



## PHYSICS

### NCERT - NCERT Physics(Gujarati)

### પ્રવાહ વિદ્યુત

#### Example

1. (a)  $1.5A$  પ્રવાહનું વહન કરતા અને  $1.0 \times 10^{-7}m^2$  જેટલાં આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા એક તારમાંથી વહન પામતા ઇલેક્ટ્રોનો માટે સરેરાશ ડ્રિફ્ટ ઝડપ ગણો. એવું

ધારો કે દરેક કૉપરનો પરમાણુ ( $A \rightarrow m$ ) લગભગ એક વાહક ઇલેક્ટ્રોન આપે છે. કોપરની ઘનતા  $9.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  અને તેનો પરમાણુ દળાંક  $63.5u$  છે.

(b) ઉપરોક્ત મળેલ ડ્રિફ્ટ ઝડપને (i) સામાન્ય તાપમાને કૉપર પરમાણુઓની ઉષ્મીય ઝડપ, (ii) સુવાહકમાં આ ડ્રિફ્ટ ગતિ માટે જવાબદાર છે, તે વિદ્યુતક્ષેત્રની પ્રસરણની ઝડપ સાથે સરખામણી કરો.



[Watch Video Solution](#)

2. (a)  $1.5A$  પ્રવાહનું વહન કરતા અને  $1.0 \times 10^{-7} \text{ m}^2$  જેટલાં આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા

એક તારમાંથી વહન પામતા ઇલેક્ટ્રોનો માટે સરેરાશ ડ્રિફ્ટ ઝડપ ગણો. એવું ધારો કે દરેક કૉપરનો પરમાણુ ( $A \rightarrow m$ ) લગભગ એક વાહક ઇલેક્ટ્રોન આપે છે. કોપરની ઘનતા  $9.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  અને તેનો પરમાણુ દળાંક  $63.5u$  છે. (b) ઉપરોક્ત મળેલ ડ્રિફ્ટ ઝડપને (i) સામાન્ય તાપમાને કૉપર પરમાણુઓની ઉષ્મીય ઝડપ, (ii) સુવાહકમાં આ ડ્રિફ્ટ ગતિ માટે જવાબદાર છે, તે વિદ્યુતક્ષેત્રની પ્રસરણની ઝડપ સાથે સરખામણી કરો.



[Watch Video Solution](#)

3. (a)  $1.5A$  પ્રવાહનું વહન કરતા અને  $1.0 \times 10^{-7}m^2$  જેટલાં આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા એક તારમાંથી વહન પામતા ઇલેક્ટ્રોનો માટે સરેરાશ ડ્રિફ્ટ ઝડપ ગણો. એવું ધારો કે દરેક કૉપરનો પરમાણુ ( $A \rightarrow m$ ) લગભગ એક વાહક ઇલેક્ટ્રોન આપે છે. કોપરની ઘનતા  $9.0 \times 10^3kg/m^3$  અને તેનો પરમાણુ દળાંક  $63.5u$  છે. (b) ઉપરોક્ત મળેલ ડ્રિફ્ટ ઝડપને (i) સામાન્ય તાપમાને કૉપર પરમાણુઓની ઉષ્મીય ઝડપ, (ii) સુવાહકમાં આ ડ્રિફ્ટ ગતિ માટે જવાબદાર છે, તે વિદ્યુતક્ષેત્રની પ્રસરણની ઝડપ સાથે સરખામણી કરો.



[Watch Video Solution](#)

4. ઉદાહરણ 3.1 માં ઇલેક્ટ્રોનની ડ્રિફ્ટ ઝડપ, કેટલાક અમ્પિયરના ગાળામાંના પ્રવાહો માટે કેટલાક mm s જેટલી હોવાનો અંદાજ કરેલ છે તો પરિપથને બંધ (Closed) કરતાં લગભગ તત્ક્ષણ જ પ્રવાહનું નિર્માણ કેવી રીતે થાય છે?



[Watch Video Solution](#)

5. ઇલેક્ટ્રોન ડ્રિફ્ટ એ વાહકમાં પ્રવર્તતા વિદ્યુતક્ષેત્રને કારણે અનુભવાતા બળને કારણે ઉદ્ભવે છે, પણ બળ તો

પ્રવેગ ઉત્પન્ન કરે તો પછી શા માટે ઇલેક્ટ્રોન અચળ (Steady) સરેરાશ ડ્રિફ્ટ ઝડપ પ્રાપ્ત કરે છે.



[Watch Video Solution](#)

6. જો વાહકતારમાં ઇલેક્ટ્રોનની ડ્રિફ્ટ ઝડપ ખૂબ જ નાની હોય તથા તેનો વિદ્યુતભાર પણ અતિ સૂક્ષ્મ હોય તો પછી આપણને વાહકતારમાં મોટા મૂલ્યના વિદ્યુતપ્રવાહો કઈ રીતે મળે છે ?



[Watch Video Solution](#)

7. વાહકમાં મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન્સ, ડ્રિફ્ટ ગતિ કરીને નીચા વિદ્યુતસ્થિતિમાનથી ઊંચા વિદ્યુતસ્થિતિમાનવાળા ભાગ તરફ જાય છે ત્યારે શું બધા જ મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન્સ, એક જ દિશામાં ગતિ કરે છે ?



[Watch Video Solution](#)

8. વાહકમાં વિદ્યુતક્ષેત્રની ગેરહાજરીમાં તથા હાજરીમાં, ઘન આયનો સાથેની મુક્ત ઇલેક્ટ્રોનની ક્રમિક અથડામણો વચ્ચે તેના ગતિમાર્ગો શું સુરેખ હોય છે ?



[Watch Video Solution](#)

9. એક ઇલેક્ટ્રીક ટોસ્ટરમાં ગરમ કરવા માટે નિક્રોમ તારનો ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે તેમાંથી અવગણ્ય પ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે ઓરડાના તાપમાને ( $27.0^{\circ}C$ ) તેનો અવરોધ  $75.3\Omega$  જેટલો મળે છે. જ્યારે ટોસ્ટરને  $230V$  ના ઉદ્ગમ સાથે જોડવામાં આવે છે ત્યારે અમુક સેકન્ડ બાદ પ્રવાહનું મુલ્ય  $2.68A$  જેટલું સ્થાયી બને છે, તો નિક્રોમ તારનું સ્થાયી તાપમાન કેટલું હશે? નિક્રોમ માટે સંકળાયેલ તાપમાનના ગાળા પરના સરેરાશ અવરોધનો તાપમાન ગુણાંક (*Temperature Coefficient of Resistivity*) નું મૂલ્ય  $1.70 \times 10^{-4} \text{ } (^{\circ}C)^{-1}$  છે.





