

JAWAPAN

BAB
2

Aplikasi Teknologi

PBD

2.3 Reka Bentuk Elektrik

1. (a) Sumber (c) Medium
(b) Beban (d) Kawalan
2. (a) Sumber (c) Beban
(b) Kawalan (d) Medium

3.	Fungsi
	Punca pengeluaran tenaga elektrik seperti jana kuasa dan bateri.
	Alat yang melakukan tugas dan menggunakan tenaga elektrik.
	Bahagian yang mengawal aliran arus elektrik dengan selamat seperti memutus dan menyambungkan litar.
	Perantaraan di antara sumber dan beban. Ia bertugas membawa arus elektrik.

4. Aktiviti PAK-21

5. (a)
- (b) (i) Litar periuk nasi elektrik diletak pada bahagian bawah dan tersembunyi. Litar ini juga tidak dapat dicapai tangan dan tidak terdedah. Ciri seperti ini dapat melindungi keselamatan pengguna daripada renjatan elektrik yang boleh membawa maut.
- (ii) Reka bentuk kedudukan peranti seperti sensor tekanan, sensor suhu, dan elemen pemanas diletakkan bersama dengan litar elektrik. Reka bentuk ini bertujuan untuk penjimatan ruang di samping kelihatan kemas dan menarik susunannya. Reka bentuk seperti ini juga lebih komersial.
- (iii) Susunan reka bentuk sambungan litar elektrik pada periuk nasi elektrik menekankan ciri-ciri selamat, cekap, dan kemas serta berkualiti. Komponen atau peranti yang digunakan disusun mengikut sesuatu tugas yang dikehendaki.

6. (a) $R_j = R_1 + R_2$
 $= 5 \Omega + 8 \Omega$
 $= 13 \Omega$
- (b) $V_j = I_j \times R_j \longrightarrow I_j = \frac{V_j}{R_j}$
 $I_j = \frac{12}{13}$
 $= 0.923A$
Maka $V_1 = I_j \times R_1$
 $= 0.923 \times 5$
 $= 4.615V$

7. (a) Jumlah rintangan litar Rajah A:

$$R_j = R_1 + R_2$$

$$= 3 + 8$$

$$= 11 \Omega$$

Jumlah rintangan litar Rajah B:

$$\frac{1}{R_j} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{8}$$

$$= \frac{11}{24}$$

$$R_j = 2.18 \Omega$$

- (b) Ammeter Rajah A:

$$V = I \times R$$

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

$$= \frac{12}{11}$$

$$= 1.09A$$

Ammeter Rajah B:

$$V = I \times R$$

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

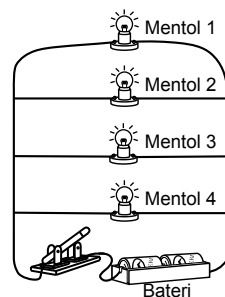
$$= \frac{12}{2.18}$$

$$= 5.5A$$

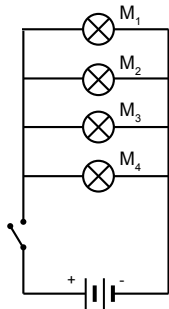
- (c) Litar Rajah B. Kerana bacaan ammeter litar Rajah B lebih tinggi berbanding Rajah A. Ini menunjukkan jumlah arus yang lebih besar mengalir dalam litar Rajah B. Keadaan ini akan menghasilkan nyalaan mentol yang lebih terang dalam litar Rajah B.

Litar Rajah A	Litar Rajah B
Semakin bertambah beban, semakin tinggi jumlah rintangan dalam litar.	Jumlah rintangan akan berkurang jika bilangan beban semakin bertambah.
Nyalaan mentol tidak sama terang kerana menerima bekalan voltan yang berlainan.	Semua mentol akan menyala sama terang kerana menerima bekalan voltan yang sama.

