikasi 240 V, 1000 W.

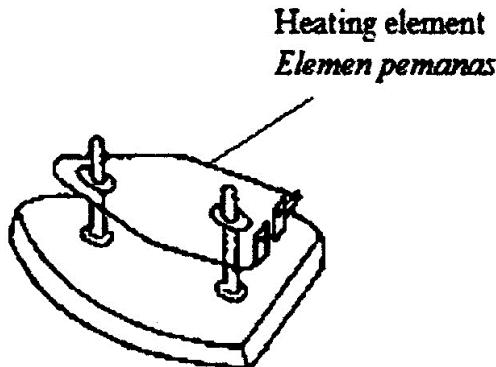


Diagram 8.1 / Rajah 8.1

- (a) What is meant by specification 240 V, 1000 W?

Apakah yang dimaksudkan dengan spesifikasi 240 V, 1000 W?

..... [1 mark / markah]

- (b) The electric iron is connected to a 240 V supply and used to iron clothes for 30 minutes.

Seterika elektrik itu disambungkan kepada bekalan 240 V dan digunakan untuk menggosok pakaian selama 30 minit.

Calculate,

Hitungkan,

- (i) current that passes through the heating element in the iron.

arus yang mengalir melalui elemen pemanas di dalam seterika itu.

[2 marks / markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- (ii) the cost of using the electric iron in 30 days
 [1 unit energy = RM 0.23]
Kos menggunakan seterika elektrik itu dalam masa 30 hari
 [1 unit tenaga = RM 0.23]

[3 marks / markah]

- (c) Table 8.1 shows two heating panel, P and Q with different specifications.
Jadual 8.1 menunjukkan dua panel pemanas P dan Q dengan spesifikasi yang berbeza.

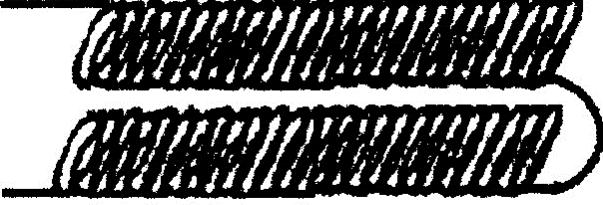
Heating panel <i>Panel pemanas</i>	Diameter of the wire <i>Diameter dawai</i>	Type of heating panel <i>Jenis panel pemanas</i>
P	Thin <i>Halus</i>	 <p>Coil wire / wayar gegelung</p>
Q	Thick <i>Tebal</i>	 <p>Straight wire / wayar lurus</p>

Table 8.1 / Jadual 8.1

Based on the Table 8.1, state the suitable characteristics of the heating panel be used in the electric iron. Give one reason for suitable characteristics.

*Berdasarkan Jadual 8, nyatakan kesesuaian ciri-ciri panel pemanas untuk seterika elektrik.
Beri satu sebab untuk kesesuaian ciri itu.*

(i) Diameter of the wire :
Diameter dawai :

.....

Reason :
Sebab :

.....

[2 marks / markah]

(ii) Type of the heating panel :
Jenis panel pemanas :

.....

Reason:
Sebab :

.....

[2 marks / markah]

(d) Based on the answers in 8(c)(i) and 8(c)(ii), determine the most suitable heating panel be used in electric iron.

Explain your answer

Berdasarkan jawapan di 8(c)(i) dan 8(c)(ii), tentukan panel pemanas yang paling sesuai digunakan sebagai elemen pemanas dalam seterika elektrik.

Jelaskan jawapan anda

.....

[2 marks / markah]

Section B
Bahagian B
[20 marks/markah]

Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini

- 9 Diagram 9.1(a) and Diagram 9.2(a) show two identical springs are compressed by two different toys cars at the same compression distance.
Diagram 9.1(b) and Diagram 9.2(b) show the position of the toy cars after the compression force is released due to the elasticity of the spring.

