

**4.1 Memahami penggunaan Osiloskop Sinar Katod (O.S.K.)**

Murid boleh :

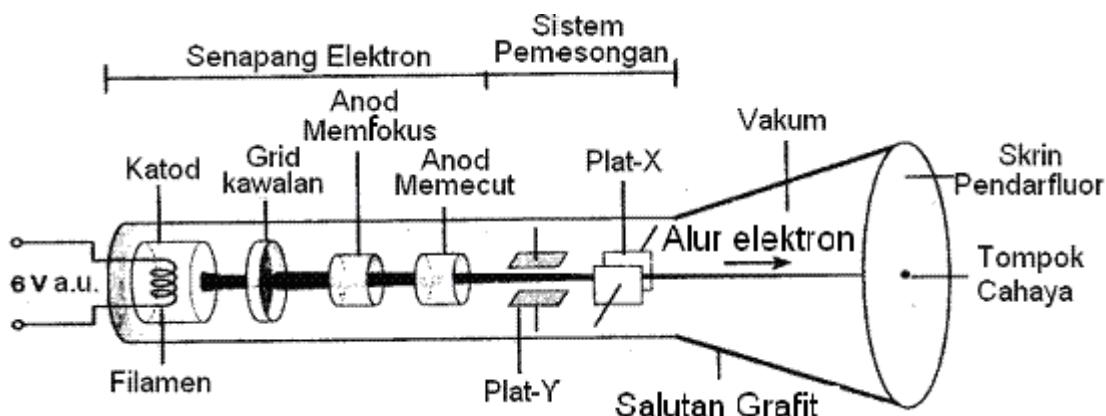
- menerangkan pancaran termion
- menerangkan sifat-sifat sinar katod
- menguraikan prinsip kerja osiloskop sinar katod
- mengukur beza keupayaan dengan O.S.K.
- mengukur sela masa yang singkat dengan O.S.K.
- memaparkan bentuk gelombang dengan O.S.K.
- menyelesaikan masalah berdasarkan paparan O.S.K.

1. \_\_\_\_\_ merupakan proses pengeluaran \_\_\_\_\_ dari permukaan logam yang \_\_\_\_\_.

2. Ciri-ciri sinar katod:

- (i) bergerak secara \_\_\_\_\_
- (ii) alur \_\_\_\_\_ yang bergerak dengan \_\_\_\_\_
- (iii) dapat \_\_\_\_\_ oleh \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.
- (iv) Cahaya dihasil pada skrin pendarflour apabila dihentam oleh sinar katod.

3. Rajah menunjukkan satu osiloskop sinar katod.



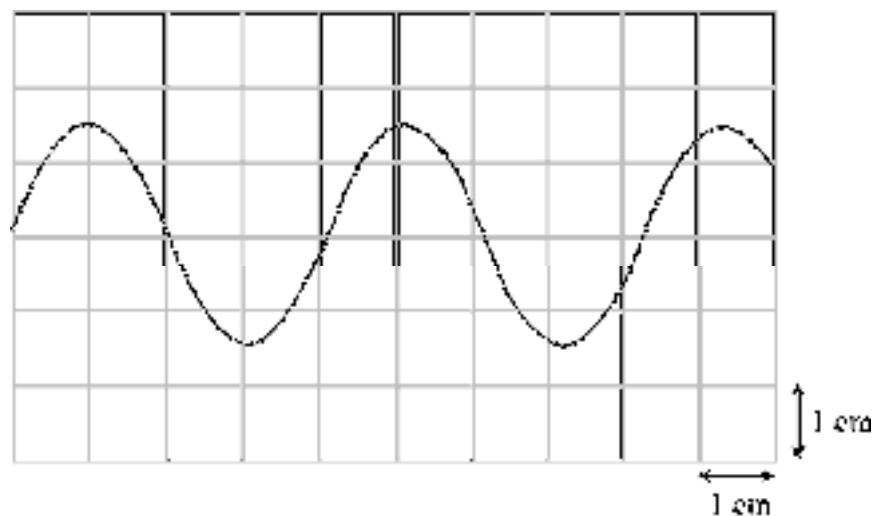
(a) Namakan komponen P, Q, R, S dan T.

