

FIZIK

TINGKATAN 5

BAB 8

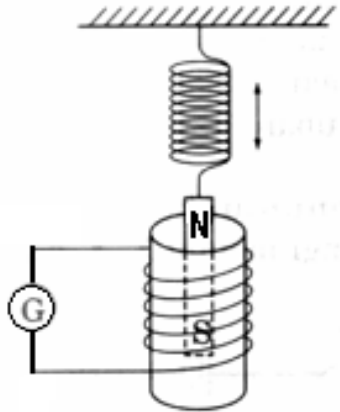
ELEKTROMAGNET

MODUL

CEMERLANG

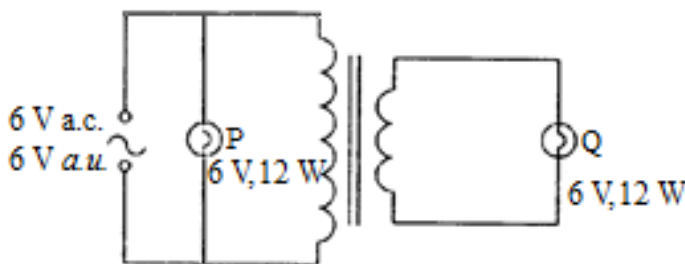
KERTAS 1

1. The diagram shows a magnet oscillating in a solenoid.
Rajah menunjukkan satu magnet bar diayunkan dalam solenoid.



Which of these actions will **not** increase the deflection of the galvanometer pointer?
*Antara tindakan-tindakan berikut yang manakah **tidak** menambahkan saiz pesongan penunjuk galvanometer.*

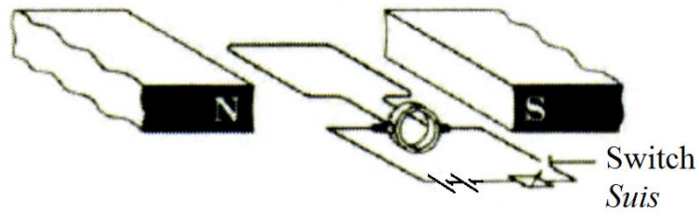
- A. Reversing the polarity of the magnet
Menyongsangkan kekutuban magnet
 - B. increasing the number of coils in the solenoid
Menambahkan bilangan lilitan gegelung
 - C. Decreasing the diameter of the solenoid
Mengurangkan diameter solenoid
 - D. Increasing the oscillation speed of the magnet
Menambahkan laju ayunan magnet
2. The diagram shows a circuit containing an ideal transformer.
Rajah menunjukkan satu litar yang mengandungi sebuah transformer yang unggul.



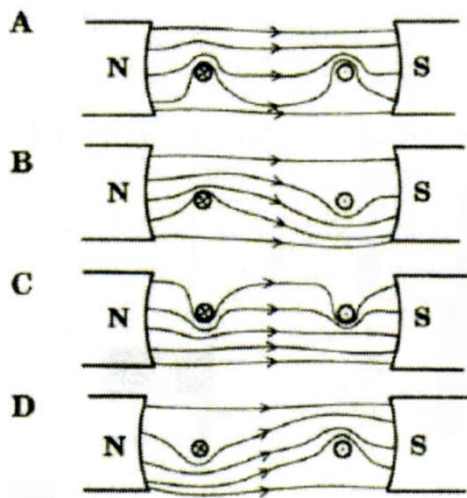
Which statement is correct about the brightness of bulb P and bulb Q?
Pernyataan yang manakah adalah benar mengenai kecerahan mentol P dan mentol Q?

- A. Bulb P is brighter than bulb Q
Mentol P adalah lebih cerah daripada Q
- B. Bulb P and bulb Q have the same brightness
Mentol P dan Q adalah sama cerah.
- C. Bulb Q is brighter than bulb P
Mentol Q adalah lebih cerah daripada P

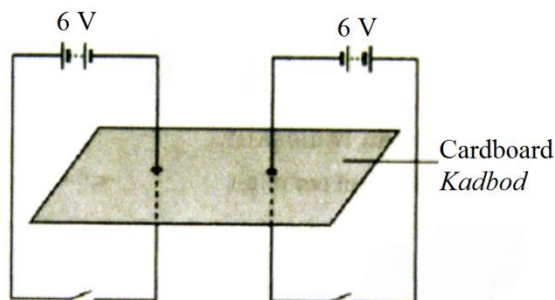
3. The diagram shows the structural design of an electric motor.
Rajah menunjukkan rekabentuk struktur sebuah motor elektrik.



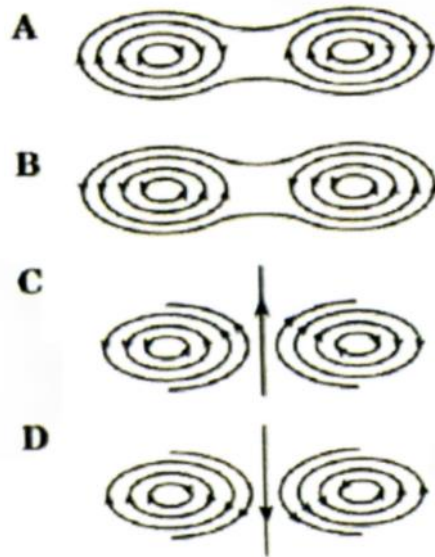
Which magnetic field pattern is correct when the switch is on?
Antara berikut yang manakalah corak medan magnet yang betul apabila suis dihidupkan?



4. The diagram shows an arrangement of apparatus to study the pattern of magnetic fields which are formed when current flows through conductors.
Rajah menunjukkan satu susunan radas untuk mengkaji corak medan magnet yang dihasilkan oleh arus melalui konduktor.

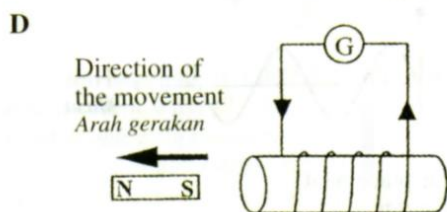
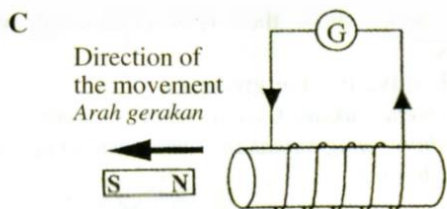
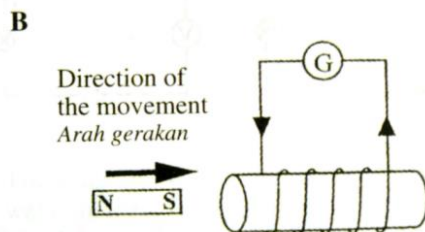
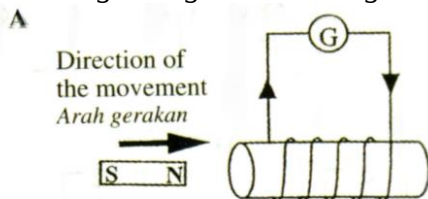


Which magnetic fields pattern is formed on the cardboard when both switches are closed?
Corak medan magnet yang manakah dihasilkan di atas kadbod apabila kedua-dua suis dihidupkan?

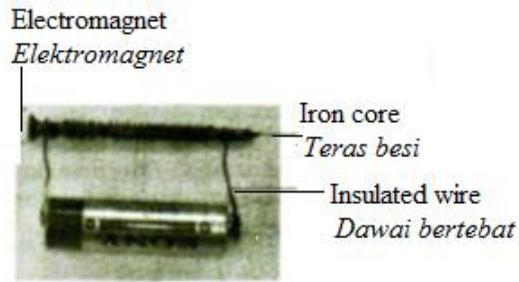


5. Which diagram shows the correct direction of the induced current when the magnet is moved in the direction shown?

Gambar rajah yang manakah menunjukkan arah aliran arus aruhan yang betul apabila magnet digerakkan mengikut arah yang ditunjukkan ?



