

SULIT

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

**PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2020
ANJURAN
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI PERLIS
DAN
MAJLIS GURU CEMERLANG NEGERI PERLIS**

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2020

4531/2

FIZIK

Kertas 2

Okt 2020

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

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nama dan tingkatan pada ruangan 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 30 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. $a = \frac{v-u}{t}$

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

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

15. $n = \frac{1}{\sin c}$

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

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

4. Momentum = mv

18. $v = f\lambda$

5. $F = ma$

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

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

20. $f = \frac{1}{T}$

7. Gravitational potential energy = mgh

21. $V = IR$

8. Elastic potential energy = $\frac{1}{2}Fx$

22. $E = IR + Ir$

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

23. $E = mc^2$

10. Pressure, $P = \rho hg$

24. $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

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

25. $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

12. Heat, $Q = mc\theta$

13. $\frac{PV}{T} = \text{constant}$

Section A
Bahagian A

[60 marks]

[60 markah]

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

- 1 Diagram 1 shows the displacement-time graph of a toy car.
Rajah 1 menunjukkan graf sesaran-masa bagi sebuah kereta mainan.

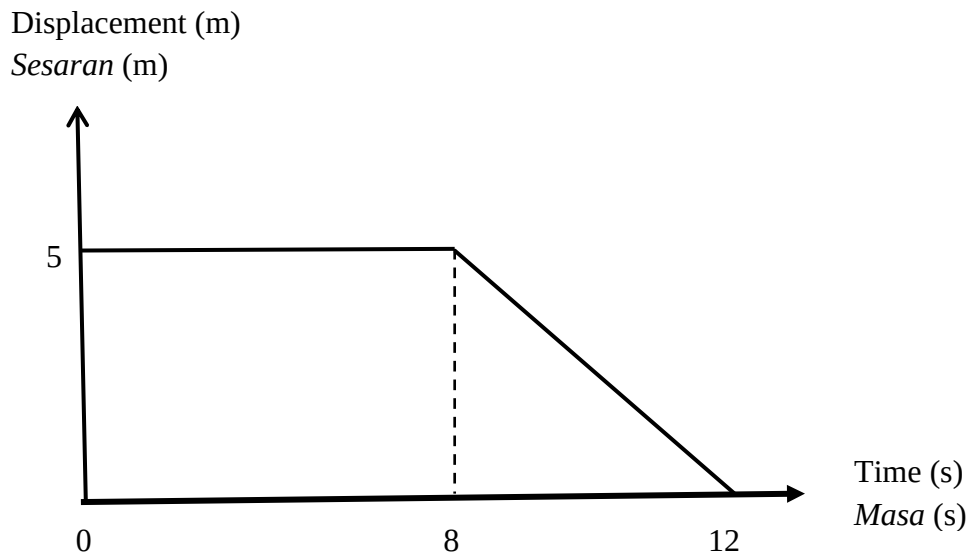


Diagram 1/ Rajah 1

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

Displacement is a
Sesaran adalah

☐

Scalar quantity
Kuantiti Skalar

☐

Vector quantity
Kuantiti Vektor

[1 mark/markah]

- (b) What is the meaning of displacement?
Apakah yang dimaksudkan dengan sesaran?

.....

[1 mark/markah]

- (c) Based on Diagram 1,
Berdasarkan Rajah 1,

- (i) State the physical quantity represented by the gradient of the graph
Nyatakan kuantiti fizikal yang diwakili oleh kecerunan graf

.....

[1 mark/markah]

- (ii) State the time interval when it is at stationary
Nyatakan sela masa ketika kereta mainan berada dalam keadaan pegun

.....

[1 mark/markah]

- 2 Diagram 2 shows a simple control system using logic gates which can switch on an air conditioner automatically.
Rajah 2 menunjukkan satu sistem kawalan menggunakan get logik yang boleh menghidupkan sebuah penyaman udara secara automatik.

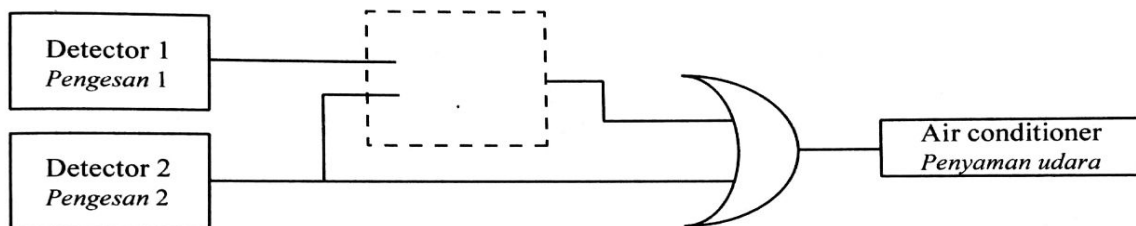


Diagram 2/ Rajah 2

- (a) What is logic gates?
Apakah get logik?

.....

[1 mark/markah]

- (b) The air conditioner only switches on during hot days or hot nights

Penyaman udara hanya dihidupkan pada hari yang panas atau malam yang panas.

- (i) Complete the truth table to show the operation of the logic gates in the circuit above.
Use the keys below to complete your truth table.

Lengkapkan sebuah jadual kebenaran untuk menunjukkan operasi get logik di atas.

Guna kekunci di bawah untuk melengkapkan jadual kebenaran anda.

Keys:

Kekunci:

Detector 1 <i>Pengesan 1</i>		Detector 2 <i>Pengesan 2</i>		Air conditioner <i>Penyaman udara</i>	
In the day <i>Waktu siang</i>	1	Hot <i>Panas</i>	1	Switch on <i>Dihidupkan</i>	1
At night <i>Waktu malam</i>	0	Cool <i>Sejuk</i>	0	Switch off <i>Dimatikan</i>	0

Detector 1 <i>Pengesan 1</i>		Detector 2 <i>Pengesan 2</i>		Air Conditioner <i>Penyaman udara</i>	
0		0			
0		1			
1		0			
1		1			

Truth Table
Jadual Kebenaran

[2marks/markah]

- (ii) Using Diagram 2 and your answer in 2(b)(i), name a suitable logic gate which can carry out the required operation.

