

BAB 2 :ELEKTRIK

[...../ 25 x 100 =%]

2.1 Medan Elektrik dan Pengaliran cas

Murid boleh :

- Menyatakan hubungan antara pengaliran elektron dan arus elektrik
- Mendefinisikan arus elektrik
- Menghuraikan medan elektrik
- Melakarkan garis medan elektrik untuk menunjukkan arah medan
- Menghuraikan kesan medan elektrik ke atas cas
- Menyelesaikan masalah melibatkan cas elektrik dan arus

1. Medan elektrik ialah kawasan yang mengalami (1) yang bertindak ke atas cas.

2. Lukiskan corak garisan medan elektrik bagi cas-cas dibawah.

(a)



(b)



(c)



(d)



(2,3,4,5)

3. Cas yang sama (6) diantara satu sama lain, cas yang berlawanan(7) antara satu sama lain.

4. Arus elektrik boleh ditakrifkan sebagai (8)

$$\text{Arus elektrik, } I = \frac{\text{Cas, } Q}{\text{time, } t} \text{ , (Q diukur dalam (9)}$$

5. Arus elektrik diukur menggunakan(10) dalam SI unit (11)

Latihan

1. Cas sebanyak 30 C mengalir melalui sebuah mentol dalam masa 1 m. Berapakah arus yang mengalir dalam mentol tersebut ?
2. Sebuah bateri kereta boleh membekalkan arus sebanyak 4 A selama 5 s. Berapakah jumlah cas yang tersimpan didalam bateri itu. ?
3. Arus sebanyak 2 A mengalir melalui lampu. Berapakah masa yang diambil untuk 1000 C cas mengalir melalui mentol tersebut.
4. Satu fuis akan terbakar apabila arus 13 A mengalir melaluinya untuk 100 ms. Tentukan
 - (a) Kuantiti cas yang mengalir melalui fuis tersebut.
 - (b) Bilangan elektron yang mengalir melalui fuis tersebut jika cas untuk satu elektron ialah $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
5. Lukiskan simbol untuk setiap komponen dibawah.

Ammeter		Sel kering	
voltmeter		Suis : terbuka	
Wayar penyambung		: tertutup	
Perintang		Mentol	
		Reostat	

2.2 Hubungan diantara arus elektrik dan beza keupayaan

[...../30 x 100 = %]

Murid boleh :

- Mendefinisikan beza keupayaan
- Merancang dan menjalankan eksperimen untuk menentukan hubungan antara arus dan beza keupayaan
- Menghuraikan hubungan antara arus dan beza keupayaan
- Menyatakan hukum Ohm
- Mendefinisi rintangan
- Menerangkan faktor-faktor yang mempengaruhi rintangan
- Menyelesaikan masalah yang melibatkan beza keupayaan, arus

1. diantara dua titik dalam suatu litar ditakrifkan sebagai yang dilakukan untuk menggerakkan Cas (Q) dari satu titik ke satu titik yang lain.
2. Kuantiti fizik ini boleh diukur menggunakan dalam unit SI
3. Lakarkan graf untuk menunjukkan hubungan diantara beza keupayaan, V dan arus, I untuk konduktor yang mematuhi hukum Ohm.

4. Hukum Ohm menyatakan bahawa yang mengalir melalui satu konduktor Ohm dengan yang merentasi dua hujung konduktor itu, dengan syarat dan keadaan fizikal konduktor itu adalah tetap.

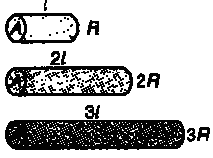
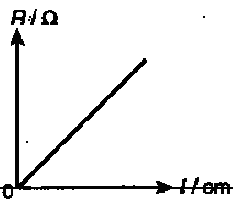
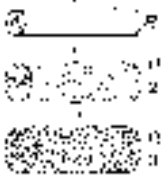
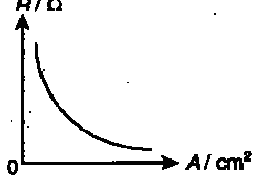
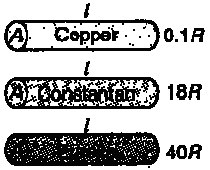
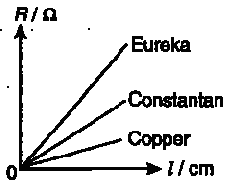
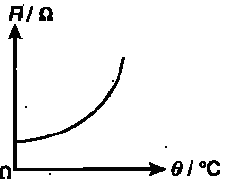
Daripada Hukum Ohm, $V \propto I$,

$$\frac{V}{I} = \text{pemalar} = \text{kecerunan graf}$$

5. Suatu konduktor di takrifkan sebagai nisbah diantara beza keupayaan, V merentasi konduktor tersebut dengan arus, I mengalir melalui konduktor.