6. The diagram shows an electromagnet.
Gambar rajah menunjukkan satu elektromagnet.

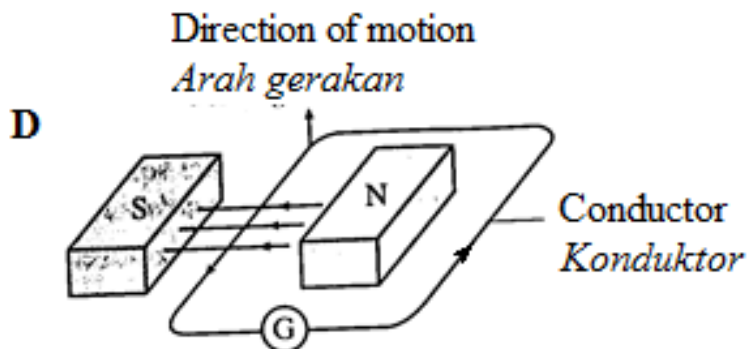
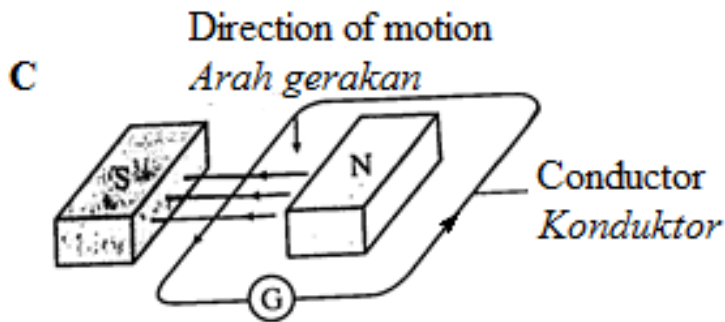
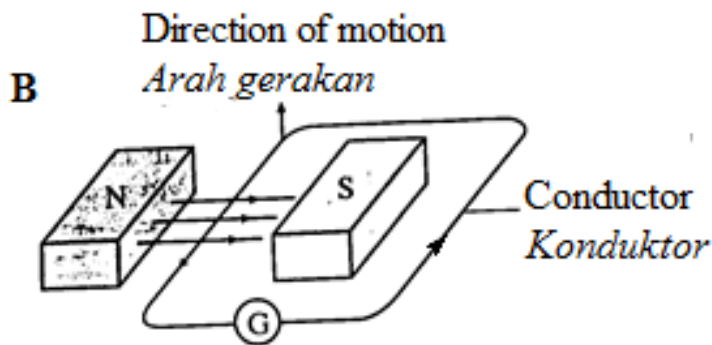
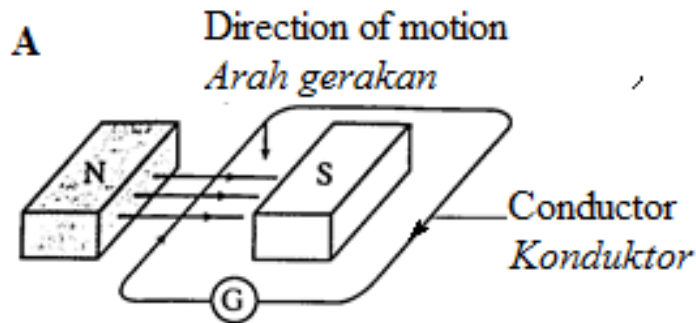


Which factor does **not** influence the strength of the electromagnet?
*Faktor yang manakah **tidak** mempengaruhi kekuatan elektromagnet itu?*

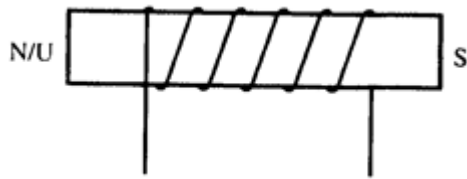
- A. Material used for the wire
Bahan dawai yang digunakan
- B. Material used for insulator of the wire
Bahan penebat dawai yang digunakan
- C. Number of turns of wire
Bilangan lilitan dawai
- D. Current flowing in the wire
Arus yang mengalir dalam dawai

7. A straight conductor is moved perpendicular to the magnetic field. Which of the following diagrams shows the correct direction of the induced current in the conductor?

Satu konduktor lurus digerakkan berserenjang dengan medan magnet. Antara rajah berikut, yang manakah menunjukkan arah yang betul bagi arus teraruh dalam konduktor itu?



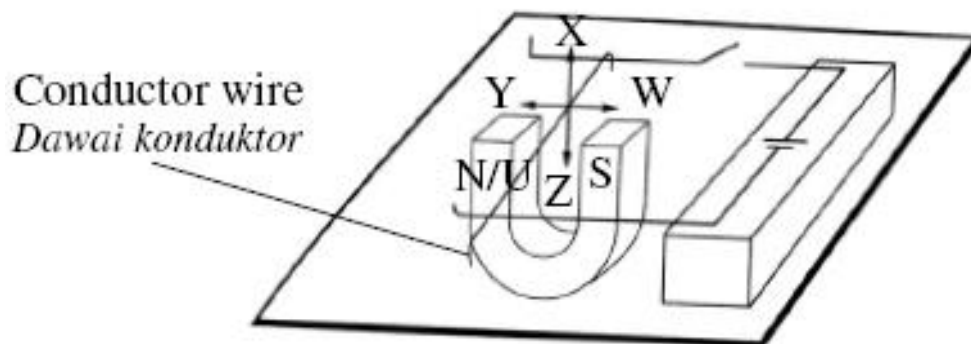
8. Diagram shows a solenoid.
Rajah menunjukkan satu solenoid.



Which of the following rules may be used to determine the direction of the current in the coil?

Antara petua berikut, yang manakah boleh digunakan untuk menentukan arah arus dalam gegelung itu?

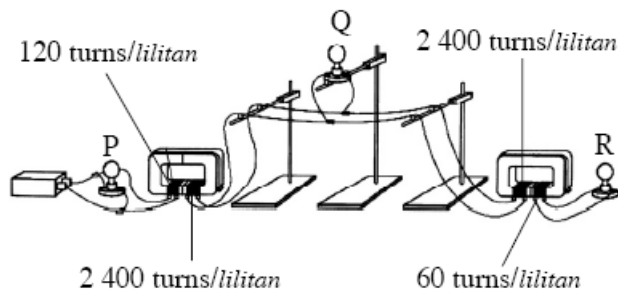
- A. Fleming's Left Hand Rule
Petua Tangan Kiri Fleming
 - B. Fleming's Right Hand Rule
Petua Tangan Kanan Fleming
 - C. Right Hand Screw Rule
Petua Skru Tangan Kanan
 - D. Right Hand Grip Rule
Petua Genggaman Tangan Kanan
9. Diagram shows a conductor wire placed in a magnetic field.
Rajah menunjukkan satu dawai konduktor diletakkan dalam medan magnet.



When the switch is on, the conductor wire initially moves towards
Apabila suis dihidupkan, dawai konduktor pada awalnya bergerak ke arah

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

10. The purpose of using laminated iron core in a transformer is to
Tujuan menggunakan teras besi berlamina dalam transformer adalah untuk
- reduce resistance
mengurangkan rintangan
 - reduce eddy current
mengurangkan arus pusar
 - prevent flux leakage
mengelakkan kebocoran fluks
 - magnetized and demagnetized iron core easily
memagnet dan menyahmagnetkan teras besi dengan mudah
11. Diagram shows a model of the transmission of electrical energy and includes three identical bulbs, P, Q and R.
Rajah menunjukkan satu model litar penghantaran tenaga elektrik dan termasuk tiga



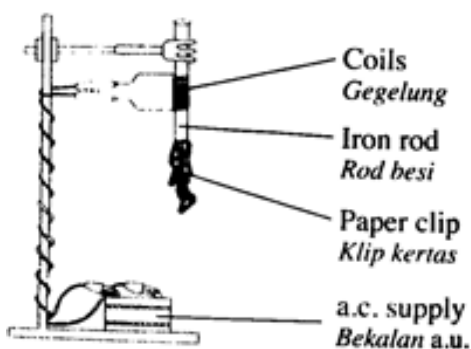
mentol serupa, P, Q dan R.

Which comparison of the brightness of the bulbs is correct?

Yang manakah perbandingan kecerahan mentol yang betul?

	P	Q	R
A.	Brightest <i>Paling cerah</i>	Brighter <i>Lebih cerah</i>	Bright <i>Cerah</i>
B.	Bright <i>Cerah</i>	Brighter <i>Lebih cerah</i>	Brightest <i>Paling cerah</i>
C.	Brighter <i>Lebih cerah</i>	Brightest <i>Paling cerah</i>	Bright <i>Cerah</i>
D.	Brightest <i>Paling cerah</i>	Bright <i>Cerah</i>	Brighter <i>Lebih cerah</i>

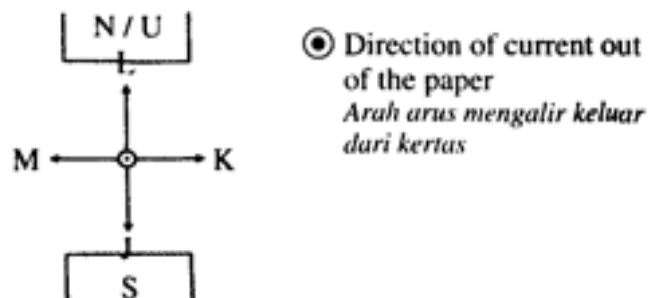
12. Diagram shows the apparatus used to study the effect of an electromagnet.
Rajah menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kesan elektromagnet.



