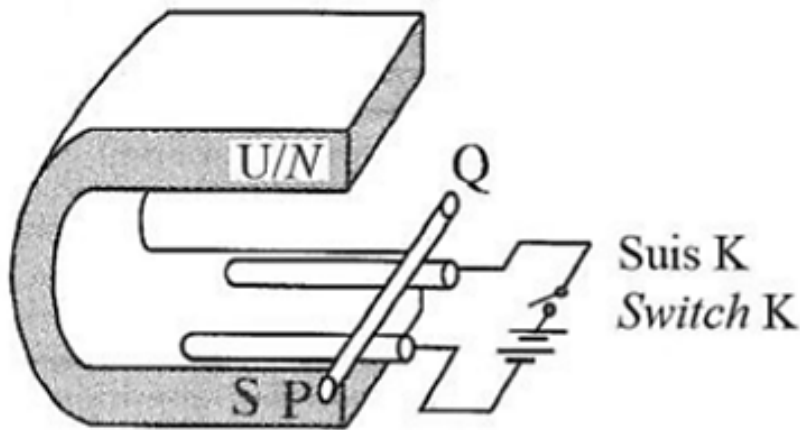


KOLEKSI SOALAN-SOALAN KERTAS 2 FIZIK PERCUBAAN SPM 2024
BAB 4 TINGKATAN 5: KEELEKTROMAGNETAN / ELECTROMAGNETISM

SARAWAK (BETONG) 2024

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebatang rod kuprum, PQ yang terletak di atas dua palang kuprum lintang di antara kutub-kutub magnet ladam kuda.

Diagram 1 shows a copper rod, PQ resting on two horizontal copper bars between the poles of a horseshoe magnet.



Rajah 1/Diagram 1

- (a) Pada Rajah 1, tanda arah pengaliran arus dalam rod kuprum PQ apabila suis K ditutup.
On Diagram 1, mark the direction of current flows in the copper rod when the switch K is closed.
 [1 markah/mark]

- (b) Dalam arah manakah rod PQ itu akan bergerak?
In which direction will the rod PQ move?

 [1 markah/mark]

- (c) Namakan peraturan yang digunakan untuk menentukan arah pergerakan rod kuprum.
Name the rule that is used to determine the direction of movement of copper rod.

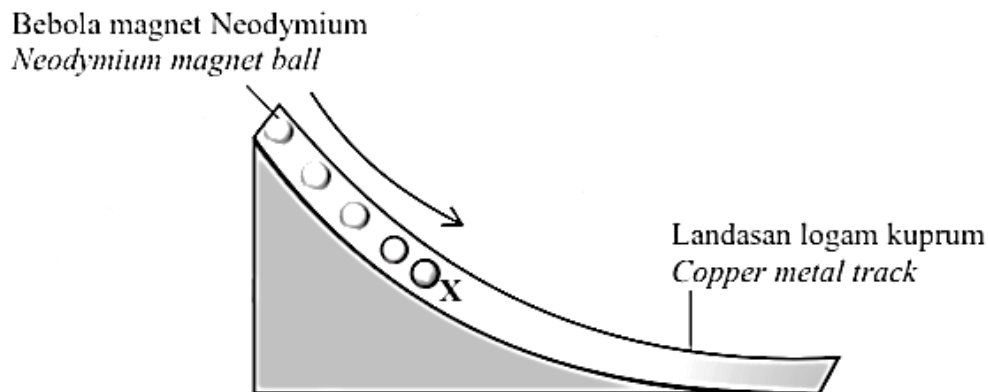
 [1 markah/mark]

- (d) Nyatakan **satu** cara untuk meningkatkan laju gerakan rod kuprum itu.
*State **one** way of increasing the speed of the copper rod.*

 [1 markah/mark]

PAHANG JUJ SET 1 2024

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan sebiji bola magnet Neodymium dilepaskan di atas landasan logam kuprum. Bola magnet Neodymium itu bergerak menuruni landasan dan berhenti di titik X. *Diagram 4.1 shows a Neodymium magnetic ball released on a copper metal track. The Neodymium magnetic ball moves down the track and stops at point X.*



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

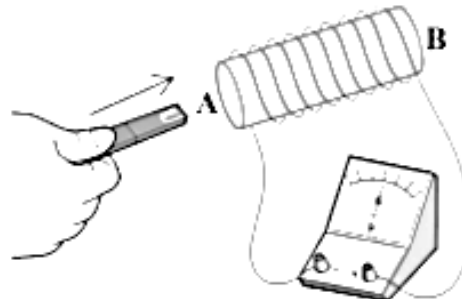
- (a) Nyatakan hukum fizik yang terlibat.
State the physics law involved.

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

- (b) Dengan menggunakan konsep aruhan elektromagnet, terangkan mengapa bola magnet itu berhenti di titik X.
By using electromagnetic induction concept, explain why the magnet ball stops at point X.

.....
.....
[2 markah/ 2 mark]

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan satu magnet bar digerakkan ke arah satu gegelung dawai yang disambungkan kepada sebuah galvanometer.
Diagram 4.2 shows a bar magnet being moved towards a coil of wire that connected to a galvanometer.



Rajah 4.2/ Diagram 4.2

Berdasarkan Rajah 4.2,
Based on Diagram 4.2,

- (i) Nyatakan kekutuban pada A and B.
State the polarity at A and B.

A:

B:

[1 markah/ 1 mark]

- (ii) Dalam Rajah 4.2, tunjukkan dengan menggunakan anak panah (\rightarrow) arah arus aruhan yang mengalir dalam konduktor dan arah pesongan jarum galvanometer.
In Diagram 4.2, by using arrows (\rightarrow) show the direction of induction current that flow in the conductor and the direction of deflection of the galvanometer pointer.

[2 markah/ 2 marks]

- (iii) Apakah jenis arus aruhan yang dihasilkan apabila magnet tersebut digerakkan masuk dan keluar berulang kali melalui gegelung dawai tersebut?
What type of induced current is produced when the bar magnet is moved in and out repeatedly through the coil of wire?

.....

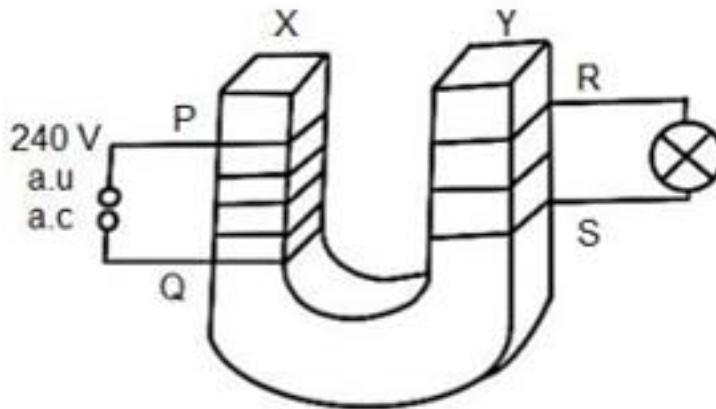
[1 markah/ 1 mark]

- (iv) Apakah yang berlaku kepada petunjuk Galvanometer jika magnet bar tersebut pegun di dalam gegelung dawai tersebut.
What happens to the Galvanometer pointer if the bar magnet stationary inside the coil of wire.

[1 markah/ 1 mark]

MELAKA 2024

- 4 Rajah 4 menunjukkan sebuah teras besi lembut berbentuk U dililitkan dengan dawai kuprum bertebat PQ dan RS. Satu voltan arus ulang-alik (a.u) 240 V disambungkan pada hujung dawai PQ dan sebiji mentol 12 V, 60 W disambungkan pada hujung RS. *Diagram 4 shows a U-shaped soft iron core is wound with insulated copper wire PQ and RS. An alternating current (a.c.) voltage of 240 V is connected at the end of PQ and a bulb of 12 V, 60 W is connected at the end RS.*



Rajah 4
Diagram 4

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

[1 markah]
[1 mark]

- (b) (i) Terangkan mengapa voltan a.u digunakan dalam Rajah 4.
Explain why an a.c voltage is used in Diagram 4.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Bagaimanakah voltan output RS dihasilkan oleh transformer. Jelaskan
How does the output voltage RS is produced by the transformer. Explain.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) (i) Jika mentol menyala pada kecerahan normal, tentukan nisbah bilangan lilitan gegelung PQ kepada bilangan gegelung RS.
If the bulb lights up with normal brightness, determine the ratio of the number of turns in the coil PQ to the number of turns in the coil RS.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Hitung arus output yang mengalir
Calculate the output current flowing.

[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Hitung arus input jika kecekapan transformer itu adalah 70%.
Calculate the input current if the efficiency of the transformer is 70%.