Menggunakan Rajah 2 dan jawapan anda di 2(b)(i), namakan satu get logik yang boleh melaksanakan operasi tersebut.

.....

[1 mark/markah]

- (iii) In Diagram 2, draw the logic gate in the box provided.

Dalam Rajah 2, lukis get logik tersebut dalam kotak yang disediakan.

[1 mark/markah]

- 3 Diagram 3 shows two models of frying pan.
Rajah 3 menunjukkan dua model kualiti leper.

	
Model A	Model B
Bright surface <i>Permukaan berkilat</i>	Dark surface <i>Permukaan gelap</i>
High specific heat capacity <i>Muatan haba tentu tinggi</i>	Low specific heat capacity <i>Muatan haba tentu rendah</i>

Diagram 3/ *Rajah 3*

- (a) What is the meaning of specific heat capacity?

Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu?

.....

[1 mark/markah]

- (b) Based on Diagram 3, determine which model of frying pan will absorb heat effectively.

Berdasarkan Rajah 3, tentukan model kualiti leper yang dapat menyerap haba dengan berkesan.

.....

[1 mark/markah]

- (c) A kettle contained 0.5 kg water. The average heat absorbed by the water is 16 J s^{-1} in 25 minutes.

Sebuah cerek mengandungi 0.5 kg air. Purata haba yang diserap oleh air adalah 16 J s^{-1} dalam masa 25 minit

Calculate/ *Hitung:*

- (i) The amount of heat absorbed by water

Jumlah haba yang diserap oleh air.

[2 marks/markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- (ii) The rise in temperature of the water
(Specific heat capacity of water = $4\,200\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)
Kenaikan suhu air
(Muatan haba tentu air = $4\,200\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)

[2 marks/markah]

- 4 (a) Diagram 4.1 shows a type of wave
Rajah 4.1 menunjukkan sejenis gelombang



Diagram 4.1/ Rajah 4.1

- (i) Name the type of wave.
Namakan jenis gelombang tersebut.

.....
[1 mark/ markah]

- (ii) Underline the following statement:
Gariskan pernyataan berikut:

Vibration of medium for the wave is **parallel** / **perpendicular** to the direction of wave propagation

*Getaran medium bagi gelombang di atas adalah **selari** / **serenjang** dengan arah perambatan gelombang*

[1 mark/ markah]

- (b) Diagram 4.2 shows refraction of water wave phenomenon
Rajah 4.2 menunjukkan fenomena pembiasan gelombang air

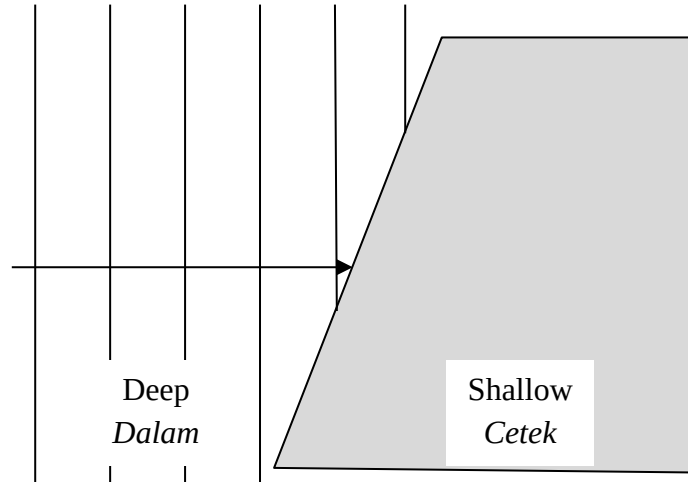


Diagram 4.2/ *Rajah 4.2*

- (i) Draw the wave pattern at shallow area
Lukis corak gelombang pada kawasan cetek [2 marks/ *markah*]

- (ii) What happen to the velocity of wave at the shallow region?
Apakah yang berlaku kepada halaju gelombang air pada kawasan cetek?

.....

[1 mark/*markah*]

- (iii) Given that velocity and wavelength at deep area is 100 cm s^{-1} and 40 cm respectively.
 Calculate the velocity at shallow area if the wavelength is 20 cm .
Diberi halaju dan panjang gelombang bagi kawasan dalam ialah 100 cm s^{-1} dan 40 cm masing-masing. Kira halaju bagi kawasan cetek jika panjang gelombangnya ialah 20 cm .

[2 marks/*markah*]

- 5 Diagram 5.1 and 5.2 show a ray of light passing into glass and diamond respectively.

[Refractive index: glass = 1.50; Diamond = 2.42]

Rajah 5.1 dan 5.2 masing-masing menunjukkan satu sinar cahaya melalui kaca dan intan.

[Indeks biasan: kaca = 1.50; intan = 2.42]

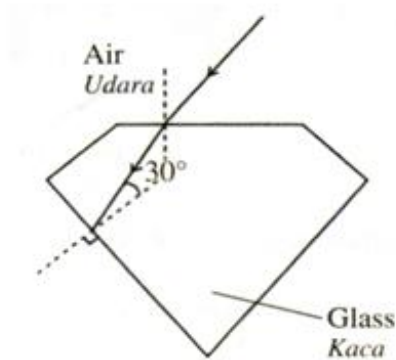


Diagram 5.1 / Rajah 5.1

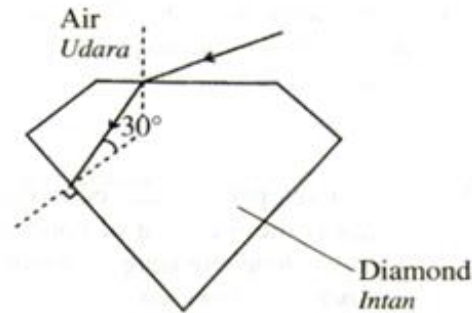


Diagram 5.2 / Rajah 5.2

- (a) What is meant of total internal reflection?

Apakah dimaksudkan dengan pantulan dalam penuh?

.....