Which change will increase the number of paper clips attracted to the iron rod?
Perubahan manakah yang akan menambahkan bilangan klip kertas yang tertarik pada rod besi itu?

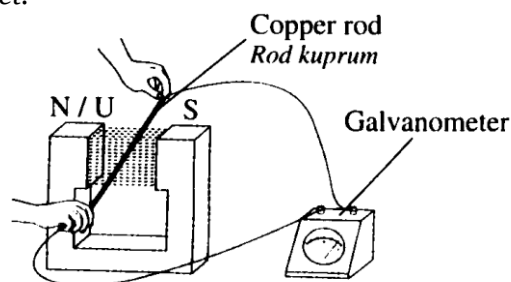
- A. Use a thinner wire to form the coils
Guna dawai yang lebih halus untuk membentuk gegelung
- B. Use a non-insulated wire to form the coils
Guna dawai yang tidak bertebat untuk membentuk gegelung
- C. Reduce the number of coils
Kurangkan bilangan lilitan gegelung
- D. Increase the magnitude of the current
Tambahkan magnitud arus

13. Diagram shows a current-carrying conductor in a magnetic field.
Rajah menunjukkan konduktor pembawa arus dalam medan magnet.



What is the direction of the force that acts on the conductor?
Pada arah manakah daya itu bertindak ke atas konduktor?

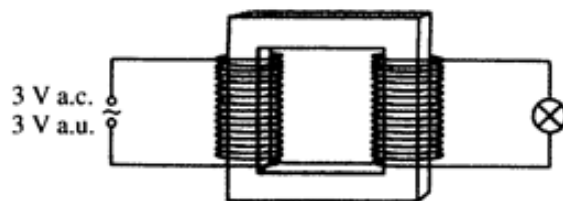
- A. J
 - B. K
 - C. L
 - D. M
14. Diagram shows an experiment to induce current in a magnetic field.
Rajah menunjukkan satu eksperimen untuk mengaruh arus dalam suatu medan magnet.



Which movement of the copper rod induces the maximum current?
Pergerakan rod kuprum manakah yang mengaruh arus maksimum?

	Direction <i>Arah</i>	Velocity <i>Halaju</i>
A	Downward <i>Bawah</i>	Low <i>Rendah</i>
B	Horizontal <i>Mengufuk</i>	Low <i>Rendah</i>
C	Downward <i>bawah</i>	High <i>Tinggi</i>
D	Horizontal <i>Mengufuk</i>	High <i>Tinggi</i>

15. Diagram shows a simple transformer. The bulb lights up at normal brightness.
Rajah menunjukkan sebuah transformer ringkas. Mentol menyala dengan kecerahan normal.



What happens if the a.c. input is replaced by a 3 battery?
Apakah yang berlaku apabila bekalan input a.u. diganti dengan bateri 3 V?

- A. The bulb does not light up
Mentol tidak menyala
- B. The brightness of the bulb remains unchanged
Kecerahan mentol tidak berubah
- C. The brightness of the bulb increases
Kecerahan mentol bertambah
- D. The bulb blows
Mentol terbakar

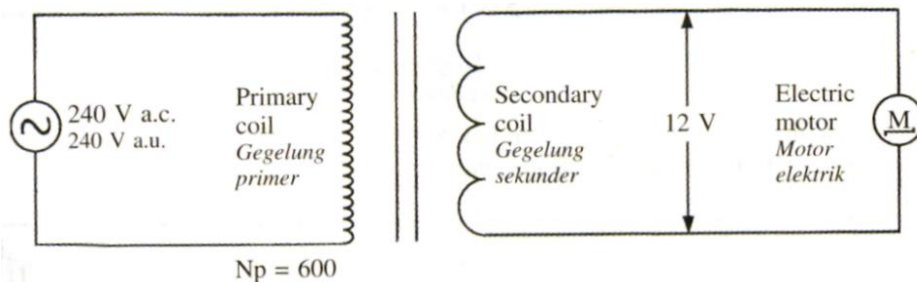
KERTAS 2

BAHAGIAN A.

SOALAN NO 2 [5 markah]

1. Diagram 2.1 shows a transformer which is connected to a 12 V, 24 W a.c. electric motor.

Rajah 2.1 menunjukkan sebuah transformer yang disambung kepada motor elektrik 12 V. I 24 W a.u.



- (a) State the type of transformer used.
Nyatakan jenis transformer yang digunakan.

[1 mark]

- (b) (i) Calculate the number of turns of the secondary coil.
Hitung bilangan lilitan gegelung sekunder itu.

[1 mark]

- (ii) Calculate the current flow in the secondary coil.
Hitung arus yang mengalir dalam gegelung sekunder itu.

[2 marks]

- (c) Diagram 2.2 shows the same transformer being connected to an electrical component in box X to light up a d.c. bulb.

Rajah 2.2 menunjukkan transformer yang sama disambungkan kepada sebuah komponen elektrik dalam kotak X untuk menyalakan sebuah mentol a.t.

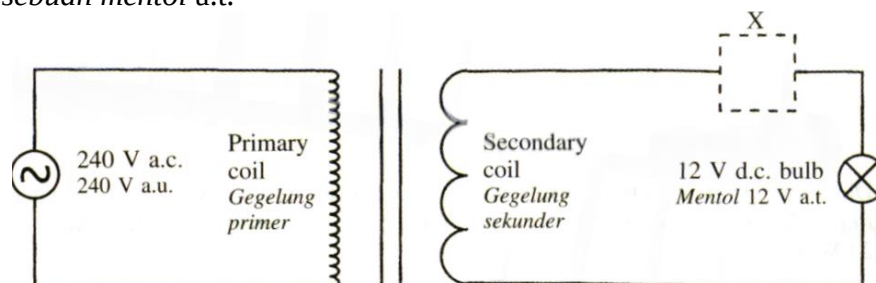


Diagram 2.2

- Name the electrical component in box X.
Namakan komponen elektrik dalam kotak X.

[1 mark]

SOALAN NO 4 [7 markah]

1. 4 Diagram 4.1 shows a computer battery charger connected to a 240 V a.c. power supply. The battery charger contains box X and box Y.
Rajah 4.1 menunjukkan sebuah pengecas bateri komputer yang disambung kepada bekalan kuasi 240 V a.u. Pengecas bateri itu mengandungi kotak X dan kotak Y.

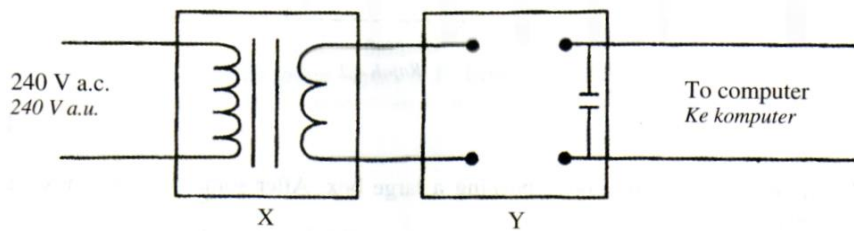


Diagram 4.1

- (a) The function of the component in box X is to lower the voltage from 240 V a.c. to 20 V a.c.

Fungsi komponen di dalam kotak X adalah untuk menurunkan voltan daripada 240 V a.u. kepada 20 V a.u.

- (i) Name the component in box X.

Namakan komponen di dalam kotak X.

.....

[1 mark]

- (ii) Explain why a.c. and not d.c. is supplied in Diagram 4.1.

Terangkan mengapa a.u. dan bukan a.t. yang dibekalkan dalam Rajah 4.1.

.....

[1 mark]

- (iii) State the physics concept which explains how the component in box X works.

Nyatakan konsep fizik yang menerangkan bagaimana komponen di dalam kotak X berfungsi.

.....

[1 mark]

- (b) The efficient of the usomponemt in box X is 80%.

Calculate the input current when the output power is 65 W.

Kecekapan kmponen idi dalami kotak X ialah 80%.

Hitung arus input apaibila kuasa output ialah 65 W.