Rajah 9.1(a) dan Rajah 9.2(a) menunjukkan dua spring yang serupa dimampatkan oleh dua kereta mainan yang berbeza pada jarak mampatan yang sama

Rajah 9.1(b) dan Rajah 9.2(b) menunjukkan kedudukan kedua-dua kereta mainan apabila daya mampatan dilepaskan disebabkan oleh kekenyalan spring-spring itu.



Diagram 9.1 (a)
Rajah 9.1 (a)



Diagram 9.1 (b)
Rajah 9.1 (b)

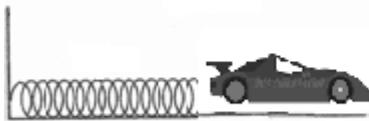


Diagram 9.2 (a)
Rajah 9.2 (a)



Diagram 9.2 (b)
Rajah 9.2 (b)

- (a) (i) What is the meaning of force?
Apakah maksud daya?

[1 mark/markah]

- (ii) Using Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the shape of the toy car, air resistance of the toy car and the distance moved by the toy car

Relate the shape with distance moved by the toy car to make a deduction regarding the relationship between the distance moved and air resistance of the toy car.

Menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan bentuk kereta mainan, rintangan udara kereta mainan dan jarak kereta mainan bergerak

Hubungkaitkan bentuk dengan jarak kereta mainan bergerak untuk membuat kesimpulan tentang hubungan antara jarak kereta mainan bergerak dan rintangan udara kereta mainan

[5 marks/markah]

Lihat sebelah
SULIT

- (b) Diagram 9.3 shows a car is moving with constant velocity on a road.
Rajah 9.3 menunjukkan sebuah kereta sedang bergerak dengan halaju seragam.



Diagram 9.3 / Rajah 9.3

- (i) Mark and label the forces exerted on the car
Tanda dan labelkan daya-daya yang bertindak pada kereta tersebut
 - (ii) Explain why the car move with constant velocity
Terangkan mengapa kereta itu bergerak dengan halaju seragam
[4 marks/markah]
- (c) You are required to give some suggestions to design a Formula 1 racing car which can travel faster. Using the knowledge on motion, forces and properties of materials, explain the suggestions based on the diagram 9.4
- Anda dikehendaki memberi beberapa cadangan untuk merekabentuk sebuah kereta lumba Formula 1 yang dapat bergerak dengan laju. Menggunakan pengetahuan anda tentang gerakan, daya dan sifat bahan, terangkan cadangan itu berdasarkan rajah 9.4*

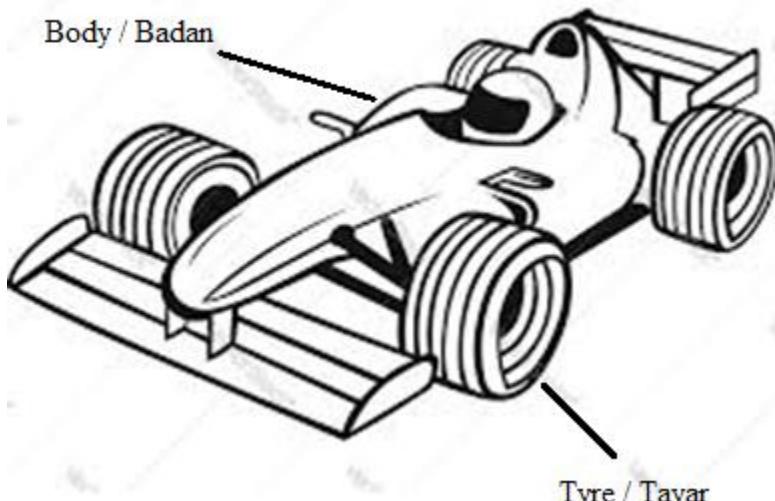


Diagram 9.4 / Rajah 9.4

[10 marks/markah]

- 10 Table 10.1 shows the characteristics of alpha particle, beta particle and gamma ray. Diagram 10.2 shows the penetration of the alpha particle, beta particle and gamma ray through different materials.
- Jadual 10.1 menunjukkan ciri-ciri bagi zarah alfa, zarah beta dan sinar gama.*
- Rajah 10.2 menunjukkan penembusan zarah alfa, zarah beta dan sinar gama melalui bahan yang berbeza.*