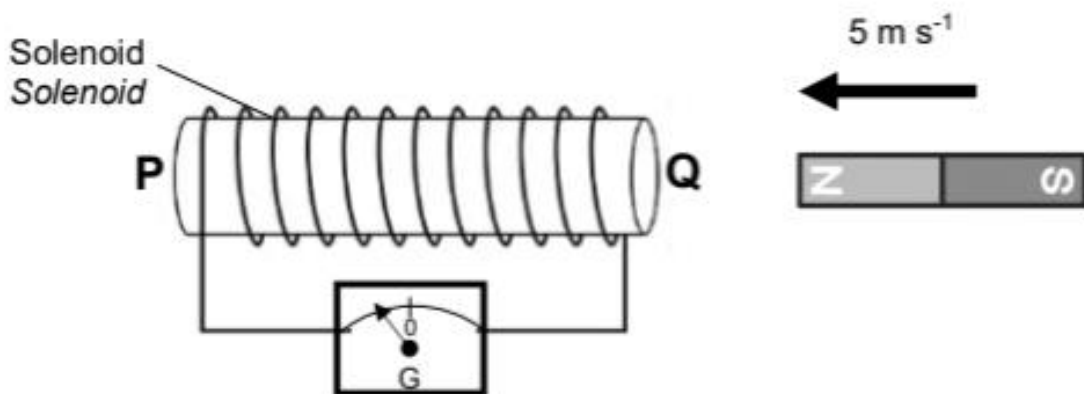
[2 markah]
[2 marks]

YIK 2024

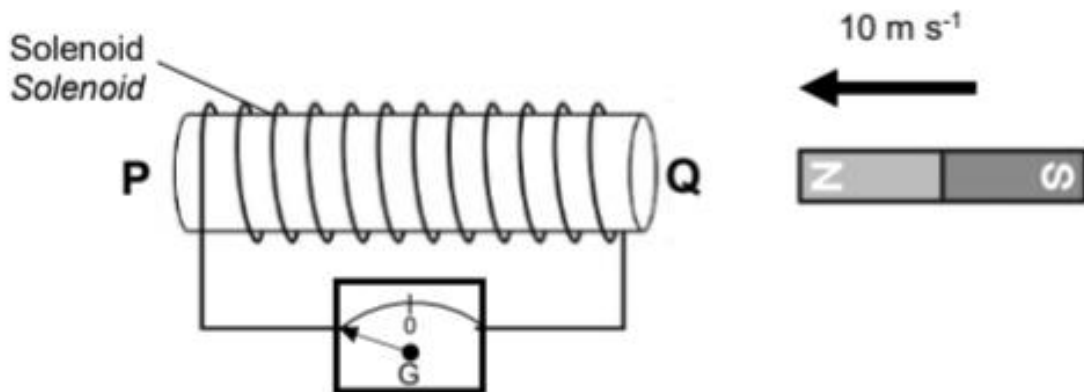
6. Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan sebuah magnet bar ditolak ke arah solenoid dengan laju yang berbeza. Jarum penunjuk galvanometer terpesong menunjukkan arus aruhan telah terhasil.

Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show a bar magnet is pushed towards the solenoid at different speeds.

The galvanometer pointer is deflected indicating that an induced current has been produced.



Rajah 6.1 / Diagram 6.1



Rajah 6.2 / Diagram 6.2

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan aruhan elektromagnet?
What is meant by electromagnetic induction?

.....
.....

[1 markah/1 mark]

- b) Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan
Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare

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

.....
.....

[1 markah/1 mark]

- ii) laju magnet bar.
the speed of bar magnet.

.....
.....

[1 markah/1 mark]

- iii) pesongan jarum galvanometer.
deflection of the galvanometer pointer.

.....
.....

[1 markah/1 mark]

c) Berdasarkan jawapan anda di 6b), nyatakan hubungan
Based on your answer in 6b), state the relationship

i) laju magnet bar dan pesongan jarum galvanometer.
the speed of the bar magnet and the deflection of the galvanometer pointer.

.....
.....

[1 markah/1 mark]

ii) laju magnet bar dan magnitud arus aruhan yang terhasil.
the speed of the bar magnet and the magnitude of the induced current produce.

.....
.....

[1 markah/1 mark]

d) Apa yang akan berlaku kepada pesongan jarum galvanometer jika magnet bar itu di tarik keluar dari solenoid?
What will happen to the deflection of the galvanometer pointer if the bar magnet is pulled away from the solenoid?

.....

[1 markah/1 mark]

e) Berdasarkan Rajah 6.1,

i) nyatakan kekutuban P
state the polarity of P.

.....

[1 markah/1 mark]

ii) namakan hukum fizik yang digunakan untuk menentukan kekutuban P.

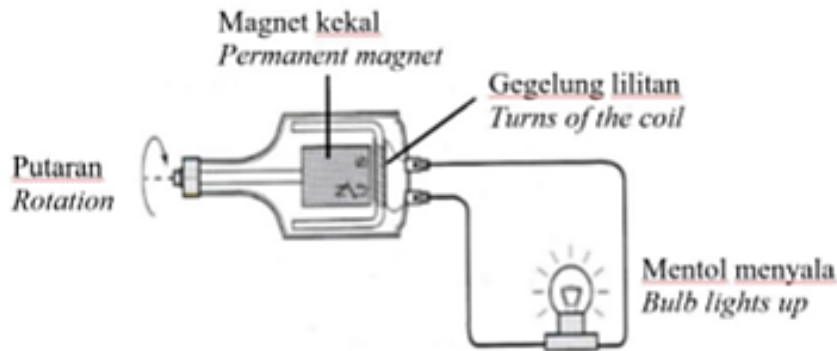
.....

[1 markah/1 mark]

PERLIS 2024

8. Rajah 8.1 menunjukkan suatu magnet kekal dalam satu dinamo basikal yang berputar pada kelajuan tinggi.

Diagram 8.1 shows a permanent magnet in a bicycle's dynamo that rotates at a high speed.



Rajah / Diagram 8.1

- (a) (i) Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku pada dinamo itu.

State the energy changes that takes place at the dynamo.

[1 markah/ mark]

- (ii) Nyatakan konsep fizik yang terlibat.

State the physics concept involved.

[1 markah/ mark]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan seorang lelaki sedang berbasikal pada waktu malam. Lampu basikalnya masih malap walaupun lelaki itu mengayuh basikalnya dengan laju.

Diagram 8.2 shows a man cycling at night. His bicycle's lamp is still dim although the man pedalling his bicycle faster.



Rajah / Diagram 8.2

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan kepada dinamo basikal bagi meningkatkan kecerahan mentol. Beri sebab kepada jawapan anda.

Suggest the modifications need to be done to the bicycle's dynamo to increase the brightness of the bulb. Give reason to your answer.

(i) Kekuatan magnet. / *Strength of magnet*

Sebab / *Reason*

[2 markah / *marks*]

(ii) Bilangan lilitan gegelung dawai. / *Number of turns of coil.*

Sebab / *Reason*

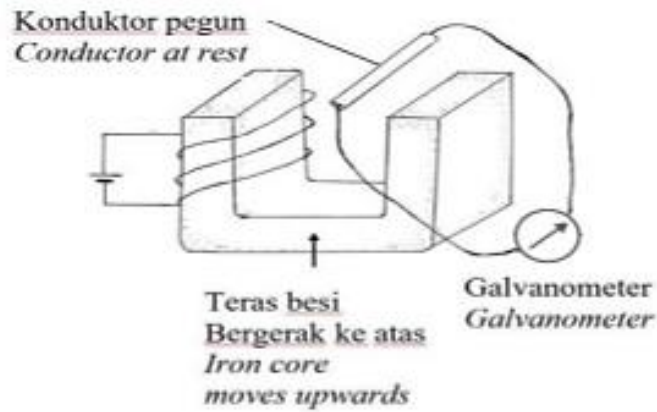
[2 markah / *marks*]

(iii) Bahan gegelung dawai / *Material of coil of wire.*

Sebab / *Reason*

[2 markah / *marks*]

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



Rajah / Diagram 8.3

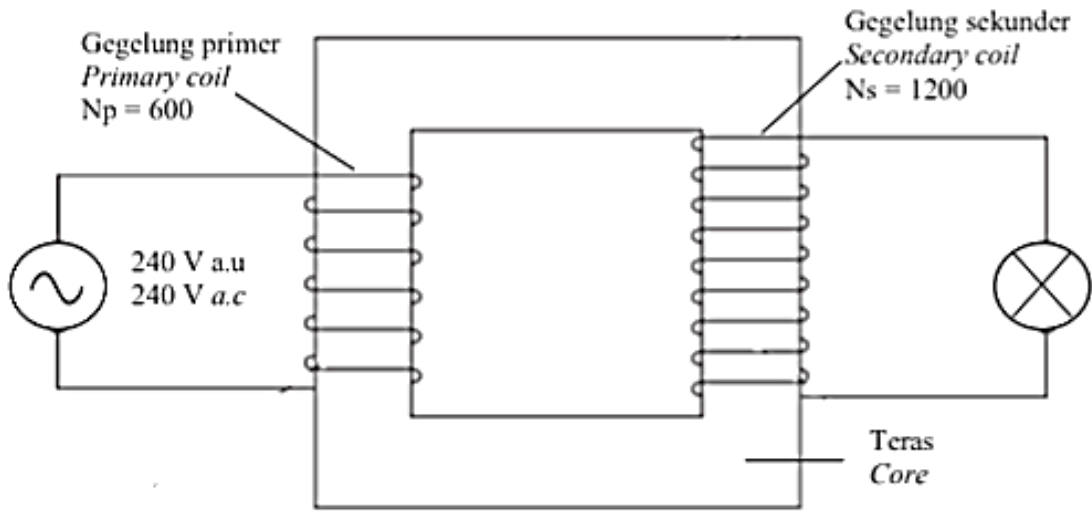
Pada Rajah 8.3, tandakan arah arus yang mengalir pada konduktor.pegun

On Diagram 8.3, mark the direction of current flow in the stationary conductor.