[2 marks]

- (c) Box Y contains four identical electronic components to ehange a.c. to d.c. On Diagram 4.2, draw the electronic components in the coloured circles provided.

Kotak Y mengandungi empat komponen elektronik yang serupa untuk menukar a.u. kepada a.t. Pada Rajah 4.2. lukis komponen elektronik tersebut di dalam bulatan berwarna yang disediakan.

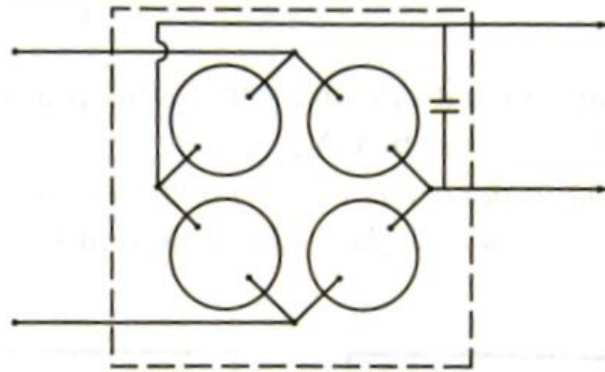


Diagram 4.2

[2 marks]

SOALAN NO 6 – Tingkatan 5 [8 markah]

1. Diagram 6 shows the magnetic field produced by a current-carrying conductor.

Rajah 6 menunjukkan medan magnet yang dihasilkan oleh satu konduktor yang membawa arus.

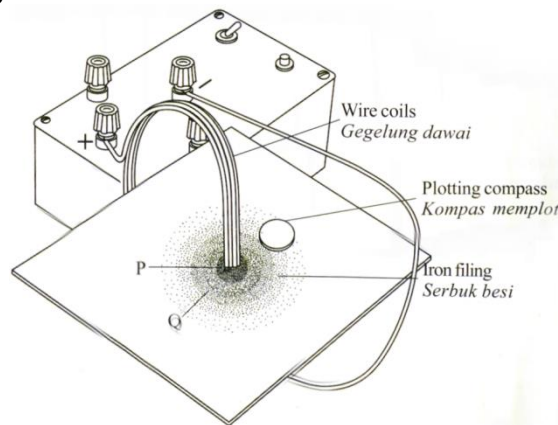


Diagram 6

- (a) On Diagram 6,
Pada Rajah 6,

- (i) mark the direction of current flows in the wire coils.
tanda arah pengaliran arus dalam gegelung dawai itu.

[1 mark]

- (ii) mark with an arrow in the plotting compass to show the direction, of the magnetic field.
tanda dengan anak panah dalam kompas memplot untuk menunjukkan arah medan magnet.

[1 mark]

(b) Name the rule that is used to determine the direction of the magnetic field.

Namakan peraturan yang digunakan untuk menentukan arah medan magnet.

.....

[1 mark]

(c) Based on Diagram 6, compare:

Berdasarkan Rajah 6. bandingkan:

(i) The concentration of the iron filing at region P and region Q.

Kepadatan serbuk besi di kawasan P dengan kawasan Q.

.....

[1 mark]

(ii) The distance of region P and region Q from the wire coils

Jarak kawasan P dengan kawasan Q daripada gegelung dawai.

.....

[1 mark]

(iii) The strength of the magnetic field at region P and region Q.

Kekuatan medan magnet pada kawasan P dengan kawasan Q.

.....

[1 mark]

(d) Based on the answers in 6(c), state the relationship between the strength of the magnetic field and

Berdasarkan jawapan di 6(c), nyatakan hubungan antara kekuatan medan magnet dengan

(i) the concentration of the iron filing

kepadatan serbuk besi

.....

[1 mark]

(ii) the distance from the wire coils

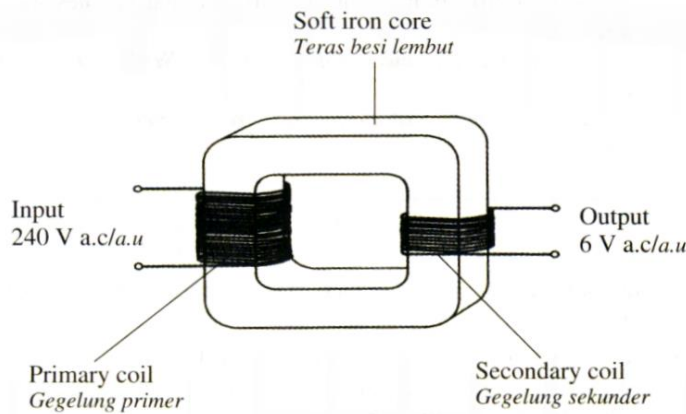
jarak daripada gegelung dawai

.....

[1 mark]

SOALAN NO 7 – Tingkatan 4/5 [10 markah]

1. Diagram 7 shows a simple transformer.
Rajah 7 menunjukkan sebuah transformer ringkas.



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

Namakan jenis transformer itu.

.....

[1 mark]

- (ii) State why soft iron is used as the transformer core.

Nyatakan mengapa besi lembut digunakan sebagai teras transformer.

.....

[1 mark]

- (b) The number of turns on the primary coil in

Diagram 7 is 1 000.

Calculate the number of turns on the secondary coil.

Bilangan lilitan pada gegelung primer pada Rajah 7 ialah 1 000.

Hitung bilangan lilitan pada gegelung sekunder.

[2 marks]

- (c) The transformer in Diagram 7 is used to switch on an electrical appliance.

The current in the primary coil is 0.1 A and the efficiency is 75%.

Transformer dalam Rajah 7 digunakan untuk menghidupkan sebuah alat elektrik.

Arus yang mengalir dalam gegelung primer ialah 0.1 A dan kecekapannya ialah 15%.

- (i) Calculate the output power of the transformer.

Hitung kuasa output transformer itu.

[2 marks]

(ii) An electrical appliance which needs 20 W of power is connected to the transformer output.

Suggest a modification to the transformer that enables the appliance to function correctly.

Satu alat elektrik yang memerlukan kuasa 20 W disambung inula output transformer itu.

Cadangkan satu pengubahsuaian pada transformer itu supaya alat itu boleh berfungsi dengan betul.

.....

[1 mark]

(d) A student connects a television which uses direct current to the output of the transformer in Diagram 7.

When the television is switched on, it does not function.

Seorang murid menyambungkan sebuah televisyen yang menggunakan bekalan arus terus kepada output transformer pada Rajah 7.

Apabila suis televisyen dihidupkan, didapati televisyen itu tidak berfungsi.

(i) Why the television does not function?

Mengapakah televisyen itu tidak berfungsi?

.....

[1 mark]

(ii) An electrical component is connected to the output of the transformer so that the television functions.

Name the electrical component and state how the connection is made.

Satu komponen elektrik disambung kepada output transformer itu supaya televisyen itu berfungsi.

Namakan komponen elektrik itu dan nyatakan bagaimana sambungan itu dilakukan.

.....

.....

.....

[2 marks]

2. 7 Diagram 7.1 shows a current-carrying wire placed between two opposite poles of two magnet magnets. The wire swings upwards.
Rajah 7.1 menunjukkan satu dawai pembawa arus yang terletak antara dua magnet magnadur yang berlawanan kutub. Dawai itu berayun ke atas.

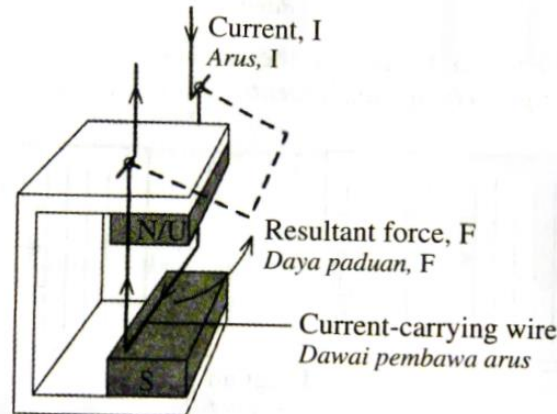


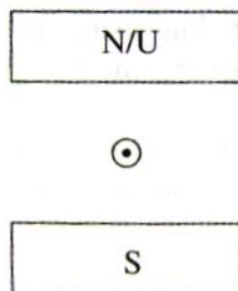
Diagram 7.1

- (a) The combination of the magnetic field and the current in the wire produces the resultant force, F .
Kombinasi medan magnet dengan arus di dalam dawai menghasilkan daya paduan, F .
- (i) Name the rule used to determine the direction of the force.
Namakan petua yang digunakan untuk menentukan arah daya itu.