$$R = \frac{V}{I}$$

6. Lengkapi jadual dibawah dengan jawapan yang betul

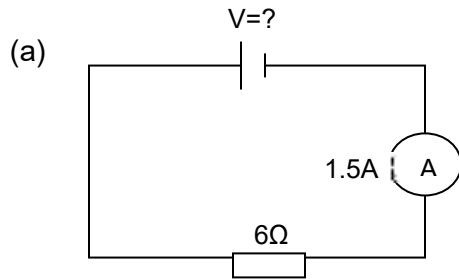
Panjang konduktor, l		
	<p>Rintangan konduktor</p> <p>.....</p> <p>Dengan panjang konduktor</p>	
Luas keratan rentas konduktor, A		
	<p>Rintangan konduktor</p> <p>.....</p> <p>Dengan luas keratan rentas</p>	
Jenis konduktor logam		
	<p>Jenis konduktor logam yang berbeza mempunyai rintangan yang</p> <p>.....</p>	
Suhu konduktor		
	<p>Semakin tinggi suhu konduktor, semakin tinggi</p> <p>.....</p>	

7. Nyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi rintangan suatu konduktor ?

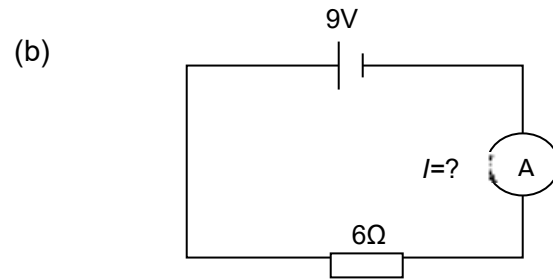
- (a)
- (b)
- (c)
- (d)

Latihan

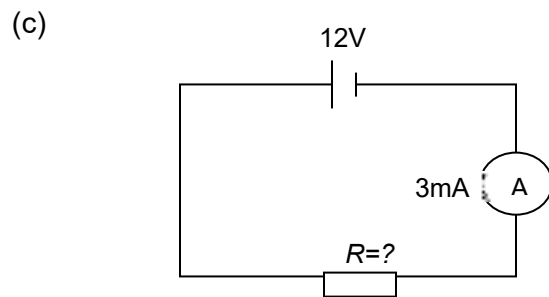
1. Dalam rajah dibawah, tentukan nilai bagi V , I dan R .



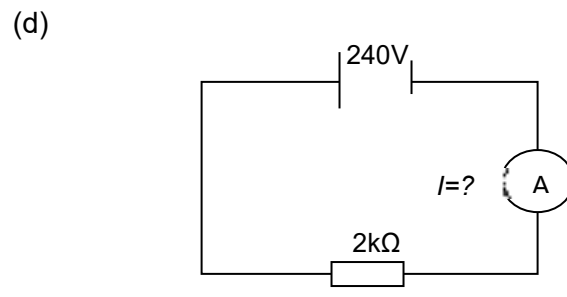
$$I =$$
$$R =$$
$$V =$$



$$R =$$
$$V =$$
$$I =$$



$$I =$$
$$V =$$
$$R =$$



$$R =$$
$$V =$$
$$I =$$

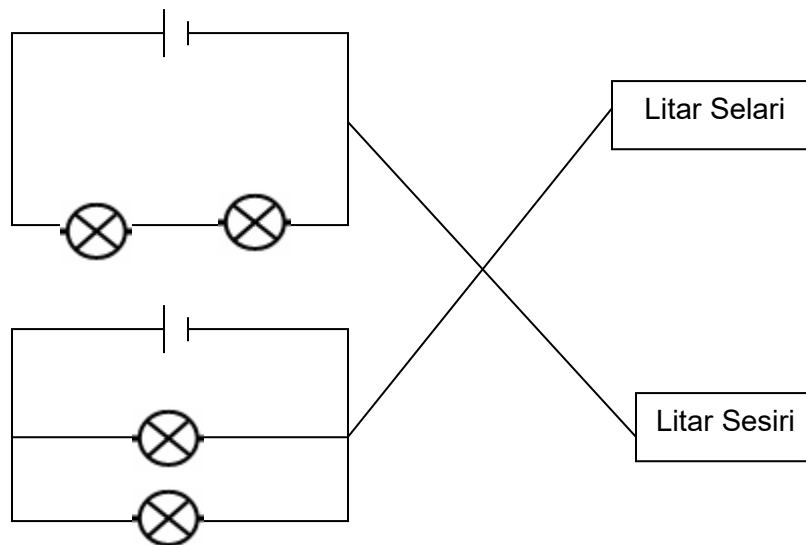
2.3 Litar Sesiri dan Selari

[...../ 33 x 100 =%]