Komponen	Nama komponen	Fungsi
P		Mengeluarkan elektron.
Q		Mengawal bilangan elektron.
R		Fokus/Memecut elektron.
S		Memanaskan katod.
T		Memesongkan alur elektron secara menegak.

(b) OSK dapat digunakan untuk

- i. mempamerkan \_\_\_\_\_.
- ii. dijadikan sebagai \_\_\_\_\_ untuk mengukur \_\_\_\_\_
- iii. mengukur \_\_\_\_\_ yang pendek.

4. Rajah di bawah menunjukkan surih yang terbentuk pada skrin OSK.

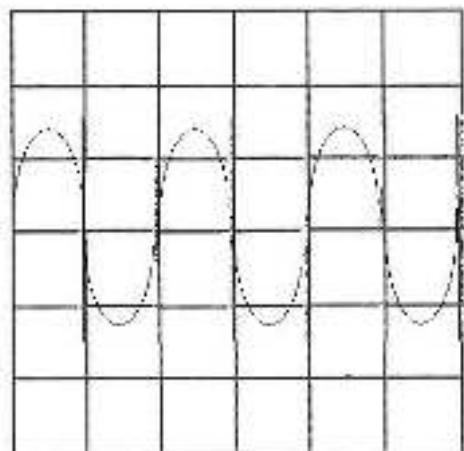


Jika gandaan-Y ditentukan pada  $0.5 \text{ V cm}^{-1}$  dan dasar-masa ditentukan pada  $5 \text{ ms cm}^{-1}$ .

Tentukan beza keupayaan puncak,  $V_p$ , Tempoh, T dan Frekuensi, f.

Beza keupayaan puncak, $V_p$	Tempoh, T	Frekuensi, f.
Beza keupayaan puncak, $V_p$	Tempoh, T =	Frekuensi, f = $1/T$
=	=	=
=	=	=

5. Input yang sama digunakan pada OSK yang sama tetapi dasar-masa ditentukan pada  $10 \text{ ms/cm}$ , lakarkan surih gelombang yang akan dipamerkan?



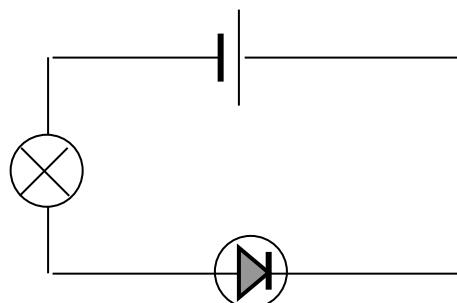
## 4.2 Memahami diod semikonduktor

[ ...../31 x 100 = .....% ]

Murid boleh :

- menghuraikan semikonduktor dari segi rintangan dan elektron bebas
- menghuraikan semikonduktor jenis-n dan jenis-p
- menghuraikan diod semikonduktor
- menghuraikan fungsi diod
- menghuraikan kegunaan diod sebagai rektifier
- menghuraikan kegunaan kapasitor untuk meratakan arus output dan voltan output dalam suatu litar rektifikasi

1. (a) Semikonduktor ialah bahan yang mempunyai rintangan antara \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.
- (b) \_\_\_\_\_ ialah proses pencampuran \_\_\_\_\_ ke dalam kekisi hablur bahan semikonduktor untuk meningkatkan \_\_\_\_\_ bahan.
- (c) Semikonduktor jenis p dapat dihasilkan dengan mendopkan \_\_\_\_\_ ke dalam kekisi hablur \_\_\_\_\_. Atom \_\_\_\_\_ ialah atom \_\_\_\_\_.
- (d) Semikonduktor jenis n dapat dihasilkan dengan mendopkan \_\_\_\_\_ ke dalam kekisi hablur \_\_\_\_\_. Atom \_\_\_\_\_ ialah atom \_\_\_\_\_.
- (e) Diod semikonduktor dikenali sebagai simpang *p-n* di mana bahagian jenis p dinamakan \_\_\_\_\_ dan bahagian jenis n pula dinamakan \_\_\_\_\_.
- (f) Rajah di bawah menunjukkan pincang \_\_\_\_\_.