.....

[1 mark]

- (ii) In Diagram 7.2, draw the resultant magnetic field produced.
Pada Rajah 1.2, lukis medan magnet paduan yang terhasil.



Key/Kekunci:



Current out of the paper
Arus keluar dari kertas

[2 marks]

- (iii) Using an arrow, show the direction of the resultant force, F , in Diagram 7.2. *Menggunakan anak panah, tunjukkan arah daya paduan, F , di Rajah 7.2.*

[1 mark]

- (b) Diagram 7.3 shows a moving-coil ammeter.
Rajah 7.3 menunjukkan sebuah ammeter gelung bergerak.

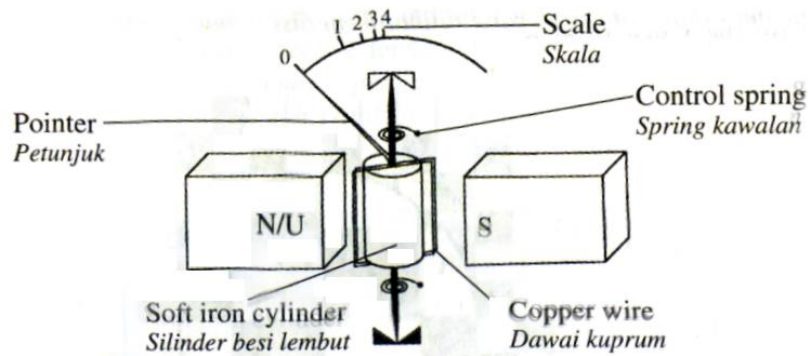


Diagram 7.3

The scale of the ammeter in Diagram 7.3 is not uniform due to the incorrect shape of the magnet used.

Skala ammeter dalam Rajah 7.3 tidak seragam disebabkan oleh kesilapan bentuk magnet yang digunakan.

- (i) In the space below, draw the correct shape of the magnet and the pattern of the magnetic field produced when this magnet is used.
Pada ruang di bawah, lukis bentuk magnet yang betul dan corak medan magnet yang terhasil apabila magnet ini digunakan.

[3 marks]

- (ii) Give one reason why the magnet should have the shape as suggested in 7(b)(i).
Beri satu sebab mengapa magnet itu sepatutnya mesti mempunyai bentuk seperti yang dicadangkan di 7(b)(i).

.....

[1 mark]

- (iii) Parallax error occurs when taking a reading using an ammeter. Suggest one additional component to overcome this problem. Explain your answer.
Ralat paralaks berlaku apabila bacaan diambil menggunakan suatu ammeter. Cadang satu komponen tambahan untuk mengatasi masalah ini. Jelaskan jawapan anda.

Component:

Komponen:

.....

Explanation:

Penjelasan:

.....

.....

.....

[2 marks]

SOALAN NO 8 – Tingkatan5/4 [12 markah]

1. **8** Diagram 8.1 shows the compass needle direction of compass S with the switch is off.

Rajah 8.1 menunjukkan arah jarum kompas S dengan suis dimatikan.

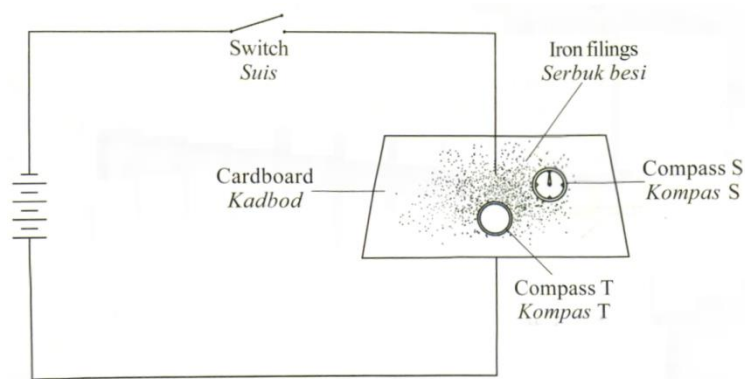


Diagram 8.1

- (a) When the switch in Diagram 8.1 is on,
Apabila suis dalam Rajah 8.1 dihidupkan,

(i) indicate with an arrow the direction of current in the circuit.
tunjukkan dengan menggunakan anak panah arah arus dalam litar.
[1 mark]

(ii) draw the magnetic field pattern on the cardboard.
lukis corak medan magnet di atas kadbod tersebut.
[2 markah]

(iii) indicate with an arrow the direction of compass needle of the compass T.
tunjukkan dengan menggunakan anak panah arah jarum kompas T.
[1 mark]

(b) Name the rule used to determine the direction of magnetic field in Diagram 8.1.

Namakan petua yang digunakan untuk menentukan arah medan magnet dalam Rajah 8.1.

.....

[1 mark]

(c) Diagram 8.2 shows three electric motors design X, Y and Z used to built a small portable fan.

Rajah 8.2 menunjukkan tiga reka bentuk motor elektrik X, Y dan Z yang digunakan untuk membina sebuah kipas mudah alih yang kecil.

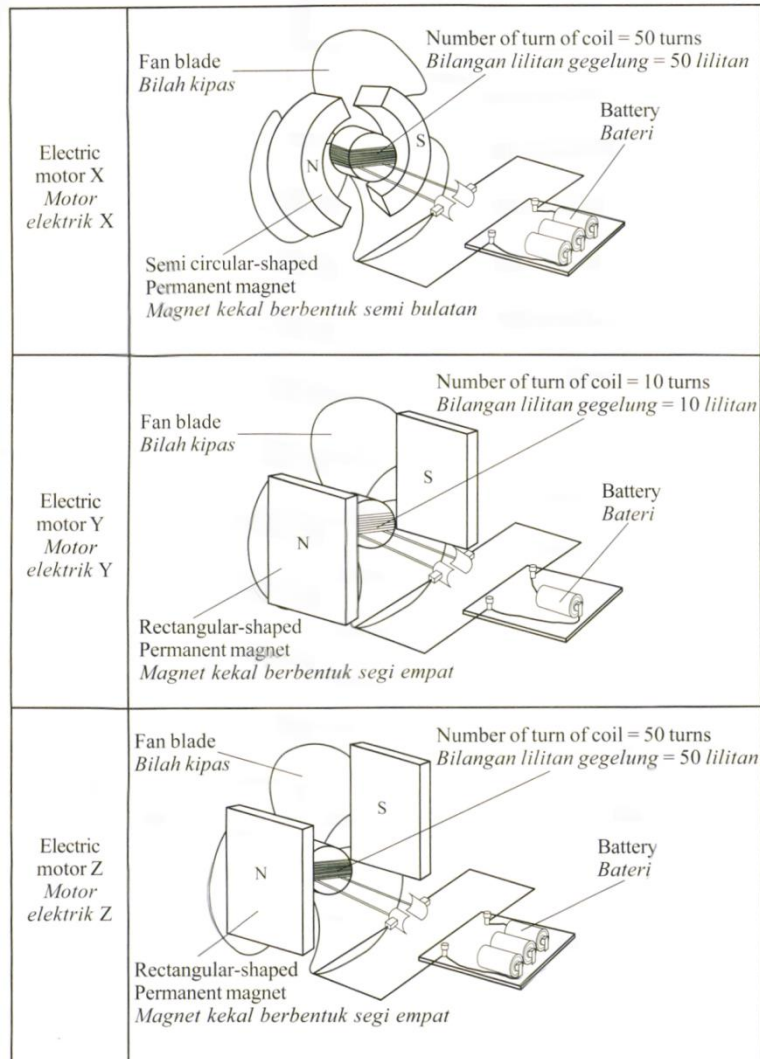


Diagram 8.2

Based on Diagram 8.2. state the suitable characteristics of an electric motor to be used to rotate the fan blade with greater speed.

Give reason for the suitability of the characteristics:

Berdasarkan Rajah 8.2. nyatakan ciri-ciri bagi sebuah motor elektrik yang boleh memusingkan bilah kipas dengan lebih laju.

Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri itu:

(i) Number of turn of coil
Bilangan lilitan gegelung

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

(ii) Number of battery used
Bilangan bateri yang digunakan

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

(iii) Shape of permanent magnet *Bentuk magnet*

kekai

.....

Reason

Sebab

.....

[2 marks]

(iv) Determine the most suitable design of an electric motor that can be used to rotate the fan blade with greater speed.

Tentukan reka bentuk motor elektrik yang paling sesuai, yang boleh digunakan untuk memusingkan bilah kipas dengan lebih laju.

.....