Murid boleh :

- Mengenal pasti litar sesiri dan selari
- Membandingkan arus dan beza keupayaan bagi litar sesiri dan selari
- Menentukan rintangan berkesan bagi perintang- perintang yang disambungkan secara sesiri
- Menentukan rintangan berkesan bagi perintang-perintang yang disambungkan secara selari
- Menyelesaikan masalah melibatkan arus, beza keupayaan dan rintangan bagi litar sesiri, selari dan litar gabungan

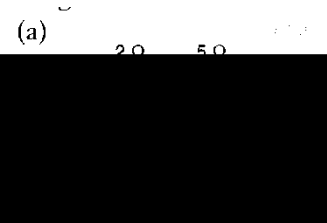
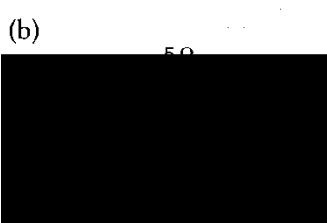
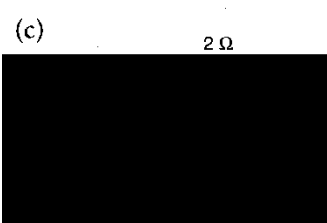
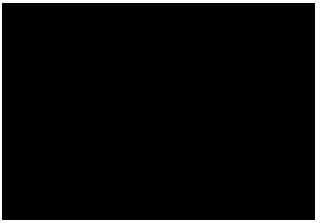

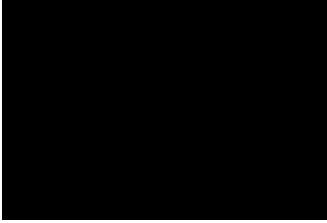
1. Suaikan litar dibawah



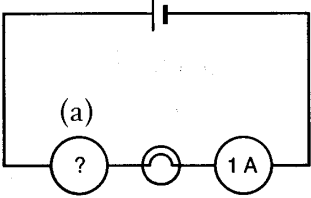
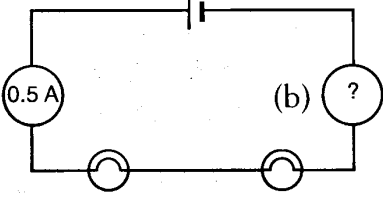
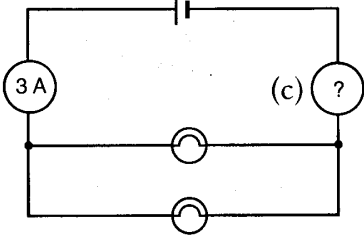
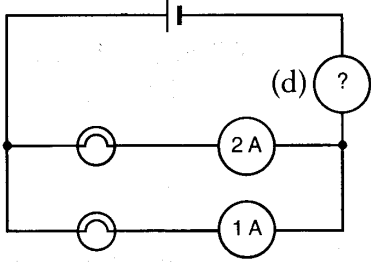
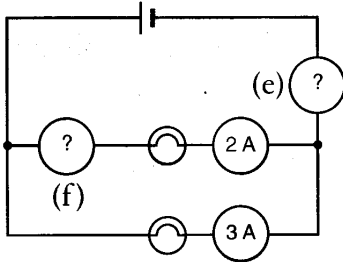
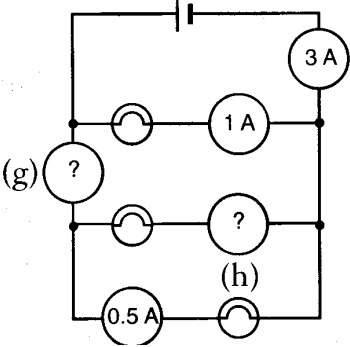
2. Lengkapkan jadual berikut

	Litar Sesiri	Litar Selari
1	$I = I_1 = I_2 = I_3 = \dots\dots$	$I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots\dots$
2	$V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$	$V = V_1 = V_2 = V_3 = \dots\dots$
3	$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots\dots$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R}$
4	Hanya mempunyailaluhan untuk pengaliran arus.	Mempunyai..... laluhan untuk pengaliran arus
5	Jumlah arus yang mengalir adalah bagi setiap rintangan.	Jumlah arus yang mengalir bagi Setiap rintangan
6	Komponen yang mempunyai rintangan tinggi, beza keupayaan merentasinya adalah.....	Beza keupayaan merentasi setiap laluhan adalah.....
7_pengaliran arus apabila litar dalam keadaan terbuka.	Arus berhenti mengalir apabila litar dalam keadaan terbuka. Arus mengalir melalui litar lain.