	Mass <i>Jisim</i>	Speed in air <i>Kelajuan di udara</i>	Range in air <i>Julat di dalam udara</i>
Alpha particles <i>Zarah alfa</i>	Large <i>Besar</i>	Approximately one-tenth of speed of light <i>Lebih kurang satu persepuhluh kelajuan cahaya</i>	A few centimeter <i>Beberapa centimeter</i>
Beta particles <i>Zarah beta</i>	Very small <i>Sangat kecil</i>	Up to nine-tenth of speed of light <i>Sehingga sembilan persepuhluh kelajuan cahaya</i>	A few meter <i>Beberapa meter</i>
Gamma ray <i>Sinar gama</i>	No mass <i>Tiada jisim</i>	Speed of light <i>Kelajuan cahaya</i>	A few hundred meter <i>Beberapa ratus meter</i>

Table 10.1 / Jadual 10.1

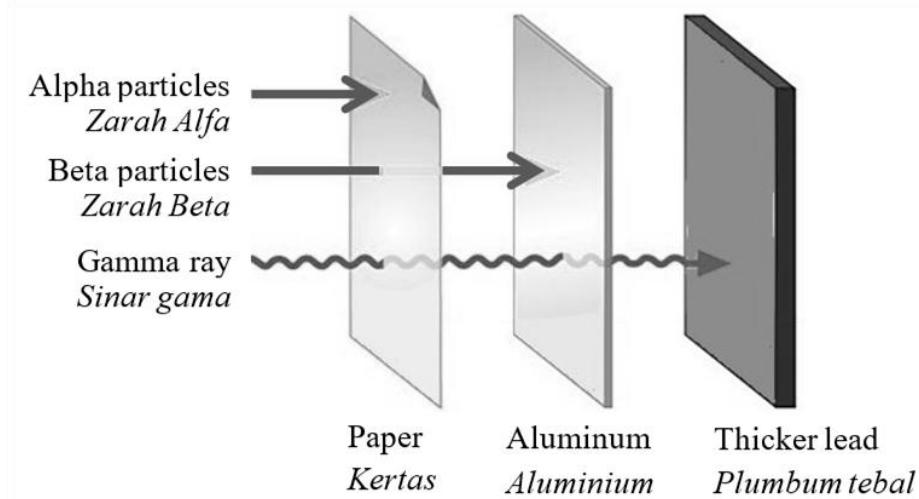


Diagram 10.2 / Rajah 10.2

- (a) What is alpha particle?

Apakah zarah alfa?

[1 mark / markah]

- (b) Based on Diagram 10.1 and Diagram 10.2,

Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2,

- (i) Compare the mass, the speed and the range in the air for alpha particle, beta particle and gamma ray.

Bandingkan jisim, kelajuan dan julat di dalam udara bagi zarah alfa, zarah beta dan sinar gama.

[3 marks / markah]

- (ii) State the relationship between

Nyatakan hubungan antara

- the mass and the range in air of particles and ray
jisim dan julat dalam udara bagi zarah-zarah dan sinar.

- The speed and the penetrating power of particles and ray.
Kelajuan dengan kuasa penembusan zarah-zarah dan sinar.

[2 marks / markah]

- (c) Explain why alpha particle has shorter range in air and higher ionizing power than beta particle.

Terangkan mengapa zarah alfa mempunyai julat yang lebih rendah dalam udara dan kuasa pengionan yang lebih tinggi dari zarah beta.

[4 marks / markah]

[Lihat sebelah
SULIT]

- (d) Nuclear energy is a clean, safe and reliable energy source.

Diagram 10.3 shows an illustration of a coal power plant.

Tenaga nuklear adalah sumber tenaga yang bersih, selamat dan boleh dipercayai. Rajah 10.3 menunjukkan satu ilustrasi stesen jana kuasa arang batu.