[1 markah / mark]

PAHANG JUJ SET 2 2024

8. Rajah 8.1 menunjukkan sebuah transformer
Diagram 8.1 shows a transformer.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Berdasarkan Rajah 8.1,
Based on Diagram 8.1,
- (i) nyatakan jenis transformer yang digunakan.
state the type of transformer used.

[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) hitung voltan output.
calculate the output voltage.

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Transformer di dalam Rajah 8.1 adalah sebuah transformer dengan kecekapan yang rendah. Cadang dan terangkan ciri bagi aspek-aspek berikut supaya kecekapan transformer itu meningkat.

Transformer in Diagram 8.1 is a low efficiency transformer. Suggest and explain characteristic for the following aspects so that the efficiency of the transformer increased.

- (i) Jenis dawai gegelung.
The type of wire of coil.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Jenis bahan teras.
The type of material of the core.

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Cara lilitan gegelung primer dan gegelung sekunder.
Way of winding primary and secondary coils.

.....

Sebab
Reason

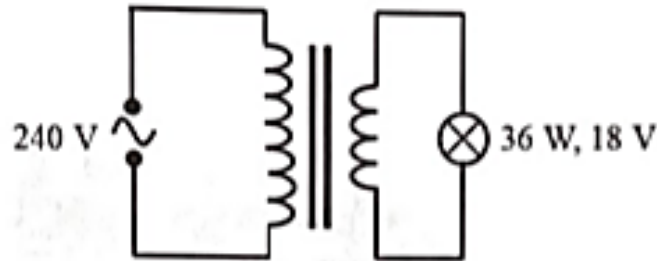
.....

[2 markah]
[2 marks]

NEGERI SEMBILAN 2024

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan lampu mentol 36 W, 18 V disambungkan ke terminal output sebuah transformer unggul. Mentol tersebut menyala dengan kecerahan normal.

Diagram 8.1 shows light bulb 36 W, 18 V is connected to the output terminal of an idea transformer. The bulb is light up with normal brightness.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

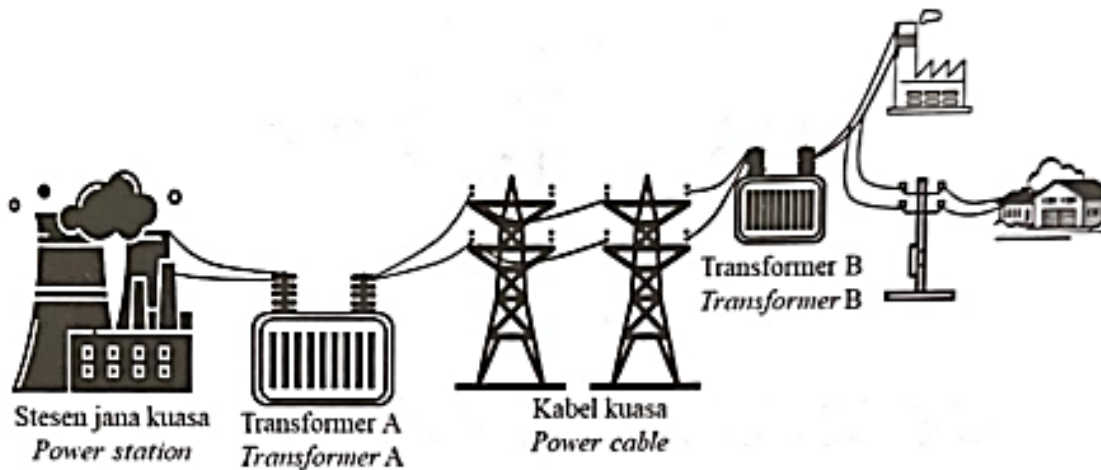
- (a) Nyatakan kegunaan transformer dalam Rajah 8.1.
State the function of a transformer in the Diagram 8.1.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Hitungkan arus yang mengalir dalam gegelung sekunder.
Calculate the current in the secondary coil.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan sistem penghantaran dan pengagihan tenaga elektrik dari stesen jana kuasa.
 Diagram 8.2 shows the electrical energy transmission and distribution system from power station.



Rajah 8.2
 Diagram 8.2

Berdasarkan pengetahuan anda mengenai tenaga elektrik, cadangkan kaedah yang sesuai untuk penghantaran kuasa supaya bekalan elektrik mencukupi dan selamat.

Based on your knowledge about electrical energy, suggest the suitable method to transmit power so that electric supply is sufficient and safe.

- (i) Jenis transformer A
 Type of transformer A

.....

Sebab
 Reason

.....

[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Bahan kabel
 Material of cable

.....

Sebab
 Reason

.....

[2 markah]
 [2 marks]

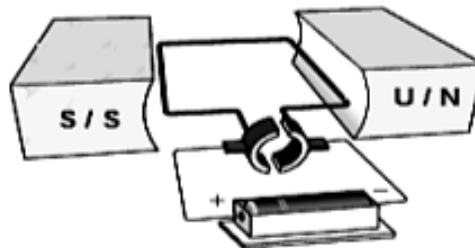
(iii) Kadar regangan kabel
Rate of expansion of the cable

Sebab
Reason

[2 markah]
 [2 marks]

KELANTAN 2024

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan sebuah motor arus terus berputar dalam suatu medan magnet dengan menghasilkan satu medan lastik.
Diagram 8.1 shows a continuous current motor rotating in a magnetic field producing a catapult field.



Rajah 8.1
 Diagram 8.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan medan lastik?
What is the meaning of the catapult field?

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 8.2, lukiskan satu corak medan lastik yang terhasil.
Based on Diagram 8.2, draw a pattern of the resulting catapult field.



Rajah 8.2
 Diagram 8.2

[2 markah]
 [2 mark]

- (c) Rajah 8.3 menunjukkan sebuah alat mudah alih yang boleh berfungsi sebagai pemutar skru atau gerudi berupaya berputar dengan kelajuan yang rendah apabila memutar skru.

Diagram 8.3 shows a portable device that can function as the screw or drill driver tries to rotate at a low speed when turning the screw.



Rajah 8.3
 Diagram 8.3

Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk menambahkan kelajuan putaran apabila digunakan untuk menggerudi lubang pada dinding dengan lebih berkesan berdasarkan aspek-aspek berikut.

Suggest the modifications that can be made to increase the rotation speed when used to drill holes in walls more effectively based on the following aspects.