Watch Video Solution

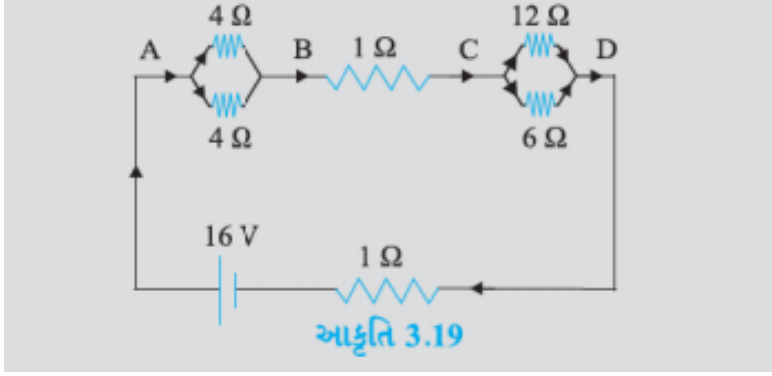
10. પ્લેટિનમ અવરોધ ધરાવતા થર્મોમિટરમાં રહેલા પ્લેટિનમ તારનો અવરોધ બરફના તાપમાને  $5\Omega$  અને વરાળના તાપમાને તે  $5.23\Omega$  છે. જ્યારે થર્મોમિટરને (*HotBath*) માં ડૂબાડવામાં આવે છે ત્યારે પ્લેટિનમ તારનો અવરોધ  $5.795\Omega$  મળે છે, તો નું તાપમાન ગણો.



Watch Video Solution

11. આકૃતિ 3.19માં દર્શાવ્યા મુજબ  $1\Omega$ નો આંતરિક અવરોધ ધરાવતી 16 Vની બેટરી સાથે અવરોધોનું એક

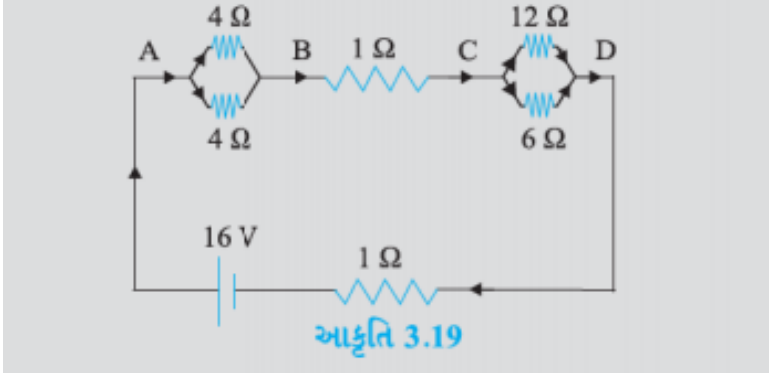
નેટવર્ક જોડેલ છે. નેટવર્કનો સમતુલ્ય અવરોધ ગણો.



[Watch Video Solution](#)

12. આકૃતિ 3.19માં દર્શાવ્યા મુજબ  $1\Omega$ નો આંતરિક અવરોધ ધરાવતી 16 vની બેટરી સાથે અવરોધોનું એક નેટવર્ક જોડેલ છે.(b) દરેક અવરોધમાંથી વહેતો પ્રવાહ

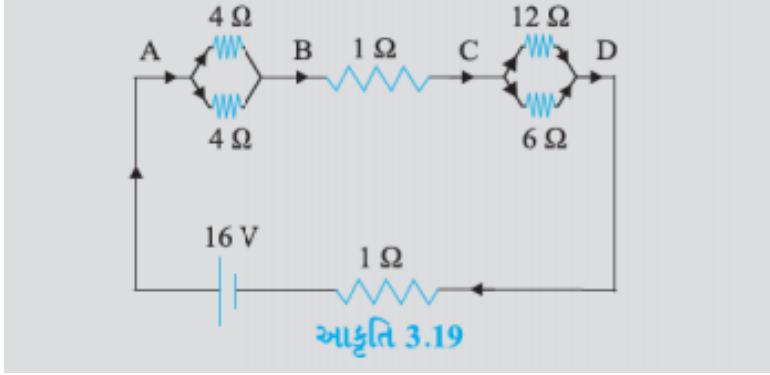
મેળવો.



Watch Video Solution

13. આકૃતિ 3.19માં દર્શાવ્યા મુજબ  $1\Omega$ નો આંતરિક અવરોધ ધરાવતી 16 vની બેટરી સાથે અવરોધોનું એક નેટવર્ક જોડેલ છે.  $V_{AB}$ ,  $V_{BC}$ ,  $V_{CA}$  વોલ્ટેજ ડ્રોપ

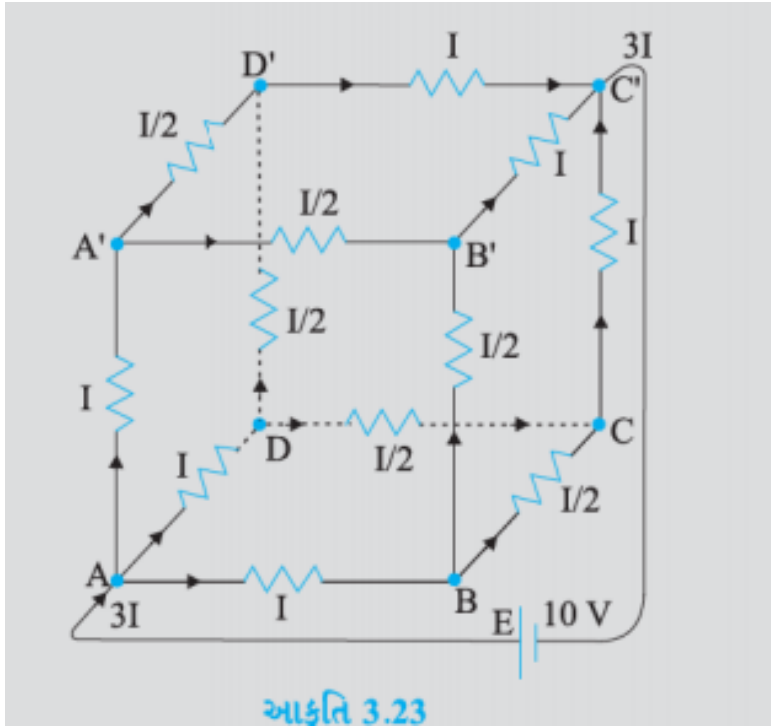
(સ્થિતિમાનનો તફાવત) ગણો.