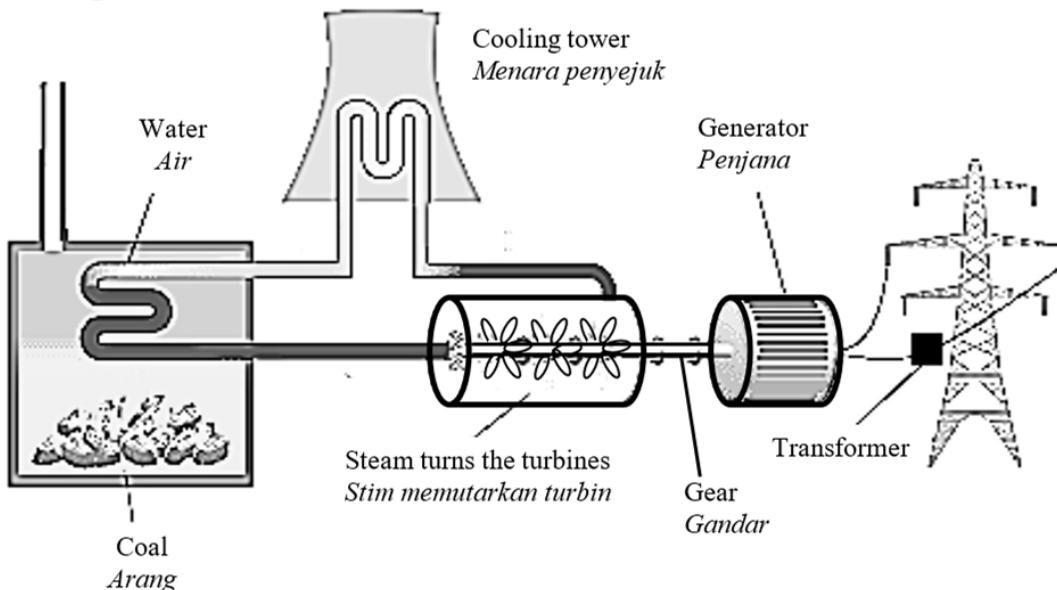


Diagram 10.3 / Rajah 10.3

You are required to give suggestions about the modifications that can be done to change the coal power plant to nuclear power plant.

Anda dikehendaki memberikan beberapa cadangan mengenai pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk mengubah stesen jana kuasa arang batu kepada stesen jana kuasa nuklear.

State and explain the modification based on the following aspects :

Nyata dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut :

- The radioactive element needed for fuel.
Unsur radioaktif yang diperlukan sebagai bahan api.
- The key components that must be in the nuclear reactor reactor core.
Komponen-komponen penting dalam teras reaktor nuklear.
- The safety features to prevent radiation leak.
Langkah-langkah keselamatan untuk mengelakkan kebocoran radiasi.

[10 marks / markah]

SECTION C
BAHAGIAN C
[20 marks/ markah]

Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 11 Diagram 11.1 shows a light signal traveling through an optical fibre made of glass.
Rajah 11.1 menunjukkan satu isyarat cahaya yang bergerak melalui gentian optik yang diperbuat daripada kaca.