- (g) Dalam pincang songsang, \_\_\_\_\_ diod disambungkan kepada terminal positif bateri.

2. Rajah 1 menunjukkan litar elektrik dengan satu diod dan surih yang dipamer pada OSK yang disambung merentasi perintang R.  
 Rajah 2 menunjukkan litar elektrik dengan empat diod dan surih yang dipamer pada OSK yang disambung merentasi perintang R.

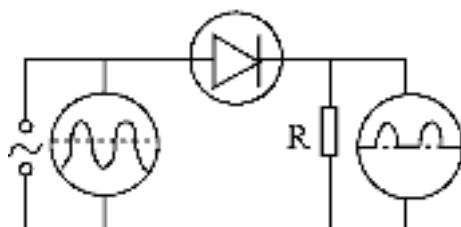


Diagram 1

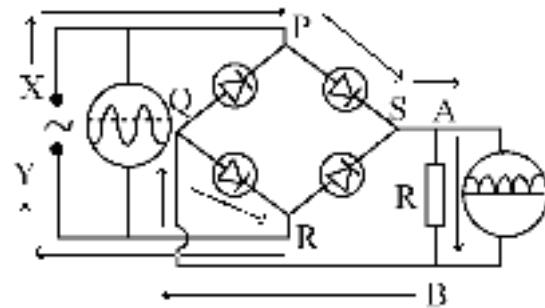


Diagram 2

(a) Penukaran \_\_\_\_\_ kepada \_\_\_\_\_ dikenali sebagai \_\_\_\_\_ dengan menggunakan diod.

(b) Susunan diod seperti dalam Rajah 1 dan Rajah 2.

Rajah 1	Rajah 2
Diod disambung secara bersiri dengan perintang R.	Empat diod disambung untuk membentuk litar jambatan yang dinamakan jambatan rektifier.
Diod berfungsi sebagai rektifikasi _____	Diod berfungsi sebagai rektifikasi _____

Kedua-dua input ialah \_\_\_\_\_ manakala arus output ialah \_\_\_\_\_

(c) Nyatakan lintasan arah pengaliran arus dalam Rajah 2. Anggapkan X ialah terminal positif.

Arah pengaliran arus: **X → — → — → — → — → — → —**

(d) \_\_\_\_\_ digunakan dalam litar rektifikasi untuk merata dan melicinkan arus output.

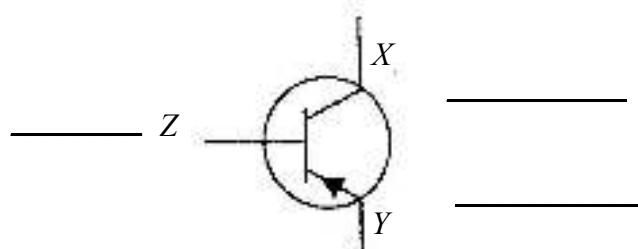
#### 4.3 Memahami transistor

[...../18 x 100 = .....%]

Murid boleh :

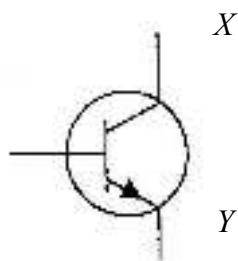
- menghuraikan suatu transistor dari segi terminal- terminalnya
- menghuraikan bagaimana suatu transistor boleh digunakan sebagai amplifier arus
- menghuraikan bagaimana suatu transistor boleh digunakan sebagai suis automatik

1. Namakan dua jenis transistor seperti yang ditunjukkan pada Rajah 4.31(b) dan label tiga terminal berkenaan.



Rajah 4.31 (a)

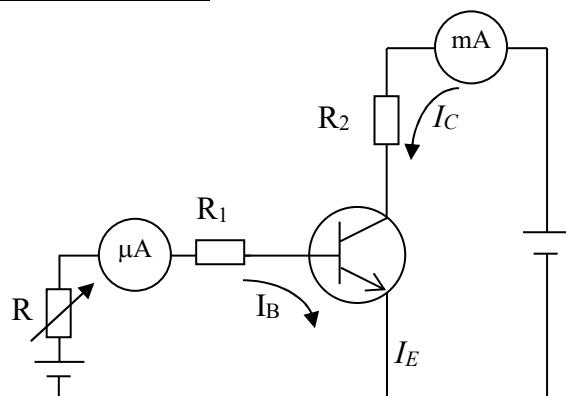
Jenis transistor : transistor \_\_\_\_\_