[1 mark]

KERTAS 2 BAHAGIAN B

SOALAN NO 10 – Tingkatan 5 [20 markah]

1. Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show wire coils connected to the ammeters, switches and d.c. power supply.

Rajah 10.1 dan Rajali 10.2 menunjukkan gegelung dawai yang disambungkan kepada ammeter, suis dan bekalan kuasa a.t.

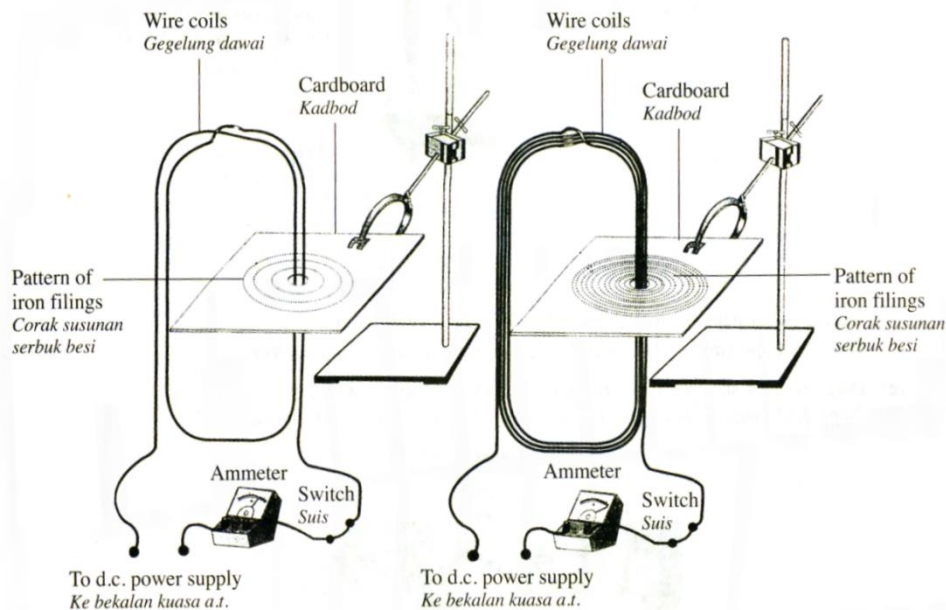


Diagram 10.1

Diagram 10.2

When the switch is on and iron filings of the same amount is spread on each of the cardboard surface, the pattern of the iron filings is formed as shown in the diagrams.

Apabila suis dihidupkan dan serbuk besi yang sama banyak ditaburkan pada setiap permukaan setiap kadbod, corak susunan serbuk besi terhasil adalah seperti yang ditunjukkan dalam kedua-dua rajah tersebut.

- (a) What is meant by magnetic field?

Apakah maksud medan magnet?

[1 mark]

- (b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2, compare the number of turn of the coils, the pattern of the iron filings and angle of deflection of the ammeter indicator.

Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2. bandingkan bilangan lilitan gegelung, corak susunan serbuk besi dan sudut pesongan penunjuk ammeter.

[3 marks]

- (c) State the relationship between the strength of the magnetic field and
Nyatakan liubungan antara kekuatan medan magnet dengan

- (i) the pattern of iron filings,
corak susunan serbuk besi,
- (ii) the number of turn of the coils.
bilangan lilitan gegelung.

[2 marks]

(d) Diagram 10.3 shows two thin copper strips. PQ and RS, connected to a circuit.

Rajah 10.3 menunjukkan dua jalur kuprum nipis, PQ dan RS yang disambungkan kepada satu litar.

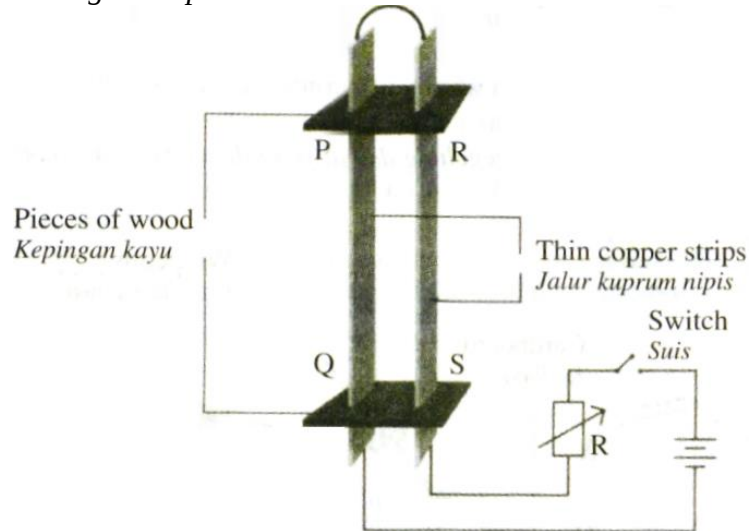


Diagram 10.3

Explain what happen to PQ and RS when the switch is on.

Terangkan apakah yang berlaku kepada PQ dan RS apabila suis dihidupkan.

(b) Diagram 10.4 shows an electric motor which is supplied with a 12 V a.c.

Rajah 10.4 menunjukkan sebuah motor elektrik menggunakan bekalan kuasa 12 V a.c.

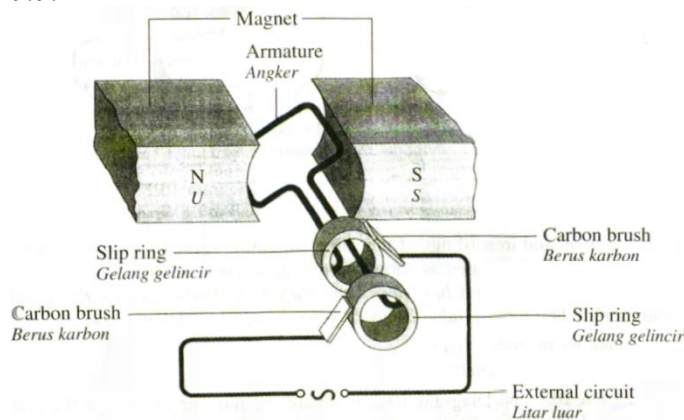


Diagram 12.4

(i) Explain how the motor is able to rotate.

Terangkan bagaimana motor tersebut boleh berputar.

[4 marks]

(ii) Using a 12 V a.c. power supply, explain the modification that needs to be done on the motor and the external circuit to enable the motor to be a d.c. electric motor and rotate faster.

Dengan menggunakan bekalan kuasa 12 V a.u., terangkan pengubahsuaian ke atas motor itu dan litar luar supaya motor itu dapat dijadikan motor elektrik a.t. dan berputar lebih laju.

[6 marks]

2. Diagram 10.1 and Diagram 10.2 shows the number of iron nails attached to an electromagnet. The electromagnet is connected to a d.c. power supply.

Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan bilangan paku yang melekat pada suatu elektromagnet. Elektromagnet itu disambungkan kepada bekalan kuasa a.t.

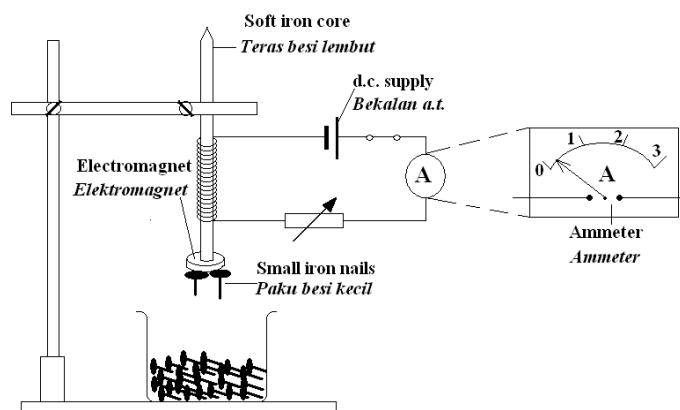


Diagram 10.1

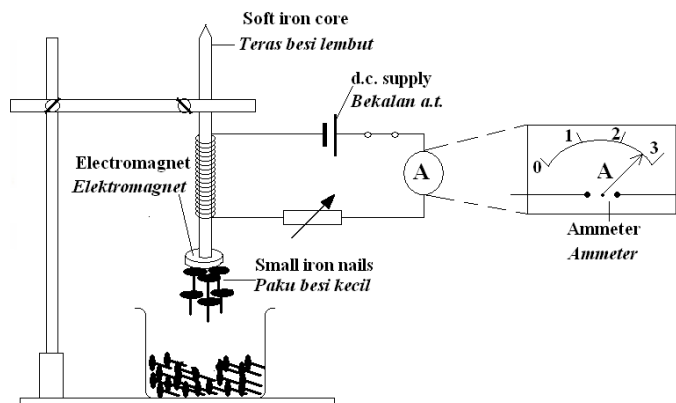


Diagram 10.2

- (a)(i) What is the meaning of electromagnet?
Apakah maksudkan elektromagnet?

