11. విద్యుత్ ప్రవాహం

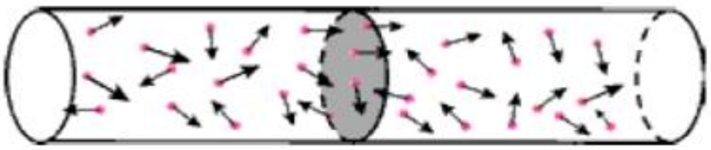
1. లోరేంజ్ – డ్రూడ్ ఎలక్ట్రాన్ సిద్ధాంతం సహాయం తో విద్యుత్ ప్రవాహానికి ఎలక్ట్రానులు ఎలా కారణమో వివరించండి. (AS1)

1. డ్రూడ్ మరియు లోరేంజ్ శాస్త్రవేత్తలు లోహాలలో అధిక సంఖ్యలో స్వేచ్ఛా ఎలక్ట్రాన్ లు ఉంటాయని ప్రతిపాదించారు.

2. ఈ ధనాత్మక అయాన్ల అమరికను లాటిస్ అంటారు.

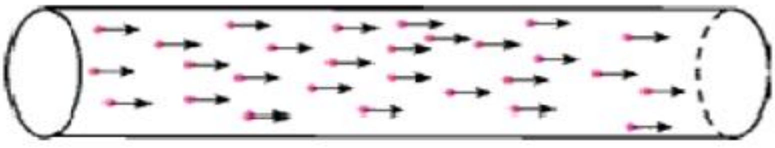
3. ఏదైనా వాహకంలో ఎలక్ట్రాన్ లు ఏదిశలో కదులుతాయో చెప్పలేని విధముగా చలిస్తాయి.

4. ఈ విధమైన చలనాన్ని రాండం చలనం అంటారు.



తెరిచియుంచిన వలయంలో
ఎలక్ట్రాన్‌ల క్రమరహిత చలనం

5.వాహకం యొక్క రెండు చివరలు బ్యాటరీకి కలిపితే, వాహకం లోని ఎలక్ట్రాన్ లు క్రింది పటములో చూపిన విధంగా ఒక క్రమములో చలిస్తాయి.

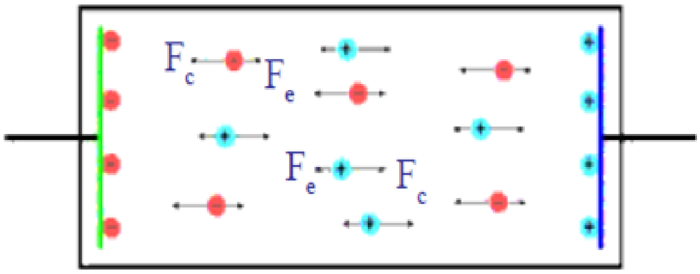


క్రమ పద్ధతిలో
ఎలక్ట్రాన్‌ల చలనం

sakshieducation.com

6. ఎలక్ట్రాన్ లు ఒక క్రమమైన పద్ధతిలో చలించాడన్ని విద్యుత్ ప్రవాహం అంటారు.

2. బ్యాటరీ ఎలా పనిచేస్తుంది? వివరించండి? (AS1)



బ్యాటరీ పనిచేయు విధానము :-

1. బ్యాటరీ లో రెండు లోహపు పలకలు (ఎలక్ట్రోడ్ లు), ఒక రసాయనం (విద్యుద్విశ్లేష్యం) ఉంటాయి.

2. రెండు ఎలక్ట్రోడ్ లు మధ్య ఉండే విద్యుద్విశ్లేష్యం లో పరస్పరం వ్యతిరేకదిశలో చలించే ధన, ఋణ అయాన్ లు ఉంటాయి.

3. బ్యాటరీలోని రసాయనం వల్ల ధన అయాన్ లు ఏదో ఒక లోహపు పలక ధనావేశపూరితమవుతుంది. దీనిని ఆనోడ్ అంటారు.

4.ధనావేశ అయాన్ లకు వ్యతిరేఖ దిశలో ఋణావేశ అయాన్ లు చలించి రెండవ పలకపై . దీనిని క్యాథోడ్ అంటారు.

5.క్యాథోడ్ మరియు ఆనోడ్ కు ఒక వాహక తీగను కలిపినప్పుడు వాహక తీగ రెండు చివరల మధ్య పొటాన్సియల్ భేదం ఏర్పడుతుంది.

6. ఈ పొటన్షియల్ భేదం వల్ల వాహకం అంతటా విద్యుత్ క్షేత్రం ఏర్పడుతుంది.