[Watch Video Solution](#)

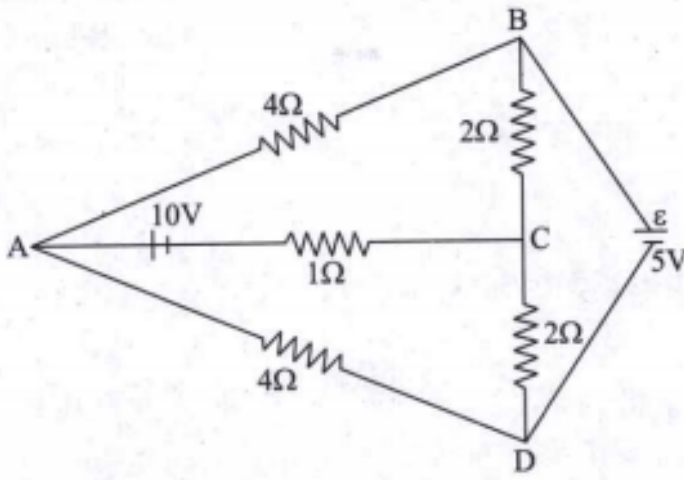
14. દરેક  $1\Omega$ ના એવા 12 અવરોધોથી સમઘન નેટવર્કના વિકર્ણના સામ-સામે આવેલા શિરોબિંદુઓ વચ્ચે અવગણી શકાય તેવો આંતરિક અવરોધ ધરાવતી 10 Vની બેટરી જોડેલ છે (આકૃતિ 3.23). નેટવર્કનો સમતુલ્ય અવરોધ

અને સમઘનની દરેક ભુજામાંથી પસાર થતો પ્રવાહ શોધો.



[▶ Watch Video Solution](#)

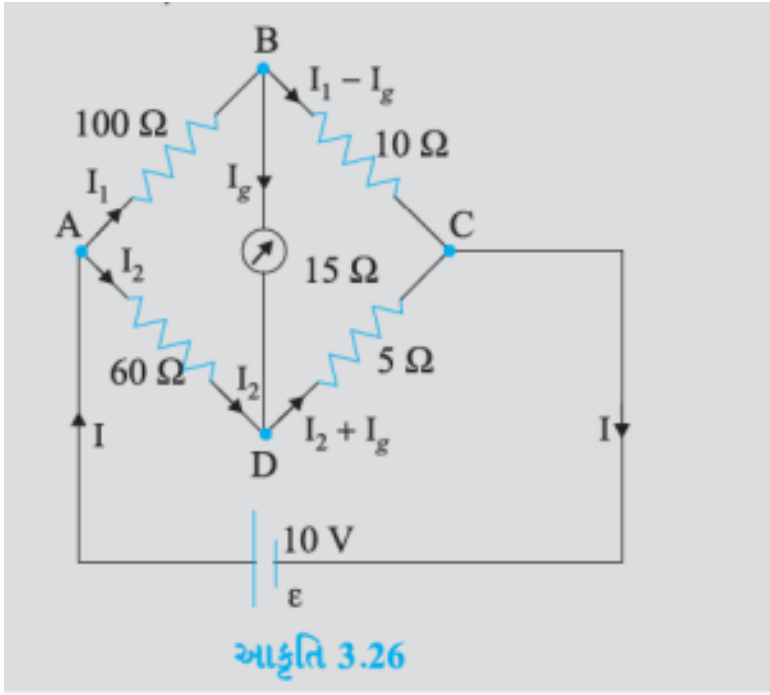
15. આકૃતિમાં દર્શાવેલ નેટવર્કમાં દરેક શાખામાંથી વહેતો પ્રવાહ શોધો.



Watch Video Solution

16. વ્હીટ્સ્ટન બ્રિજની ચાર ભુજાઓ (આકૃતિ 3.26)ને નીચે મુજબના અવરોધો છે.  $AB = 100\Omega$ ,

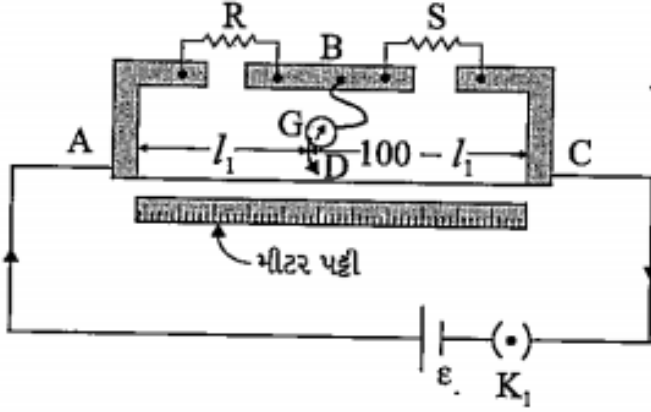
$BC = 10\Omega$ ,  $CD = 5\Omega$  અને  $DA = 60\Omega$ .



Watch Video Solution

17. મીટરબ્રીજમાં તટસ્થ બિંદુ A થી  $33.7\text{cm}$  અંતરે મળે છે. જો S સાથે સમાંતરે  $12\Omega$  અવરોધ જોડવામાં આવે તો

તટસ્થ બિન્દુ  $51.9\text{cm}$  અંતરે મળે છે તો R અને S નાં મૂલ્યો શોધો.

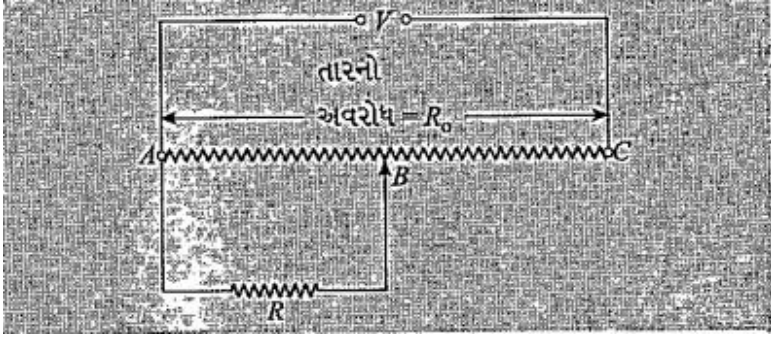


[▶ Watch Video Solution](#)

18. આકૃતિમાં દર્શાવેલા  $R_0$  અવરોધ ધરાવતા પોટેન્શિયોમીટર તારના બે છેડાઓ વચ્ચે  $V$  જેટલો વોલ્ટેજ લગાડેલ છે. હવે જોડીને (ચલિત છેડાને) તારની મધ્યમાં



સંપર્કમાં રાખેલ હોય ત્યારે ગૌણ પરિપથમાંના અવરોધ  $R$  ને સમાંતર વોલ્ટેજનું સૂત્ર  $V, R_0$  અને  $R$  ના પદમાં મેળવો.



