

KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu



**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2020**

MPP 3

**FIZIK
KERTAS 2**

Nama :

Kelas :

DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

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

1. $a = \frac{v-u}{t}$
2. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
3. $v^2 = u^2 + 2as$
4. Momentum = mv
5. $F = ma$
6. $F = kx$
7. Gravitational potential energy = mgh
8. Kinetic energy = $\frac{1}{2}mv^2$
9. Elastic potential energy $\frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$
Tenaga keupayaan kenyal
 $\frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$
10. $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
11. $\rho = \frac{m}{v}$
12. Pressure, $P = \frac{F}{A}$
13. Heat, $Q = mc\theta$
14. $\frac{pV}{T} = \text{constant}$
15. $E = mc^2$
16. $v = f\lambda$
17. Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
18. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
19. $\lambda = \frac{ax}{D}$
20. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$, $n = \frac{1}{\sin c}$
21. $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$
22. $Q = It$
23. $V = IR$
24. Power / Kuasa, $P = IV$
Power / Kuasa, $P = \frac{V^2}{R}$
25. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
26. Efficiency / Kecekapan
 $= \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
27. $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
28. $E = IR + Ir$

Section A
Bahagian A

[60 marks]

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

- 1 Diagram 1 shows a velocity against time graph of a toy car.
Rajah 1 menunjukkan graf halaju melawan masa bagi sebuah kereta mainan.

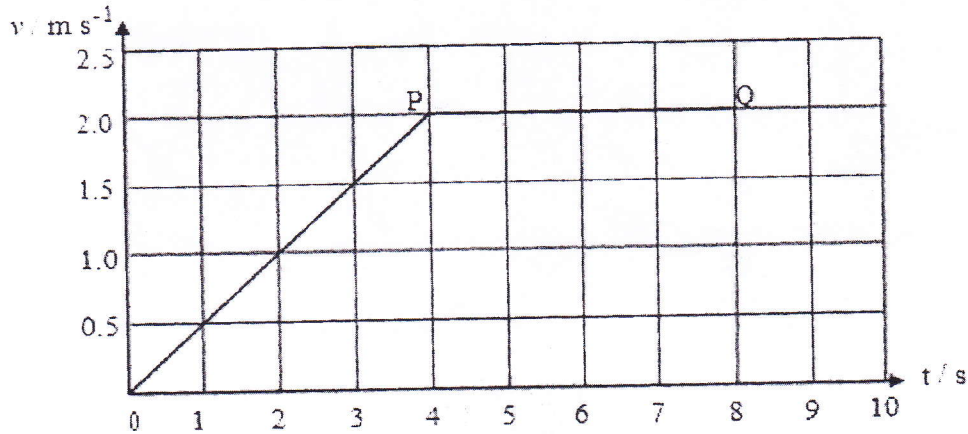


Diagram 1
Rajah 1

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

[1 markah]

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

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

The car moves with constant acceleration at PQ
Kereta itu bergerak dengan pecutan seragam pada PQ

The car moves with zero acceleration at PQ
Kereta itu bergerak dengan pecutan sifar pada PQ

[1 markah]

- (ii) Calculate the distance traveled by the toy car.
Kira jarak yang dilalui oleh kereta mainan itu.

[2 markah]

- 2 Diagram 2.1 shows a phenomenon occurring along the beach. There is a difference wavelength between area P and area Q.
 Rajah 2.1 menunjukkan suatu fenomena yang berlaku di kawasan pantai. Terdapat perbezaan panjang gelombang antara kawasan P dan kawasan Q.

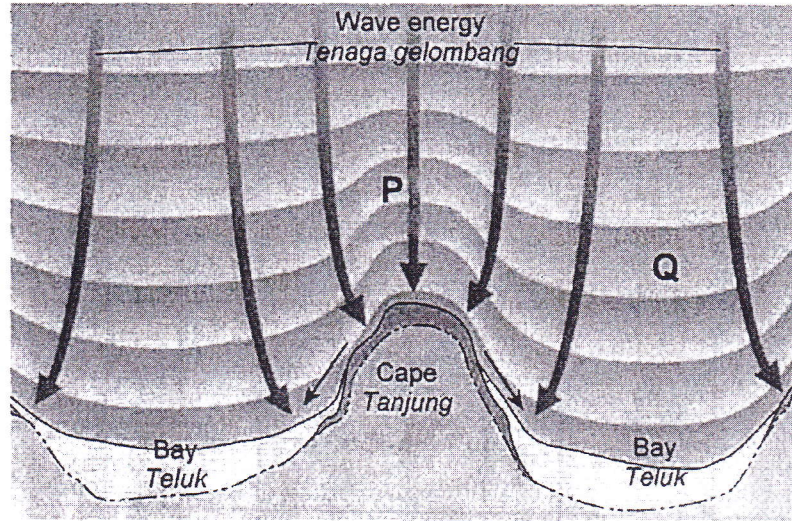


Diagram 2.1
 Rajah 2.1

- (a) Name the wave phenomenon shown in Diagram 2.1.
 Namakan fenomena gelombang yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1.
-
 [1 markah]
- (b) What happens to the water wave energy when it is in the cape area?
 Apakah yang berlaku kepada tenaga gelombang air ketika berada di kawasan tanjung?
-
 [1 markah]
- (c) Diagram 2.2 shows a plane water wave pattern.
 Rajah 2.2 menunjukkan satu corak gelombang air satah.

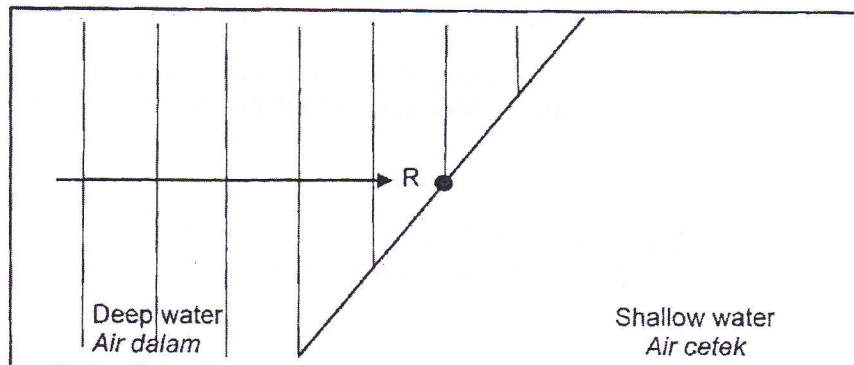


Diagram 2.2
 Rajah 2.2

On the Diagram 2.2, draw
Pada Rajah 2.2, lukiskan

- (i) a line showing normal at point R.
satu garisan yang menunjukkan normal pada titik R.