[1 mark/markah]

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

Hitung sudut genting bagi intan dan bagi kaca.

[3 marks/markah]

- (c) Observe Diagram 5.1 and 5.2. Compare,
Perhatikan Rajah 5.1 dan 5.2. Bandingkan,

- (i) Refractive index
Indeks biasan

.....

[1 mark/markah]

- (ii) Incident angle
Sudut tuju

.....

[1 mark/markah]

- (d) From the answer on 5 (b), compare the critical angle of glass and diamond.
Dari jawapan di 5 (b), bandingkan sudut genting bagi kaca dan intan.

.....

[1 mark/markah]

- (e) Relate the refractive index with the critical angle.
Hubungkaitkan indeks biasan dengan sudut genting.

.....

[1 mark/markah]

- 6 Diagram 6.1 and 6.2 show a piece of bar magnet is moved into both solenoids at a speed of 2 m s^{-1} .

The pointer of centered zero galvanometers is deflected caused by induced current.

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan sebuah magnet bar digerakkan masuk ke dalam kedua-dua solenoid dengan kelajuan 2 m s^{-1} .

Penunjuk galvanometer berpusat sifar didapati terpesong disebabkan oleh arus aruhan.

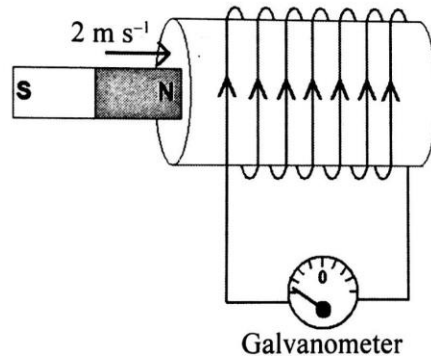


Diagram 6.1
Rajah 6.1

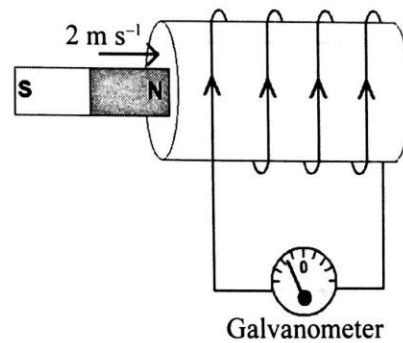


Diagram 6.2
Rajah 6.2

- (a) What is the meaning of induced current?

Apakah yang dimaksudkan dengan arus aruhan?

.....
[1 mark/markah]

- (b) Referring to the diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare
Merujuk kepada Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan

- (i) the number of turns of the solenoid.
bilangan lilitan solenoid.

.....
[1 mark/markah]

- (ii) the strength of magnetic field.
kekuatan medan magnet

.....
[1 mark/markah]

- (iii) the magnitude of induced current.

Magnitud arus aruhan.

.....
[1 mark/markah]

- (c) (i) Based on your answer at (b), state the relationship between the strength of magnetic field and the magnitude of induced current.

Berdasarkan jawapan anda di (b), nyatakan hubungan antara kekuatan medan magnet dan magnitud arus aruhan.

.....
[1 mark/markah]

- (ii) Name the Physics Law involved in (c) (i).

Namakan Hukum Fizik yang terlibat dalam (c) (i).

.....
[1 mark/markah]

- d) Diagram 6.3 shows a solenoid PQ is connected to a battery. A bar magnet is hung beside the edge Q of the solenoid.

Rajah 6.3 menunjukkan sebuah solenoid PQ yang disambung ke sebuah bateri.

Satu magnet bar digantung bersebelahan dengan hujung Q solenoid itu.

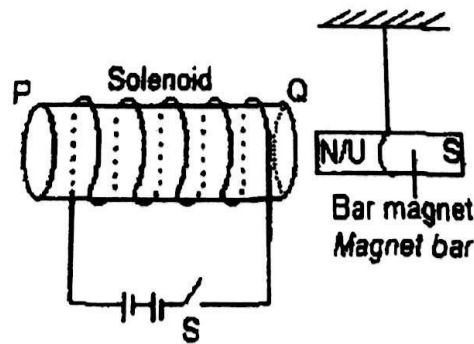


Diagram 6.3/ Rajah 6.3

When the switch S is on, explain what will happen to the bar magnet.

Apabila suis S dihidupkan, terangkan apakah yang akan berlaku kepada magnet bar.

.....
[2 marks /markah]

- 7 Diagram 7.1 shows cross-sectional shape of a wing of an airplane.
Rajah 7.1 menunjukkan bentuk keratan rentas sayap sebuah kapal terbang.

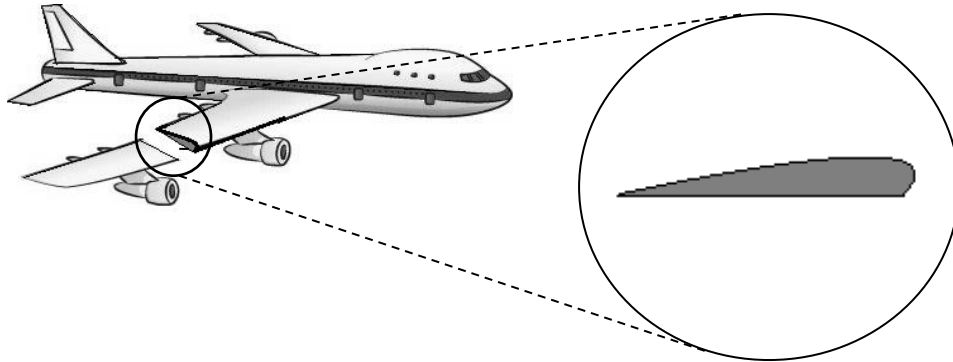


Diagram 7.1/ Rajah 7.1

- (a) Name the cross-sectional shape of the airplane.
Namakan bentuk keratan rentas sayap kapal terbang itu.

.....

[1 mark/markah]

- (b) Diagram 7.2 shows air flow which moving at upper region and lower region of the airplane wing when it moves at high velocity
Rajah 7.2 menunjukkan aliran udara yang bergerak pada bahagian atas dan bawah sayap kapal terbang itu apabila ia bergerak pada halaju yang tinggi.