Watch Video Solution

## Exercise

1.  $12V$  emf અને  $0.4\omega$  આંતરિક અવરોધ ધરાવતા સંગ્રાહક કોષમાંથી વધુમાં વધુ કેટલો પ્રવાહ ખેંચી શકાય ?



Watch Video Solution

2.  $10V$  જેટલું  $emf$  અને  $3\Omega$  જેડલો આંતરિક અવરોધ ધરાવતી બૅટરીને એક અવરોધક સાથે જોડવામાં આવે છે. જો પરિપથમાં પ્રવાહ  $0.5A$  હોય તો અવરોધકનો અવરોધ કેટલો હશે? જ્યારે પરિપથ બંધ (જોડેલો) હોય તે સ્થિતિમાં બૅટરીનો ટર્મિનલ વોલ્ટેજ કેટલો હશે?



Watch Video Solution

3.  $1\omega$ ,  $2\omega$  અને  $3\omega$  ના અવરોધોને શ્રેણીમાં જોડતા આ શ્રેણી જોડાણનો સમતુલ્ય (અથવા અસરકારક અથવા પરિણામી) અવરોધ કેટલો થાય ?



[Watch Video Solution](#)

4. આ જોડાણને  $12V_{emf}$  અને અવગણ્ય આંતરિક અવરોધ ધરાવતી બેટરી સાથે જોડતાં દરેક અવરોધના બે છેડાઓ વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત શોધો.



[Watch Video Solution](#)

5.  $2\omega$ ,  $4\omega$  અને  $5\omega$  અવરોધોને સમાંતરમાં જોડતા આ જોડાણનો સમતુલ્ય અવરોધ કેટલો થશે ?



[Watch Video Solution](#)

6. આ જોડાણ સાથે  $20V_{emf}$  અને અવગણ્ય આંતરિક અવરોધવાળી બેટરી જોડતા દરેક અવરોધમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ તથા બેટરીમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

7. એક ગરમ કરવા વપરાતા ઘટક તાર (Heating element)નો ઓરડાના તાપમાને ( $27.0^{\circ}C$ ) અવરોધ  $100\Omega$  છે. જો અવરોધકના દ્રવ્યની અવરોધકતાનો તાપમાન ગુણાંક  $1.70 * 10^{-4} \text{ } ^{\circ}C^{-1}$  આપેલ હોય તો તારનો અવરોધ  $117\Omega$  થાય ત્યારે તારનું તાપમાન શોધો.



**Watch Video Solution**

8. એક પ્રયોગમાં  $15m$  લંબાઈ અને  $6 \times 10^{-7}m^2$  આડછેદના ક્ષેત્રફળવાળા એક તારમાંથી ખૂબ જ નાનો વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતાં તેનો અવરોધ  $5ohm$  જેટલો

માલૂમ પડે છે તો પ્રયોગના તાપમાને તારના દ્રવ્યની વિદ્યુતીય અવરોધકતા શોધો.



[Watch Video Solution](#)

9. એક ચાંદીના તારનો  $27.5^{\circ} C$  તાપમાને અવરોધ  $2.1\Omega$  અને  $100^{\circ} C$  તાપમાને અવરોધ  $2.7\Omega$  છે. ચાંદીનો અવરોધકતાનો તાપમાન ગુણાંક શોધો.



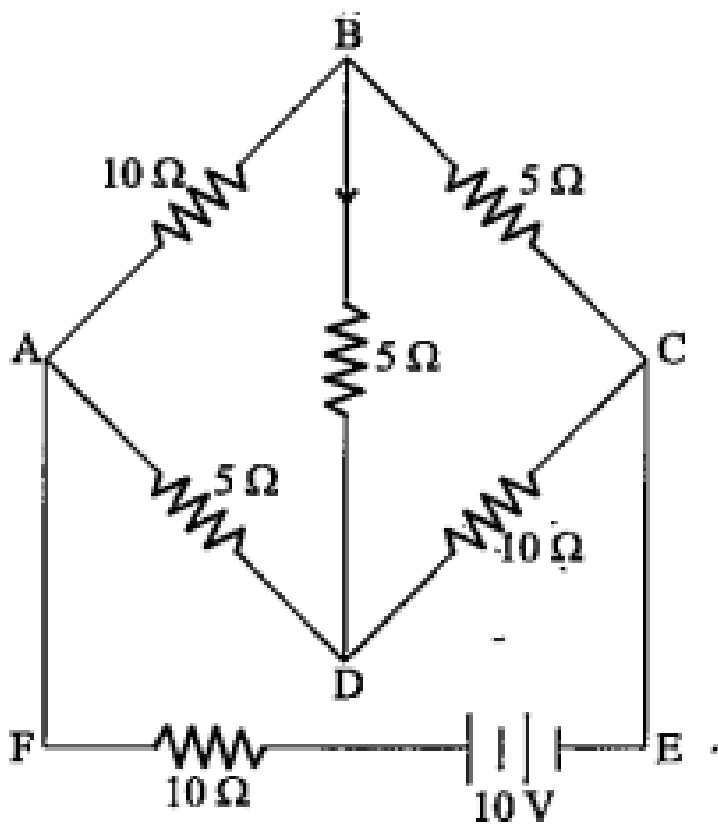
[Watch Video Solution](#)

10. નિક્રોમના બનેલા એક હીટરને  $230V$  સાથે જોડતા પ્રારંભમાં તેમાંથી  $3.2A$  જેટલો પ્રવાહ પસાર થાય છે. અલ્પ સમય બાદ તેમાંથી  $2.8A$  જેટલો સ્થાયી પ્રવાહ વહે ત્યારે તેનું તાપમાન શોધો. ઓરડાનું તાપમાન  $27^{\circ}C$  લો. નિક્રોમ માટે અવરોધનો તાપમાન ગુણાંક  $1.7 \times 10^{-4} ({}^{\circ}C)^{-1}$  લો.