[1 markah]

- (ii) wave pattern after crossing point R in shallow water.
corak muka gelombang selepas melepasi titik R dikawasan air cetek.

[2 markah]

- 3 Diagram 3.1 shows a metal block P of mass 300 g at initial temperature 100 °C is immersed into the 200g of water. Diagram 3.2 shows the graph of temperature against time of block P until it achieve thermal equilibrium.
Rajah 3.1 menunjukkan bongkah logam P berjisim 300 g pada suhu awal 100 °C direndamkan ke dalam 200 g air. Rajah 3.2 menunjukkan graf suhu melawan masa bagi bongkah P sehingga ia mencapai keseimbangan terma.

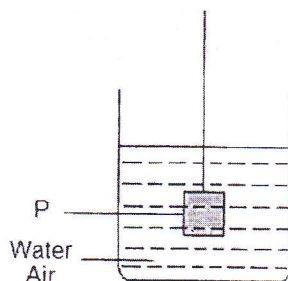


Diagram 3.1
Rajah 3.1

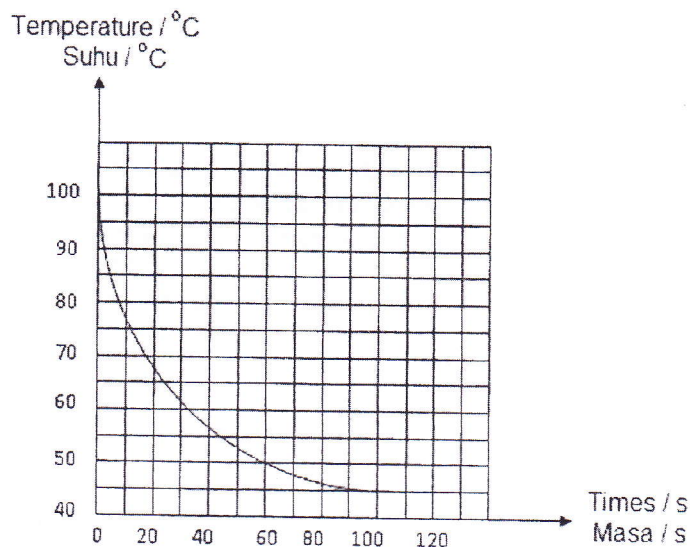


Diagram 3.2
Rajah 3.2

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

.....
 [1 markah]

- (b) What is the temperature of block P when it is in thermal equilibrium?
Berapakah suhu bongkah P apabila ia mencapai keseimbangan terma?

.....
 [1 markah]

- (c) (i) Calculate the amount of heat lost by block P when its archived thermal equilibrium.
[Specific heat capacity of block P = $900 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]
Hitungkan kuantiti haba yang dibebaskan oleh bongkah P apabila mencapai keseimbangan terma.
[Muatan haba tentu bongkah P = $900 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

[2 markah]

- (ii) Base on the answer in (c)(i). Calculate the initial temperature of the water.
[Specific heat capacity of water = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]
Berdasarkan jawapan pada (c)(i). Hitung suhu awal air.
[Muatan haba tentu air = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

[2 markah]

- 4 Diagram 4 shows an electric kettle. The electric kettle is labelled 2 kW, 240 V.
Rajah 4 menunjukkan sebuah cerek elektrik. Cerek elektrik itu berlabel 2 kW, 240 V.



Diagram 4
Rajah 4

- (a) What is meaning of the label 2 kW, 240 V?
Apakah yang dimaksudkan dengan label 2 kW, 240 V?

.....
 [1 markah]

- (b) Calculate the current flows through the kettle.
Kirakan arus yang mengalir melalui cerek.

.....
 [2 markah]

- (c) (i) What is the suitable fuse used in the kettle?
Apakah nilai fius yang sesuai bagi cerek?

.....
 [1 markah]

- (ii) Give the reason for your answer in 4(c)(i).
Berikan alasan anda bagi jawapan dalam 4(c)(i).

.....
 [1 markah]

- (d) Determine the resistance of the heating element in the kettle.
Carikan nilai rintangan bagi elemen pemanas dalam cerek tersebut.

.....
 [2 markah]

- 5 Refraction occurs when light travels through mediums of different optical densities. Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show the specifications of a glass cup and a perspex cup respectively.
Pembiasan berlaku apabila cahaya merambat dalam medium yang berbeza ketumpatan optik.
Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan spesifikasi bagi cawan kaca dan cawan perspex masing-masing.

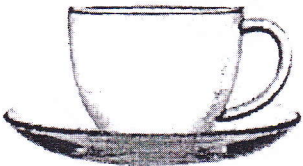
 <p style="text-align: center;">Glass cup Cawan kaca</p>	<p>Refractive index = 1.52 <i>Indeks biasan</i></p> <p>Speed of light in glass = $1.97 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ <i>Kelajuan cahaya dalam kaca</i></p>
---	--

Diagram 5.1
Rajah 5.1


 <p style="text-align: center;">Perspex cup Cawan perspex</p>	<p>Refractive index = 1.49 <i>Indeks biasan</i></p> <p>Speed of light in perspex = $2.01 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ <i>Kelajuan cahaya dalam perspex</i></p>
--	---

Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (a) What is the meaning of refraction?
Apakah yang dimaksudkan pembiasan?

.....
[1 markah]

- (b) Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2, compare
Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, bandingkan

- (i) the speed of light in glass and perspex
kelajuan cahaya dalam kaca dan perspex

.....
[1 markah]

- (ii) the refractive index of glass and perspex
indeks biasan kaca dan perspeks

.....
[1 markah]

- (c) Using your answer in 5(b)
Menggunakan jawapan anda di 5(b)

- (i) relate the speed of light to the refractive index
hubungkaitkan laju cahaya dengan indeks biasan

.....
[1 markah]

- (ii) state the relationship between the refractive index and the optical density of the medium.
nyatakan hubungan antara indeks biasan dan ketumpatan optik medium.

.....
[1 markah]

- (d) Diagram 5.3 shows the positions of the image seen by the observer when a coin is placed in a glass of water.
Rajah 5.3 menunjukkan kedudukan imej yang dilihat oleh pemerhati apabila satu syiling yang diletakkan di dalam gelas berisi air.