3. emf ; పొటెన్షియల్ భేదాల మధ్య తేడాలను రాయండి. (AS1)

పొటెన్షియల్ భేదం	విద్యుత్ చాలక బలం(emf)
1.ప్రమాణ ధనావేశాన్ని ఒక బింధువు నుండి మరొక బింధువుకు కదిలించడానికి విద్యుత్ బలం చేసిన పనిని పొటెన్షియల్ భేదం అంటారు.	1.ప్రమాణ ధనావేశాన్ని ఋణధృవము నుండి ధన ధృవానికి కదిలించడానికి సాయన బలం చేసిన పనిని విద్యుత్ చాలక బలం(emf) అంటారు.
2. పొటెన్షియల్ భేదం, V= $\frac{W}{q}$	2. విద్యుత్ చాలక బలం(emf), = $\frac{W}{q}$
3. పొటెన్షియల్ భేదంనకు SI ప్రమాణము వోల్ట్ (V).	3. విద్యుత్ చాలక బలంనకు SI ప్రమాణము వోల్ట్.
4. దీనిని వోల్ట్ మీటర్ తో కొలుస్తారు.	4. దీనిని వోల్ట్ మీటర్ తో కొలుస్తారు.

4. వాహకనిరోధం ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడుతుందని నీవెలా పరీక్షిస్తావు. (AS1)

1. ఒక బల్బ్ ను తీసుకొని మల్టీ మీటర్ సహాయం తో దాని నిరోధమును కొలిచి, నోట్ బుక్ లో ఆ విలువను నమోదు చేయండి.

2.బల్బ్ యొక్క రెండు చివరలను ఒక బ్యాటరీకి కలిపి 5 నిమిషాల పాటు విద్యుత్ ను బల్బ్ గుండా పంపించండి.

3. ఇప్పుడు విద్యుత్ ను ఆపివేసి బల్బ్ యొక్క నిరోధాన్ని మల్టీ మీటర్ సహాయం తో మరల కొలవండి.

4. బల్బ్ యొక్క నిరోధము పెరగడం మనము గమనిస్తాము.

5. అనగా వాహకము యొక్క నిరోధము ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడుతుంది.

5. ఎలక్ట్రిక్ షాక్ (ఘాతం) అంటే ఏమిటి? ఇది ఎలా సంభవిస్తుంది. **(AS1)**

విద్యుత్ ఘాతం :-

1. మానవ శరీరం ఒక నిరోధములా పనిచేస్తుంది.

2. మన శరీరము గుండా 0.001 ఆ కరెంట్ ప్రవహించినప్పుడు ఆ ప్రభావాన్ని మనం గుర్తించగలం.

3.0.0024 ఆ కరెంట్ మన శరీరం లోకి ప్రవహిస్తే శరీరంలోని వివిధ అవయవాలు నిర్వహించే పనుల కు ఆటంకం కలుగుతుంది.

4. ఇలా ఆటంకం కలగడమే విద్యుత్ ఘాతం.

5.శరీరంలోని ఎవైనా రెండు అవయవాల మధ్య పొటెన్షియల్ భేదం ఉన్నప్పుడు విద్యుత్ ఘాతానికి గురియవుతామని చెప్పవచ్చు.

6. మానవ శరీరంలో వివిధ అవయవాలకు వివిధ నిరోధం ఉంటుంది.

7. కనుక విద్యుత్ పరస్పరం మానవ శరీరంలో, ద్యుత్ పరస్పరం విలోమంగా మారుతూ ఉంటుంది.

8. కాబట్టి విద్యుత్ ఘాతాన్ని పొటన్షియల్ భేదం, విద్యుత్ ప్రవాహం మరియు శరీర నిరోధాల ఫలిత ప్రభావంగా చెప్పవచ్చు.

6. $R = \rho\frac{l}{A}$ ను ఉత్పాదించండి. (AS1)

1. వాహకము యొక్క నిరోధము దాని పొడవుకు అనులోమాను పాతంలో ఉంటుంది.

i.e., $R \propto l$ …… (1)

2. వాహకము యొక్క నిరోధము దాని మధ్యచ్ఛేధ వైశాల్యానికి విలోమాను పాతంలో ఉంటుంది. i.e.,

$R \propto \frac{1}{A}$ …… (2)

3. (1) మరియు (2) సమీకరణాల నుండి, $R \propto \frac{l}{A}$

$$\Rightarrow R = \rho\frac{l}{A}$$

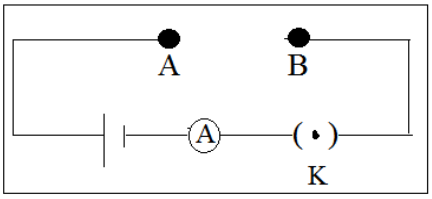
4. ఇక్కడ 'ρ' అనునది అనుపాత స్థిరాంకము. దీనినే విశిష్ట నిరోధము అంటారు.

7. స్థిర ఉష్ణోగ్రత, మధ్యచ్ఛేధ వైశాల్యం గల వాహక నిరోధం, దాని పొడవుకు అనులోమానుపాతంలో వుంటుందని నీవెలా పరీక్షిస్తావు? (AS1)

ఉద్దేశం :స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద ప్రమాణమధ్యచ్ఛేధ వైశాల్యం గల వాహక నిరోధం, దాని పొడవుకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుందని పరీక్షించుట.

కావలసిన పరికరాలు:బ్యాటరీ, అమ్మీటర్, వివిధ పొడవులుగల నిక్రోమ్ తో తయారు చేయబడిన తీగలు.