[1 mark]

- (ii) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2 , compare the number of turns of the coil, the reading of the ammeter and the number of iron nails attached to the electromagnet. Relate the reading of the ammeter with the number of iron nails attached to the electromagnet to make a deduction regarding the relationship between the electric current and the strength of electromagnet.
Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2, bandingkan bilangan lilitan gegelung, bacaan ammeter dan bilangan paku-paku besi yang melekat pada elektromagnet. Hubungkaitkan bacaan ammeter dengan bilangan paku-paku yang melekat pada elektromagnet untuk membuat deduksi tentang hubungan antara arus elektrik dengan kekuatan elektromagnet.

- (b) Diagram 10.3 shows a relay. A relay is a switch which operates based on the principle of an electromagnet.
Rajah 10.3 menunjukkan satu geganti. Geganti adalah suis yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnet.

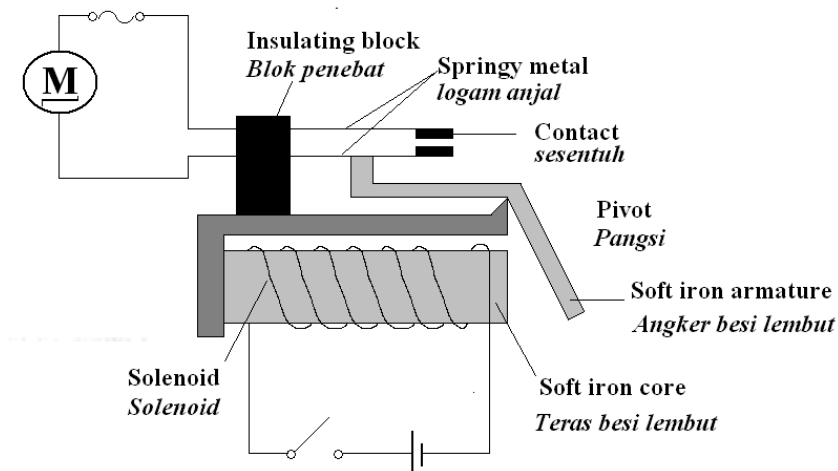


Diagram 10.3

Explain
Terangkan

- (i) Why the core of the relay is soft iron.
Mengapa teras geganti adalah besi lembut.

[1 mark]

- (ii) How the relay function as a switch.
Bagaimana geganti berfungsi sebagai suis.

[3 marks]

(c) Diagram 10.4 shows an electric bell. When the switch is on, the bell rings continuously and produce weak sound.

Rajah 10.4 menunjukkan suatu loceng elektrik. Apabila suis dihidupkan, loceng berdering berterusan dan menghasilkan bunyi yang lemah.

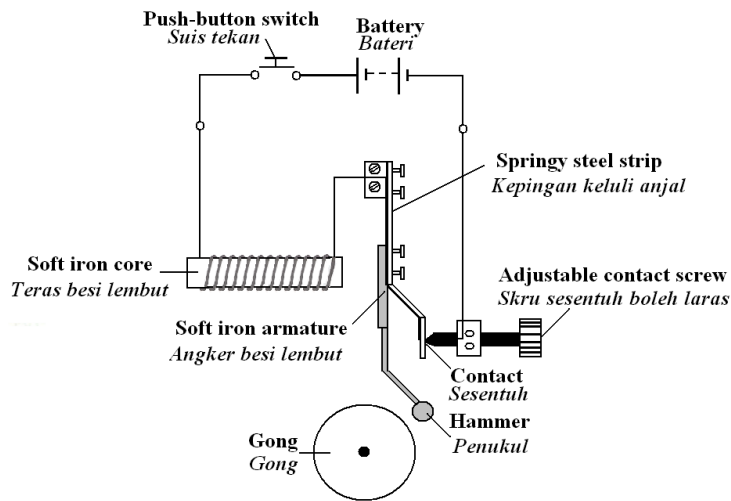


Diagram 10.4

Using appropriate physics concepts, explain the use of suitable equipments to design an electric bell which can produce louder sound.

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan penggunaan peralatan yang sesuai untuk merekabentuk suatu loceng elektrik yang boleh menghasilkan bunyi yang lebih kuat.

[10 marks]

SKEMA JAWAPAN MODUL CEMERLANG 2018

Kertas 1

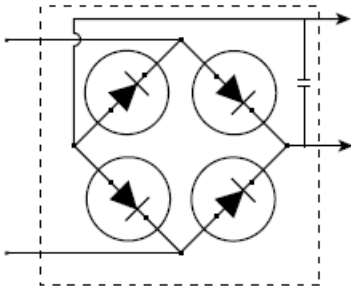
1	A	9	B
2	B	10	B
3	D	11	C
4	B	12	D
5	D	13	B
6	B	14	C
7	D	15	A
8	D		

SKEMA JAWAPAN MODUL CEMERLANG 2018

2.	(a) Step down transformer <i>Transformer injak turun</i> (b) (i) $\frac{N_p}{V_p} = \frac{N_s}{V_s}$ $\frac{600}{240} = \frac{N_s}{12}$ $N_s = 30$ (ii) $P = IV$ $24 = (I)12$ $I = 2 \text{ A}$ (iii) Diode <i>Diod</i>
----	--

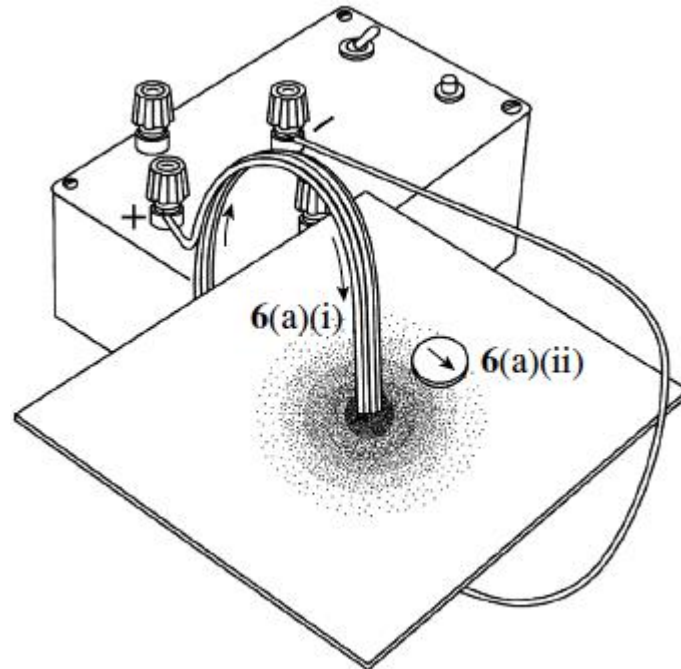
Bahagian A

Soalan 4

4.	(a) (i) Step-down transformer <i>Transformer injak turun</i> (ii) To change the direction of the magnetic field which links the primary coil to the secondary coil <i>Untuk menukar arah medan magnet yang mengaitkan gegelung primer dengan gegelung sekunder</i> (iii) Electromagnetic induction <i>Aruhan elektromagnet</i> (b) $\frac{65}{240 \times I_i} \times 100 \% = 80 \%$ $I_i = 0.34 \text{ A}$ (c) 
----	---

Soalan 6

6.(a) (i), (ii)



(b) The right hand grip rule

Petua gengaman tangan kanan

(c) (i) Region P has a higher concentration of iron filings.

Kawasan P mempunyai kepadatan serbuk besi yang lebih besar.

(ii) Region P is closer to the wire coils

Kawasan P lebih dekat dengan gegelung dawai.

(iii) Region P has a stronger magnetic field.

Kawasan P mempunyai medan magnet yang lebih besar.

(d) (i) The higher the concentration of the iron filings is, the stronger the magnetic field is.

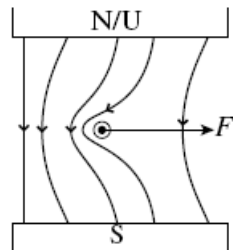
Semakin tinggi kepadatan serbuk besi, semakin kuat medan magnet.

(ii) The further the distance from the wire coils is, the weaker the magnetic field is.