1. Tentukan jumlah rintangan berkesan diantara titik X dan Y

<p>(a)</p>  <p>Jawapan</p>	<p>(b)</p>  <p>Jawapan</p>	<p>(c)</p>  <p>Jawapan</p>
 <p>Jawapan</p>	<p>(e)</p>  <p>Jawapan</p>	 <p>Jawapan</p>

2. Tentukan bacaan ammeter bagi litar dibawah.

 <p>(a)</p>	 <p>(b)</p>
 <p>(c)</p>	 <p>(d)</p>
 <p>(e)</p> <p>(f)</p>	 <p>(g)</p> <p>(h)</p>

3. Tentukan bacaan voltmeter bagi litar dibawah.

		
(a)	(b)	(c)
		
(d)	(e)	(f)

5. Dua perintang bernilai 8Ω dan 12Ω disambung secara sesiri, Arus yang mengalir melalui perintang 8Ω ialah 1.5 A dan beza keupayaan adalah 12V. Berapakah nilai arus dan beza keupayaan yang merentasi perintang 12Ω .

6. Apabila dua perintang disambung secara selari,rintangan berkesan ialah 3Ω . Berapakah rintangan berkesan jika dua perintang itu disambungkan secara sesiri ?

2.4 Daya Gerak Elektrik Dan Rintangan Dalam

[...../ 15 X 100% =]

Murid boleh :

- Mendefinisikan daya gerak elektrik (d.g.e.)
- Membezakan antara d.g.e. dan beza keupayaan
- Menerangkan rintangan dalam.
- Menentukan d.g.e. dan rintangan dalam
- Menyelesaikan masalah melibatkan d.g.e. dan rintangan dalam



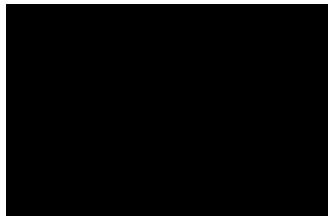
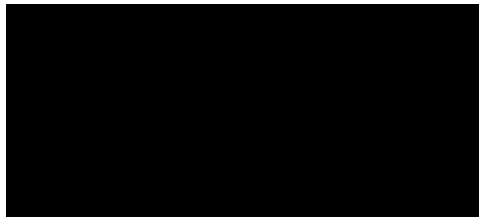
1. Apakah yang dimaksudkan dengan daya gerak elektrik (d.g.e) ?

Daya gerak elektrik (d.g.e) ditakrifkan sebagai untuk menggerakkan melalui sel kering dan mengelilingi satu litar elektrik yang lengkap.

2. Apakah yang dimaksudkan dengan rintangan dalam (r) ?

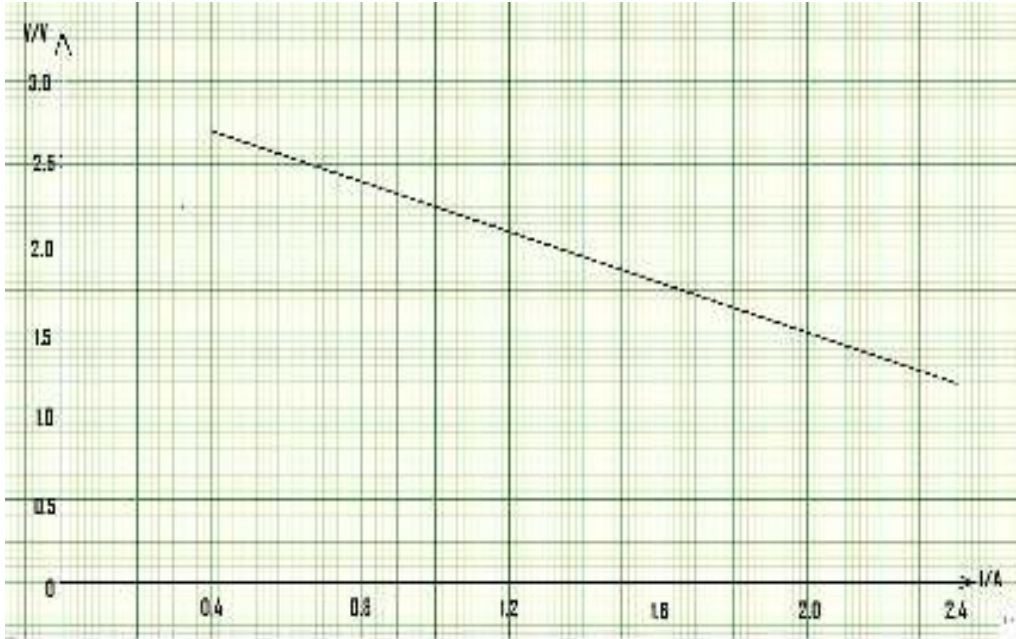
Rintangan dalam, (r) suatu sel kering ialah rintangan terhadap cas oleh elektrolit dan elektrod di dalam sel kering.