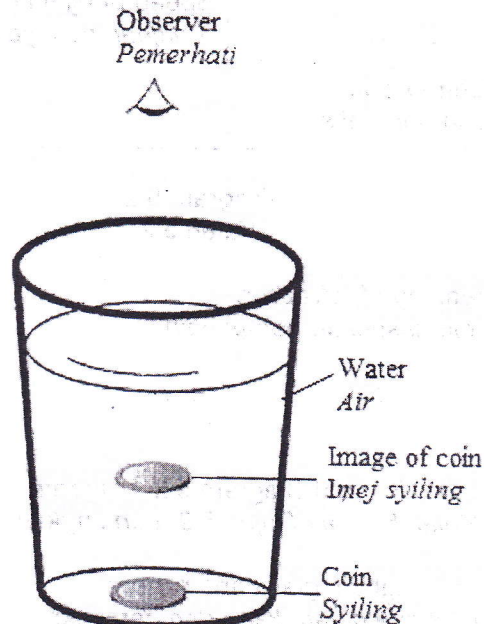


Diagram 5.3
Rajah 5.3

Explain why the position of the image of coin is seen above of the coin by the observer.

Terangkan mengapa kedudukan imej syiling dilihat berada diatas daripada syiling oleh pemerhati itu.

.....

.....

.....

[2 markah]

- (e) The water in the glass in Diagram 5.3 is replaced by olive oil with same volume. Optical density of olive oil is higher than water.

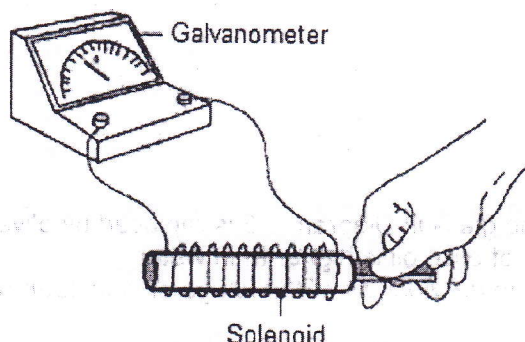
What happens to the position of the image of coin seen by the observer in the olive oil?

Air di dalam gelas dalam Rajah 5.3 digantikan dengan minyak zaitun dengan isipadu yang sama. Ketumpatan optikal minyak zaitun lebih tinggi daripada air. Apakah yang berlaku kepada kedudukan imej duit siling yang dilihat oleh pemerhati dalam minyak zaitun?

.....

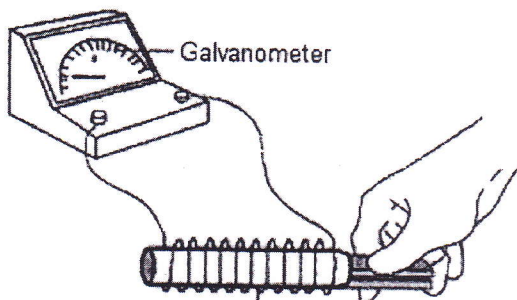
[1 markah]

- 6 Diagram 6.1 shows a piece of bar magnet is moved into a solenoid. The pointer of centered zero galvanometer is deflected caused by induced current.
Rajah 6.1 menunjukkan sebatang magnet bar digerakkan masuk ke dalam satu solenoid. Penunjuk galvanometer berpusat sifar didapati terpesong disebabkan oleh arus aruhan.



Solenoid
 Diagram 6.1
Rajah 6.1

- Diagram 6.2 shows two pieces of bar magnet are moved into the identical solenoid. The pointer of centered zero galvanometer also deflected.
Rajah 6.2 menunjukkan dua batang magnet bar digerakkan masuk ke dalam solenoid yang serupa. Penunjuk galvanometer berpusat sifar juga terpesong.



Solenoid
 Diagram 6.2
Rajah 6.2

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

.....

[1 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 markah]

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

[1 markah]

- (iii) the magnitude of induced current.
 magnitud arus aruhan.

[1 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 markah]

- (ii) Name the Physics' Law involved in (c) (i).
 Namakan Hukum Fizik yang terlibat dalam (c) (i).

[1 markah]

- (d) Diagram 6.3 shows the structure of a bicycle dynamo.

Rajah 6.3 menunjukkan struktur sebuah dinamo basikal.

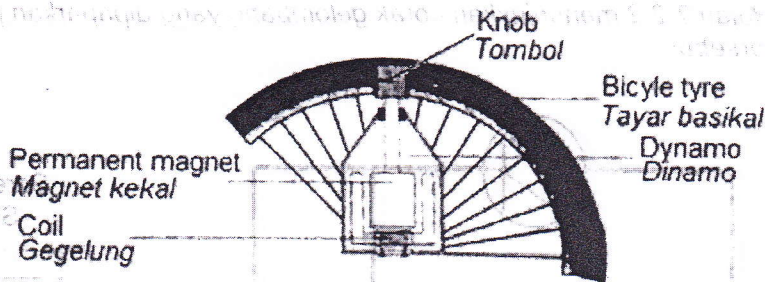


Diagram 6.3
 Rajah 6.3

Explain how the dynamo can be used to light up the headlamp of the bicycle.
 Terangkan bagaimana dinamo boleh digunakan untuk menyalakan lampu depan basikal itu.

[2 markah]

- 7 (a) Diagram 7.1 shows a semiconductor diode.
Rajah 7.1 menunjukkan sebuah diod semikonduktor.

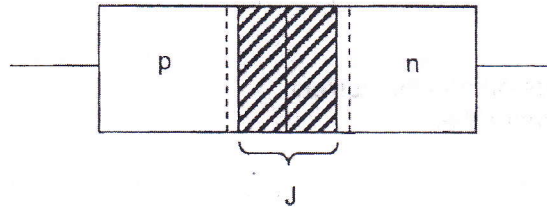


Diagram 7.1
Rajah 7.1

- (i) What is the meaning of semiconductor?
Apakah maksud semikonduktor?

.....
 [1 markah]

- (ii) Name the area labelled J.
Namakan kawasan yang berlabel J.