నిర్వాహణా పద్ధతి :-



1. పటములో చూపిన విధముగా బ్యాటరీ, అమ్మీటర్ లను శ్రేణి పద్ధతి లో కలపాలి.

2. A మరియు B ల మధ్య 10 పొడవు గల నిక్రోమ్ తీగను కలపాలి.

3. కీ సహాయం తో వలయం లో విద్యుత్ ప్రవహింపజేసి, అమ్మీటర్ రీడింగ్ ను (I_1) నోట్ చేయాలి.

4. తరువాత 20 cm పొడవు గల నిక్రోమ్ తీగను ABల మధ్య ఉంచి విద్యుత్ ప్రవహింపజేసి, అమీటర్ రీడింగ్ ను (I_2) గా గుర్తించాలి.

5. పై పరిశీలన నుండి వాహకం యొక్క పొడవు పెరిగినప్పుడు దాని నిరోధము కూడా పెరుగుతుందని మనం గమనించవచ్చు.

8. కిర్చాఫ్ నియమాలను తెల్పి ఉదాహరణలతో వివరించండి? (AS1)

కిర్చాఫ్ నియమాలు :-

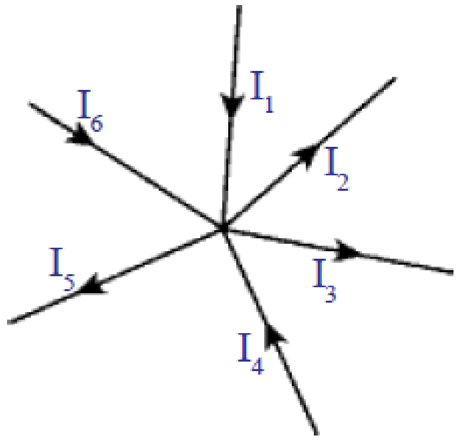
1. ఒక వలయంలో కొన్ని బ్యాటరీలు, కొన్ని నిరోధాలను ఏ విధం గా కలిపినా, దానిని గురించి అవగాహన చేసుకోవడానికి రెండు సరళమైన నియమాలు ఉపయోగపడతాయి.

2. వాటినే కిర్చాఫ నియమాలు అంటారు.

1. జంక్షన్ నియమం:-

వలయం లో విద్యుత్ ప్రవాహం విభజింపబడే ఏ జంక్షన్ వద్ద నైనా, ఆ జంక్షన్ చేరే విద్యుత్ ప్రవాహాల మొత్తం, ఆ జంక్షన్ ను వీడిపోయే విద్యుత్ ప్రవాహాల మొత్తానికి సమానం.

అనగా, $I_1 + I_4 + I_6 = I_2+I_3+I_5$.



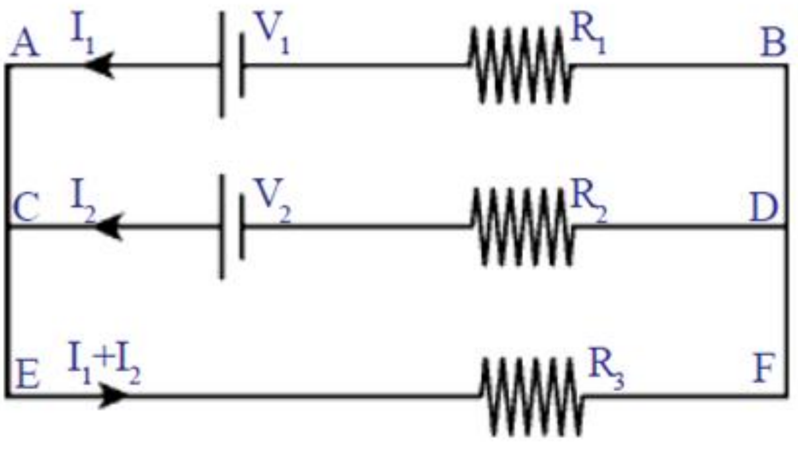
లూప్ నియమం :-

1. ఒక మూసిన వలయంలోని వివిధ పరికరాల రెండు చివరల మధ్య పొటెన్షియల్ భేదాలలో పెరుగుదల, తగ్గుదల బీజీయ మొత్తం శూన్యం.

2. ACDBA లూప్ నందు, $I_1 R_1 - I_2 R_2 = V_1 - V_2$

3. EFDCE లూప్ నందు, $I_2 R_2 + (I_1 + I_2) R_3 = V_2$

4. EFBAE లూప్ నందు, $I_1 R_1 + (I_1 + I_2) R_3 = V_1$



9. 1KWH విలువను జౌల్‌లలో తెల్పండి? (AS1)

1KWH = 3.6 x 10^5 Joules.

10. ఇంటిలోకి వచ్చే కరెంటు ఓవర్‌లోడ్ కావడం గూర్చి వివరించండి? (AS1)

ఓవర్ లోడ్ :-

1. మనం ఇంటిలో వాడే విద్యుత్ నకు 5A-20A మరియు 240V పొటన్షియల్ భేదం ఉంటుంది.