[Watch Video Solution](#)

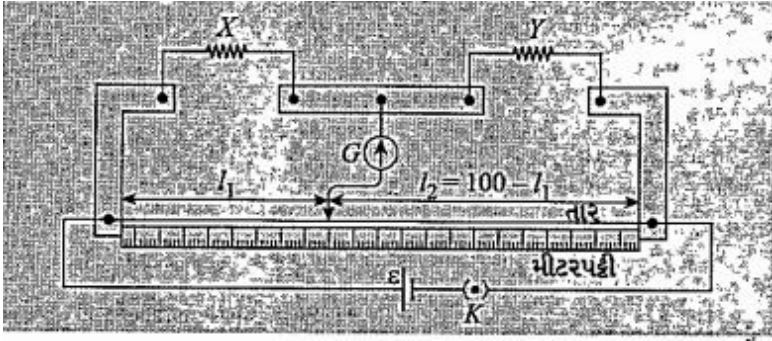
11. આકૃતિમાં દર્શાવેલ નેટવર્ક માટે દરેક શાખમાંથી વહેતો પ્રવાહ શોધો.



Watch Video Solution



12. આકૃતિમાં દર્શાવેલા મીટરબ્રીજમાં ડાબી બાજુની ગેપમાં અજ્ઞાત અવરોધ  $X$  અને જમણી બાજુની ગેપમાં  $Y$  નું મૂલ્ય  $12.5\text{ohm}$  હોય ત્યારે તટસ્થ બિંદુ તારના ઘન છેડાથી  $39.5\text{cm}$  અંતરે મળતું હોય તો  $X$  નું મૂલ્ય શોધો.



Watch Video Solution

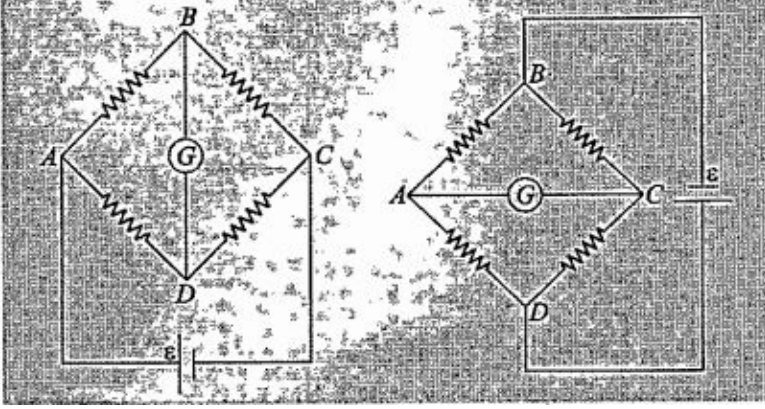
13. હવે જો X અને Yના સ્થાનો અદલાબદલ કરવામાં આવે તો ઉપરના બ્રિજમાં તટસ્થ (સમતોલન) બિંદુનું સ્થાન શોધો.



Watch Video Solution

14. વ્હીસ્ટન બ્રીજની સંતુલિત સ્થિતિમાં ગેલ્વેનોમીટર અને બેટરીની અદલાબદલી કરવામાં આવે તો શું ગેલ્વેનોમીટર

આવર્તન દર્શાવશે ?



Watch Video Solution

15.  $8V$  emf અને  $0.5\omega$  આંતરિક અવરોધ ધરાવતા એક સંગ્રાહક કોષનું ચાર્જીંગ(વિદ્યુતભારણ)  $120V$  ના ડી.સી. સપ્લાય વડે  $15.5\omega$  ના અવરોધ મારફતે કરવામાં આવે ત્યારે સંગ્રાહક કોષનો ટર્મિનલ વોલ્ટેજ કેટલો બનશે ? આ

રીતે ચાર્જીંગ કરતી વખતે શ્રેણીમાં અવરોધ શા માટે જોડવામાં આવે છે ?



[Watch Video Solution](#)

16.  $1.25V$  ના એક વિ.ચા.બ. ને સમતોલવા માટે એક પોટેન્શિયોમીટરના તારની  $35cm$  લંબાઈની જરૂર પડે છે. તો આ જ પોટેન્શિયોમીટર વડે એક અજ્ઞાત વિદ્યુતકોષનું વિ.ચા.બ. તારની  $63cm$  લંબાઈ વડે સમતોલ પામે છે તો આ અજ્ઞાત કોષનું વિ.ચા.બ. કેટલું હશે ?



[Watch Video Solution](#)

17. ઉદાહરણ 1(IN-1) માં ધ્યાનમાં લીધેલા તાર માટે મુક્ત ઈલેક્ટ્રોન સંખ્યા ઘનતા  $8.5 \times 10^{28} m^{-3}$  હોય, લંબાઈ 3 m હોય, આડછેદનું ક્ષેત્રફળ  $2 \times 10^{-6} m^2$  હોય તથા તેમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ 3 A હોય તો મુક્ત ઈલેક્ટ્રોનને તારના એક છેડાથી બીજા છેડે ડ્રિફ્ટ ગતિ કરીને જવા માટે કેટલો સમય લાગશે ?



[Watch Video Solution](#)

18. પૃથ્વીની સપાટી પર ઋણ વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા  $10^{-9} Cm^{-2}$  છે. વાતાવરણની ટોચ અને સપાટી વચ્ચેના 400 kV જેટલા વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવતને

કારણે સમગ્ર પૃથ્વીની સપાટી તરફ કુલ 1800 A નો વિદ્યુતપ્રવાહ સ્થાય છે.જો આવા પ્રવાહને કારણે પૃથ્વીની સપાટી વિદ્યુત તટસ્થ બને છે એવી કલ્પના કરીએ તો આશરે કેટલા સમયમાં પૃથ્વીની સમગ્ર સપાટી તટસ્થ બની જશે ? (પૃથ્વીની ત્રિજ્યા  $6.37 \times 10^6 m$  છે.)



[Watch Video Solution](#)

19.  $2Vemf$  અને  $0.015\omega$  જેટલા આંતરિક અવરોધવાળા છ લેડ સંગ્રાહક કોષોને (સહાયક) સ્થિતિમાં શ્રેણીમાં જોડી તેની સાથે  $8.5\omega$  નો અવરોધ જોડી પરિપથ

પૂર્ણ કરવામાં આવે તો તેમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ તથા તેના બે છેડાઓ વચ્ચેનો વોલ્ટેજ શોધો.



[Watch Video Solution](#)

20. અન્ય એક ગૌણ કોષના લાંબા વપરાશને કારણે તેનું વિ.ચા.બ.  $1.9V$  તથા તેનો આંતરિક અવરોધ  $380\omega$  બન્યો હોય તો આ સ્થિતિમાં તેમાંથી વધુમાં વધુ કેટલો વિદ્યુતપ્રવાહ ખેંચી શકાય ? શું આ પ્રવાહ વડે મોટરકારનાં એન્જિનને ચાલુ કરી શકાય ?