- (i) Bilangan lilitan dawai gegelung
Number of turns of coil string

.....
 Sebab
 Reason

[2 markah]
 [2 marks]

(ii) Bentuk magnet
Shape of the magnet

.....
Sebab
Reason

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

(iii) Jenis bahan dawai gegelung
Type of coil string material

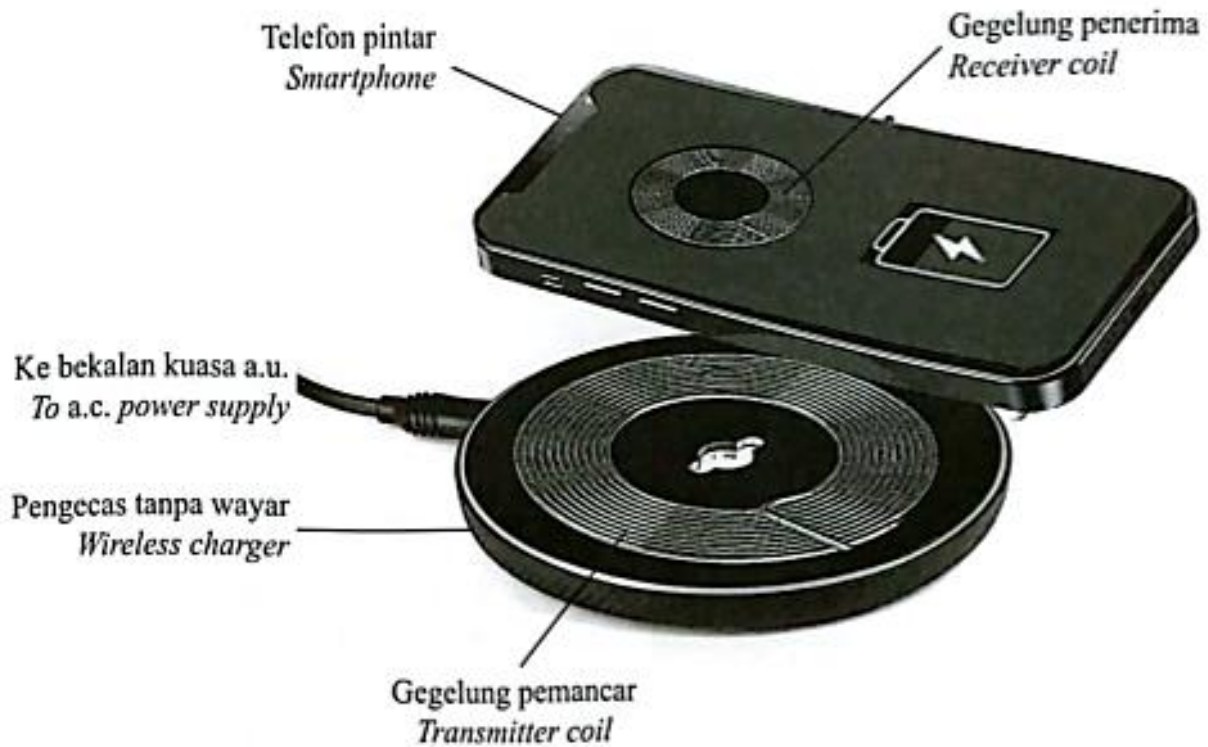
.....
Sebab
Reason

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

SELANGOR (MODUL PINTAS) SET 1 2024

- 10 Rajah 10 menunjukkan sebuah pengecas tanpa wayar digunakan untuk mengecas telefon pintar. Pengecas tanpa wayar berfungsi berdasarkan konsep aruhan elektromagnet.

Diagram 10 shows a wireless charger used to charge a smartphone. Wireless charger work based on the concept of electromagnetic induction.



Rajah 10
Diagram 10

- (a) Nyatakan maksud aruhan elektromagnet.
State the meaning of electromagnetic induction.
- [1 markah]
[1 mark]
- (b) Apabila pengecas tanpa wayar disambungkan kepada bekalan kuasa arus ulang-alik (a.u.), arus aruhan yang terhasil dalam gegelung penerima dapat digunakan untuk mengecas bateri telefon pintar.
Jelaskan.
When the wireless charger is connected to an alternating current (a.c.) power supply, the resulting induction current in the receiving coil can be used to charge the smartphone battery.
Explain.

[4 markah]
[4 marks]

- (c) Tenaga yang diperlukan untuk mengecas sebuah telefon pintar 5 V ialah 20 kJ.
 Kuasa yang dibekalkan oleh pengecas kepada telefon pintar tersebut ialah 7.5 W.
The energy required to charge a 5 V smartphone is 20 kJ.
The power supplied by the charger to the smartphone is 7.5 W.

- (i) Hitung arus yang mengalir dalam telefon pintar tersebut.
Calculate the current flowing in the smartphone.

[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Tentukan masa yang diperlukan untuk mengecas penuh telefon pintar tersebut.
Determine the time required to fully charge the smartphone.

[3 markah]
 [3 marks]

- (d) Jadual 10 menunjukkan ciri-ciri bagi empat jenis pengecas tanpa wayar yang berbeza.
Table 10 shows the characteristics of four different types of wireless chargers.

Pengecas tanpa wayar <i>Wireless charger</i>	Jenis dawai gegelung pemancar <i>Type of transmitter coil wire</i>	Bilangan lilitan dawai gegelung pemancar <i>The number of turns of transmitter coil wire</i>	Ketebalan dawai gegelung pemancar <i>The thickness of transmitter coil wire</i>	Kuasa output <i>Output power</i>
R	Konstantan <i>Constantan</i>	Tinggi <i>High</i>	Nipis <i>Thin</i>	15 W
S	Kuprum <i>Copper</i>	Tinggi <i>High</i>	Tebal <i>Thick</i>	15 W
T	Konstantan <i>Constantan</i>	Rendah <i>Low</i>	Tebal <i>Thick</i>	10 W
U	Kuprum <i>Copper</i>	Rendah <i>Low</i>	Nipis <i>Thin</i>	10 W

Jadual 10
 Table 10

Kaji spesifikasi keempat-empat pengecas tanpa wayar tersebut.

Terangkan kesesuaian setiap ciri dan tentukan pengecas tanpa wayar yang paling sesuai digunakan untuk mengecas telefon pintar dengan cepat.

Study the specifications of the four wireless chargers.

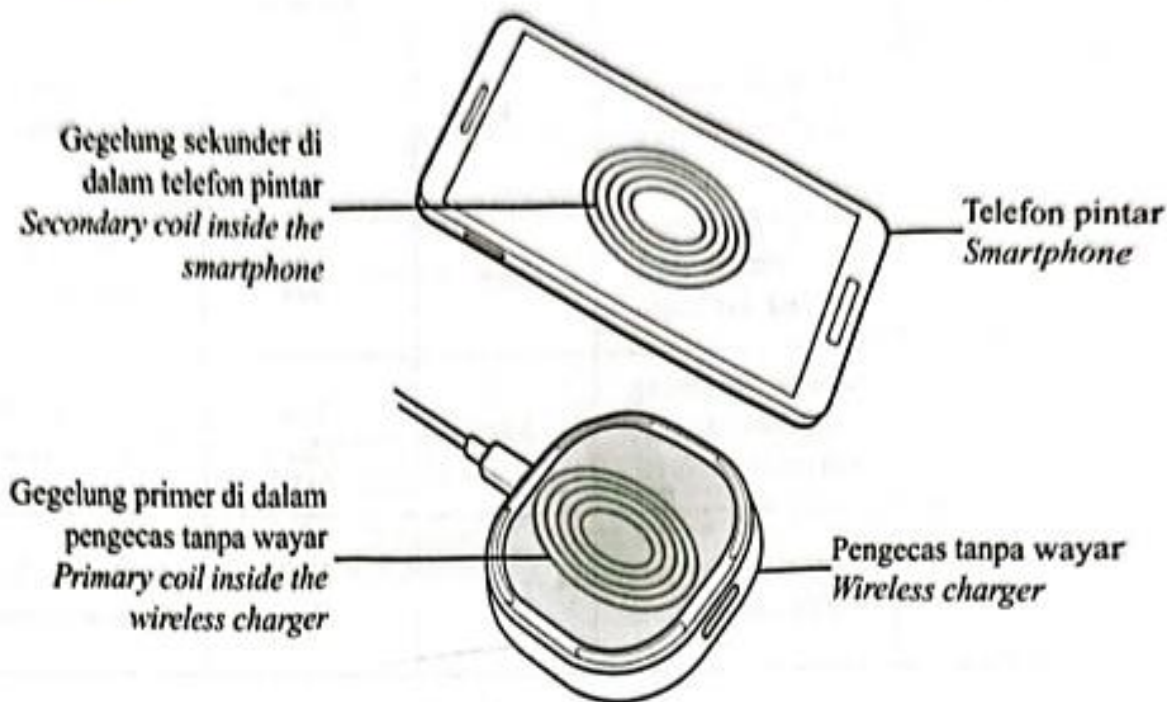
Explain the suitability of each characteristics and determine the most suitable wireless charger to use to charge a smartphone faster.

[10 markah]
 [10 marks]

SELANGOR (MODUL PINTAS) SET 2 2024

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebuah telefon pintar yang boleh dicas menggunakan pengecas tanpa wayar. Terdapat gegelung di dalam pengecas tanpa wayar dan telefon pintar yang membolehkan proses pengecasan tanpa wayar ini berlaku berdasarkan aruhan elektromagnet.

Diagram 10.1 shows a smartphone being charged using the wireless charger. There are coils inside wireless charger and smartphone that allow this wireless charging process to occur based on electromagnetic induction.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Telefon pintar dapat dicas secara tanpa wayar apabila bahagian belakang telefon bimbit diletakkan di atas pengecas tanpa wayar.

Smartphone can be charge by wirelessly when the back of the smartphone is placed on the wireless charger.

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan aruhan electromagnet?

What is meant by electromagnetic induction?