2. మనము కనిష్టం గా 5A మరియు గరిష్టంగా 20A విద్యుత్ ను వినియోగించుకోవచ్చు.

3. మనము 20 కన్నా ఎక్కువ విద్యుత్ ను ఉపయోగించుకుంటే, ఇంటిలోని వలయం బాగా వేడెక్కి మంటలు ఏర్పడే అవకాశం ఉంది.

4. దీనిసే ఓవర్ లోడ్ అని అంటారు.

11. ఇండ్లలో ఫ్యూజ్ ఎందుకు వాడతాం?

1. ఓవర్ లోడ్ వలన కలిగే ప్రమాదాన్ని నివారించడనికి మనం ఇంటిలోని వలయం లో ఫ్యూజ్ ను ఉపయోగిస్తాము.

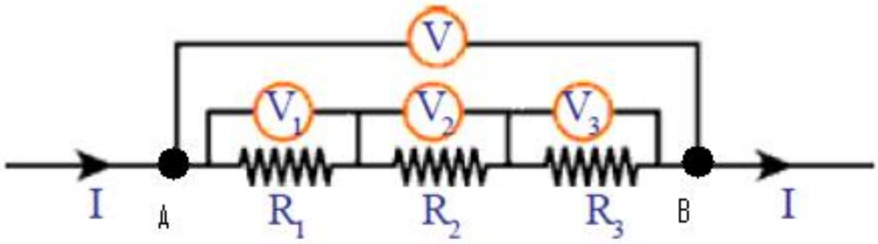
2. ఫ్యూజ్ అనేది అతి తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం కలిగిన ఒక సన్నని తీగ.

3. ఫ్యూజ్ గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ 20A లను మించిత ఆ సన్నని తీగ వేడెక్కి కరిగిపోతుంది.

4. అప్పుడు ఇంటిలోని మొత్తం వలయంలోని విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతుంది.

5. అందువల్ల ఓవర్ లోడ్ కారణంగా ఇంటిలోని విద్యుత్ సాధనాలకు ప్రమాదం జరగకుండా ఉంటుంది.

12. మూడు నిరోధాలు శ్రేణిలో కలిపినప్పుడు వాటి ఫలిత నిరోధాన్ని ఉత్పాదించండి. (AS1)



1. పటములో చూపిన విధముగా, మూడు నిరోధాలను శ్రేణి సంధానంలో కలపాలి.

2. ఓమ్ నియమం నుండి, $V1 = I R_1$, $V_2 = I R_2$ మరియు $V_3 = I R_3$

3. నిరోధాలు శ్రేణి సంధానం లో కలపబడి ఉన్నాయి. కనుక, $V = V_1 + V_2 + V_3$

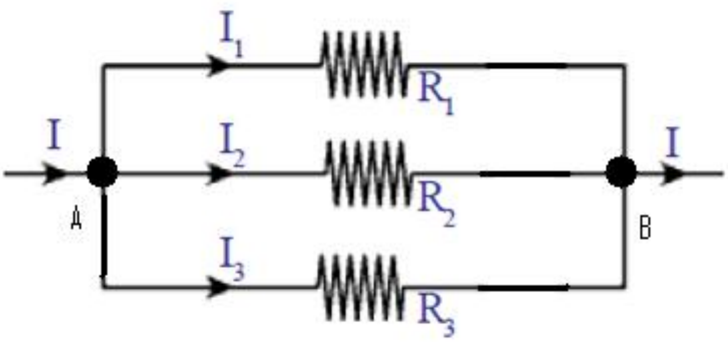
4. V_1, V_2 మరియు V_3 ల విలువలను ప్రతిక్షేపించగా, $I R = I R_1 + I R_2 + I R_3$

$$I R = I (R_1 + R_2 + R_3)$$

5. $R = R_1 + R_2 + R_3$

6. అనగా నిరోధాలను శ్రేణి సంధానంలో కలిపినప్పుడు, ఫలిత నిరోధపు విలువ వాటి విడివిడి నిరోధాల మొత్తానికి సమానం.

13. మూడు నిరోధాలు సమాంతరంగా కలిపినప్పుడు వాటి ఫలిత నిరోధాన్ని ఉత్పాదించండి. (AS1)



1. పటములో చూపిన విధముగా, మూడు నిరోధాలను సమాంతర సంధానంలో కలపాలి.

2. ఓమ్ నియమం నుండి, $I_1 = \frac{V}{R_1}$, $I_2 = \frac{V}{R_2}$ మరియు $I_3 = \frac{V}{R_3}$.

sakshieducation.com

3. నిరోధాలు సమాంతర సంధానంలో కలపబడి ఉన్నాయి. కనుక,, $I = I_1 + I_2 + I_3$

4. I_1, I_2 మరియు I_3 ల విలువలను ప్రతిక్షేపించగా, $\frac{V}{R} = \frac{V}{R1} + \frac{V}{R2} + \frac{V}{R3}$

$$V\left(\frac{1}{R}\right) = V\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right)$$

5. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow R = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$

6. అనగా నిరోధాలను సమాంతర సంధనంలో కలిపినప్పుడు, ఫలిత నిరోధపు వ్యుత్క్రమ్య విలువ వాటి విడివిడి నిరోధాల వ్యుత్క్రమ్యాల మొత్తానికి సమానం.