[Watch Video Solution](#)

21. સમાન લંબાઈ સમાન અવરોધો ધરાવતા અલ્યુમિનિયમ (Al) અને તાંબા (Cu) ના બે તાર પૈકી કયો તાર હલકો હશે ? તે પરથી overhead power cable (માથા પરથી પસાર થતા વીજ દોરડાઓ) તરીકે શા માટે અલ્યુમિનિયમના તાર પસંદ કરવામાં આવે છે તેનું કારણ જણાવો. આ બે તારની અવરોધકતાઓ અનુક્રમે  $2.63 \times 10^{-8} \omega m$  તથા  $1.72 \times 10^{-8} \omega m$  તથા તેમની સાપેક્ષ ઘનતાઓ અનુક્રમે 2.7 અને 8.9 છે.



[Watch Video Solution](#)



22. મેગ્નાનીન મિશ્રધાતુના બનેલા અવરોધ માટે નીચે મુજબના અવલોકનો પરથી તમે શું તારણ કાઢશો?

પ્રવાહ A	વોલ્ટેજ V	પ્રવાહ A	વોલ્ટેજ V
0.2	3.94	3.0	59.2
0.4	7.87	4.0	78.8
0.6	11.8	5.0	98.6
0.8	15.7	6.0	118.5
1.0	19.7	7.0	138.2
2.0	39.4	8.0	158.0



Watch Video Solution

23. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો : અસમાન આડછેદ ધરાવતા ધાતુના એક તારમાંથી સ્થાયી પ્રવાહ વહેતો હોય ત્યારે વિદ્યુતપ્રવાહ, વિદ્યુતપ્રવાહ ઘનતા, વિદ્યુતક્ષેત્ર અને ડ્રિફ્ટ ઝડપ પૈકી કઈ રાશિ / રાશિઓ અચળ રહેશે ?



[Watch Video Solution](#)

24. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો : શું ઓહ્મનો નિયમ, બધા જ વિદ્યુતવાહકો માટે સાર્વત્રિક રીતે લાગુ પાડી શકાય છે ? જો ના તો એવા વાહક તત્વોના ઉદાહરણો આપો જેમાં ઓહ્મના નિયમનું પાલન થતું ન હોય.



[Watch Video Solution](#)

25. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો : નીચા વોલ્ટેજ સપ્લાયમાંથી મોટો વિદ્યુતપ્રવાહ ખેંચી શકાય તે માટે તેનો આંતરિક અવરોધ ખૂબ જ નીચો હોવો જોઈએ. શા માટે ?



Watch Video Solution

26. High Tension સપ્લાય (ખૂબ જ ઊંચા વિદ્યુત દબાણવાળો સપ્લાય) (દા.ત.  $6kV$  નો સપ્લાય) નો આંતરિક અવરોધ ખૂબ જ ઊંચો હોવો જોઈએ. શા માટે ?



Watch Video Solution

27. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો: મિશ્રધાતુઓની અવરોધકતા સામાન્ય રીતે તેમની ઘટક ધાતુઓની અવરોધકતા કરતાં (વધારે ઓછી) હોય છે.



Watch Video Solution

28. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો: સામાન્ય રીતે શુદ્ધ ધાતુઓ કરતા મિશ્રધાતુઓના અવરોધના તાપમાન ગુણાંક (નાના મોટા) હોય છે.



Watch Video Solution

29. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો: મિશ્રધાતુ મેન્ગનીનની અવરોધકતા તાપમાનથી લગભગ સ્વતંત્ર હોય છે/તાપમાન સાથે ખૂબ ઝડપથી વધે છે.



Watch Video Solution

30. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો: એક લાક્ષણિક અવાહક (દા.ત., અંબર)ની અવરોધતા ધાતુ કરતા  $\left(\frac{10^{22}}{10^{23}}\right)$ ના ક્રમ જેટલી વધારે હોય છે.



[Watch Video Solution](#)

31. દરેક R અવરોધના આપેલા n અવરોધોને તમે કેવી રીતે જોડશો કે જેથી તમને (i) મહત્તમ, (ii) લઘુત્તમ અસરકારક અવરોધ મળે ? મહત્તમ અને ન્યૂનતમ અવરોધોનો ગુણોત્તર કેટલો હશે?



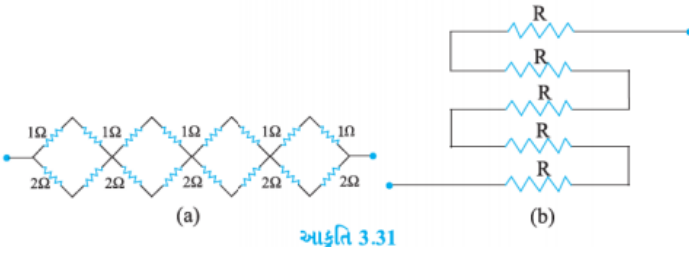
Watch Video Solution

32.  $1\Omega$ ,  $2\Omega$ ,  $3\Omega$  અવરોધો આપેલા છે તો તેમને કેવી રીતે સંયોજિત કરવાથી આપણને સમતુલ્ય અવરોધ (i)  $\left(\frac{11}{3}\right)\Omega$ , (ii)  $\left(\frac{11}{5}\right)\Omega$  (iii)  $6\Omega$  (iv)  $\left(\frac{6}{11}\right)\Omega$ નો મળે?



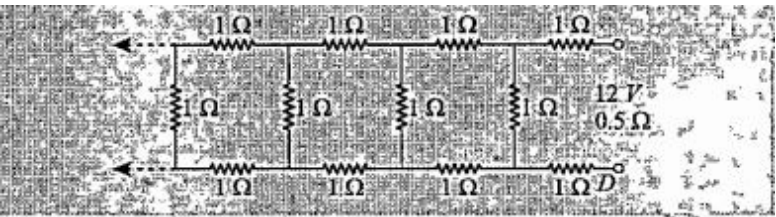
Watch Video Solution

33. નીચે આપેલ આકૃતિ 3.31માં દર્શાવેલા નેટવર્ક માટે સમતુલ્ય અવરોધ શોધો.



**Watch Video Solution**

34.  $1\omega$  ના અનંત સંખ્યાના અવરોધોને નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે અનંત લંબાઈ સુધી સંમિતિપૂર્વક જોડીને તેના એક છેડે બિંદુઓ P અને Q ની વચ્ચે  $12V$  emf અને  $0.5\omega$  આંતરિક અવરોધ ધરાવતી બેટરીને જોડતા તેમાંથી કેટલો પ્રવાહ મળશે તે શોધો.



