

STD – 10

ગાલા

વિજ્ઞાન પ્રયોગપોથી

પ્રયોગ :- 19

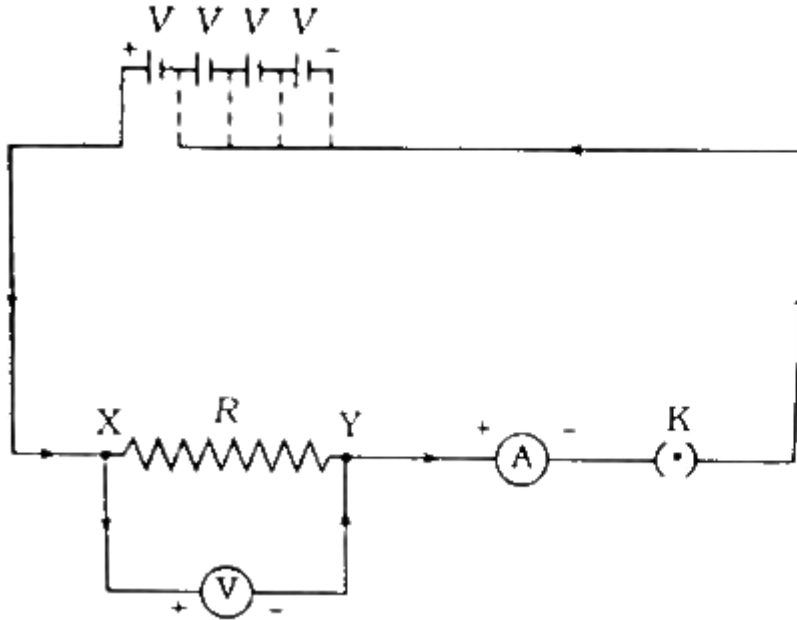


## પ્રયોગ – 19

હેતુ :- ઓહમ નિયમની ચકાસણી કરવી.

સાધનો :- એમીટર, પ્લગકળ, વોલ્ટમિટર, તાર

આકૃતિ:-



(A) એમીટર

(V) વોલ્ટમિટર

(.) પ્લગકળ

$R$  અવરોધ (નિકોમનો તાર)

## » પ્રયોગ- પધ્ધતી



એમિટર, વિદ્યુતકળ, 1,5Vના ચાર વિદ્યુતકોષો, નિક્રોમનો તાર અને વોલ્ટમિટરને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ જોડી વિદ્યુતપરિપથ તૈયાર કરો.



સૌપ્રથમ એક વિદ્યુતકોષ પરિપથમાં જોડો. વિદ્યુતપરિપથ પૂર્ણ કરી વિદ્યુતપ્રવાહ માટે એમિટરનું અવલોકન । અને નિક્રોમના તારના બે છેડા X અને Y વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવત માટે વોલ્ટમિટરનું અવલોકન V કોષ્ટકમાં નોંધો.



⚗ હવે ક્રમમાં બે વિદ્યુતકોષો, ત્રણ વિદ્યુતકોષો અને ચાર વિદ્યુતકોષો પરિપથમાં જોડી દરેક વખતે એમિટર અને વોલ્ટમિટરનાં અવલોકનો નોંધો.

⚗  $V$  અને  $I$ ની પ્રત્યેક જોડ માટે  $\frac{V}{I}$  ગુણોત્તર શોધો.

⚗ તમારાં અવલોકનો પરથી  $V$  વિરુદ્ધ  $I$ નો આલેખ દોરો.

⚗  $\frac{V}{I}$  નો ગુણોત્તર અને દોરેલ આલેખનો પ્રકાર પરથી શો નિર્ણય તાવશો?