Rajah 4.31 (b)

Jenis transistor : transistor \_\_\_\_\_

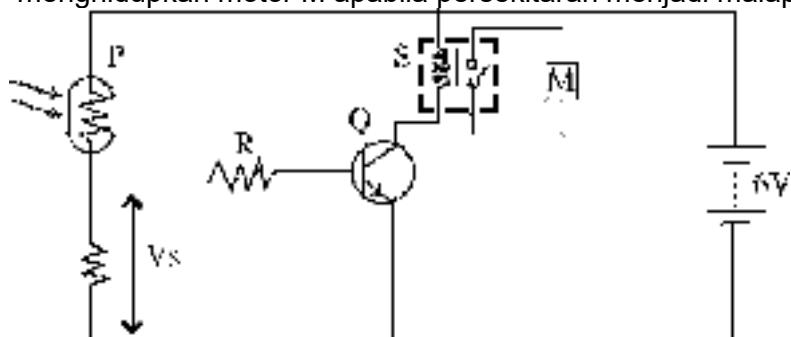
#### 2. Transistor Sebagai Amplifier Arus



Transistor berfungsi sebagai \_\_\_\_\_ dengan membenarkan arus yang kecil mengawal arus yang lebih besar. Reostat  $R$  mengubah arus \_\_\_\_\_. Perubahan yang \_\_\_\_\_ pada arus tapak,  $I_B$  akan menyebabkan perubahan yang \_\_\_\_\_ pada arus pengumpul,  $I_C$ . Gandaan arus dapat dihitung seperti berikut :

$$\text{Gandaan arus} = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$$

3. Rajah berikut menunjukkan satu litar yang berfungsi sebagai suis automatik untuk menghidupkan motor M apabila persekitaran menjadi malap..



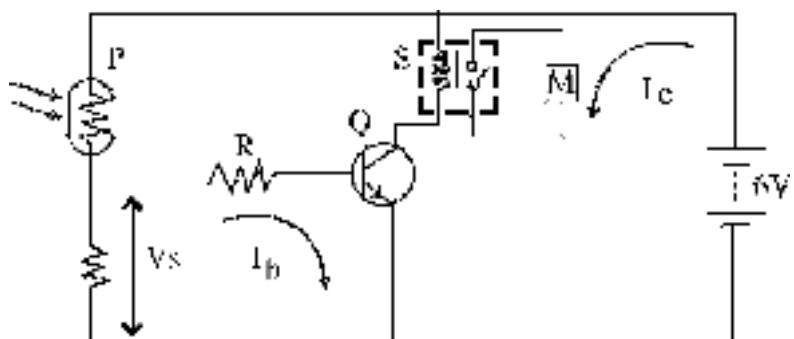
- (a) Namakan komponen P,Q dan S.

Komponen	Nama komponen
P	
Q	
S	

- (b) Apakah fungsi komponen yang berlabel R?

Untuk mengawal arus \_\_\_\_\_.

- (c) Rajah di bawah menunjukkan bagaimana arus pengumpul,  $I_c$  dan arus tapak, $I_b$  mengalir.



- (d) Apakah yang akan berlaku pada magnitud beza upaya  $V_s$  apabila persekitaran menjadi cerah?

Tanda ( ✓ ) pada jawapan yang betul pada ruang yang disediakan.

Bertambah	✓
Berkurang	

- (e) Terangkan bagaimana perubahan pada beza upaya,  $V_s$ , akan menghidupkan motor M?

Apabila  $V_s$  \_\_\_\_\_, arus tapak \_\_\_\_\_ menyebabkan arus pengumpul \_\_\_\_\_ dengan magnitud yang besar. Seterusnya litar geganti dilengkapkan dan motor dihidupkan kemudian.