14. కాపర్ కంటే సిల్వర్ మంచి విద్యుత్ వాహకం. అయిన విద్యుత్ తీగగా కాపర్‌ను వాడతాం ఎందుకు? (AS1)

1. కాపర్ కంటే సిల్వర్ మంచి విద్యుత్ వాహకం అయినా, సిల్వర్ కంటే కాపర్ ధర చాల తక్కువ.

2. అందు వల్ల విద్యుత్ తీగగా కాపర్ ను వాడతాము.

15. 100W, 220V మరియు 60W, 220V గల రెండు బల్బులున్నవి. దీని నిరోధం ఎక్కువ? (AS1)

1. $P = \frac{v^2}{R} \Rightarrow R = \frac{v^2}{P}$ అని మనకు తెలుసు.

2. **మొదటి బల్బ్**:- $R = \frac{v^2}{P} = \frac{(220)^2}{100} = \frac{48400}{100} = 484\Omega$

3. **రెండవ బల్బ్**:- $R = \frac{v^2}{P} = \frac{(220)^2}{60} = \frac{48400}{60} = 806.6\Omega$

4. మొదటి బల్బ్ కంటే రెండవ బల్బ్ కు అధిక నిరోధము ఉంటుంది.

16. ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలను ఎందుకు శ్రేణిలో సంధానించము? (AS1)

ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలను శ్రేణి సంధానంలో సంధానించము. ఎందుకనగా,

1. శ్రేణి సంధానం లో విద్యుత్ పరికరాలను కలిపినప్పుడు, ఏదైనా ఒక పరికరం పనిచేయకపోతే అన్నీ పరికరాలకు విద్యుత్ సరఫరా కాదు.

2. కనుక ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలకు శ్రేణి సంధానం సరైనది కాదు. కనుక ఎల్లప్పుడు సమాంతర సంధానంలోనే కలపాలి.

17. 1మీ పొడవు = 0.1 మి.మీ. వాసార్థం గల వాహక నిరోధం 100Ω అయిన దీని నిరోధకత ఎంత? (AS1)

దత్తాంశం :- l= 1m, r = 0.1 mm= 1000mm, R= 100Ω

విశిష్ట నిరోధము , ρ = ?

వాహకము యొక్క మధ్యచ్ఛేధవైశాల్యం, $A= \Pi r^2 = 3.14 \times (0.1)^2 = 0.0314$

విశిష్ట నిరోధము , $\rho = \frac{Rl}{A} = \frac{100 \times 0.0314}{1000} = 0.00314 = 3.14 \times 10^{-6}$ Ohm-meter.

18. బల్బులో ఫిలిమెంట్ తయారీలో టంగ్స్టన్‌ను వినియోగిస్తారు. ఎందుకు? (AS2)

బల్బ్ ఫిలిమెంట్ తయారీలో టంగ్ స్టన్ ఉపయోగిస్తారు. కారణము,

1. దానికి గల అధిక నిరోధము.

2. అధిక ద్రవీభవన స్థానం.

3. అధిక ఉష్ణోగ్రత నిరోధ గుణకము కలిగి ఉండడం.

19. కారు హెడ్‌లైట్స్ శ్రేణిలో సంధానిస్తారా లేక సమాంతరంగా సంధానిస్తారా? ఎందుకు? (AS2)

1. కారు హెడ్ లైట్స్ లను ఎల్లప్పుడు సమాంతర సంధానం లోనే కలుపుతారు.

2. కారణము వలయంలో ఏదైనా ఒక లైట్ పనిచేయక పోయినా మిగిలిన లైట్స్ లోకి విద్యుత్ సరఫరా అవుతుంది.

20. ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలను సమాంతరంగా ఎందుకు కలుపుతారు? శ్రేణిలో కలిపితే ఏమి జరుగుతుంది? (AS2)

సమాంతర సంధానం వలన కలిగే లాభాలు :-

1. ఇండ్లలో ఏదైనా ఒక విద్యుత్ పరికరం పనిచేయక పోయినా మిగిలిన పరికరాలలో విద్యుత్ సరఫరా అవుతుంది.

2. అన్నీ విద్యుత్ పరికరాలకు ఒకే పొటన్షియల్ భేదం ఉన్న విద్యుత్ సరఫరా అవుతుంది.

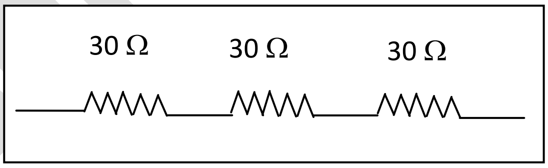
శ్రేణి సంధానం వల్ల కలిగే నష్టాలు :-

1. శ్రేణి సంధానంలో కలపడం వల్ల విద్యుత్ పరికరాల నిరోధము పెరుగుతుంది.