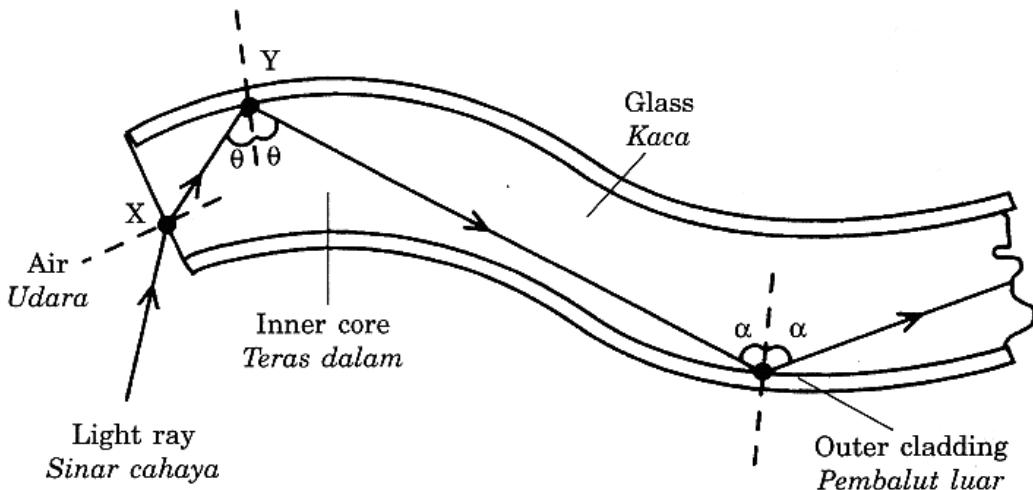


Diagram 11.1 / Rajah 11.1

- (a) Name the light phenomenon involved at Y.
Namakan fenomenon cahaya yang terlibat di Y. [1 mark / markah]
- (b) (i) State two changes that happen to the light ray when it passes from air into the optical fibre at X.
Nyatakan dua perubahan yang berlaku pada sinar cahaya apabila ia merambat melalui udara ke gentian optik di X. [2 marks / markah]
- (ii) Explain why the light ray follows the path shown in Diagram 11.1 when it hits the wall of the optical fibre at Y.
Terangkan mengapa sinar cahaya mengikuti lintasan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 11.1 ketika mengena dinding gentian kaca di Y. [2 marks / markah]

- (c) The optical fibre in Diagram 11.1 can be used in telecommunications and medicine. You are asked to investigate the characteristics of optical fibres for use in these fields as shown in Table 11.

Gentian optik dalam Rajah 11. 1 boleh digunakan dalam bidang komunikasi dan perubatan. Anda diminta untuk mengkaji ciri-ciri gentian optik yang digunakan dalam bidang-bidang ini sebagaimana ditunjukkan dalam Jadual 11.

Optical fibre Gentian optik	Features of optical fibre Sifat gentian optik	Comparison between n_1, and the n_0 Perbandingan antara n_1 dan n_0	Flexibility Kelenturan	Purity of inner core Ketulenan teras dalam
P	Single fine optical fibres <i>Gentian optik tunggal yang halus</i>	$n_1 > n_0$	High <i>Tinggi</i>	Very high <i>Sangat tinggi</i>
Q	Bundle of fine parallel optical fibres <i>Berkas gentian optik halus yang selari</i>	$n_0 > n_1$	Low <i>Rendah</i>	Low <i>Rendah</i>
R	Bundle of fine parallel optical fibres <i>Berkas gentian optik halus yang selari</i>	$n_1 > n_0$	High <i>Tinggi</i>	Very high <i>Sangat tinggi</i>
S	Single fine optical fibres <i>Gentian optik tunggal yang halus</i>	$n_1 > n_0$	Low <i>Rendah</i>	High <i>Tinggi</i>
T	Bundle of fine parallel optical fibres <i>Berkas gentian optik halus yang selari</i>	$n_0 > n_1$	High <i>Tinggi</i>	High <i>Tinggi</i>

Table 11 / Jadual 11

Explain the suitability of each feature of optical fibre in Table 11 for use in telecommunications and medicine.

Determine the most suitable optical fibre that is capable of carrying the largest number of signals simultaneously.

Give reasons for your choice.

Terangkan kesesuaian setiap sifat gentian optik dalam Jadual 11 untuk digunakan dalam bidang komunikasi dan perubatan.

Tentukan gentian optik yang paling sesuai yang mampu membawa isyarat yang paling banyak secara serentak.

Beri sebab bagi pilihan anda.

[10 marks / markah]

- (d) Diagram 11.2 and Diagram 11.3 show a ray of light passing into glass and diamond respectively.

[*Refractive index: Glass = 1.50; Diamond = 2.42*]

Rajah 11.2 dan Rajah 11.3 masing-masing menunjukkan satu sinar cahaya melalui kaca dan intan.