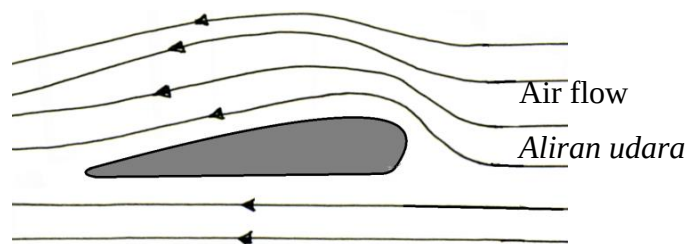


Diagram 7.2/ Rajah 7.2

Based on Diagram 7.2, complete the following sentences,
Berdasarkan Rajah 7.2, lengkapkan pernyataan berikut,

- (i) Air velocity at upper region is than lower region.
Halaju udara pada bahagian atas lebih daripada bawah sayap.

[1 mark/markah]

(ii) Air pressure at upper region isthan lower region.
Tekanan udara pada bahagian atas lebih daripada bawah sayap.
[1 mark/markah]

(iii) Difference in pressure of upper and lower region will produce force.
Perbezaan tekanan bahagian atas dan bawah menghasilkan daya
[1 mark/ markah]

(c) Based on the following aspects, give suggestions to improve the take-off on an airplane
Berdasarkan aspek-aspek berikut, beri cadangan untuk memperbaiki cara kapal terbang berlepas

(i) Wing span
Kelebaran sayap

.....
Reason
Sebab

.....
[2 marks/markah]

(ii) Wing mass
Jisim sayap

.....
Reason
Sebab

.....
[2 marks/markah]

(iii) Wing material
Bahan sayap

.....
Reason
Sebab

.....
[2 marks/markah]

- 8 Diagram 8 shows a system used in a factory to ensure the thickness of a cardboard sheet is uniform.

Rajah 8 menunjukkan satu sistem yang digunakan di sebuah kilang untuk memastikan ketebalan kepingan kadkod adalah seragam.

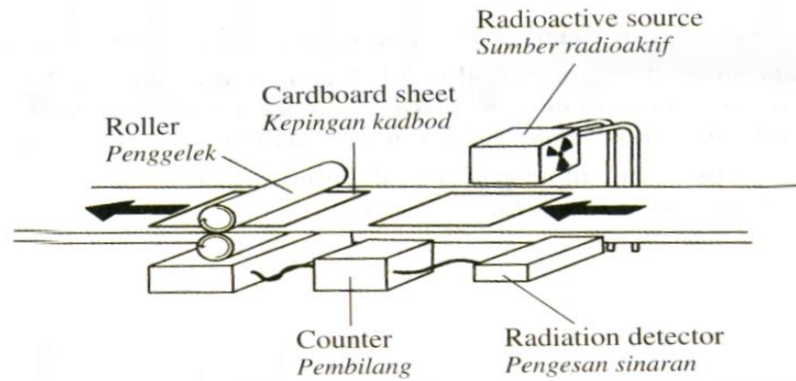


Diagram 8 / Rajah 8

The radioactive source, radiation detector and counter are used to detect the thickness of the cardboard sheet. The radioactive source contains a radioisotope. The roller is used to compress the cardboard sheet.

Sumber radioisotop, pengesanan dan pembilang sinaran digunakan untuk mengesan ketebalan kepingan kadkod. Sumber radioaktif itu mengandungi radioisotop. Penggelek digunakan untuk memampatkan kepingan kadkod.

Table 8 shows four radioisotopes with their respective properties.

Jadual 8 menunjukkan empat radioisotop dengan sifat masing-masing.

Radioisotopes Radioisotop	Half-life Separuh hayat	Type of radiation Jenis sinaran	Physical state Keadaan fizikal
Sodium-24 (Na) Natrium-24 (Na)	15 hours 15 jam	Gamma Gama	Liquid Cecair
Phosphorus-32 (P) Fosforus-32 (P)	14.3 days 14.3 hari	Beta Beta	Liquid Cecair
Cobalt-60 (Co) Kobalt-60 (Co)	5.27 years 5.27 tahun	Gamma Gama	Solid Pepejal
Strontium-90 (Sr) Strontium-90 (Sr)	28.5 years 28.5 tahun	Beta Beta	Solid Pepejal

Table 8 / Jadual 8

- a) What is the meaning of radioisotope?
Apakah yang dimaksudkan dengan radioisotop?

.....
[1 mark/markah]

- b) Based on Table 8, state the suitable properties of the radioisotope to detect the thickness of the cardboard sheet.

Give reason for the suitability of the properties.

Berdasarkan Jadual 8, nyatakan sifat-sifat radioisotop yang sesuai untuk mengesan ketebalan kepingan kadbod.

Beri sebab untuk penyesuaian sifat-sifat tersebut.

- (i) Half-life
Separuh hayat

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks/markah]

- (ii) Type of radiation
Jenis sinaran

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks/markah]

- (iii) Physical state
Keadaan fizikal

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks/markah]

- c) Based on answers in 8(b), determine the most suitable radioisotope in Table 8 used to detect the thickness of the cardboard sheet.

Berdasarkan jawapan di 8(b), tentukan radioisotop dalam Jadual 8 yang paling sesuai digunakan untuk mengesan ketebalan kepingan kadbod.

.....
[1 mark/markah]

- d) The radioisotope in 8(c) is used to detect the thickness of the cardboard sheet.
Radioisotop di 8(c) digunakan untuk mengesan ketebalan kepingan kadbod.

- (i) State the change in the reading of the counter when a thicker cardboard is used.
Nyatakan perubahan bacaan pembilang apabila kadbod yang lebih tebal digunakan.

.....
[1 mark/markah]

- (ii) How is the thickness of the cardboard sheet reduced?
Bagaimanakah ketebalan kepingan kadbod itu dikurangkan?