.....
 [1 markah]

- (b) Diagram 7.2.1 shows a circuit using a diode to light up the bulb is connected to a Cathode Ray Oscilloscope (C.R.O.).
 Diagram 7.2.2 shows the wave pattern displayed on the C.R.O. screen
*Rajah 7.2.1 menunjukkan satu litar menggunakan satu diod untuk menyalakan mentol disambung kepada Osiloskop Sinar Katod (O.S.K.).
 Rajah 7.2.2 menunjukkan corak gelombang yang dipaparkan pada skrin O.S.K. tersebut.*

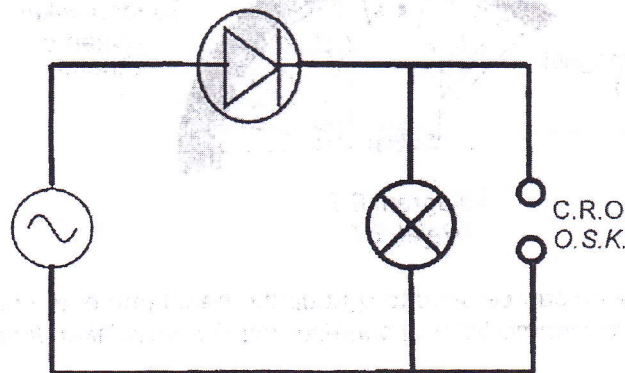


Diagram 7.2.1
Rajah 7.2.1

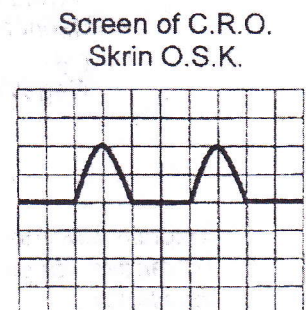


Diagram 7.2.2
Rajah 7.2.2

Explain why the wave pattern of the C.R.O. as shown in Diagram 7.2.2.
 Terangkan mengapa corak gelombang paparan O.S.K. seperti yg ditunjukkan dalam Rajah 7.2.2.

.....

[2 markah]

- (c) Diagram 7.3 shows the direct current (d.c) mobile phone battery charger made by using the circuit in diagram 7.2.1. When the charger used to charge the battery, the unsteady current is produced.
Rajah 7.3 menunjukkan sebuah pengecas arus terus (a.t) bateri telefon bimbit yang dibuat dengan menggunakan litar dalam Rajah 7.2.1. Apabila pengecas digunakan, arus yang dihasilkan tidak mantap.

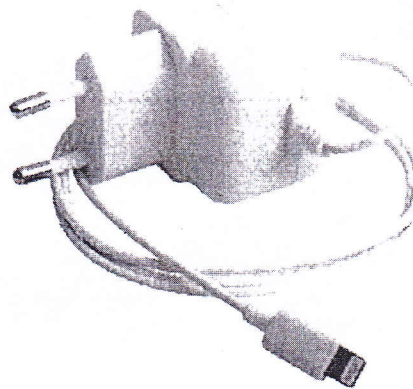


Diagram 7.3
 Rajah 7.3

Suggest a modification that can be done to the circuit in the charger so that the charger can be produce a steady output direct current based on these aspects:
Cadangkan satu pengubahsuaian yang boleh dilakukan pada litar dalam pengecas supaya pengecas boleh menghasilkan output arus terus yang mantap berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Number of diodes is use.
Bilangan diod yang digunakan.

.....

Reason:
 Sebab:

.....

[2 markah]

- (ii) Material of connection wire.
Bahan dawai sambungan.

Reason:
Sebab:

[2 markah]

- (iii) Additional electronic components.
Komponen elektronik tambahan.

Reason:
Sebab:

[2 markah]

- 8 Diagram 8.1 shows a method used to detect leakage of pipes laid underground. A little radioisotope substance is dissolved in the water that flows in the pipes. A Geiger-Muller tube which is connected to the rate meter is then moved over the pipes according to the layout plan of the underground pipes.

Rajah 8.1 menunjukkan satu kaedah yang digunakan untuk mengesan kebocoran paip bawah tanah. Sedikit bahan radioisotop dilarutkan di dalam air yang mengalir di dalam paip. Tiub Geiger-Muller yang disambung kepada meter kadar kemudian digerakkan di atas paip mengikut plan kedudukan paip bawah tanah.

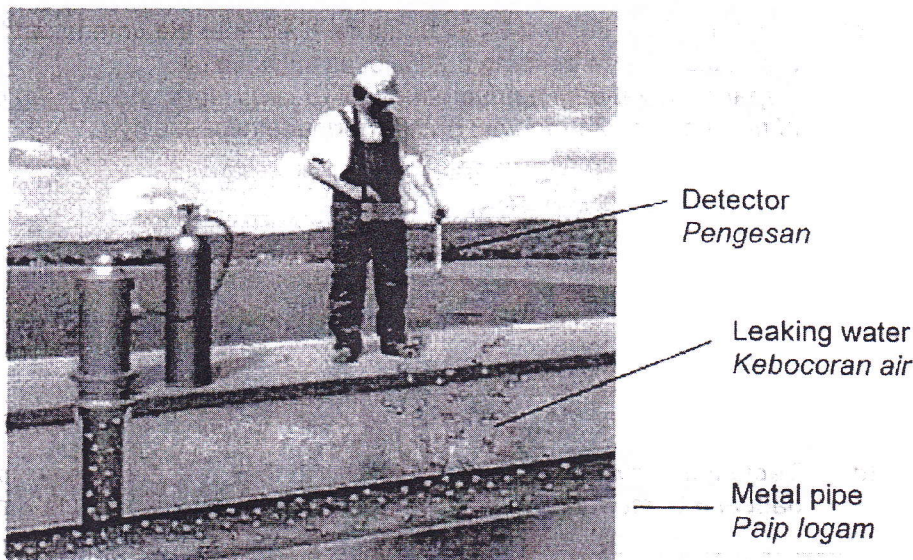


Diagram 8.1
Rajah 8.1

Table 8.2 shows the readings of the rate meter at the different locations.
Jadual 8.2 menunjukkan bacaan meter kadar pada kedudukan yang berbeza.

Location of Geiger-Muller Tube Kedudukan tiub Geiger-Muller	A	B	C	D	E	F
Reading of the rate meter / counts per minutes Bacaan meter kadar / bilangan per minit	300	295	284	372	290	216

Table 8.2
Table 8.2

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

.....
[1 markah]

- (b) Based on table 8.1, state the location on the pipe where the leakage takes place. State reason for your answer.
Berdasarkan jadual 8.1, nyatakan kedudukan paip di mana kebocoran berlaku. Nyatakan sebab bagi jawapan anda.

.....

 [2 markah]

- (c) The half-life of sodium-24 is 15 hours. Calculate the time taken for the activity of the sodium-24 to become 6.25% of its initial value.
Separuh hayat bagi natrium-24 ialah 15 jam. Hitung masa yang diambil untuk aktiviti natrium-24 menjadi 6.25% daripada nilai asalnya.

[2 markah]

- (d) Table 8.3 shows three radioisotopes with their respective characteristics.
Jadual 8.3 menunjukkan tiga radioisotop dengan ciri masing-masing.