[*Indeks biasan: Kaca = 1.50; Intan = 2.42*]

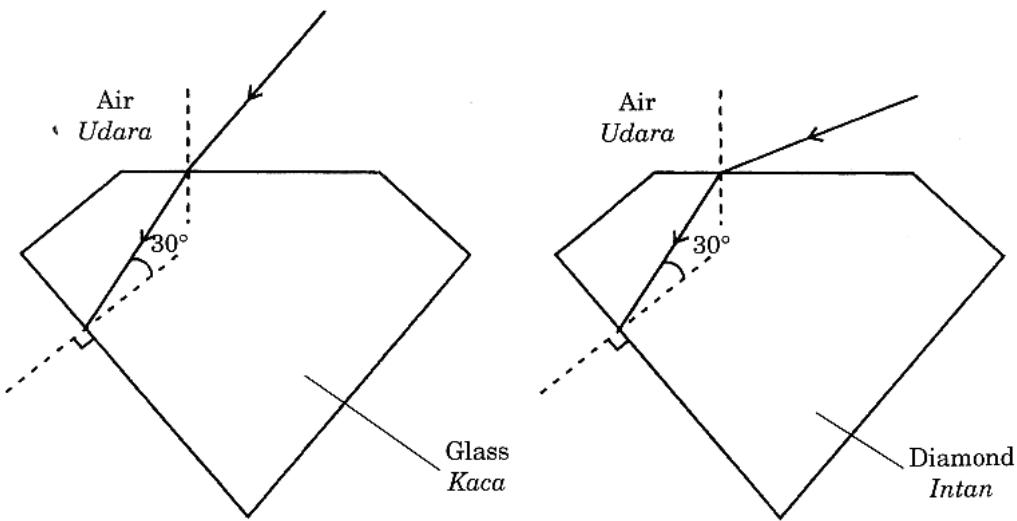


Diagram 11.2 / Rajah 11.2

Diagram 11.3 / Rajah 11.3

- (i) Calculate the critical angle of diamond and of glass.

Hitung sudut genting bagi intan dan bagi kaca.

[2 marks / markah]

- (ii) Copy Diagram 11.2 and Diagram 11.3 and complete the path of the light ray in glass and in diamond until it finally emerges from each object.

Salin Rajah 11.2 dan Rajah 11.3 dan lengkapkan lintasan sinar cahaya dalam kaca dan dalam intan sehingga cahaya itu akhirnya keluar dari setiap objek.

[3 marks / markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- 12 Diagram 12. 1 shows a ship using ultrasonic wave to detect the depth of the sea bed.

Rajah 12.1 menunjukkan sebuah kapal menggunakan gelombang ultrasonik untuk mengesan kedalaman dasar laut.

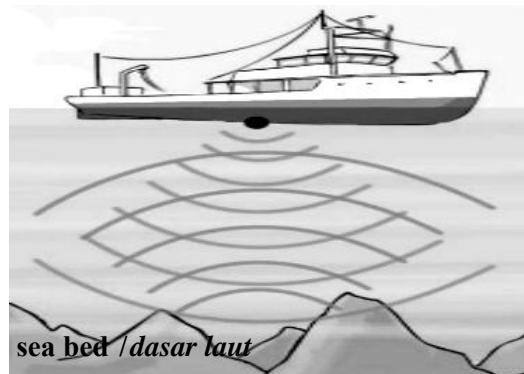


Diagram 12.1/Rajah 12.1

- (a) What is meant by longitudinal waves?

Apakah yang dimaksudkan dengan gelombang membujur?

[1mark/markah]

- (b) Explain how the ship can measure the depth of the sea bed.

Terangkan bagaimana kapal dapat mengukur kedalaman dasar laut.

[4 marks/markah]

- (c) Ultrasonic waves are transmitted from a ship to the sea-bed to determine the depth of the sea. The frequency of the ultrasonic waves transmitted is 25 kHz. It travels at speed of $1\ 500\ m\ s^{-1}$ in sea water. The detector on the ship receives the echoes of the ultrasonic waves 0.12 s after the waves are transmitted.