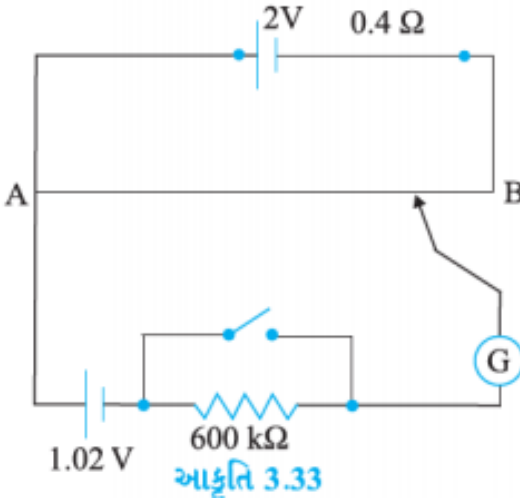


Watch Video Solution

35. આકૃતિ 3.33માં 2.0 V અને  $0.40\Omega$ નો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ પોટેન્શિયોમીટરના અવરોધતાર ABના બે છેડા વચ્ચે સ્થિતિમાન જાળવી રાખે છે. અચળ 1.02V emf (ખૂબ જ ઓછા, mA જેટલો પ્રવાહ માટે) જાળવી રાખતો એક પ્રમાણભૂત કોષ તાર પર 67.3 cm અંતરે તટસ્થબિંદુ આપે છે. પ્રમાણભૂત કોષમાંથી ખૂબ ઓછો પ્રવાહ વહે છે તે સુનિશ્ચિત કરવા  $600k\Omega$  જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ તેની સાથે શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે કે જે તટસ્થબિંદુની નજીક લઘુપથિત(Shorted or Short Circuited) કરેલ છે. ત્યારબાદ આ પ્રમાણભૂત કોષને



સ્થાને અજ્ઞાત  $emf \mathcal{E}$  ધરાવતો કોષ મૂકવામાં આવે છે અને આ જ રીતે તટસ્થબિંદુ શોધવામાં આવે છે, જે તારની 82.3 cm લંબાઈ આગળ મળે છે. દનું મૂલ્ય કેટલું હશે?

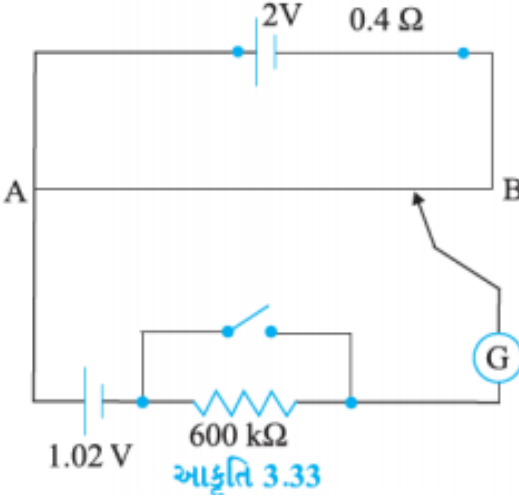


[Watch Video Solution](#)

36. આકૃતિ 3.33માં 2.0 V અને  $0.40\Omega$ નો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ પોટેન્શિયોમીટરના

અવરોધતાર ABના બે છેડા વચ્ચે સ્થિતિમાન જાળવી રાખે છે. અચળ  $1.02\text{V}$  emf (ખૂબ જ ઓછા, mA જેટલો પ્રવાહ માટે) જાળવી રાખતો એક પ્રમાણભૂત કોષ તાર પર  $67.3\text{ cm}$  અંતરે તટસ્થબિંદુ આપે છે. પ્રમાણભૂત કોષમાંથી ખૂબ ઓછો પ્રવાહ વહે છે તે સુનિશ્ચિત કરવા  $600\text{k}\Omega$  જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ તેની સાથે શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે કે જે તટસ્થબિંદુની નજીક લઘુપયિત(Shorted or Short Circuited) કરેલ છે. ત્યારબાદ આ પ્રમાણભૂત કોષને સ્થાને અજ્ઞાત  $emf\mathcal{E}$  ધરાવતો કોષ મૂકવામાં આવે છે અને આ જ રીતે તટસ્થબિંદુ શોધવામાં આવે છે, જે તારની  $82.3\text{ cm}$  લંબાઈ આગળ મળે છે.  $600\text{ k}\Omega$ ના ખૂબ મોટા

અવરોધનો હેતુ શું છે?

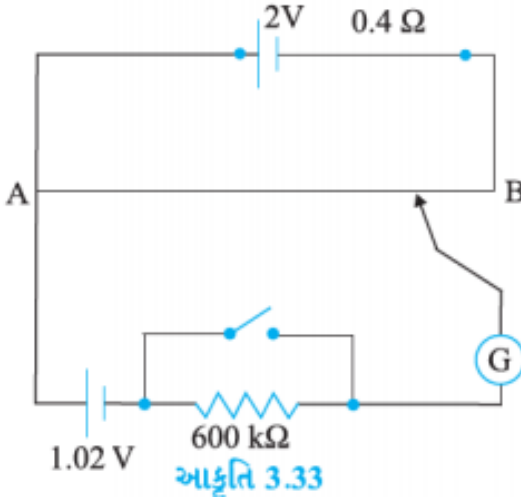


Watch Video Solution

37. આકૃતિ 3.33માં 2.0 V અને  $0.40\Omega$ નો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ પોટેન્શિયોમીટરના અવરોધતાર ABના બે છેડા વચ્ચે સ્થિતિમાન જાળવી રાખે છે. અચળ 1.02V emf (ખૂબ જ ઓછા, mA જેટલો પ્રવાહ

માટે) જાળવી રાખતો એક પ્રમાણભૂત કોષ તાર પર 67.3 cm અંતરે તટસ્થબિંદુ આપે છે. પ્રમાણભૂત કોષમાંથી ખૂબ ઓછો પ્રવાહ વહે છે તે સુનિશ્ચિત કરવા  $600k\Omega$  જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ તેની સાથે શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે કે જે તટસ્થબિંદુની નજીક લઘુપથિત(Shorted or Short Circuited) કરેલ છે. ત્યારબાદ આ પ્રમાણભૂત કોષને સ્થાને અજ્ઞાત  $emf\mathcal{E}$  ધરાવતો કોષ મૂકવામાં આવે છે અને આ જ રીતે તટસ્થબિંદુ શોધવામાં આવે છે, જે તારની 82.3 cm લંબાઈ આગળ મળે છે.આ મોટા અવરોધથી

તટસ્થબિંદુ પર કઈ અસર થશે?