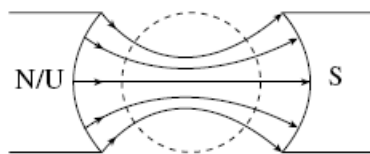
Semakin jauh jarak dari gegelung dawai, semakin lemah medan magnet.

Soalan 7

- 7.(a) (i) Fleming's left hand rule
Petua tangan kiri Fleming
 (ii), (iii)



- (b) (i)



(ii) To produce radial magnetic field so that a constant force, F , is produced on the coil of copper wire.

Menghasilkan medan magnet jejarian supaya satu daya tetap, F , dihasilkan ke atas gegelung dawai kuprum.

- (iii) Component : A plane mirror or mirror strip placed below the pointer.

Komponen: Satu cermin satah atau jalur cermin diletakkan di bawah penunjuk itu.

Explanation : To help to position the eye so that the image of the pointer seen in the mirror

coincides with the actual pointer. This prevents parallax error.

Penerangan : Untuk menetapkan kedudukan mata supaya imej penunjuk yang dilihat dalam

cermin bertindih dengan penunjuk yang sebenar. Ini mengelakkan ralat paralaks.

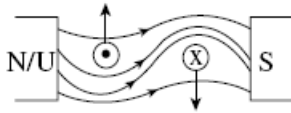
- 7.(a) (i) Step-down transformer
Transformer injak turun
- (ii) It is easy to be magnetized and demagnetized. This can reduce loss of energy and hysteresis.
Ia mudah dimagnetkan dan dinyahmagnetkan. Ini boleh mengurangkan kehilangan tenaga dan histerisis.
- (b) $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p} \Rightarrow \frac{N_s}{1000} = \frac{6}{240}$
 $\therefore N_s = 25$
- (c) (i) Output power = Input power $\times$ 0.75
Kuasa output = Kuasa input $\times$ 0.75
 $= 0.1 \times 240 \times 0.75$
 $= 18 \text{ W}$
- (ii) Use a laminated soft iron core/use a low resistance coil/increase the diameters of the coils
Guna teras besi lembut yang berlamina/ guna gegelung yang mempunyai rintangan rendah/ menambah diameter gegelung
- (d) (i) A transformer supplies alternating current.
The television only works with d.c.
Transformer membekalkan arus ulang-alik.
Televisyen hanya boleh berfungsi dengan arus terus.
- (ii) Diode. Four diodes are arranged in the form of a bridge rectifier.
Diod. Empat diod dipasang untuk membentuk jambatan rektifier.

Bahagian B

10.	(a) A magnetic field is a region in which a magnetic material will experience a magnetic force. <i>Medan magnet adalah suatu kawasan di mana bahan magnet akan mengalami suatu daya magnet.</i> (b) – The number of turns of the coils shown in Diagram B is greater than the number of turns of the coils shown in Diagram A. <i>Bilangan lilitan gegelung yang ditunjukkan dalam Rajah B adalah lebih besar daripada bilangan lilitan gegelung yang ditunjukkan dalam Rajah A.</i> – The pattern of the iron filings formed on the cardboard shown in Diagram B is denser than the pattern of the iron filings formed shown in Diagram A. <i>Corak susunan serbuk besi yang dibentuk di atas kad bod yang ditunjukkan pada Rajah B adalah lebih padat daripada corak susunan serbuk besi yang dibentuk dalam Rajah A.</i> – The deflection of the ammeter indicator shown in Diagram B is bigger than that shown in Diagram A. <i>Pesongan penunjuk ammeter dalam Rajah B adalah lebih besar daripada dalam Rajah A.</i> (c) (i) The closer the pattern of the iron filings is, the greater the strength of the magnetic field will be. <i>Semakin padat corak susunan serbuk besi, semakin besar kekuatan medan magnet.</i> (ii) The strength of the magnetic field increases when the number of turns of the coils increases. <i>Kekuatan medan magnet bertambah apabila bilangan lilitan gegelung bertambah.</i> (d) – When a current flows, a magnetic field is formed and a force is exerted as shown. <i>Apabila arus mengalir, medan magnet terhasil dan satu daya dikenakan seperti yang ditunjukkan.</i> The diagram illustrates the interaction between two parallel current-carrying conductors. Two vertical strips, labeled PQ and RS, represent the copper strips. Strip PQ has an upward-pointing arrow indicating current flow, while strip RS has a downward-pointing arrow. Magnetic field lines are depicted as curved lines between the strips, originating from P and ending at R, and from Q and ending at S. Horizontal arrows labeled 'F' point away from each strip, indicating a repulsive force between them. – The flow of current in the copper strips is in the opposite direction. <i>Aliran arus dalam jalur kuprum adalah dalam arah yang bertentangan.</i> – The direction of the magnetic field between the two thin strips of copper are in the same direction. <i>Arah medan magnet di antara dua jalur kuprum nipis adalah sama.</i> – This will produce a stronger magnetic field in the region between the strips. The two thin strips of copper repel each other.
-----	--

Ini akan menghasilkan satu medan magnet yang lebih kuat di dalam kawasan yang berada di antara jalur-jalur itu. Dua keping jalur kuprum nipis menolak antara satu sama lain.

(e) (i) –



– When the power supply is switched on, the flow of the current in the coil forms a magnetic field.

Apabila bekalan kuasa dihidupkan, aliran arus dalam gegelung membentuk suatu medan magnet.

– The magnetic field due to the current carrying coil and the magnetic field due to the permanent magnet interact.

Medan magnet disebabkan oleh gegelung yang membawa arus dan medan magnet yang

disebabkan oleh magnet kekal saling bertindak.

– This causes a catapult field which is formed around each side of the coil.

Ini menyebabkan suatu medan lastik dibentuk di setiap sisi gegelung itu.

– A pair of equal but opposite forces is formed which rotates the armature.

Sepasang daya yang sama tetapi bertentangan arah dibentuk dan memutar angker.

(ii) – Use a diode and capacitor/use a rectification circuit.

Guna diod dan kapasitor/guna litar rektifikasi.

– To change a.c to d.c

Untuk menukar a.u. ke a.t

– Replace the slip rings with a commutator.

Gantikan gelang gelincir dengan komutator.

– To reverse the direction of the current in the armature

Supaya menyongsang arah arus dalam angker

– Increase the number of turns/increase the strength of the magnetic field/use an iron core/use thick wires

Menambah bilangan lilitan/menambah kekuatan medan magnet/guna teras besi/guna dawai tebal

– To increase the strength of the force

Untuk menambahkan kekuatan daya

10.	(a) (i) A temporary magnet/a conductor which becomes magnet when current flows <i>Magnet sementara/konduktor yang menjadi magnet apabila arus mengalir</i> (ii) – Number of turns in Diagram 1 is equal to the number of turns in Diagram 2 <i>Bilangan lilitan gegelung pada Rajah 1 adalah sama dengan bilangan lilitan gegelung pada Rajah 2</i> – Reading of ammeter in Diagram 2 bigger <i>Bacaan ammeter pada Rajah 2 lebih besar</i> – Number of iron nails attached in Diagram 2 is more <i>Bilangan paku melekat pada Rajah 2 lebih banyak</i> – The number of iron nails attached increases as the reading of ammeter increases. <i>Bilangan paku-paku melekat bertambah apabila bacaan ammeter bertambah.</i> – The electric current increases, the strength of electromagnet increases <i>Arus elektrik bertambah, kekuatan elektromagnet bertambah</i> (b) (i) – Easy to magnetize and demagnetize <i>Mudah dimagnet dan dinyahmagnet</i> (ii) – When current flows, soft iron core is magnetized <i>Apabila arus mengalir, teras besi lembut dimagnetkan</i> – Iron armature is attracted <i>Angker besi ditarik</i> – The secondary circuit is switched on <i>Litar sekunder dihidupkan</i> (c) – Increase the number of turns of the coil <i>Tambahkan bilangan lilitan gegelung</i> – Increase the strength of electromagnet <i>Menambahkan kekuatan electromagnet</i> – Bigger gong/Gong lebih besar – Increase the vibration <i>Menambahkan getaran</i> – Higher elasticity of springy steel strip <i>Kekenyalan tinggi bagi kepingan keluli anjal</i> – Increase the hitting force <i>Menambahkan daya pukulan</i> – U-shape soft iron core <i>Teras besi lembut berbentuk U</i> – Increase the strength of electromagnet <i>Menambah kekuatan elektromagnet</i> – Thick wire <i>Wayar tebal</i> – Low resistance/Larger current <i>Rintangan rendah/Arus lebih besar</i>
-----	--