Radioisotope <i>Radioisotop</i>	Half life <i>Separuh hayat</i>	Types of radiation <i>Jenis sinaran</i>	Physical state <i>Keadaan fizikal</i>
Sodium-24	15 Hours <i>15 Jam</i>	beta	Solid and soluble in water <i>Pepejal dan larut air</i>
Fosforus-32	15 Days <i>15 Hari</i>	beta	Solid and soluble in water <i>Pepejal dan larut air</i>
Tektinium-99	6 Hours <i>6 Jam</i>	gamma	Solid and insoluble in water <i>Pepejal dan tidak larut air</i>

Table 8.3
Table 8.3

Based on Table 8, state the most suitable properties of the radioisotope used to detect the leakage. Give reasons for the suitability of the properties.
Berdasarkan Jadual 8, nyatakan sifat radioisotop yang paling sesuai digunakan untuk mengesan kebocoran. Beri sebab kesesuaian sifat tersebut.

- (i) Half life
Separuh hayat

.....
 [1 markah]

Reason
Sebab

[1 markah]

(ii) Penetrating power
Kuasa penembusan

[1 markah]

Reason
Sebab

[1 markah]

(iii) Physical state
Keadaan fizikal

[1 markah]

Reason
Sebab

[1 markah]

(e) Based on the answers in 8(d)(i), 8(d)(ii) and 8(d)(iii), choose the most suitable radioisotope to detect the leakage
Berdasarkan jawapan di 8(d)(i), 8(d)(ii) dan 8(d)(iii), pilih radioisotop yang paling sesuai untuk mengesan kebocoran

[1 markah]

Section B
Bahagian B

[20 markah]

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

- 9 Diagram 9.1 shows a mother duck and her duckling floating in the water river.
Rajah 9.1 menunjukkan ibu itik dan anaknya sedang terapung dalam air sungai.



Diagram 9.1
Rajah 9.1

Their weights are balanced by the buoyant force.
Berat mereka diseimbangkan oleh daya apungan.

- (a) What is the meaning of buoyant force?
Apakah yang dimaksudkan dengan daya apungan?

[1 markah]

- (b) (i) Using Diagram 9.1, compare the weight of the mother duck and her duckling, the volume of the water displaced and the buoyant force acted on both of them. State the relationship between the buoyant force and the volume of water displaced to make a deduction on the relationship between the buoyant force and the weight of water displaced.

Menggunakan Rajah 9.1, bandingkan berat ibu itik dengan anak itik, isipadu air yang disesarkan dan daya apungan yang bertindak ke atas kedua-dua mereka. Nyatakan hubungan antara daya apungan dengan isipadu air yang disesarkan untuk membuat deduksi tentang hubungan antara daya apungan dengan berat air yang disesarkan.

[5 markah]

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

[1 markah]

- (b) Diagram 9.2 shows a hot air balloon.
Rajah 9.2 menunjukkan belon udara panas.



Diagram 9.2
Rajah 9.2

Explain why the hot air balloon rise up when the air in the balloon is heated,
Terangkan mengapa belon udara panas itu naik ke atas bila udara di dalam belon dipanaskan.

[3 markah]

- (c) Diagram 9.3 shows the air balloon which is used as a weather balloon to carry a radiosonde instrument for collecting data about the atmosphere. The weather balloon rises up when it is released in the morning.
Rajah 9.3 menunjukkan satu belon udara yang digunakan sebagai belon kajicuaca yang membawa alat radiosonde untuk mengutip data mengenai atmosfera. Belon kajicuaca itu naik ke atas apabila ia dilepaskan pada waktu pagi.

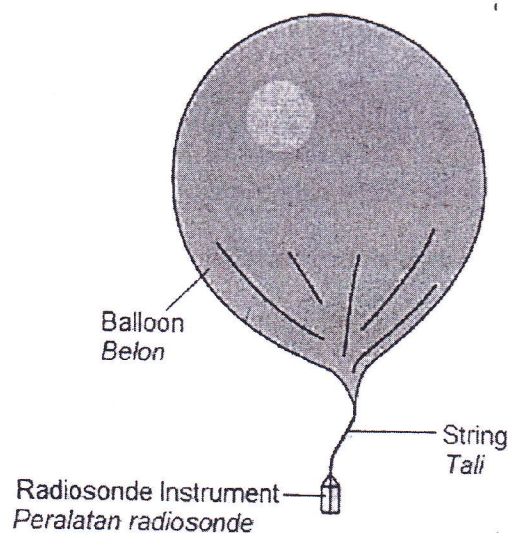


Diagram 9.3
Rajah 9.3

Suggest and explain how to produce a weather balloon which is able to carry the radiosonde instrument to a higher altitude in a shorter time based on the following aspects:

Cadangkan dan terangkan bagaimana untuk menghasilkan belon kajicuaca yang dapat membawa alat radiosonde pada altitud yang tinggi dalam masa yang singkat berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) the gas used in the weather balloon.
gas yang digunakan dalam belon.
- (ii) the material used for the balloon.
bahan yang digunakan untuk belon
- (iii) the size of the balloon.
saiz belon.

[10 markah]



- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show traces of sound waves on screen of cathode ray oscilloscope (C.R.O.) when different thickness of guitar strings are plucked with same displacements. The sound waves heard has different pitch.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan surihan bagi gelombang bunyi pada skrin sebuah osiloskop sinar katod (O.S.K.) apabila tali gitar yang berbeza ketebalan dipetik dengan sesaran yang sama. Gelombang bunyi yang kedengaran mempunyai kelangsingan berbeza.