.....
[1 mark/markah]

- e) The half-life of Cobalt-60 is 5.27 years.
Sepuluh hayar Kobalt-60 ialah 5.27 tahun.

Calculate the time taken for the activity of Cobalt-60 to reduce to 6.25 % of its initial value.

Hitung masa yang diambil untuk aktiviti Kobalt- 60 berkurang menjadi 6.25 % dari nilai asal.

[2 marks/markah]

Section B
Bahagian B

[20 marks]

[20 markah]

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

Jawab mana – mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

9. Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show a light ray is refracted when passing through two different mediums. The refractive index for medium A is 1.33 and the refractive index for medium B is 1.50.

Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan satu sinar cahaya terbias apabila merambat melalui dua medium yang berbeza. Indeks biasan untuk medium A ialah 1.33 dan indeks biasan medium B ialah 1.50.

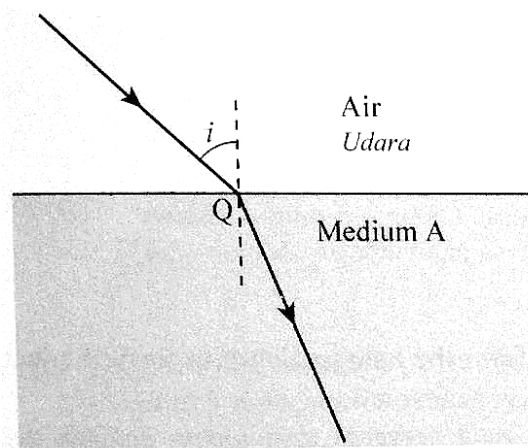


Diagram 9.1
Rajah 9.1

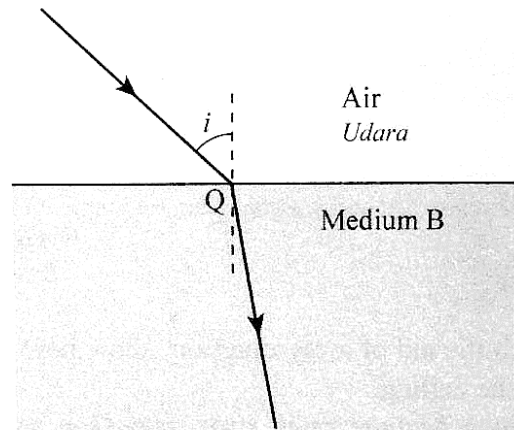


Diagram 9.2
Rajah 9.2

- (a) What is meant by refraction?
Apakah yang dimaksudkan dengan pembiasan?

[1 mark/markah]

- (b) Based on Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare the refractive index, the refracted angle and the density between medium A and medium B.
Relate the refractive index with the refracted angle and the refractive index with the ratio of sin of incident angle, i to the sin of the refracted angle, r to deduce a Physics law that is involved.

Berdasarkan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan indeks biasan, sudut biasan dan ketumpatan medium A dan medium B.

Hubungkan indeks biasan dengan sudut biasan dan indeks biasan dengan nisbah sin sudut tuju, i kepada sin sudut biasan, r bagi mendeduksikan hukum Fizik yang terlibat.

[5 marks/markah]

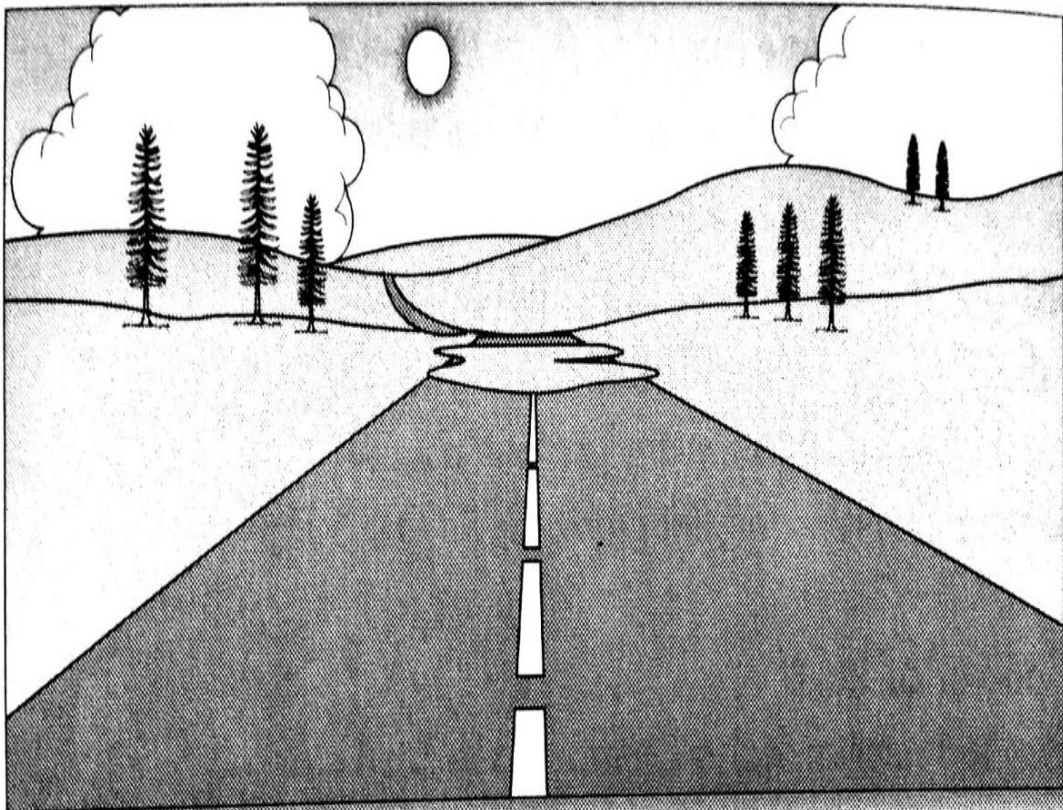


Diagram 9.3/ Rajah 9.3

- (c) While driving a car on a hot day, you may see a mirage on the road. Explain how mirage occurred.