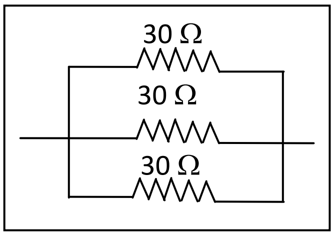
2. శ్రేణి సంధానం లో విద్యుత్ పరికరాలను కలిపినప్పుడు, ఏదైనా ఒక పరికరం పనిచేయకపోతే అన్నీ పరికరాలకు విద్యుత్ సరఫరా కాదు.

21. 30Ω నిరోధంగల మూడు నిరోధాలు నీ దగ్గర ఉన్నవి అనుకుందాం. ఈ మూడింటిని వాడి ఎన్ని రకాల నిరోధాలు పొందగలం. సంబంధించిన పటాలు గీయండి. (AS2)

1. శ్రేణి సంధానంలో కలిపినప్పుడు :- ఫలిత నిరోధము, R = 90 Ω.

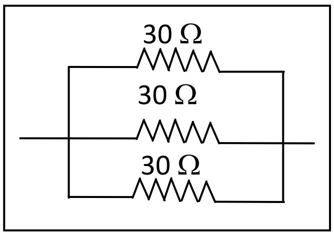


2. సమాంతర సంధానంలో కలిపినప్పుడు:- ఫలిత నిరోధము, R = 10Ω.



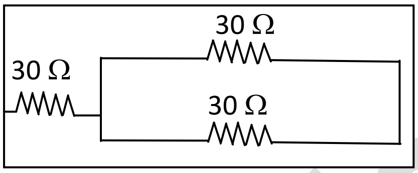
sakshieducation.com

3. రెండు నిరోధాలు శ్రేణిలో, మరొకటి సమాంతరంగా కలిపినప్పుడు:- ఫలిత నిరోధము, R = 20Ω.



4. రెండు నిరోధాలు సమాంతరంగా, మరోకటి శ్రేణి సంధానంలో కలిపినప్పుడు, ఫలిత నిరోధం,

R = 60Ω.



22. ఓమ్ నియమం తెల్పండి. ప్రయోగాన్ని తెల్పి, ఎలా పరిక్షీస్తామో దాని విధానాన్ని రాయండి. (AS3)

ఓమ్ నియమము :-

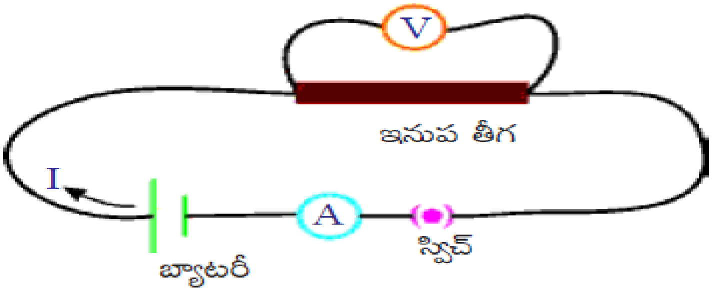
స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద వాహక చివరల మధ్య పొటెన్షియల్ భేదం, దానిలో ప్రవహించే విద్యుత్ కు

అనులోమాను పాతంలో ఉంటుంది. i.e., $v \propto i$.

ఉద్దేశం:- ఓమ్ నియమాన్ని పరీక్షించుట.

కావలసిన పరికరాలు:- 0.5 మీ పొడవుగల నిక్రోమ్ తీగ, అమ్మీటర్, వోల్టామీటర్, బ్యాటరీలు.

నిర్వాహణా పద్ధతి :-



1. పటములో చూపిన విధంగా వలయాన్ని కలపాలి.

2. A మరియుB ల మధ్య ఒక నిక్రోమ్ తీగను తీసుకొని దాని గుండ ప్రవహించే విద్యుత్(i) మరియు పొటన్షియల్ భేదం(V) లను కొలవాలి.

3. ఇదే ప్రయోగాన్ని బ్యాటరీల సంఖ్యను పెంచుతూ, చేసి ప్రయోగ విలువలను పట్టికలో నమోదు చేయండి.

క్ర. సం	వోల్టామీటర్ రీడింగ్ (V)	అమ్మీటర్ రీడింగ్ (i)	$\frac{V}{i}$ = స్థిరము =R
1.			
2.			
3.			
4.			

4. పై పట్టిక నుండి $\frac{V}{i}$ విలువ స్థిరము అని మనం గమనించవచ్చు.

5. అనగా $\frac{V}{i}$ = R (స్థిరము) $\Rightarrow$ v = iR.

6. కాబట్టి ఓమ్ నియమం సరిచూడబడినది.