3. Hitungkan daya gerak elektrik (d.g.e) dalam litar di bawah.

<p>(a)</p>  <p style="text-align: center;">Jawapan</p> <p style="text-align: center;">E=</p>	<p>(b)</p>  <p style="text-align: center;">Jawapan</p> <p style="text-align: center;">E=</p>
 <p style="text-align: center;">Jawapan</p> <p style="text-align: center;">E=</p>	 <p style="text-align: center;">Jawapan</p>

	E=
--	----

4.



Persamaan untuk graf diatas diberi oleh :

$$V = -rI + E$$

V= beza keupayaan
 r = rintangan dalam
 E= d.g.e sel
 I = arus

Daripada graf tentukan nilai e.m.f ,E dan rintangan dalam, r.

E=
 r =

5. Sebuah sel kering mempunyai daya gerak elektrik 3.0 V dan rintangan dalam , r 0.5 Ω disambungkan sesiri dengan perintang R. Jika arus 0.4 A mengalir melalui litar. Hitungkan
- (a) Beza keupayaan merentasi perintang R.

(b) rintangan R

6. Satu sel kering dengan rintangan dalam 2.0Ω disambungkan kepada sebiji mentol. Beza keupayaan merentasi mentol tersebut 2.4 V apabila arus 0.3 A melaluinya. Tentukan d.g.e sel kering ?

7. Satu sel dengan d.g.e 12V dan rintangan dalam, r di sambungkan kepada sebiji mentol berintangan 2Ω . Arus yang mengalir dalam litar ialah 5 A . Berapakah rintangan dalam, r sel tersebut.

2.5 Tenaga dan Kuasa Elektrik

[...../ 17 x 100 =%]

Murid boleh

- Mendefinisikan tenaga elektrik
- Mendefinisikan kuasa elektrik
- Menyelesaikan masalah melibatkan tenaga dan kuasa elektrik.

1., E dibebaskan apabila cas elektrik mengalir melalui dua titik di dalam litar elektrik.
2. Tenaga elektrik, E di ukur dalam_..... .Satu_tenaga elektrik dibebaskan apabila_ cas elektrik mengalir melalui beza keupayaan

Tenaga, $E = V Q$

V, beza keupayaan
Q, bilangan cas

$$E = \dots\dots\dots [\text{gantikan } Q = It]$$
$$= \dots\dots\dots [\text{gantikan } V = IR]$$

3. ditakrifkan sebagai kadar pemindahan tenaga elektrik
Unit SI bagi kuasa
Oleh itu, Kuasa =

$$= IV$$

4. Kecekapan = $\frac{\text{tenaga output}}{\text{tenaga input}} \times 100 \%$

= $\frac{\text{kuasa } \dots\dots\dots}{\text{Kuasa } \dots\dots\dots} \times 100 \%$

Latihan

1. Arus 7.0 A mengalir melalui satu kereta mainan dan voltan bateri ialah 3.0 V .
Hitungkan kuasa yang dipindah kepada motor dan tenaga yang dilesapkan oleh motor itu untuk beroperasi selama 6.5 minit.

2. Lampu pendarflour berlabel 40W memindahkan sebanyak 60% tenaga elektrik kepada tenaga cahaya. Hitungkan tenaga cahaya yang dibebaskan selama 2 minit.

3. Sebuah cerek elektrik berkuasa 2kW dipasang selama 10 minit, tiga kali sehari. Jika kos elektrik ialah 25 sen per unit. Kirakan kos operasi cerek tersebut selama 30 hari ?

4. Sebuah motor disambungkan kepada 120V AT dan menghasilkan 320 W kuasa mekanikal. Arus dari sumber voltan ialah 3.0 A .
 - (a) Berapakah kuasa input motor ?

 - (b) Berapakah kecekapan motor tersebut ?