Ketika memandu kereta pada hari yang panas, anda akan melihat logamaya di atas jalan raya. Jelaskan bagaimana logamaya terjadi.

[4 marks/markah]

- (d) Diagram 9.4 shows a simple astronomical telescope.
Rajah 9.4 menunjukkan sebuah teleskop astronomi ringkas.

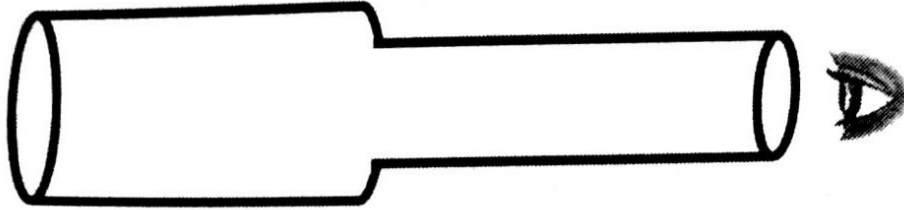


Diagram 9.4/ *Rajah 9.4*

A binocular enables user to focus on an object with both eyes but creating a single visual image. By using two prisms and a telescope in Diagram 9.4, suggest modification that can be done to build a binocular.

State and explain the modifications based on the arrangement diagram of prisms and lenses, a ray diagram to explain the formation of image, and two advantages of using binocular compared to telescope when observing far object on the ground.

Sebuah binokular membolehkan pengguna memfokus objek menggunakan dua mata, tetapi hasilkan imej tampak tunggal.

Dengan menggunakan dua prisma dan sebuah teleskop seperti dalam Rajah 9.4, cadangkan pengubahsuaian yang boleh dibuat untuk membina sebuah binokular.

Nyatakan dan jelaskan pengubahsuaian itu berdasarkan gambar rajah susunan prisma – prisma dan kanta – kanta, gambar rajah sinar untuk menjelaskan bagaimana imej terbentuk, dan dua kelebihan menggunakan binokular berbanding teleskop untuk memerhati objek jauh di permukaan bumi.

[10 marks/markah]

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show two circuits with battery P and battery Q which are used to determine the electromotive force, E and the internal resistance, r of each battery. Table 10.1 and Table 10.2 show the readings of the voltmeter and ammeter when the switch in each circuit is off and on.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan dua litar dengan bateri P dan bateri Q yang digunakan untuk menentukan daya gerak elektrik, E dan rintangan dalam, r bagi setiap bateri.

Jadual 10.1 dan Jadual 10.2 menunjukkan bacaan voltmeter dan ammeter apabila suis bagi setiap litar terbuka dan tertutup.

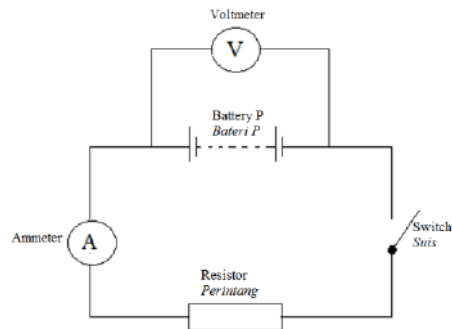


Diagram 10.1
Rajah 10.1

	Circuits with battery P <i>Litar bateri P</i>	
	Switch off <i>Suis terbuka</i>	Switch on <i>Suis tertutup</i>
Voltmeter reading <i>Bacaan voltmeter</i>	15.0 V	12.0 V
Ammeter reading <i>Bacaan ammeter</i>	0.0 A	2 A

Table 10.1
Jadual 10.1

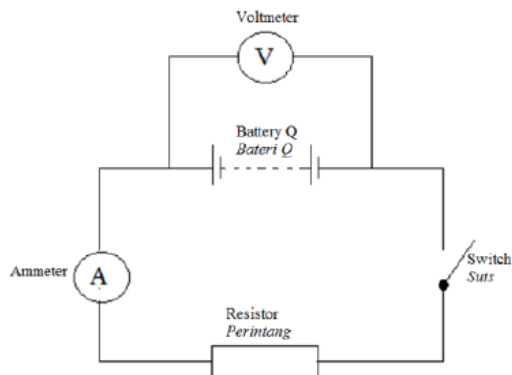


Diagram 10.2
Rajah 10.2

	Circuits with battery Q <i>Litar bateri Q</i>	
	Switch off <i>Suis terbuka</i>	Switch on <i>Suis tertutup</i>
Voltmeter reading <i>Bacaan voltmeter</i>	15.0 V	10.0 V
Ammeter reading <i>Bacaan ammeter</i>	0.0 A	1.5 A

Table 10.2
Jadual 10.2

- (a) (i) What is meant by electromotive force?

Apakah yang dimaksudkan dengan daya gerak elektrik?

[1 mark/markah]

- (ii) Based on Table 10.1 and Table 10.2, compare the electromotive force and the reading of voltmeter and ammeter when the switch is on.

State the relationship between the voltage loss with the ammeter's reading and internal resistance.

Berdasarkan Jadual 10.1 dan 10.2, bandingkan daya gerak elektrik dan bacaan voltmeter dan ammeter apabila suis dihidupkan.

Nyatakan hubungan antara kehilangan voltan dengan bacaan ammeter dan rintangan dalam.

[5 marks/markah]

- (b) Batteries with internal resistance connected in series and in parallel as shown in Diagram 10.3 will affect the brightness of the bulbs. Explain why.

Bateri yang mempunyai rintangan dalam disambung secara bersiri dan selari seperti yang ditunjukkan pada Rajah 10.3 akan mempengaruhi kecerahan mentol. Huraikan mengapa.