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Terangkan bagaimana gegelung di dalam pengecas tanpa wayar dapat mengecas telefon pintar.

Explain how the coil in the wireless charger can charge smartphone.

[4 markah]
[4 marks]

- (b) Jadual 10 menunjukkan pilihan komponen yang boleh digunakan untuk membina prototaip pengecas tanpa wayar.

Table 10 shows the choice of components that can be used to build the prototype of wireless charger.

Prototaip Prototype	Bilangan lilitan gegelung primer Number of turns of primary coil	Jenis dawai gegelung Type of wire of coil	Ketebalan pegecas tanpa wayar The thickness of the wireless charger	Jenis bekalan kuasa Type of power supply
P	20	Nikrom <i>Nichrome</i>	Tebal <i>Thick</i>	Arus terus <i>Direct current</i>
Q	15	Kuprum <i>Copper</i>	Tebal <i>Thick</i>	Arus ulang-alik <i>Alternating current</i>
R	15	Nikrom <i>Nichrome</i>	Nipis <i>Thin</i>	Arus terus <i>Direct current</i>
S	20	Kuprum <i>Copper</i>	Nipis <i>Thin</i>	Arus ulang-alik <i>Alternating current</i>

Jadual 10
Table 10

Berdasarkan Jadual 10, kenal pasti dan jelaskan kesesuaian setiap komponen bagi menghasilkan prototaip pengecas tanpa wayar yang mempunyai kecekapan yang tinggi dan seterusnya tentukan prototaip mana yang paling sesuai digunakan.

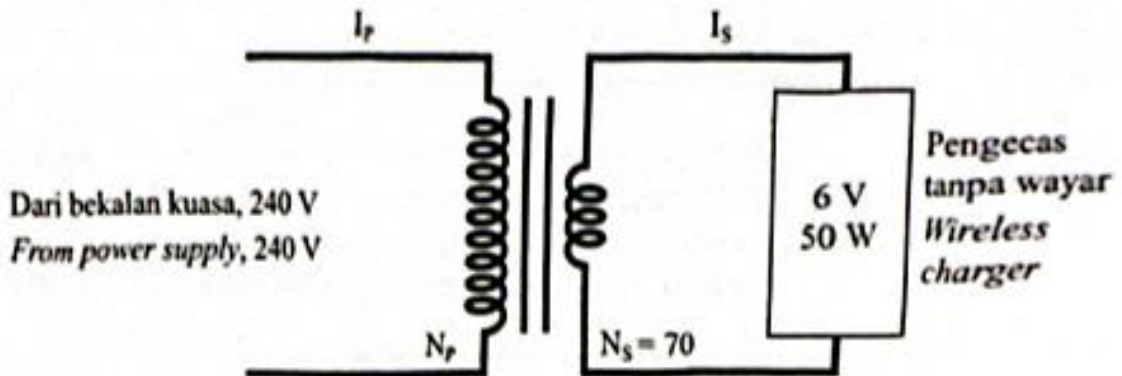
Beri sebab untuk pilihan anda.

Based on Table 10, identify and explain the suitability of each component to produce a wireless charger prototype that has high efficiency and then determine which prototype is most suitable to use.

Give reasons for your choice.

[10 markah]
[10 marks]

- (c) Rajah 10.2 menunjukkan sebuah transformer di dalam plag pengecas tanpa wayar.
 Diagram 10.2 shows a transformer inside the wireless charger plug.



Rajah 10.2
 Diagram 10.2

Dengan menganggap bahawa transformer itu unggul, hitung
 Assuming that the transformer is ideal, calculate

- (i) bilangan lilitan gegelung primer, N_p .
 the number of turns of the primary coil, N_p .

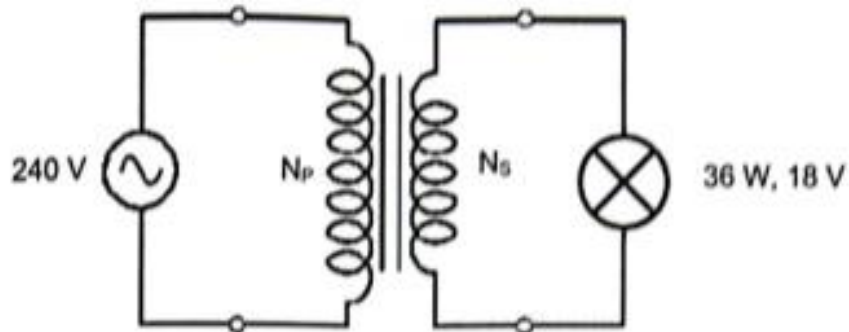
[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) arus dalam litar primer.
 current in primary circuit.

[3 markah]
 [3 marks]

KEDAH 2024

- 10** Rajah 10.1 menunjukkan sebuah model transformer injak turun.
Diagram 10.1 shows a model of a step-down transformer.



Rajah 10.1
 Diagram 10.1

- (a) Apakah fungsi transformer injak turun?
What is the function of a step-down transformer?

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Terangkan prinsip kerja transformer.
Explain the working principle of a transformer.

[4 markah]
 [4 marks]

- (c) Transformer dalam Rajah 10.1 disambungkan dengan bekalan kuasa 240 V untuk menghidupkan mentol 36 W, 18 V pada litar sekunder dengan kecerahan normal. Bilangan lilitan gegelung sekunder ialah 30 lilitan.

The transformer in Diagram 10.1 is connected to a 240 V power supply to light up a bulb of 36 W, 18 V in the secondary circuit with normal brightness. The number of turns of secondary coil is 30 turns.

Andaikan bahawa transformer tersebut adalah transformer unggul.

Assuming that the transformer is ideal transformer.

Hitung

Calculate

- (i) bilangan lilitan gegelung primer, N_p .
the number of turns of the primary coil, N_p .

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) arus dalam litar primer, I_p .
current in the primary circuit, I_p .

[3 markah]

[3 marks]

- (d) Rajah 10.2 menunjukkan sebuah pengecas telefon yang mengandungi sebuah transformer untuk menurunkan 240 V voltan input kepada 6 V voltan output. Pengecas telefon tersebut mudah panas dan tidak dapat mengecas telefon dengan cepat.

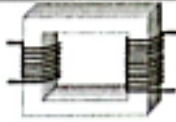

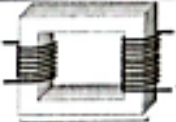
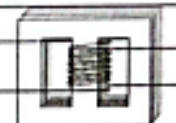
Diagram 10.2 shows a phone charger that contains a transformer to reduce 240 V of input voltage to 6 V of output voltage. The phone charger heats up easily and cannot charge the phone quickly.



Rajah 10.2
 Diagram 10.2

Jadual 10 menunjukkan ciri-ciri empat model transformer P, Q, R dan S.

Table 10 shows the characteristics of four transformer models P, Q, R and S.

Transformer	Nisbah N_P kepada N_S <i>Ratio of N_P to N_S</i>	Jenis teras <i>Type of core</i>	Rekabentuk teras <i>Design of core</i>	Susunan lilitan gegelung <i>Arrangement of turns of coil</i>
P	1:20	Besi <i>Iron</i>	Berlamina <i>Laminated</i>	
Q	40:1	Besi lembut <i>Soft iron</i>	Berlamina <i>Laminated</i>	
R	1:40	Besi lembut <i>Soft Iron</i>	Tidak berlaminasi <i>Non-laminated</i>	
S	20:1	Besi <i>Iron</i>	Tidak berlaminasi <i>Non-laminated</i>	

Jadual 10

Table 10

Kaji kesesuaian setiap ciri transformer tersebut. Seterusnya, tentukan model transformer yang tidak mudah panas dan dapat mengecas telefon dengan lebih cepat. Beri sebab untuk pilihan anda.

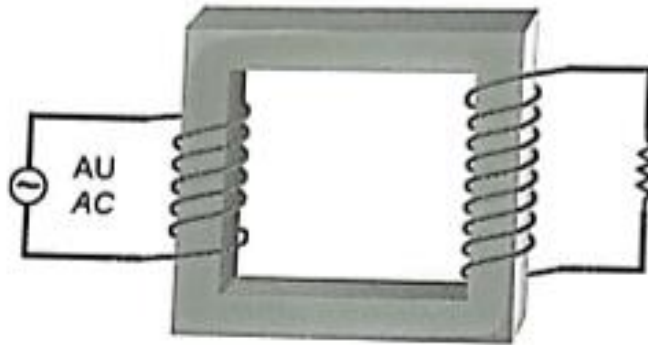
Study the suitability of each characteristic of the transformer. Hence, determine the transformer model that does not heat up easily and can charge the phone faster. Give reasons for your choice.

[10 markah]

[10 marks]

PERAK 2024

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan struktur sebuah transformer ringkas.
Diagram 11.1 shows the structure of a simple transformer.