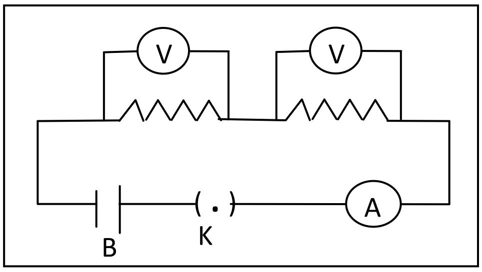
23. a) 30 ఒక బ్యాటరీని తీసుకొని, పొటెన్షియల్ భేదాన్ని కొలవండి. బ్యాటరీ ఏదైనా వలయంలో వుంచి పొటెన్షియల్ భేదాన్ని కొలవండి. మీ రీడింగులలో ఏమైనా తేడా ఉందా? ఎందుకు?

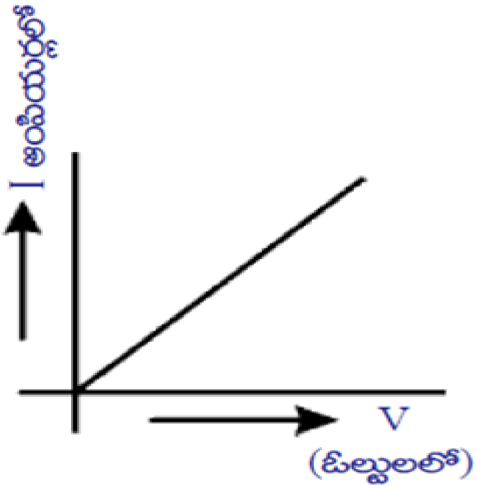
b) బల్బువిడిగా ఉన్నప్పుడు మల్టీమీటరు సహాయంతో దాని నిరోధాన్ని కొలవండి. 12V బ్యాటరీని, బల్బు, స్విచ్‌ను శ్రేణి సంధానంలో కలపండి. స్విచ్‌ను మూసి వేయండి. ప్రతి 30 సెకనులకొకసారి బల్బు యొక్క విరోధాన్ని కొలవండి. సరైన పట్టికను గీసి దానిలో నమోదు చేయండి. పై పరిశీలనల నుండి ఏమి నిర్ధారిస్తావు. (AS 4)

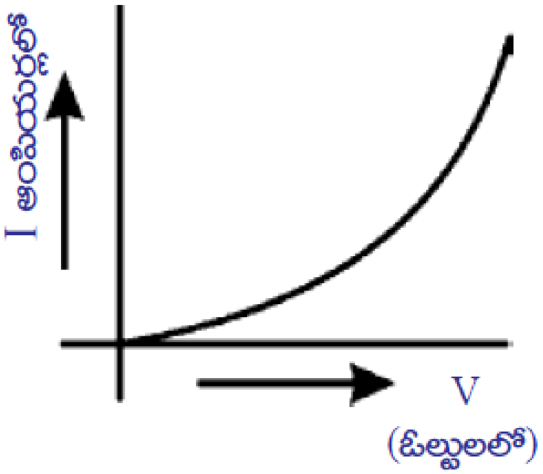
A. బ్యాటరీ యొక్క పొటన్షియల్ భేదం లో ఏవిధమైన మార్పు ఉండదు.

B. బల్బ్ యొక్క ఉష్ణోగ్రత పెరిగినప్పుడు దాని నిరోధము కూడా పెరుగుతుంది.

24. రెండు నిరోధాలు బ్యాటరీ శ్రేణిలో కలపండి. నిరోధాలపై పొటెన్షియల్ భేదాన్ని కొలవడానికి రెండు వోల్టు మీటర్లు ఉన్నవి. వీటిని ఎలా కలుపుతారు. పై సందర్భానికి పటాన్ని గీయండి. (AS5)







25. ఇండ్లలో వాడే ఫ్యూజ్‌ల పాత్రను ఎలా అభినందిస్తావు? (AS7)

1. ఓవర్ లోడ్ వలన కలిగే ప్రమాదాన్ని నివారించడనికి మనం ఇంటిలోని వలయం లో ఫ్యూజ్ ను ఉపయోగిస్తాము.

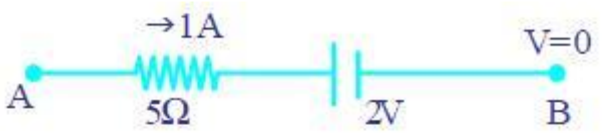
2. ఫ్యూజ్ అనేది అతి తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం కలిగిన ఒక సన్నని తీగ.

3. ఫ్యూజ్ గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ 20A లను మించితే ఆ సన్నని తీగ వేడెక్కి కరిగిపోతుంది.

4. అప్పుడు ఇంటిలోని మొత్తం వలయంలోని విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతుంది.

5. అందువల్ల ఓవర్ లోడ్ కారణంగా ఇంటిలోని విద్యుత్ సాధనాలకు ప్రమాదం జరగకుండా ఉంటుంది.

26. పటం Q-26 లో, B వద్ద పొటెన్షియల్ శూన్యమయిన A వద్ద పొటెన్షియల్ ________



కిర్చాఫ్ నియమం ప్రకారం, $V_A - 1 \times 5 - 2 = V_B \Rightarrow V_A - 5 - 2 = 0 \Rightarrow V_A - 7 = 0$

$\Rightarrow V_A = 7V$

27. పటం Q-27 ను గమనించండి. క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు తెల్పండి.