## » અવલોકન



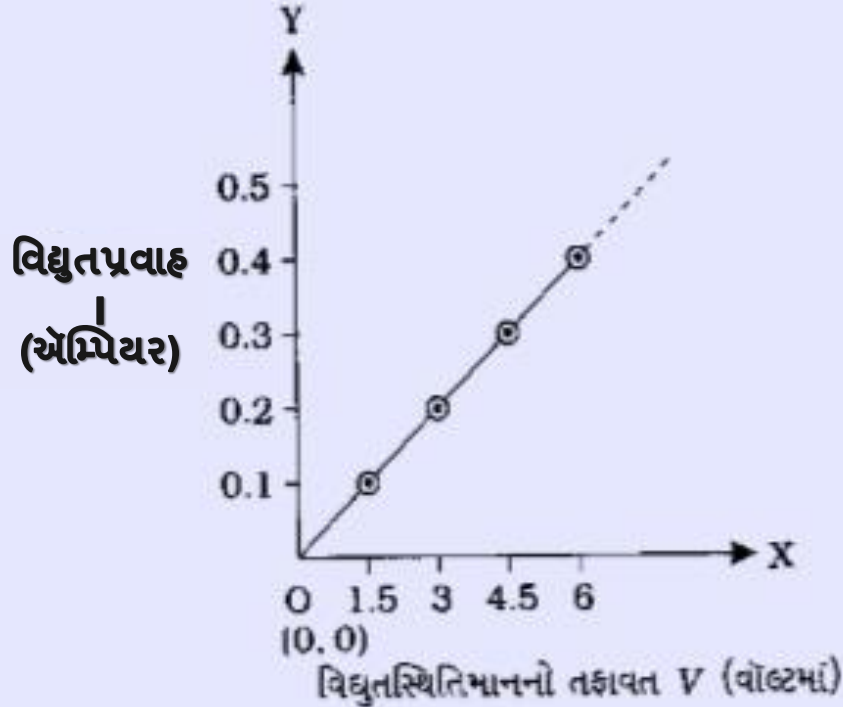
ક્રમ	પરિપથમાં ઉપયોગમાં લીધેલા વિદ્યુતકોષોની સંખ્યા	નિકોમ તારના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનો તફાવત V (વોલ્ટ) (વોમિટરનું વાચન)	નિકોમ તારમાંથી વહેતી વિદ્યુતપ્રવાહ I (એમ્પિયર) (એમિટરનું વાચન)	$\frac{V}{I}$ (વોલ્ટ એમ્પિયર)
1	1	1.5	0.1	15



<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0.2</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4.5</b>	<b>0.3</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0.4</b>	<b>15</b>



V વિરુદ્ધ I નો આલેખ.



તારણ :

V વધારતાં I રેખીય રીતે વધે છે અર્થાત્  $I \propto V$ .  $V/I$  ગુણોત્તર લગભગ સમાન ( $15 V / A$ ) મળે છે.  $V \rightarrow I$  આલેખ સુરેખ છે અને ઉદ્ગમબિંદુ O માંથી પસાર થાય છે.

નિર્ણય:

વાહકમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ તેના બે છેડા વચ્ચેના વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવતના સમપ્રમાણમાં હોય છે ( $I \propto V$ ) અને આપેલ કિસ્સામાં  $V/I$  ગુણોત્તર અચળ રહે છે.







1. નીચેના પ્રત્યેક પ્રશ્નની નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી ઉત્તર લખો.

(1) વિદ્યુત અવરોધનો એકમ શો છે?

A. એમ્પિયર

B. વોલ્ટ

C. ઓહમ

D. ફુલંબ

(2) ઓહમના નિયમ પ્રમાણે શું સાચું છે?

A. વિદ્યુતપ્રવાહના વધારા સાથે અવરોધ વધે છે.

B. વોલ્ટેજના વધારા સાથે અવરોધ વધે છે.

C. વોલ્ટેજના વધારા સાથે વિદ્યુતપ્રવાહ વધે છે.

D. વોલ્ટેજના વધારા સાથે અવરોધ અને વિદ્યુતપ્રવાહ બંને વર્ધ છે.



(3) એક વાહક તારનો અવરોધ  $10 \, \Omega$  છે. તેની સાથે  $1.5 \, V$  ની બેટરી જોડતાં તારમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ કેટલો હશે?

A.  $0.5 \, mA$

C.  $15 \, mA$

B.  $1.5 \, mA$

D.  $150 \, MA$

(4)  $1 \, kWh$  . બરાબર કેટલા જૂલ?

A.  $3.6 \times 10^6$

C.  $3.6 \times 10^{-6}$

B.  $3.6 \times 10^3$

D.  $3.6 \times 10^{-3}$



## 2. નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.

(1) પરિપથમાં વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહના માપન માટે એમિટર અવરોધ સાથે સમાંતર જોડવામાં આવે છે.

➤ ખોટું

(2) એમિટર વડે વિદ્યુતભાર માપી શકાય છે.

➤ ખોટું

(3) વિદ્યુત ઇસ્ત્રીમાં નિક્રોમના તારનો ઉપયોગ થાય છે.

➤ ખરું



### (3) ઓહમનો નિયમ લખો.

- અચળ તાપમાને વાહક તારમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ તે વાહક તારના બે છેડા વચ્ચેના વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવતના સમપ્રમાણમાં હોય છે.



(4) એક વિદ્યુત હીટરને 220Vની લાઇન સાથે જોડતાં 4.4 kW પાવર ખર્ચાય છે, તો હીટરમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ અને હીટરનો અવરોધ ગણતરી કરી શોધો.



$$V = 220$$

$$P = 4.4 \text{ kw}$$

$$= 4400 \text{ w}$$

$$\text{વિદ્યુતપ્રવાહ } I = ?$$

$$\text{અવરોધ } R = ?$$

## વિદ્યુતપ્રવાહ I

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

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

$$= \frac{4400}{220}$$

$$I = 20 \text{ A}$$

## અવરોધ R

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

$$= \frac{220}{20}$$

$$I = 11 \Omega$$



# પ્રયોગ :- 19