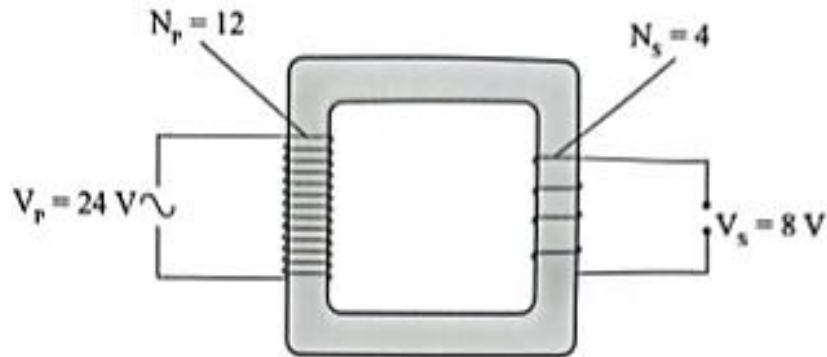
Rajah 11.1
Diagram 11.1

- (a) Apakah maksud transformer unggul?
What is the meaning of an ideal transformer?
- (b) Mengapakah transformer tidak berfungsi dengan bekalan kuasa arus terus?
Why does the transformer not work with a direct current power supply?

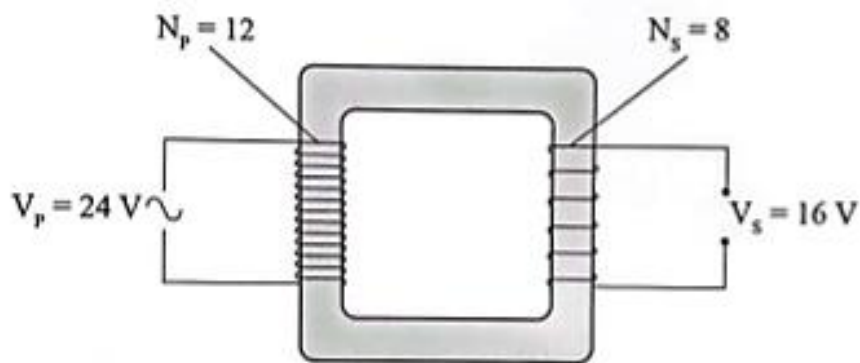
[1 markah / 1 mark]

[4 markah / 4 marks]

- (c) Rajah 11.2 (a) dan Rajah 11.2 (b) menunjukkan dua buah transformer ringkas.
 Diagram 11.2 (a) and Diagram 11.2 (b) show two simple transformers.



Rajah 11.2 (a)
 Diagram 11.2 (a)



Rajah 11.2 (b)
 Diagram 11.2 (b)

Perhatikan Rajah 11.2(a) dan 11.2(b). Bandingkan bilangan gegelung primer, bilangan gegelung sekunder dan voltan output. Seterusnya, nyatakan hubungan antara bilangan gegelung sekunder dengan voltan output. Namakan jenis transformer bagi Rajah 11.2 (b).

Observe Diagram 11.2(a) and 11.2(b). Compare the number of primary coils, the number of secondary coils and the output voltage. Hence, state the relationship between the number of secondary coils and the output voltage. Name the type of transformer for Diagram 11.2(b).

[5 markah / 5 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah komputer riba yang memerlukan arus terus sedang dicas. Bagaimanapun, pengecas yang digunakan telah rosak. Transformer dalam pengecas digunakan untuk menurunkan voltan ulang-alik dari 240 V kepada 20 V.
- Diagram 11.3 shows a laptop that requires direct current is being charged. However, the charger is broken. Transformer in the charger is used to reduce an alternating voltage from 240 V to 20 V.*



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Menggunakan pengetahuan tentang transformer dan rektifier, cadangkan dan terangkan bagaimana untuk membina sebuah penyesuai voltan yang dapat digunakan untuk mengecas bateri komputer riba.

Jawapan anda mestilah meliputi jenis transformer, nisbah bilangan lilitan gegelung primer kepada gegelung sekunder, jenis teras, bahan dawai dan komponen elektronik yang perlu disambung kepada output gegelung sekunder.

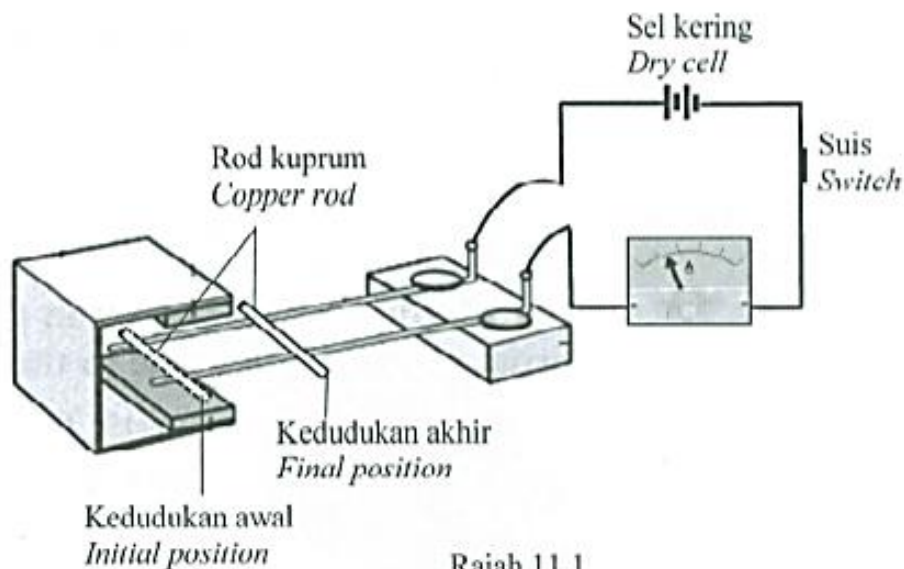
Using the knowledge of transformer and rectifier, suggest and explain how to build a voltage adapter which can be used to charge the laptop battery.

Your answers should include the type of the transformer, the ratio of number of turns in primary coil to the number of turns in secondary coil, the type of the core, the material of the wire and the electronic component that should be connected to the output of secondary coil.

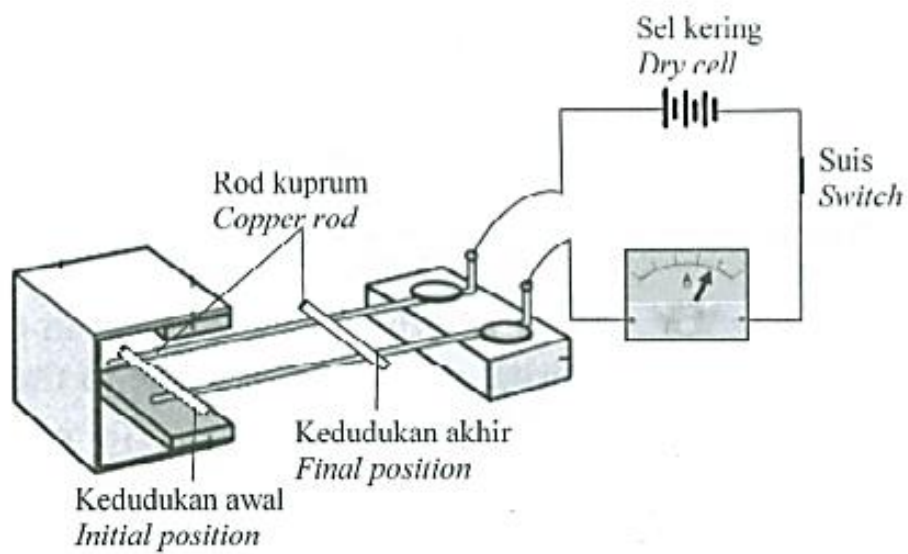
[10 markah / 10 marks]

MRSM 2024

- 11 Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan kedudukan akhir rod kuprum kesan daripada medan laistik. *Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show the final position of copper rod affected by catapult field.*



Rajah 11.1
Diagram 11.1



Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan medan lastik?
What is the meaning of catapult field?

[1 markah]
 [1 mark]

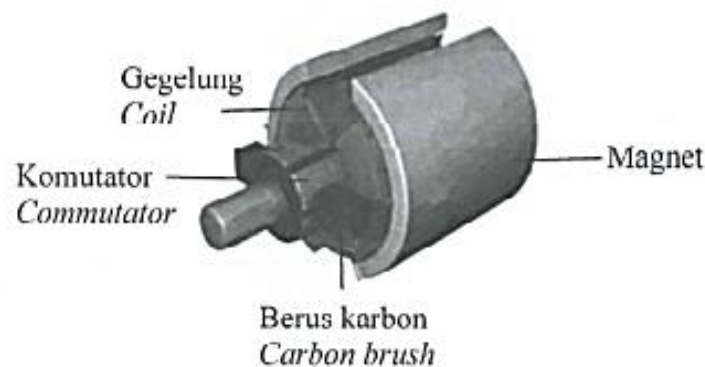
- (b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan bilangan sel kering yang digunakan, sudut pesongan penunjuk ammeter dan kedudukan akhir rod kuprum itu.
Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the number of dry cells used, the angle of deflection of the ammeter pointer and the final positions of the copper rod.