[4 marks/markah]

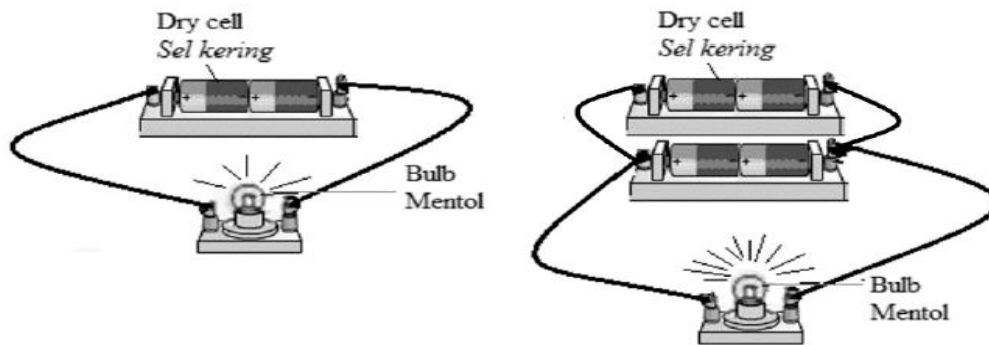
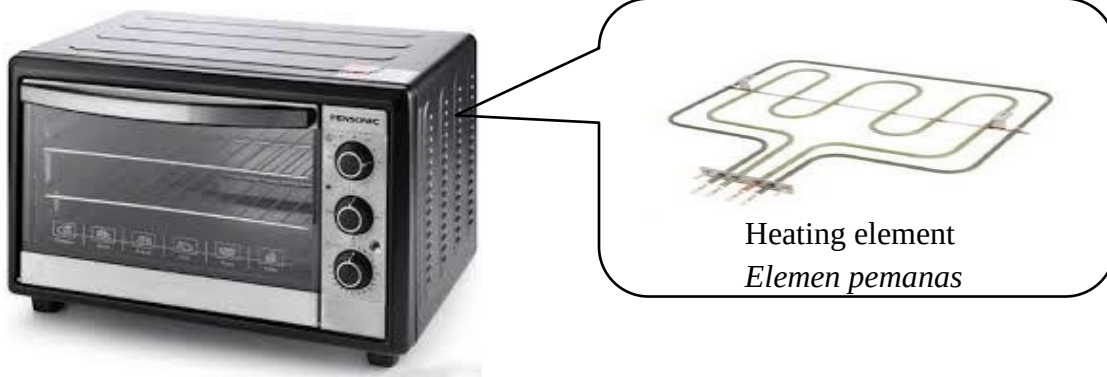


Diagram 10.3
Rajah 10.3

- (c) Picture 10.1 show an oven that contains heating filament. Suzana uses the oven to bake cakes.

Gambar 10.1 menunjukkan sebuah ketuhar yang mengandungi filamen pemanas. Suzana menggunakan ketuhar itu untuk membakar kek.



Picture 10.1/ Gambar 10.1

By using the concepts in Physics, suggest and explain suitable modifications to the heating element to increase its efficiency.

Dengan menggunakan konsep-konsep Fizik, cadang dan jelaskan pengubahsuaian yang sesuai bagi elemen pemanas itu untuk meningkatkan kecekapannya.

[10 marks/markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

[20 markah]

Answer any **one** question from this section

Jawab mana – mana **satu** soalan daripada bahagian ini

- 11 Diagram 11.1 shows the National Speed Limit and Load Limit for Federal roads in Malaysia
Rajah 11.1 menunjukkan Had Laju Kebangsaan dan Had Muatan bagi jalanraya Persekutuan di Malaysia

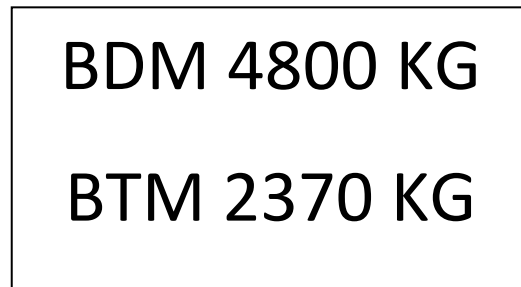


Diagram 11.1/ *Rajah 11.1*

- (a) What is meant by speed?
Apakah yang dimaksudkan dengan laju?

[1 mark/markah]

- (b) Using the concepts of momentum and inertia, explain why the speed and load limit must be imposed on heavy vehicles as depicted in Diagram 11.2.

Dengan menggunakan konsep momentum dan inersia, terangkan mengapa had laju dan had muatan dikenakan ke atas kenderaan berat seperti Rajah 11.2.



Diagram 11.2/ Rajah 11.2

[4 marks/markah]

- (c) Table 11.3 shows four tankers K, L, M and N with different specifications. You are required to determine the most suitable tanker to deliver highly flammable fuel safely.

Jadual 11.3 menunjukkan empat lori tangki K, L, M dan N dengan spesifikasi yang berbeza. Anda dikehendaki menentukan lori tangki yang paling sesuai digunakan untuk menghantar bahan api yang mudah terbakar dengan selamat.

Tanker Lori tangki	Tank Tangki	Number of tyres <i>Bilangan tayar</i>	Brake System <i>Sistem brek</i>	Distance of tanker head and tank <i>Jarak kepala lori dan tangki</i>
K	1 big tank 1 tangki besar	4	Air brake <i>Brek angin</i>	Short <i>Dekat</i>
L	5 small tanks 5 tangki kecil	8	Air brake <i>Brek angin</i>	Short <i>Dekat</i>
M	5 small tanks 5 tangki kecil	8	Antilock brake (ABS)	Long <i>Jauh</i>
N	1 big tank 1 tangki besar	4	Antilock brake (ABS)	Long <i>Jauh</i>

Table 11.3/ Jadual 11.3

[10 marks/markah]

- (d) A tanker of mass 4 800 kg accelerates from rest to a velocity 90 km h^{-1} in 10 seconds.
Sebuah lori tangki berjisim 4 800 kg memecut dari keadaan pegun sehingga mencapai halaju 90 km j^{-1} dalam 10 saat.

- (i) Calculate the acceleration of the tanker

Kira pecutan lori tangki

[3 marks/markah]

- (ii) Calculate the force acting on the tanker

Kira daya yang bertindak ke atas lori tangki

[2 marks/markah]

- 12 Diagram 12.1 shows a transformer.
Rajah 12.1 menunjukkan sebuah transformer.