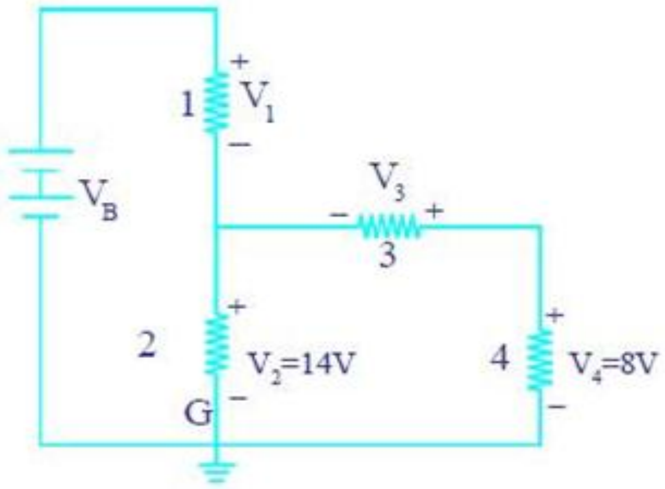
i) 3, 4 నిరోధాలు శ్రేణిలో ఉన్నావా?

ii) 1, 2 నిరోధాలు శ్రేణిలో ఉన్నావా?

iii) బ్యాటరీ ఏదైనా నిరోధంతో శ్రేణి సంధానంలో ఉన్నదా?

iv) నిరోధం 3 పై పొటెన్షియల్ భేదం ఎంత?

v) నిరోధం 1 పై పొటెన్షియల్ భేదం 6V అయిన వలయం ఉన్న ఫలిత emf ఎంత?



i) అవును, మూడు మరియు నాలుగు నిరోధాలు శ్రేణి వలయంలో కలపబడి ఉన్నాయి.

ii) లేదు. ఒకటి మరియు రెండు శ్రేణి సంధానం లో కలపబడి లేవు.

iii) ఉంది. V_1 మరియు V_2 లు శ్రేణి సంధానంలో ఉన్నాయి.

iv) నిరోధం 3 పై పొటన్షియల్ భేదం = 6 V

v) $V_1 + V_2 = 6+14 = 20V$.

28. మానవుడి శరీర నిరోధం 1,00,000Ω, 12V బ్యాటరీని ఇతడు ముట్టుకున్న అతని శరీరంలో నుండి ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహం ఎంత? (AS7)

దత్తాంశం : - V=12V

R = 1, 00,000Ω

i =?

ఓమ్ నియమం నుండి, $i = \frac{V}{R} = \frac{12}{1,00,000} = 0.00012$ ఆంపియర్.

29. 100Ω నిరోధం గల ఏకరీతి వాహకం గలదు. దీనికి మొదటి వాహక నిరోధానికి రెట్టింపు పొడవు గల దానిగా మార్చగా, కొత్తగా తయారైన వాహకం నిరోధం ఎంత? (AS7)

దత్తాంశం : - $R_1 = 100\Omega$ l_1 = 'l' (అనుకుందాము)

R_2=? $l_2 = 2l$

$$\frac{R1}{R2} = \frac{l1}{l2} \Rightarrow \frac{100}{R2} = \frac{l}{2l} \Rightarrow \frac{100}{R2} = \frac{1}{2} \Rightarrow R_2 = 200\Omega$$

30. ఒక ఇంటిలో మూడు బల్బులు, రెండు ఫ్యాన్‌లు, ఒక టెలివిజన్‌ను వాడుతున్నారు. ప్రతి బల్బు 40W విద్యుత్‌ను వినియోగిస్తుంది. టెలివిజన్ 60W, ఫ్యాన్ 80W విద్యుత్‌ను వినియోగిస్తున్నాయి. సుమారు ప్రతి బల్బును ఐదు గంటలు, ప్రతి ఫ్యాన్‌ను 12 గంటలు, టెలివిజన్ 5 గంటలు చొప్పున ప్రతిరోజు వినియోగిస్తున్నారు. ఒక యూనిట్ (KWH) కు రూ.3 చొప్పున విద్యుత్ ఛార్జీ వేస్తే 30 రోజుల్లో చెల్లించాల్సిన సొమ్ము ఎంత? (AS7)

30 రోజులలో వినియోగించిన మొత్తం విద్యుత్ $= \frac{\{(3\times40\times5)+(2\times80\times12)+(5\times60)\}30}{1000}$ Watts

$= \frac{(600+1920+300)30}{1000} = \frac{2820\times30}{1000} = \frac{282\times3}{10} = 84.6$ Watts

ఒక యూనిట్ ఛార్జి = Rs. 3.00/-

∴ 84.6 Watts విద్యుత్ నకు చెల్లించాలసిన సొమ్ము = 84.6 x 3 = Rs. 253.8/-

sakshieducation.com