8. (a)



(b)



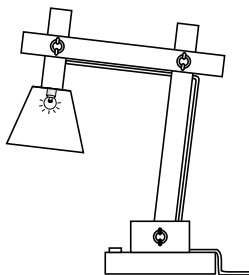
(c) (i)

Elemen elektrik	Komponen terlibat	Kuantiti	Nilai parameter	Penyambungan
Sumber	Bateri	2	3V	Positif bekalan ke mentol 1.
Beban	Mentol	4	6Ω	Mentol 1 ke mentol 2, mentol 3, dan ke mentol 4.
Medium	Wayar lembar tunggal	Secukupnya	Tiada	Sambungan dari bateri ke mentol 1, 2, 3, dan 4 ke kaki suis.
Kawalan	Suis	1	Tiada	Sambungan suis ke mentol 1 dan positif bateri.

(ii) Litar selari.

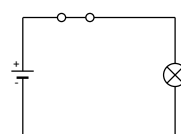
(iii) Semua mentol yang lain masih menyala. Sambungan litar tidak terputus kerana terdapat lebih daripada satu laluan arus dalam litar.

9. (a)



(Terima lakaran murid yang relevan)

(b)



(c) (i) Mentol.

(ii) Bateri/ Pemegang mentol.

(iii) Suis/ Wayar lembar tunggal.

(Terima mana-mana tiga jawapan)

(d) (i)

Aspek yang dinilai	Kefungsian	Catatan
Mentol	Berfungsi	Semua mentol menyala apabila suis dihidupkan.
Pendawaian	Berfungsi	Sambungan wayar kepada semua komponen.
Litar	Berfungsi	Terdapat bekalan kuasa dalam litar.
Bateri	Berfungsi	Membekalkan kuasa yang mencukupi.
Suis	Berfungsi	Berfungsi dengan baik untuk menyambung dan memutuskan litar.

(ii) Menyambung dan memutuskan litar.

POWER PT3

Bahagian A

1. A 2. D 3. A 4. D 5. C

6. A

Bahagian B

1. ☒
 ☐
 ☒
 ☐
 ☒

2. ☐ B ☐ A ☐ A ☐ B

3. ☐ B
 ☐ A

4. Hukum Ohm $V = I \times R$

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

$$= \frac{50}{4}$$

$$= 12.5 \text{ A}$$

5. ☒
 ☒
 ☒

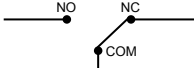
6. Rintangan litar selari,

$$\begin{aligned}\frac{1}{R} &= \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \\ &= \frac{3}{12} + \frac{1}{12} \\ &= \frac{4}{12} \\ R &= 3\Omega\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah rintangan } R_j &= 3\Omega + 4\Omega \\ &= 7\Omega\end{aligned}$$

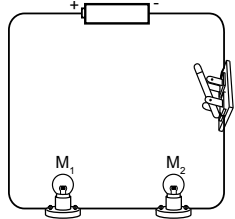
$$\begin{aligned}\text{Kuasa dalam litar, } P &= V \times I & I &= \frac{V}{R} \\ P &= V \times \frac{V}{R} \\ &= 12 \times \frac{12}{7} \\ &= 20.57 \text{ W}\end{aligned}$$

Bahagian C

1. (a) Suis mikro
 (b) NO : *Normally opened*
 NC : *Normally closed*
 COM: *Common*
 (c) 

- (d) (i) Sambungan wayar pada terminal COM dan NC.
 (ii) Sambungan wayar pada terminal COM dan NO.

POWER KBAT

1. (a) Litar siri.
 (b) 

- (c) (i) Kecerahan mentol tidak sama.
 (ii) Apabila salah satu mentol terbakar, maka mentol yang lain tidak menyala.
 (d) $P = V \times I$
 $V_j = V_1 + V_2$
 $= \frac{P_1}{I} + \frac{P_2}{I}$
 $= \frac{2.5}{0.5} + \frac{2.5}{0.5}$
 $V_j = 10V$