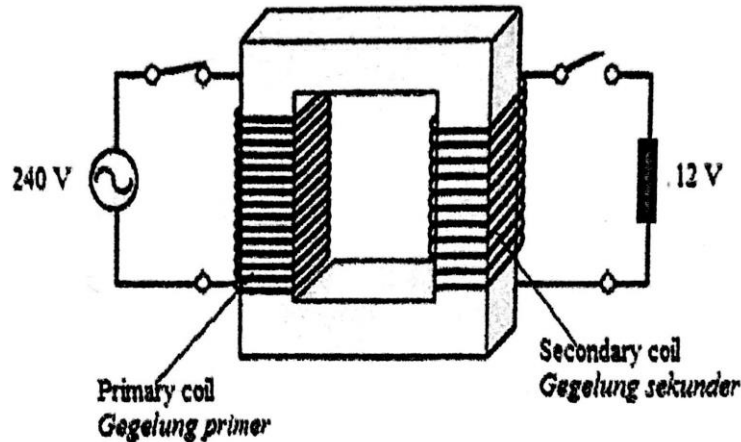


Diagram 12.1 / Rajah 12.1

- (a) (i) What is meant by a transformer?
Apakah yang dimaksudkan dengan transformer? [1 mark/markah]
- (ii) Explain the working principle of the transformer.
Terangkan prinsip kerja sebuah transformer. [4 marks/markah]
- (b) (i) The number of turns on the primary coil in Diagram 12.1 is 1 500 turns.
 Calculate the number of turns on the secondary coil.
Bilangan lilitan pada gegelung primer pada Rajah 12.1 ialah 1 500 lilitan.
Hitung bilangan lilitan pada gegelung sekunder.
- (ii) The transformer in Diagram 12.1 is used to switch on an electrical appliance.
 The current in the primary coil is 0.1 A and the efficiency is 85 %.
Transformer dalam Rajah 12.1 digunakan untuk menghidupkan sebuah alat elektrik.
Arus yang mengalir dalam gegelung primer ialah 0.1 A dan kecekapannya ialah 85 %.

Calculate the output power of the transformer.
Hitung kuasa output transformer tersebut.

[5 marks/markah]

(c) Diagram 12.2 shows a National Grid Network System.

Rajah 12.2 menunjukkan satu sistem Rangkaian Grid Nasional.

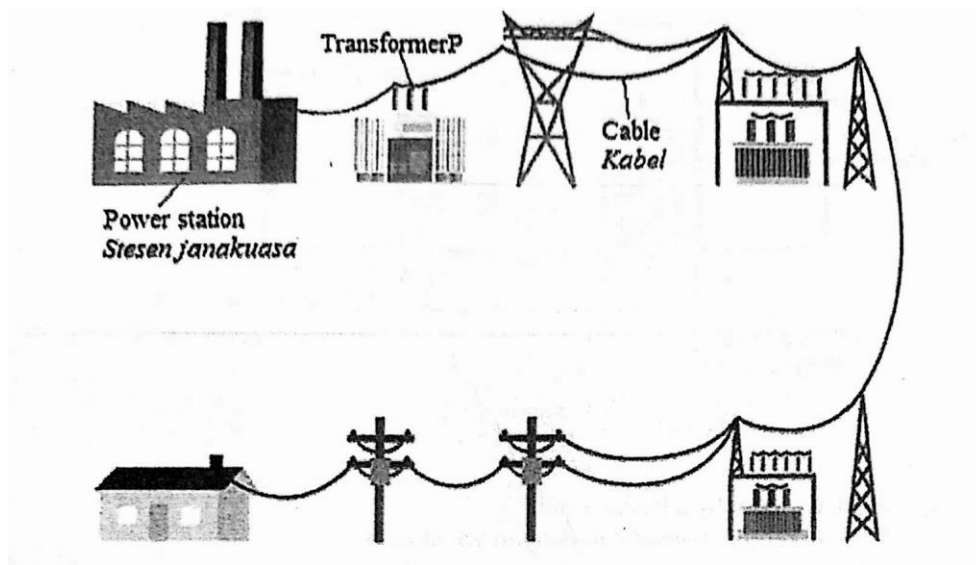


Diagram 12.2 / Rajah 12.2

Using your knowledge about electrical and Diagram 12.2, you are asked to determine the suitable characteristics used in the system R, S, T and U for the National Grid Network in Table 12.
Dengan menggunakan pengetahuan anda mengenai elektrik dan Rajah 12.2, anda dikehendaki mengenalpasti ciri-ciri yang sesuai untuk digunakan dalam sistem R, S, T dan U bagi Sistem Rangkaian Grid Nasional dalam Jadual 12.

System Sistem	Type of Transformer P <i>Jenis Transformer P</i>	Material of the cable <i>Bahan bagi kabel</i>	Transmission Voltage Voltan <i>penghantaran</i>	Rate of expansion of the cable <i>Kadar Pengembangan kabel</i>
R	Step up <i>Injak naik</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>	Low <i>Rendah</i>	Low <i>Rendah</i>
S	Step down <i>Injak turun</i>	Nichrome <i>Nikrom</i>	High <i>Tinggi</i>	High <i>Tinggi</i>
T	Step up <i>Injak naik</i>	Copper <i>Kuprum</i>	High <i>Tinggi</i>	Low <i>Rendah</i>
U	Step down <i>Injak turun</i>	Tungsten <i>Tungsten</i>	Low <i>Rendah</i>	High <i>Tinggi</i>

Table 12/ Jadual 12

Study the specification of the five systems and explain the suitability of each system based on the following aspects:

Kaji spesifikasi kelima-lima sistem itu dan terangkan kesesuaian setiap aspek berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Type of transformer P
Jenis transformer P
- (ii) Material of the cable
Bahan bagi kabel
- (iii) Transmission voltage
Voltan penghantaran
- (iv) Rate of expansion of the cable
Kadar pengembangan kabel

Explain the suitability of each aspects and determine the most suitable system.

Give reason for your answer.

Terangkan kesesuaian setiap aspek dan tentukan sistem yang paling sesuai.

Beri sebab bagi jawapan anda.

[10 marks/markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

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.