Gelombang ultrasonik dipancarkan dari sebuah kapal ke dasar laut untuk menentukan kedalaman laut. Frekuensi gelombang ultrasonik yang dipancarkan adalah 25 kHz. Ia merambat dengan kelajuan $1500\ m\ s^{-1}$ dalam air laut. Alat pengesan pada kapal menerima gema gelombang ultrasonik 0.12 s selepas ianya dipancarkan.

Calculate:

Hitung:

- (i) the depth of the sea.
kedalaman laut.

[3 marks /markah]

- (ii) the wavelength of the ultrasonic waves in sea water.

panjang gelombang bagi gelombang ultrasonik dalam air laut.

[2 marks /markah]

- (d) Diagram 12.2 shows a radar system at an airport. Signals are transmitted from the radar system to determine the position of an aero plane.

Rajah 12.2 menunjukkan satu sistem radar di lapangan terbang. Isyarat dipancarkan dari sistem radar untuk menentukan kedudukan sebuah kapal terbang.

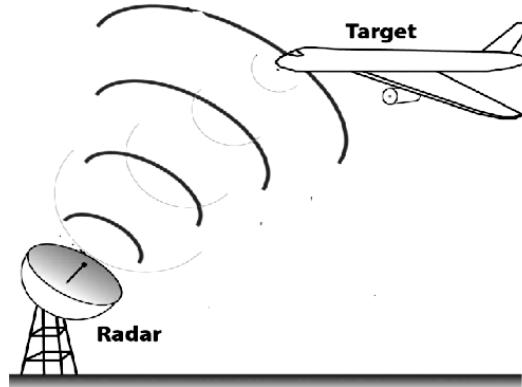


Diagram 12.2/ Rajah 12.2

Table 12 shows the features of four radar systems, P,Q,R and S.

Jadual 12 menunjukkan ciri-ciri bagi empat sistem radar,P,Q, R dan S.

Type of radar system <i>Jenis sistem radar</i>	Diameter of the parabolic dish / m <i>Diameter piring parabola / m</i>	Type of wave transmitted <i>Jenis gelombang yang dipancarkan</i>	Distance of the signal receiver from the parabolic dish <i>Jarak penerima isyarat dari piring parabola</i>	Height of the parabolic dish <i>Ketinggian piring parabola</i>
P	10	Radiowave <i>Gelombang radio</i>	Focal length <i>Panjang fokus</i>	Low <i>Rendah</i>
Q	3	Microwave <i>Gelombang Mikro</i>	Less than the focal length <i>Kurang daripada panjang fokus</i>	High <i>Tinggi</i>
R	9	Microwave <i>Gelombang Mikro</i>	Focal length <i>Panjang fokus</i>	High <i>Tinggi</i>
S	5	Radiowave <i>Gelombang radio</i>	More than the focal length <i>lebih daripada panjang fokus</i>	Low <i>Rendah</i>

Table 12 / Jadual 12

Study the specifications of all the four radar systems based on the following aspects and choose the most suitable radar system.

Kaji spesifikasi untuk keempat-empat sistem radar berdasarkan aspek yang berikut dan pilih sistem radar yang paling sesuai.

- The diameter of the parabolic dish.
Diameter piring parabola
- The distance of the signal receiver from the parabolic dish.
Jarak penerima isyarat dari piring parabola.
- The type of the wave transmitted.
Jenis gelombang yang dipancar.
- The height of the parabolic dish from the ground.
Ketinggian piring parabola dari tanah.

Give reasons for your choice.

Berikan sebab untuk pilihan anda.

[10 marks/markah]

[Lihat sebelah
SULIT

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consist of **three** sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.

2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawapan anda bagi Bahagian A hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.

3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**.
Write your answers for **Section B** and **Section C** on the extra answer sheets.
Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C.
Jawapan anda bagi Bahagian B dan Bahagian C hendaklah ditulis dalam helaian tambahan.

4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.

5. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.

6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.

7. A list of formulae is provided on page 3.
Satu senarai formula disediakan di halaman 3.

8. The marks allocated for each question or part question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.

9. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes for **Section C**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.

10. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.

[Lihat sebelah
SULIT