Hubungkan bilangan sel kering yang digunakan dengan magnitud arus elektrik yang mengalir. Deduksikan hubungan antara magnitud arus elektrik yang mengalir dengan daya yang terhasil.

Relate the number of dry cells used and the magnitude of electric current flow. Deduce the relationship between the magnitude of electric current flow and the force produced.

[5 markah]
 [5 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan struktur sebuah motor elektrik arus terus.
Diagram 11.3 shows the structure of a direct current electric motor.

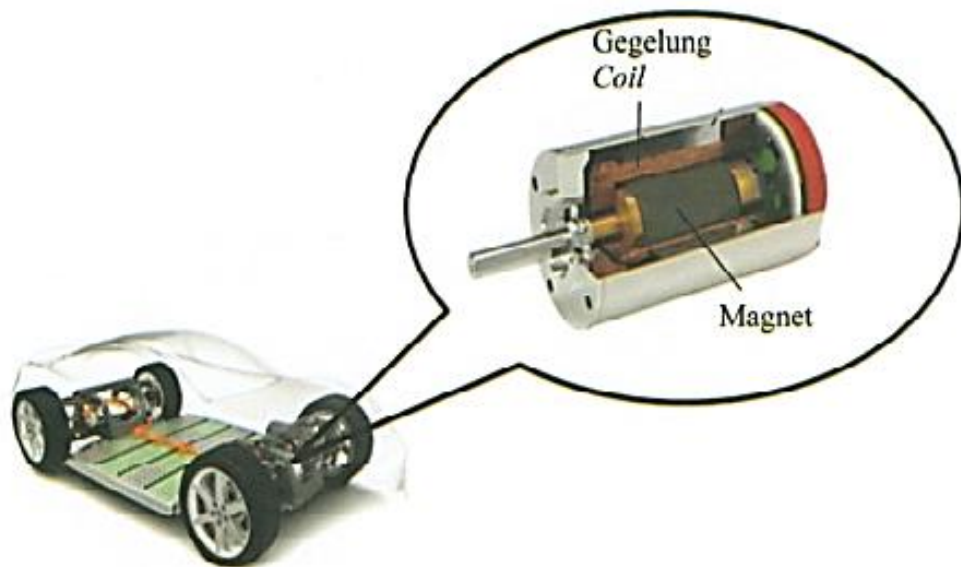


Rajah 11.3
 Diagram 11.3

Terangkan prinsip kerja motor elektrik arus terus.
Explain working principles of direct current electric motor.

[4 markah]
 [4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan motor arus terus yang digunakan untuk memutarakan tayar sebuah kereta mainan elektrik.
Diagram 11.4 shows a direct current motor used to turn the tires on a toy electric car.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

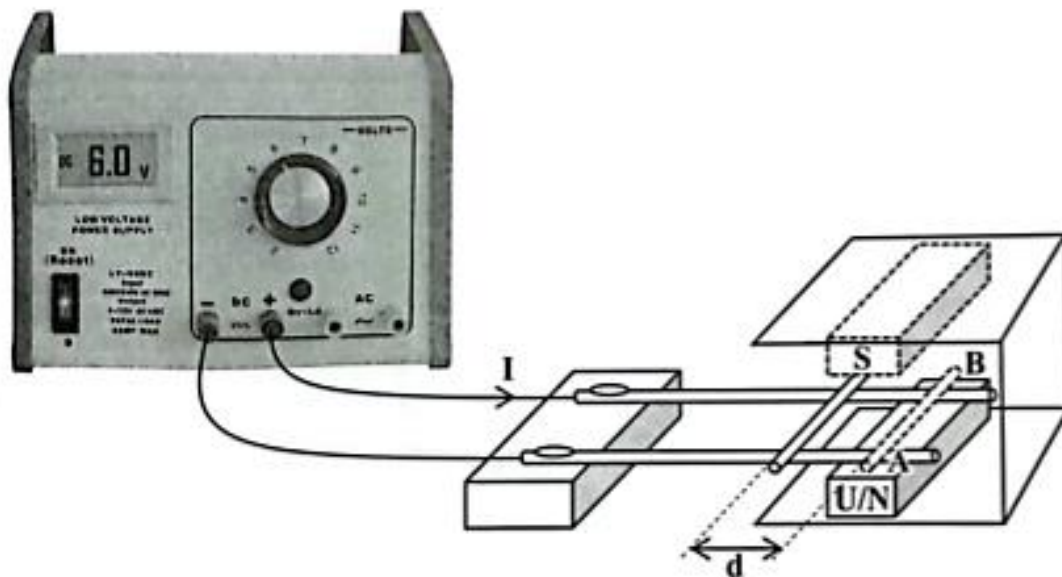
Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan kepada motor elektrik kereta mainan tersebut untuk bergerak dengan lebih laju.
Suggest modifications that can be done to the motor of the toy electric car so that it can move with greater speed.

[10 markah]
[10 marks]

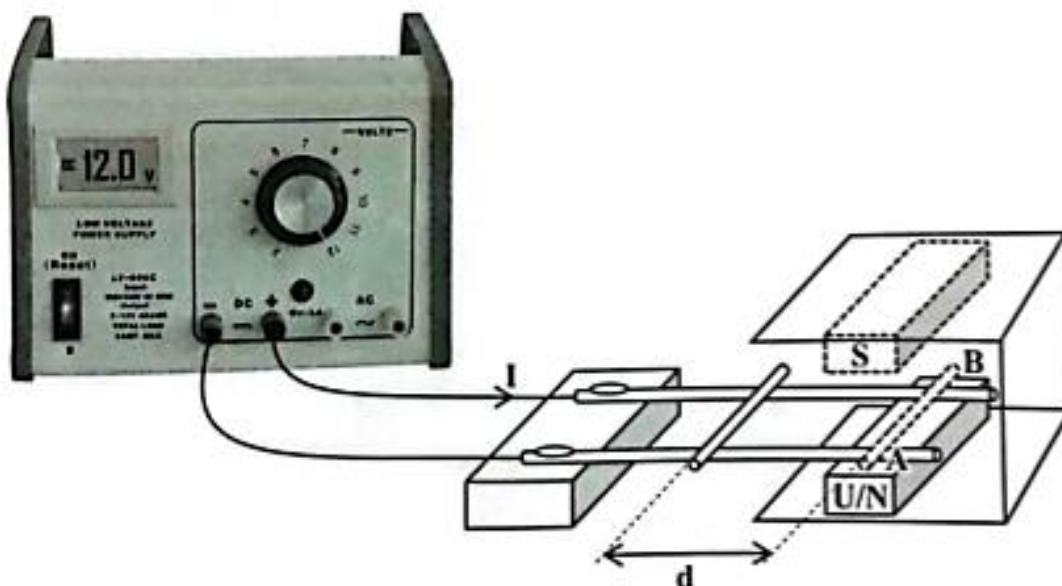
SBP 2024

- 11 Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kesan daya ke atas konduktor pembawa arus dalam suatu medan magnet. Rod AB bergerak pada jarak, d , apabila arus, I , mengalir dalam rod tersebut.

Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show the arrangement of apparatus to study the effect of force on current-carrying conductors in a magnetic field. Rod AB moves a distance, d when a current, I , flows in the rod.



Rajah 11.1
Diagram 11.1



Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Nyatakan peraturan untuk menentukan arah gerakan rod AB.
State the rule for determining the direction of motion of rod AB.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Menggunakan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan arus, I , yang mengalir dalam rod AB, jarak rod berarus AB bergerak, d dan daya ke atas rod berarus AB dalam medan magnet.

Hubung kait arus, I , dengan jarak rod berarus bergerak, d .

Seterusnya, nyatakan satu kesimpulan tentang hubungan antara jarak rod berarus bergerak, d , dengan daya ke atas rod berarus dalam medan magnet.

Using Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the current, I , flows in the rod AB, the distance of current-carrying rod AB moves, d and the force on the current-carrying rod AB in a magnetic field.

Relate the current, I , to the distance of current-carrying rod moves, d .