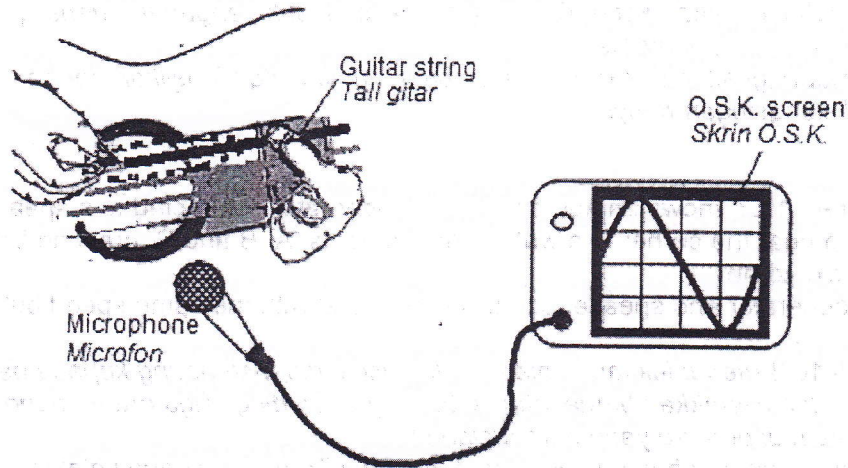


Diagram 10.1
Rajah 10.1

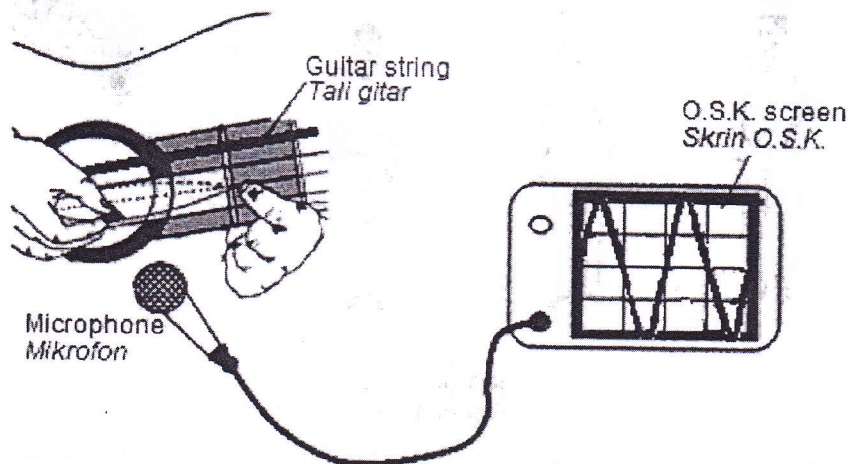


Diagram 10.2
Rajah 10.2

- (a) (i) State the physical quantity that affects the pitch of the sound.
Nyatakan kuantiti fizik yang mempengaruhi kelangsingan bunyi.

[1 markah]

- (ii) By using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the thickness of the guitar strings plucked, the amplitude of traces on the C.R.O. screen produced and the frequency of traces on the C.R.O. screen produced.

Relate the thickness of the guitar strings plucked to the frequency of sound wave produced.

Relate the frequency of sound wave produced to the pitch of sound.

Dengan menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan ketebalan tali gitar yang dipetik itu, amplitud surihan pada skrin O.S.K. yang dihasilkan dan frekuensi surihan pada skrin O.S.K. yang dihasilkan.

Hubungkaitkan ketebalan tali gitar yang dipetik dengan frekuensi gelombang bunyi yang dihasilkan.

Hubungkaitkan frekuensi gelombang bunyi yang dihasilkan dengan kelangsingan bunyi.

[5 markah]

- (b) Diagram 10.3 shows an audio frequency generator connected to a speaker and placed near the corner of a wall. Three students, A, B and C, are standing around the next corner.

The generator and speaker can produce sound with the same speed but different pitch.

Rajah 10.3 menunjukkan penjana frekuensi audio disambung kepada pembesar suara dan diletakkan berdekatan satu penjuru dinding. Tiga orang murid, A, B dan C, berdiri di penjuru yang bersebelahan.

Penjana dan pembesar suara dapat menghasilkan bunyi pada kelajuan yang sama tetapi dengan kelangsingan yang berbeza.

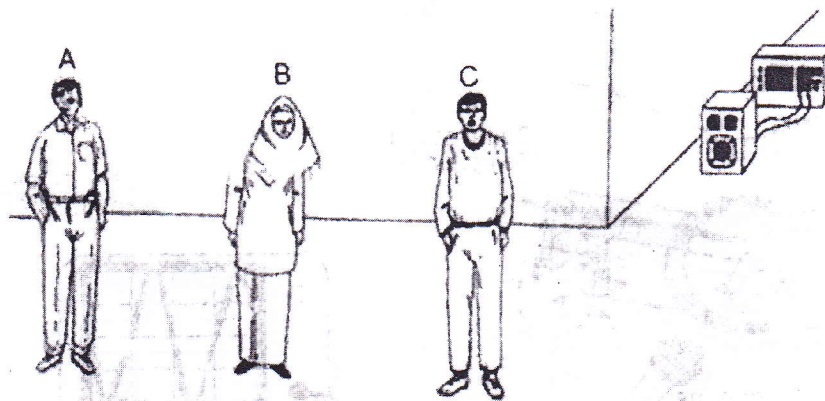


Diagram 10.3
Rajah 10.3

When a high pitch sound is generated, only student C can hear the sound clearly. When a low pitch sound is generated, all the three students can hear the sound clearly.

Explain this situation.

Apabila bunyi dengan kelangsingan tinggi dijanakan, hanya murid C dapat mendengar bunyi itu dengan jelas. Apabila bunyi dengan kelangsingan rendah dijanakan, ketiga-tiga murid itu boleh mendengar dengan jelas.

Terangkan keadaan ini.

[4 markah]

- (c) Diagram 10.4 shows a stage of your school hall that has a poor quality of sound, will be used for a singing competition.

Rajah 10.4 menunjukkan pentas dewan sekolah anda yang mempunyai kualiti bunyi yang lemah, akan digunakan untuk satu pertandingan menyanyi.



Diagram 10.4

Rajah 10.4

You are assigned to modify the school hall to be used for the singing competition. Suggest and explain how to modify the sound system of the school hall that can produce a better quality of sound based on the following aspects:

Anda ditugaskan mengubahsuai dewan sekolah itu untuk digunakan bagi pertandingan menyanyi itu.

Cadang dan terangkan bagaimana untuk mengubahsuai sistem bunyi dewan sekolah itu supaya dapat menghasilkan kualiti bunyi yang lebih baik berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) the material of the wall and floor of the hall,
bahan bagi dinding dan lantai dewan itu,
- (ii) the distance and the location of the two loudspeakers,
jarak dan kedudukan dua pembesar suara,
- (iii) the shape of surface of hard wall.
bentuk permukaan dinding keras.

[10 markah]

Section C
Bahagian C

[20 markah]

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

- 11 Figure 11.1 shows a ball of mass 0.01 kg compresses an elastic spring on a smooth surface.
The initial length of the spring is 0.2 m and the spring constant is 200 N m^{-1} .
Rajah 11.1 menunjukkan sebiji bola berjism 0.01 kg memampatkan satu spring kenyal pada permukaan licin.
Panjang asal spring ialah 0.2 m dan pemalar spring adalah 200 N m^{-1} .

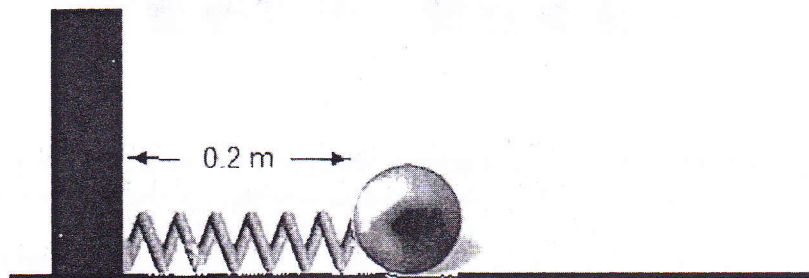


Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) What is the meaning of elasticity
Apakah yang dimaksudkan dengan kekenyalan [1 markah]
- (b) Explain why the spring is elastic
Terangkan mengapa spring itu kenyal [4 markah]
- (c) Diagram 11.2 shows the spring in Diagram 11.1 is compressed by 0.1 m
Rajah 11.2 menunjukkan spring dalam Rajah 11.1 dimampatkan sebanyak 0.1 m.