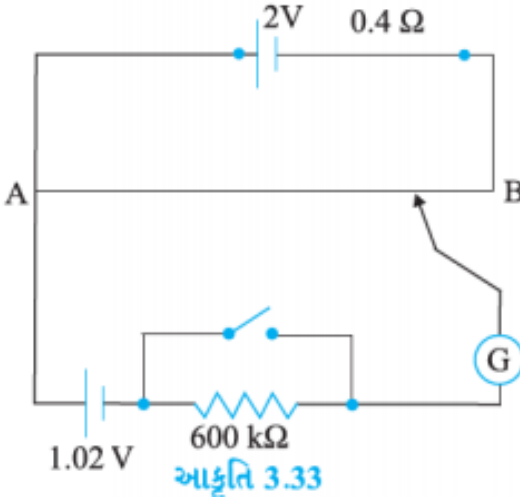


Watch Video Solution

38. આકૃતિ 3.33માં 2.0 V અને  $0.40\Omega$ નો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ પોટેન્શિયોમીટરના અવરોધતાર ABના બે છેડા વચ્ચે સ્થિતિમાન જાળવી રાખે છે. અચળ 1.02V emf (ખૂબ જ ઓછા, mA જેટલો પ્રવાહ

માટે) જાળવી રાખતો એક પ્રમાણભૂત કોષ તાર પર 67.3 cm અંતરે તટસ્થબિંદુ આપે છે. પ્રમાણભૂત કોષમાંથી ખૂબ ઓછો પ્રવાહ વહે છે તે સુનિશ્ચિત કરવા  $600k\Omega$  જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ તેની સાથે શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે કે જે તટસ્થબિંદુની નજીક લઘુપથિત (Shorted or Short Circuited) કરેલ છે. ત્યારબાદ આ પ્રમાણભૂત કોષને સ્થાને અજ્ઞાત  $emf\mathcal{E}$  ધરાવતો કોષ મૂકવામાં આવે છે અને આ જ રીતે તટસ્થબિંદુ શોધવામાં આવે છે, જે તારની 82.3 cm લંબાઈ આગળ મળે છે. શું પોટેન્શિયોમીટરના ચાલક (Driver) કોષનું  $emf$  2.0 vને બદલે 10 V હોત તો

ઉપરની પરિસ્થિતિમાં આ રીત કારણત નીવડત?



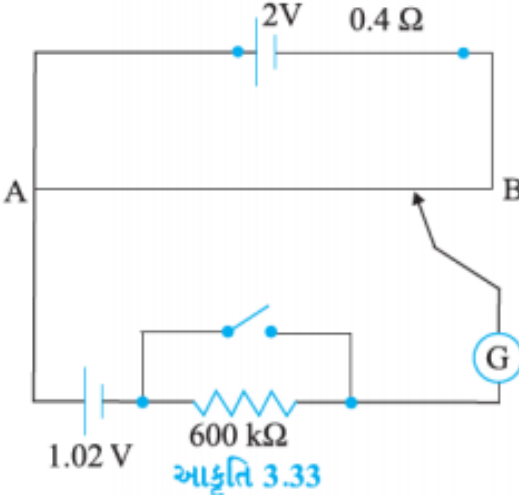
Watch Video Solution

39. આકૃતિ 3.33માં 2.0 V અને  $0.40\Omega$ નો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ પોટેન્શિયોમીટરના અવરોધતાર ABના બે છેડા વચ્ચે સ્થિતિમાન જાળવી રાખે છે. અચળ 1.02V emf (ખૂબ જ ઓછા, mA જેટલો પ્રવાહ

માટે) જાળવી રાખતો એક પ્રમાણભૂત કોષ તાર પર 67.3 cm અંતરે તટસ્થબિંદુ આપે છે. પ્રમાણભૂત કોષમાંથી ખૂબ ઓછો પ્રવાહ વહે છે તે સુનિશ્ચિત કરવા  $600k\Omega$  જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ તેની સાથે શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે કે જે તટસ્થબિંદુની નજીક લઘુપથિત (Shorted or Short Circuited) કરેલ છે. ત્યારબાદ આ પ્રમાણભૂત કોષને સ્થાને અજ્ઞાત  $emf \mathcal{E}$  ધરાવતો કોષ મૂકવામાં આવે છે અને આ જ રીતે તટસ્થબિંદુ શોધવામાં આવે છે, જે તારની 82.3 cm લંબાઈ આગળ મળે છે. શું આ પરીપથ ખૂબ જ નાના  $em$ , જેમકે કેટલાંક mVના ક્રમના (દા.ત., થર્મોકપલમાં મળતા  $emf$  જેટલા), શોધવા માટે કામ કરી શકશે? જો ના,



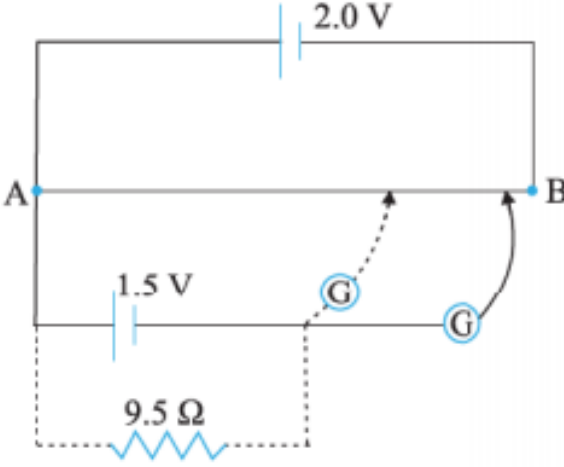
તો તમે પરિપથમાં શું ફેરફાર કરશો?



Watch Video Solution

40. આકૃતિ 3.34 એ 1.5 Vના કોષનો આંતરિક અવરોધ શોધવા માટે વપરાયેલા 2.0 Vનો પોટેન્શિયોમીટર દર્શાવે છે. ખુલ્લા પરિપથની સ્થિતિમાં કોષ માટે તટસ્થબિંદુ 76.3 cm આગળ છે. જ્યારે કોષના બાહ્ય પરિપથમાં  $9.5\Omega$ નો

અવરોધ વાપરવામાં આવે છે ત્યારે સમતોલન બિંદુ (તટસ્થબિંદ) ખસીને પોટેન્શિયોમીટર તારની 64.8 cm લંબાઈએ મળે છે. કોષનો આંતરિક અવરોધ શોધો.



આકૃતિ 3.34



Watch Video Solution