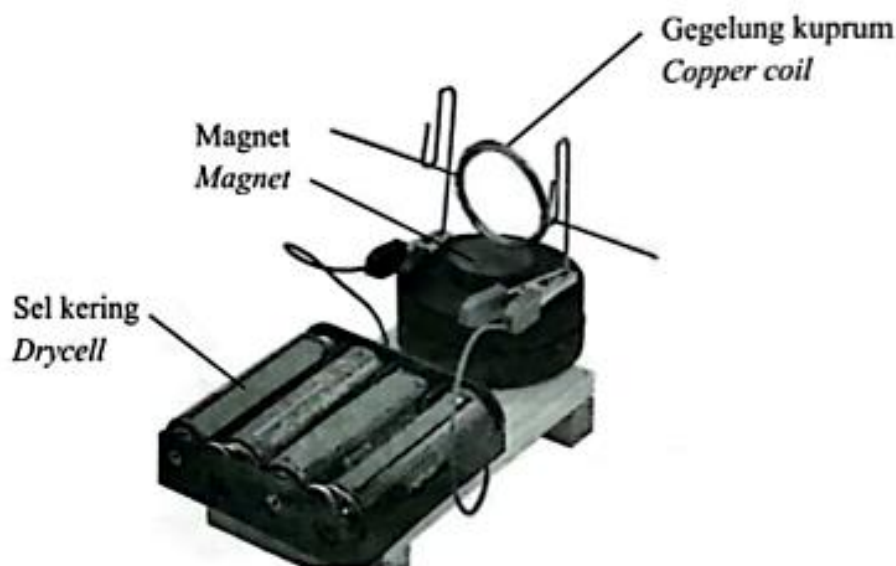
Next, state a conclusion about the relationship between the distance of current-carrying rod moves, d , and the force on a current-carrying rod in a magnetic field.

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah motor elektrik ringkas dengan menggunakan beberapa biji bateri, magnet dan dawai kuprum.

Diagram 11.3 shows a simple electric motor using several batteries, magnets and copper wire.



Rajah 11.3
 Diagram 11.3

Dengan menggunakan konsep daya ke atas konduktor pembawa arus dalam suatu medan magnet, jelaskan bagaimana gegelung kuprum tersebut boleh berputar.
By using the concept of the force on a current-carrying conductor in a magnetic field, explain how the copper coil can rotate.

[4 markah]
 [4 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan sebuah motor homopolar ringkas.
Diagram 11.4 shows a simple homopolar motor.



Rajah 11.4
 Diagram 11.4

Anda dikehendaki mengubah suai motor homopolar ringkas tersebut supaya ianya dapat berputar lebih laju dan lama.

Nyata dan terangkan pengubahsuaian anda kepada jenis sel kering, bilangan sel kering dan magnet yang digunakan, sambungan sel kering, dan ciri-ciri dawai.

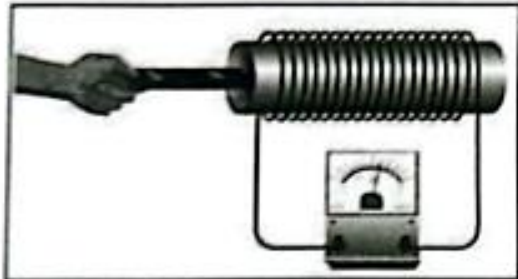
You are required to modify the simple homopolar motor so that it can spin faster and longer.

State and explain your modifications to the type of dry cell, number of dry cells and magnets used, the connection of dry cell, and the characteristics of wire.

[10 markah]
 [10 marks]

JOHOR 2024

- 11 Rajah 11(a) dan Rajah 11(b) menunjukkan magnet sedang ditolak dengan kelajuan yang sama ke dalam gegelung dawai yang disambungkan kepada galvanometer
Diagram 11(a) and Diagram 11(b) show magnets being pushed with the same speed into wire coils connected to galvanometers.



Rajah 11 (a) / *Diagram 11(a)*

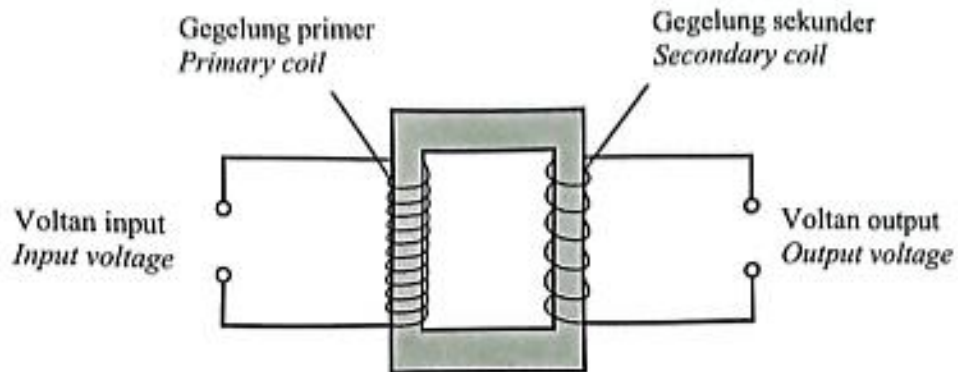


Rajah 11(b) / *Diagram 11(b)*

- (a) Apakah maksud aruhan elektromagnet?
What is the meaning of electromagnetic induction? [1 markah/ 1 mark]
- (b) Menggunakan Rajah 11 (a) dan Rajah 11 (b), bandingkan bilangan magnet, ketumpatan fluks magnet dan sudut pesongan jarum penunjuk galvanometer.
Using Diagram 11 (a) and Diagram 11 (b), compare the number of magnets, the density of the magnetic flux and angle of deflection of the galvanometer pointer. [3 markah/ 3 marks]
- (c) Nyatakan hubungan antara,
State the relationship between,
- Bilangan magnet dengan ketumpatan fluks magnet.
The number of magnets and the density of the magnetic flux.
 - Ketumpatan fluks magnet dengan magnitud aliran arus aruhan.
The density of the magnetic flux and the magnitude of induced current flow.

[2 markah/ 2 marks]

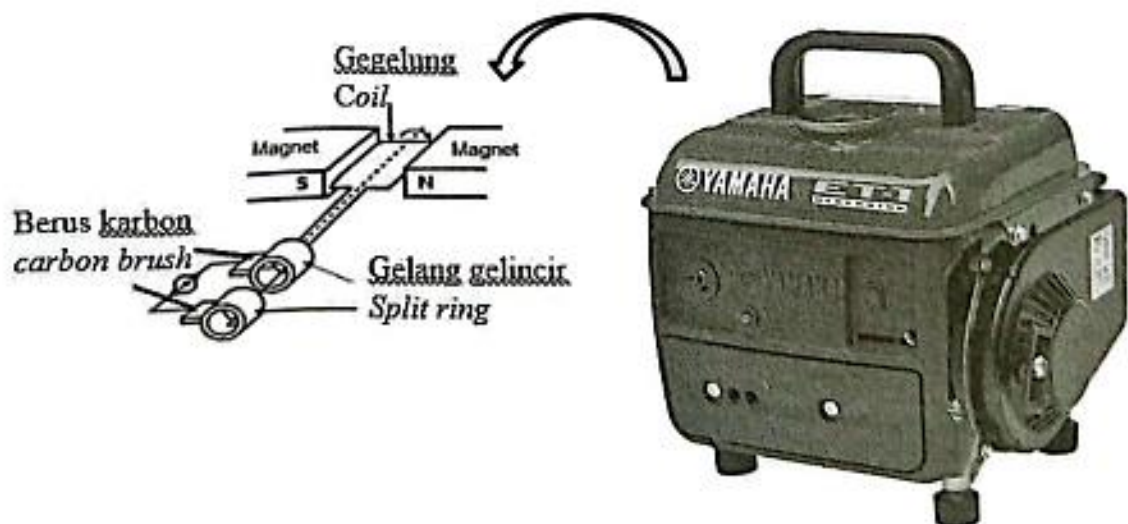
- (d) Rajah 11(c) menunjukkan struktur asas bagi sebuah transformer.
Terangkan prinsip kerja sesebuah transformers.
Diagram 11(c) shows the basic structure of a transformer.
Explain the working principle of a transformer.



Rajah 11(c) / Diagram 11(c)

[4 markah/ 4 marks]

- (e) Rajah 11(d) menunjukkan struktur sebuah penjana elektrik arus ulang-alik yang digunakan oleh peniaga pasar malam.
Diagram 11(d) shows the structure of an alternating current electricity generator used by night market seller.



Rajah 11(d) / Diagram 11(d)

Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan kepada penjana arus ulangalik dalam Rajah 11(d) untuk meningkatkan arus output. Nyatakan dan jelaskan pengubahsuaian berdasarkan kekuatan magnet, laju putaran, bilangan lilitan gegelung, diameter dawai gegelung dan bentuk magnet.

Suggest modifications that can be made to the the alternating current generator in Diagram 11(d), so that it can produce a high output current. State and explain the modifications based on the strength of magnet, rotation speed, number of turns of coil, diameter of wire and the shape of the magnet.

[10 markah/ 10 marks]