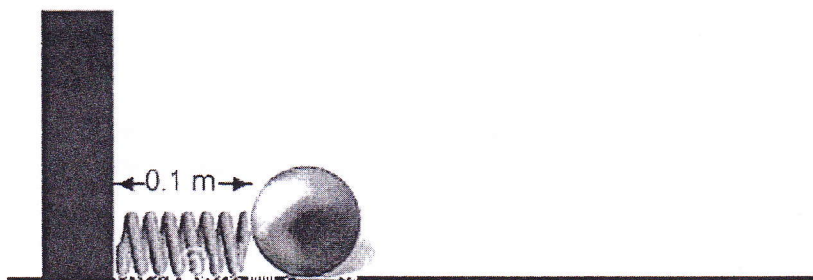


Diagram 11.2
Rajah 11.2

Calculate

Hitung

- (i) the elastic potential energy in the spring.
tenaga keupayaan kenyal dalam spring
- (ii) the maximum velocity reached by the ball after the compressive force on the spring is removed.
Halaju maksimum yang dicapai oleh bola itu apabila daya mampatan pada spring dilepaskan.

[5 markah]

- (d) Diagram 11.3 shows a toy gun.
Rajah 11.3 menunjukkan satu pistol mainan



Diagram 11.3
Rajah 11.3

- Diagram 11.4 shows a spring and a dart that is used in the toy gun in Diagram 11.3
Rajah 11.4 menunjukkan satu spring dan dart yang digunakan pada pistol mainan dalam Rajah 11.3

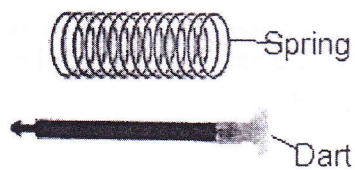


Diagram 11.4
Rajah 11.4

Table 11 shows of four choices W, X, Y and Z of different design and specifications of dart and spring in Diagram 11.4 that is used in the toy gun in Diagram 11.3

Jadual 11 menunjukkan empat pilihan W, X, Y dan Z bagi reka bentuk dan spesifikasi yang berbeza bagi dart dan spring dalam Rajah 11.4 yang digunakan dalam pistol mainan dalam Rajah 11.3.

Choice <i>Pilihan</i>	Specifications of the dart <i>Spesifikasi dart</i>		Specifications of the spring <i>Spesifikasi spring</i>	
	Mass/ kg <i>Jisim/ kg</i>	Shape <i>Bentuk</i>	Thickness of spring wire <i>Ketebalan dawai spring</i>	Diameter of spring coil <i>Diameter gegelung spring</i>
W	0.02	Aerofoil <i>Aerofoil</i>	Large <i>Tinggi</i>	Small <i>Kecil</i>
X	0.02	Aerodynamic <i>Aerodinamik</i>	Large <i>Tinggi</i>	Small <i>Kecil</i>
Y	0.05	Aerodynamic <i>Aerodinamik</i>	Small <i>Kecil</i>	Large <i>Tinggi</i>
Z	0.05	Aerofoil <i>Aerofoil</i>	Large <i>Tinggi</i>	Large <i>Tinggi</i>

Table 11
Jadual 11

Study the specifications of all four choices. Explain the suitability of each design and its specifications of the dart and spring. Determine the most suitable choice that can make the dart travel for a longer distance.

Give reasons for your choice.

Kaji spesifikasi keempat-empat pilihan itu.

Terangkan kesesuaian bagi setiap reka bentuk dan spesifikasi bagi dart dan spring. Tentukan pilihan yang paling sesuai yang dapat menjadikan dart itu bergerak pada jarak yang lebih jauh.

Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 markah]

- 12 Diagram 12.1 shows how electricity is transmitted from power station to a house using transmission cables and transformers.

Rajah 12.1 menunjukkan bagaimana elektrik dihantar dari stesen janakuasa ke rumah menggunakan kabel penghantaran dan transformer.

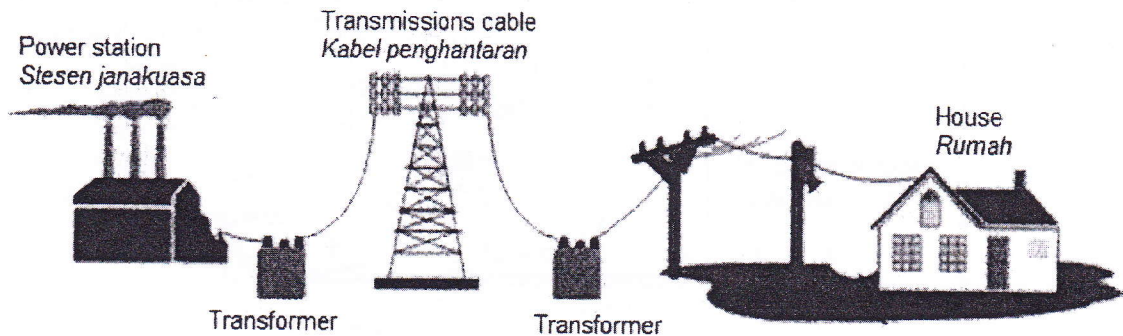


Diagram 12.1
Rajah 12.1

- (a) What is the function of the transformer ?
Apakah fungsi transformer?
[1 markah]
- (b) Power loss in the transmission cables occurs during the transmission of the electricity to the house. Explain how to reduce the power loss in the transmission cables .
Kehilangan kuasa dalam kabel penghantaran berlaku semasa penghantaran elektrik ke rumah. Terangkan bagaimana mengurangkan kehilangan kuasa dalam kabel penghantaran.
[4 markah]
- (c) The output power and the output voltage at the transmission cables are 11 MW and 110 kV respectively. The total resistance of the transmission cable is 500 Ω .
Kuasa output dan voltan output pada kabel penghantaran masing-masing ialah 11 MW dan 110 kV. Jumlah rintangan kabel penghantaran ialah 500 Ω .
Calculate,
Hitung,
- the current flow through the cable
arus yang mengalir melalui kabel
 - the power loss in the cable.
kehilangan kuasa dalam kabel itu.
- [5 markah]
- (d) Diagram 12.2 shows four electric motors design P, Q, R and S used to build a small portable fan.
Rajah 12.2 menunjukkan empat reka bentuk motor elektrik P, Q, R dan S yang digunakan untuk membina sebuah kipas mudah alih yang kecil.