#### 4.4 Menganalisis get logik

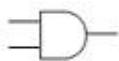
[ ...../23 x 100 = .....% ]

Murid boleh :

- menyatakan bahawa get logik adalah litar pensuisan dalam komputer dan sistem elektronik yang lain.
- menyenaraikan dan melukis simbol-simbol untuk get logik yang berikut : i. DAN ii. ATAU iii. TAK iv. TAKDAN v. TAKATAU
- menyatakan tindakan get- get logik berikut dalam suatu jadual kebenaran : i. DAN ii. ATAU iii. TAK iv. TAKDAN v. TAKATAU
- membina jadual kebenaran bagi gabungan get logik untuk maksimum 2 input.
- menghuraikan aplikasi sistem kawalan get logik .

1. Lukis simbol-simbol untuk get logik berikut dan nyatakan tindakan dalam jadual kebenaran.

i. DAN



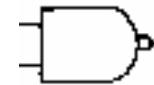
ii. ATAU



iii. TAK



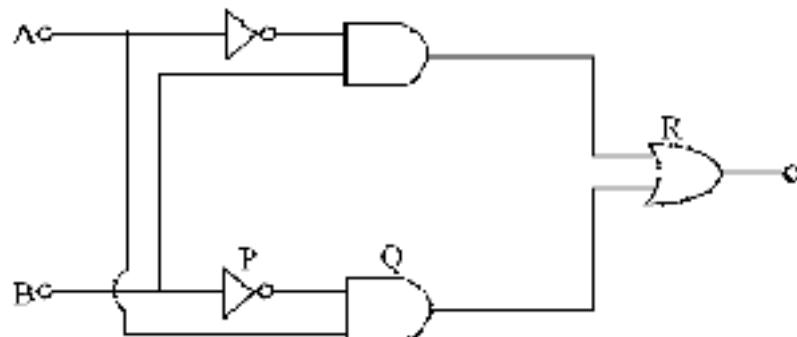
iv. TAKDAN



iv. TAKATAU



2. Rajah berikut menunjukkan litar yang mengandungi tiga jenis get logik yang berlainan.



(a) Namakan get logik.

Get logik	Nama get logik
P	
Q	
R	

(b) Lengkapkan jadual kebenaran untuk sistem yang ditunjukkan.

Input		Output
A	B	
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

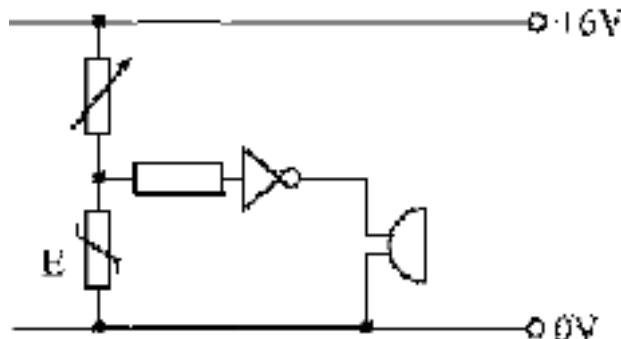


(c) (i) Kombinasi get-get logik yang ditunjukkan dapat digantikan dengan get logik tunggal. Apakah get logik tersebut?

\_\_\_\_\_

(ii) Tuliskan persamaan Boolean untuk get logik seperti pada jawapan anda di (c)(i).

3. Litar berikut menunjukkan litar logik yang digunakan di dalam bilik beku yang menyimpan daging. Penggera akan dihidupkan apabila suhu bilik beku terlalu tinggi. Penggera akan dipadamkan jika output logik ialah 0 dan dihidupkan jika output logik ialah 1.



(a) Namakan get logik yang digunakan dalam litar di atas.

\_\_\_\_\_

(b) Berdasarkan maklumat tersebut, lengkapkan jadual kebenaran untuk get logik tersebut.

Input	Output	Penggera
1	0	
0	1	

- (c) Namakan komponen yang berlebel E.

\_\_\_\_\_

- (d) Jika suhu bilik beku bertambah, apakah yang akan berlaku pada kuantiti fizik di dalam jadual berikut? Lengkapkan jadual berikut.

Rintangan E	
Arus yang mengalir melalui get logik	
Keadaan penggera	