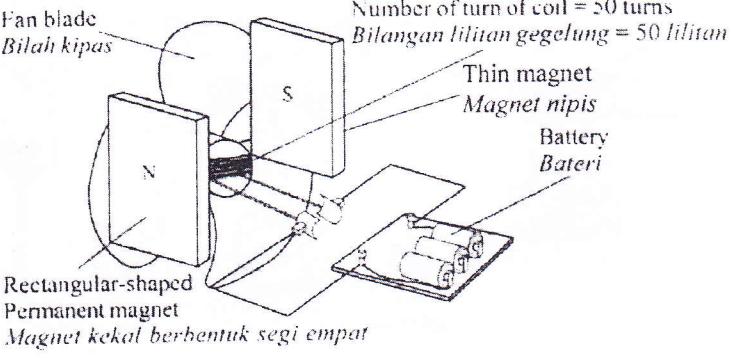
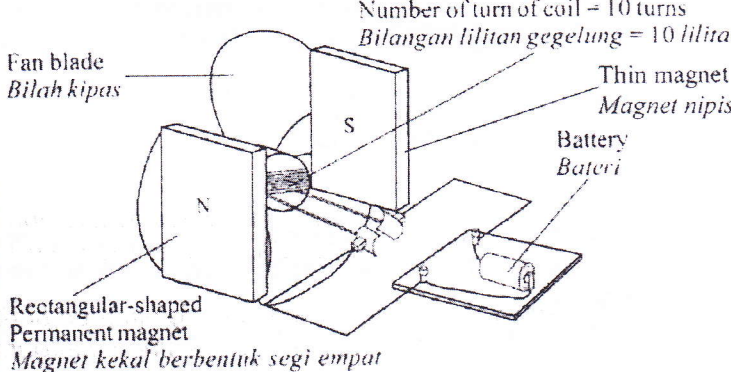
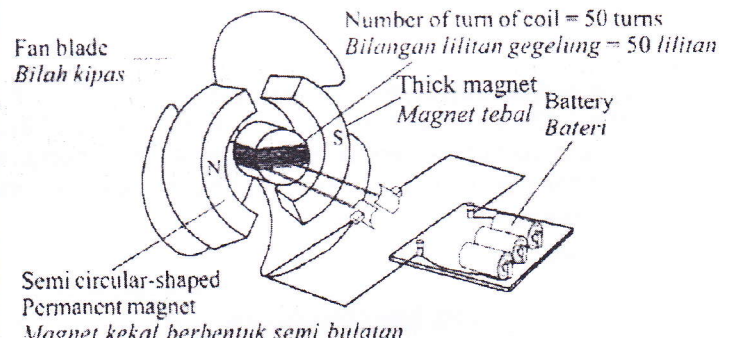
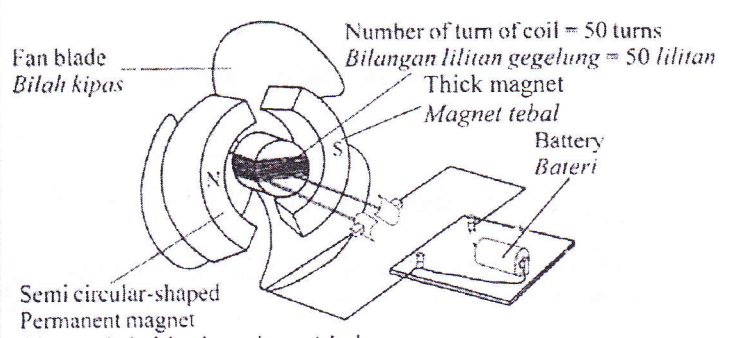
<p>Design of Electric motor <i>Reka Bentuk Motor elektrik</i></p>	<p>Characteristics <i>Ciri-ciri</i></p>
<p>Electric motor P <i>Motor elektrik P</i></p>	 <p>Fan blade <i>Bilah kipas</i></p> <p>Number of turn of coil = 50 turns <i>Bilangan lilitan gegelung = 50 lilitan</i></p> <p>Thin magnet <i>Magnet nipis</i></p> <p>Battery <i>Bateri</i></p> <p>Rectangular-shaped Permanent magnet <i>Magnet kekal berbentuk segi empat</i></p>
<p>Electric motor Q <i>Motor elektrik Q</i></p>	 <p>Fan blade <i>Bilah kipas</i></p> <p>Number of turn of coil = 10 turns <i>Bilangan lilitan gegelung = 10 lilitan</i></p> <p>Thin magnet <i>Magnet nipis</i></p> <p>Battery <i>Bateri</i></p> <p>Rectangular-shaped Permanent magnet <i>Magnet kekal berbentuk segi empat</i></p>
<p>Electric motor R <i>Motor elektrik R</i></p>	 <p>Fan blade <i>Bilah kipas</i></p> <p>Number of turn of coil = 50 turns <i>Bilangan lilitan gegelung = 50 lilitan</i></p> <p>Thick magnet <i>Magnet tebal</i></p> <p>Battery <i>Bateri</i></p> <p>Semi circular-shaped Permanent magnet <i>Magnet kekal berbentuk semi bulatan</i></p>
<p>Electric motor S <i>Motor elektrik S</i></p>	 <p>Fan blade <i>Bilah kipas</i></p> <p>Number of turn of coil = 50 turns <i>Bilangan lilitan gegelung = 50 lilitan</i></p> <p>Thick magnet <i>Magnet tebal</i></p> <p>Battery <i>Bateri</i></p> <p>Semi circular-shaped Permanent magnet <i>Magnet kekal berbentuk semi bulatan</i></p>

Diagram 12.2
Rajah 12.2

Based on Diagram 12.2, study the specifications of an electric motor that can be used to rotate the fan blade with greater speed.

Study the specifications of the electric motors based on the type of magnet, the number of turns of coil, the thickness of permanent magnet and the number of batteries.

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

Berdasarkan Rajah 12.2, tentukan reka bentuk bagi sebuah motor elektrik yang boleh digunakan untuk memusingkan bilah kipas dengan lebih laju.

Kaji spesifikasi keempat-empat reka bentuk motor elektrik tersebut berdasarkan jenis magnet, bilangan lilitan gegelung, ketebalan magnet kekal dan bilangan bateri.

Terangkan kesesuaian setiap aspek dan tentukan motor elektrik yang paling sesuai. Beri sebab untuk pilihan anda

[10 markah]

**END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT**