



PHYSICS

BOOKS - VIRAJ PUBLICATION

પ્રવાહ વિદ્યુત (CURRENT ELECTRICITY)

Example

1. $9 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ ઘનતા તથા 10^{-7} m^2 જેટલા આડછેદના ક્ષેત્રફળવાળા 1.5 A જેટલા વિદ્યુતપ્રવાહનું વહન કરતા તાંબાના તારમાં મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન્સની સરેરાશ

ડ્રીફ્ટ ઝડપ શોધો. તાંબાના દરેક પરમાણુનું દળ $63.5u$ છે તથા તેની પાસે એક મુક્ત ઈલેક્ટ્રોન છે.



Watch Video Solution

2. ઉપરોક્ત ડ્રીફ્ટ ઝડપની સરખામણી સામાન્ય તાપમાને તાંબાના પરમાણુઓની સરેરાશ ઉષ્મીય ઝડપ સાથે સરખામણી કરો.



Watch Video Solution

3. ઉપરોક્ત ડ્રિફ્ટ ઝડપની સરખામણી ધાતુમાં વિદ્યુતક્ષેત્રના પ્રસરણની ઝડપ સાથે સરખામણી કરો.



[Watch Video Solution](#)

4. ઉપરોક્ત દાખલા પ્રમાણે વાહકતારમાં ઈલેક્ટ્રોનની ડ્રિફ્ટ ઝડપ ખૂબ જ નાની હોવા છતાં વિદ્યુત પરિપથ બંધ કરતાંની સાથે જ શા માટે વિદ્યુત પ્રવાહનું વહન થવા લાગે છે ?



[Watch Video Solution](#)

5. વાહક તારમાં વિદ્યુતક્ષેત્ર પ્રસ્થાપિત કરવાથી દરેક મુક્ત ઈલેક્ટ્રોન, તેના પર ક્ષેત્ર વડે લાગતા બળને કારણે પ્રવેગિત થતો હોવા છતાં વાહક તારમાં આપણને સરેરાશ રીતે સ્થાયી પ્રવાહ કેમ મળે છે ?



[Watch Video Solution](#)

6. જો વાહકતારમાં ઈલેક્ટ્રોનની 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 ?



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 75.3Ω 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 $1.70 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ છે.



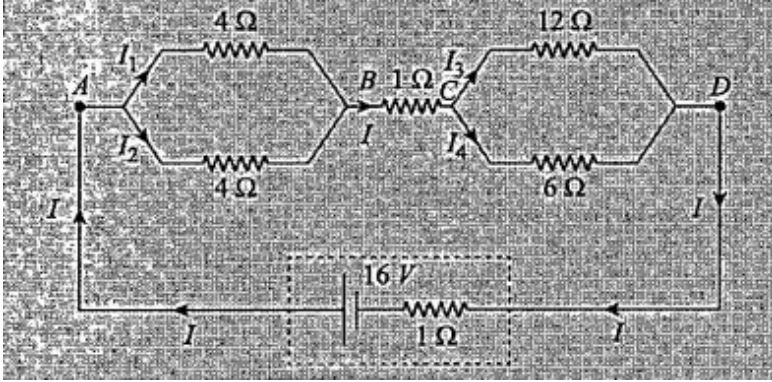
[Watch Video Solution](#)

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



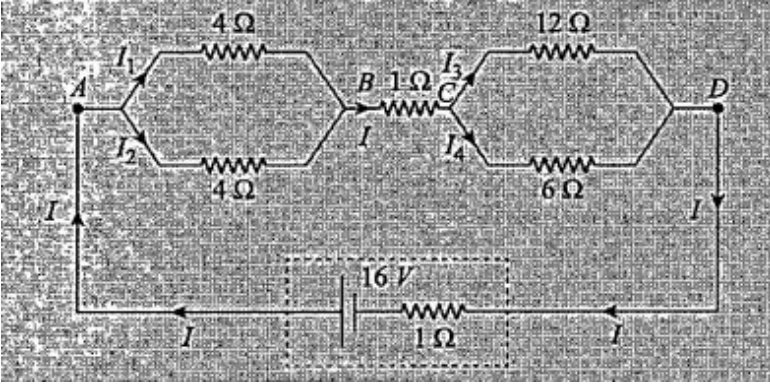
[Watch Video Solution](#)

11. નીચેની આકૃતિમાં (a) બિંદુઓ A અને D વચ્ચે નેટવર્કનો સમતુલ્ય અવરોધ શોધો.



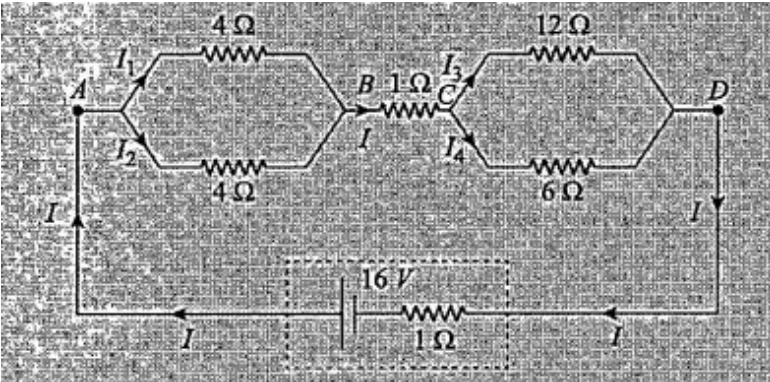
[▶ Watch Video Solution](#)

12. નીચેની આકૃતિમાં દરેક અવરોધમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો.

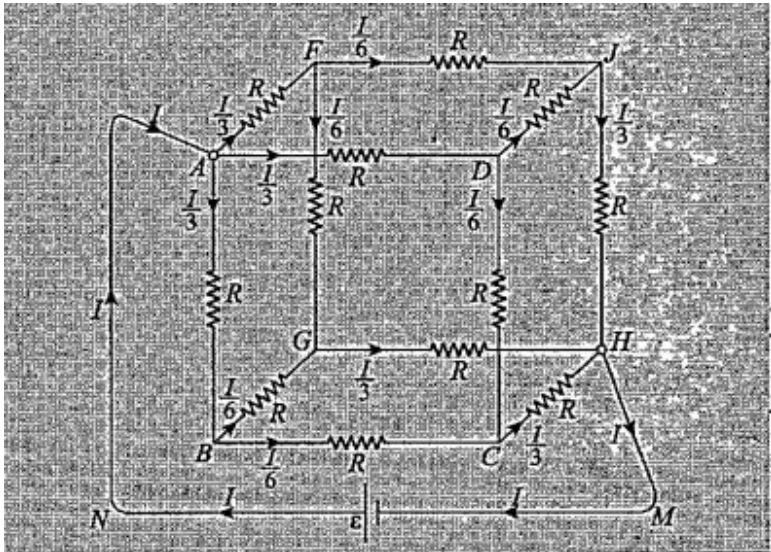


Watch Video Solution

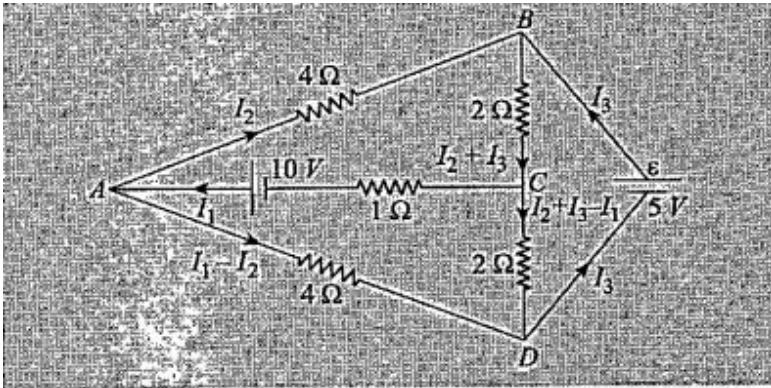
13. नीचेनी आकृतिमां विद्युतस्थितिमानना तज्ञापतो V_{AB} , V_{BC} , V_{CD} शोधो.



14. નીચેની આકૃતિમાં 10Ω અવરોધ ધરાવતા એક ડ્રગન (નંગ 12) એકસરખા સુરેખ તાર જોડીને બનાવેલા સમઘન આકારના નેટવર્ક માટે તેના વિકર્ણના બે છેડાઓ વચ્ચેનો સમતુલ્ય અવરોધ શોધો .

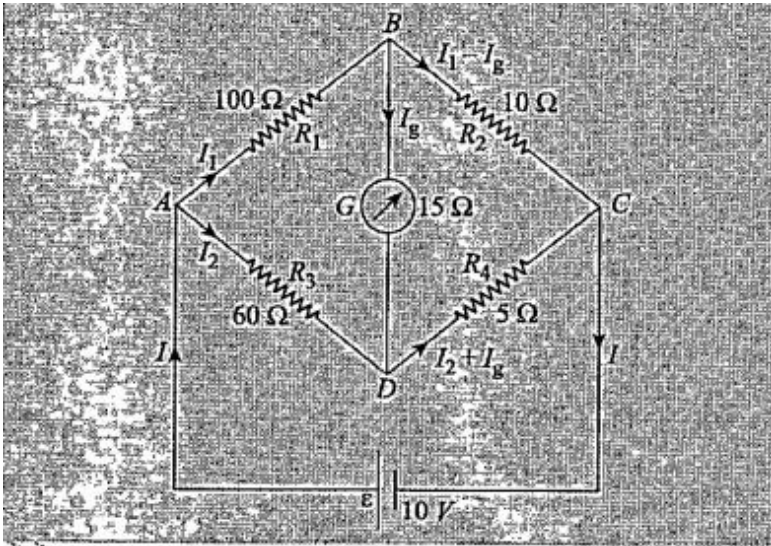


15. નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવેલા નેટવર્કમાં દરેક શાખામાંથી વહેતા પ્રવાહોના મૂલ્યો શોધો. અવરોધોના મૂલ્યો અને બેટરીના વિદ્યુતચાલકબળના મૂલ્યો આકૃતિમાં દર્શાવેલા છે, તે પ્રમાણે લો.



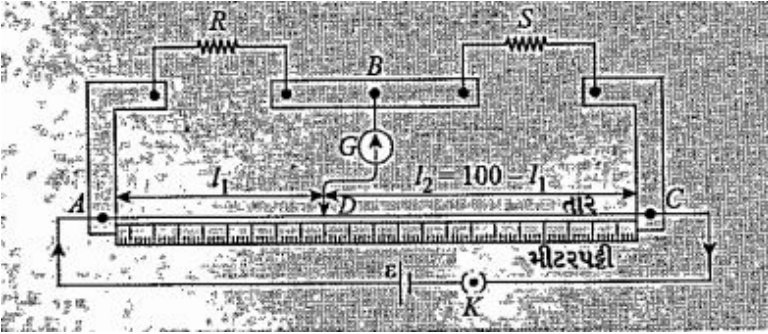
Watch Video Solution

16. નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવેલા (અસંતુલિત) વ્હીસ્ટન બ્રીજ માટે તેના એક વિકર્ણમાં જોડેલા 15ω અવરોધવાળા ગેલ્વેનોમીટરમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો. અત્રે $R_1 = 100\omega$, $R_2 = 10\omega$, $R_3 = 60\omega$, $R_4 = 5\omega$.



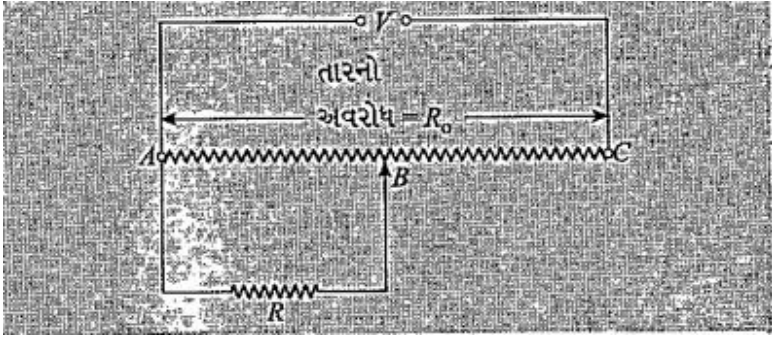
Watch Video Solution

17. નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવેલા મીટર-બ્રીજમાં તટસ્થ બિંદુ (અથવા સમતોલ બિંદુ અથવા શિથિલ બિંદુ), તારના ઘન છેડા A થી 33.7cm અંતરે મળે છે. હવે જો S ને સમાંતર 12ω નો અવરોધ જોડવામાં આવે તો આ અંતર 51.9cm આગળ મળે છે તો R અને S ના મૂલ્યો શોધો.



Watch Video Solution

18. આકૃતિમાં દર્શાવેલા R_0 અવરોધ ધરાવતા પોટેન્શિયોમીટર તારના બે છેડાઓ વચ્ચે V જેટલો વોલ્ટેજ લગાડેલ છે. હવે જોકીને (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

19. $12V$ emf અને 0.4ω આંતરિક અવરોધ ધરાવતા સંગ્રાહક કોષમાંથી વધુમાં વધુ કેટલો પ્રવાહ ખેંચી શકાય ?



Watch Video Solution

20. $10V$ emf અને 3ω આંતરિક અવરોધ ધરાવતી એક બેટરીને એક અવરોધ સાથે જોડતા તેમાંથી $0.5A$ પ્રવાહ વહે છે. તો આ અવરોધનું મૂલ્ય શોધો. આ બેટરીનો ટર્મિનલ વોલ્ટેજ પણ શોધો.



Watch Video Solution

21. 1ω , 2ω અને 3ω ના અવરોધોને શ્રેણીમાં જોડતા આ શ્રેણી જોડાણનો સમતુલ્ય (અથવા અસરકારક અથવા પરિણામી) અવરોધ કેટલો થાય ?



[Watch Video Solution](#)

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



[Watch Video Solution](#)

23. 2ω , 4ω અને 5ω અવરોધોને સમાંતરમાં જોડતા આ જોડાણનો સમતુલ્ય અવરોધ કેટલો થશે ?



Watch Video Solution

24. 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

25. 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](#)

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





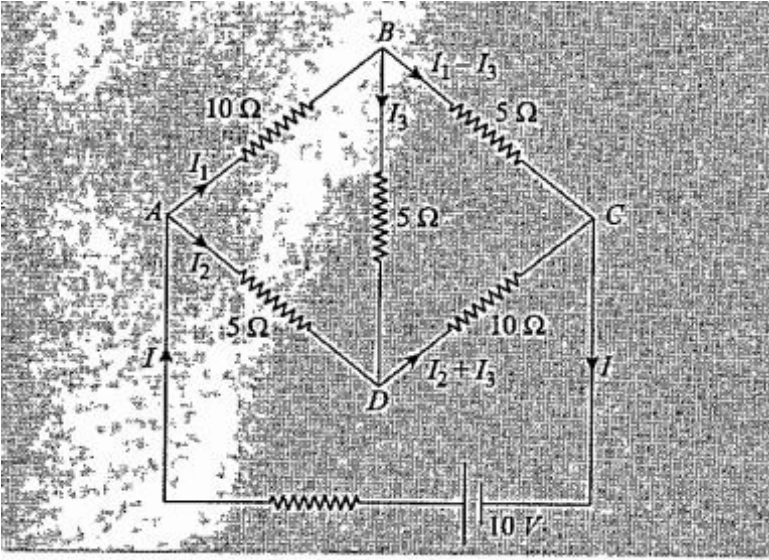
Watch Video Solution

27. 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.



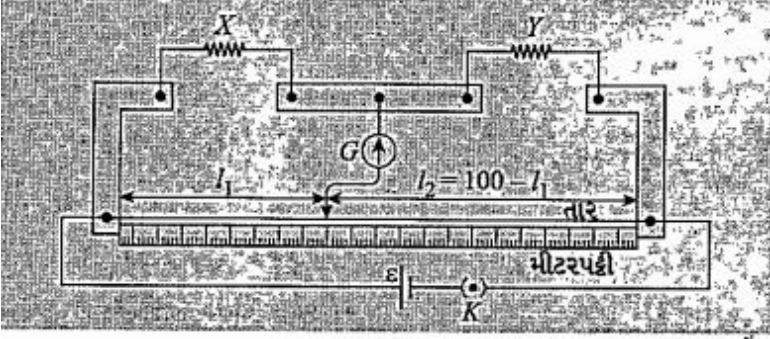
Watch Video Solution

28. આકૃતિમાં દર્શાવેલા નેટવર્કમાં દરેક શાખામાંથી વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહો શોધો. અવરોધોના મૂલ્યો અને બેટરીનું વિદ્યુતચાલક બળ તેમના સંકેતોની બાજુમાં દર્શાવેલા છે.



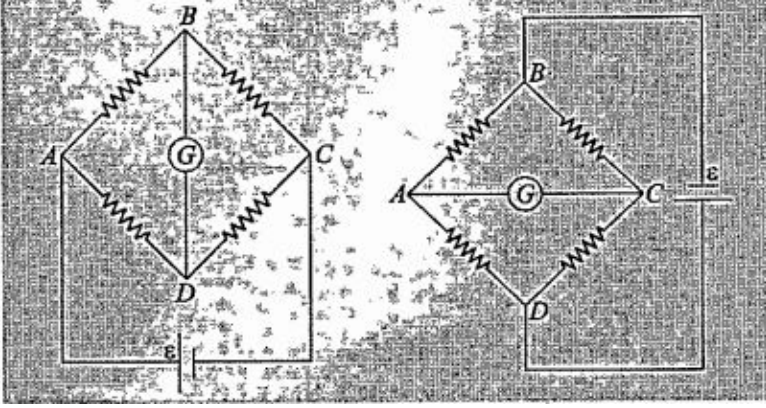
Watch Video Solution

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



Watch Video Solution

30. વ્હીસ્ટન બ્રીજની સંતુલિત સ્થિતિમાં ગેલ્વેનોમીટર અને બેટરીની અદલાબદલી કરવામાં આવે તો શું ગેલ્વેનોમીટર આવર્તન દર્શાવશે ?



[Watch Video Solution](#)

31. $8V$ emf અને 0.5ω આંતરિક અવરોધ ધરાવતા એક સંગ્રાહક કોષનું ચાર્જીંગ(વિદ્યુતભારણ) $120V$ ના ડી.સી.

સપ્લાય વડે 15.5ω ના અવરોધ મારફતે કરવામાં આવે ત્યારે સંગ્રાહક કોષનો ટર્મિનલ વોલ્ટેજ કેટલો બનશે ? આ રીતે ચાર્જિંગ કરતી વખતે શ્રેણીમાં અવરોધ શા માટે જોડવામાં આવે છે ?



[Watch Video Solution](#)

32. $1.25V$ 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

33. 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

34. 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](#)

35. $2V$ emf અને 0.015ω જેટલા આંતરિક અવરોધવાળા છ લેડ સંગ્રાહક કોષોને (સહાયક) સ્થિતિમાં શ્રેણીમાં જોડી તેની સાથે 8.5ω નો અવરોધ જોડી પરિપથ પૂર્ણ કરવામાં આવે તો તેમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ તથા તેના બે છેડાઓ વચ્ચેનો વોલ્ટેજ શોધો.



Watch Video Solution

36. અન્ય એક ગૌણ કોષના લાંબા વપરાશને કારણે તેનું વિ.ચા.બ. $1.9V$ તથા તેનો આંતરિક અવરોધ 380ω બન્યો હોય તો આ સ્થિતિમાં તેમાંથી વધુમાં વધુ કેટલો

વિદ્યુતપ્રવાહ ખેંચી શકાય ? શું આ પ્રવાહ વડે મોટરકારનાં
એન્જિનને ચાલુ કરી શકાય ?



[Watch Video Solution](#)

37. 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

38. અવલોકન કોઠો :

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

મેગેનીન

નામની મિશ્ર ધાતુના તારના બે છેડાઓ વચ્ચે લગાડેલા વોલ્ટેજ (V) અને તેમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહ (I) ના

ઉપરના કોષ્ટકમાં દર્શાવેલા અવલોકનો પરથી તમે શું તારણ કાઢશો ?



[Watch Video Solution](#)

39. 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](#)

40. 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](#)

41. 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](#)

42. 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

43. નીચેના ચાર વિધાનોમાં સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

A. મિશ્ર ધાતુઓની અવરોધકતા તેમાંની ઘટક

ધાતુઓની અવરોધકતા કરતાં વધારે/ઓછી હોય

છે.

B. મિશ્ર ધાતુઓની અવરોધના તાપમાન ગુણાંક તેમાંની ઘટક શુદ્ધ ધાતુઓ કરતાં ઓછા /વધારે હોય છે.

C. મેગેનીન નામની મિશ્ર ધાતુની અવરોધકતા તાપમાનથી સ્વતંત્ર / ના વધવાથી વધે છે.

D. કોઈ ખાસ અવાહક (દા.ત.એમ્બર) ની અવરોધકતા, ધાતુની અવરોધકતા કરતાં $\frac{10^{22}}{10^{23}}$ ગણી હોય છે.

Answer: D



Watch Video Solution

44. તમને n અવરોધો આપેલા છે. દરેક અવરોધનું મૂલ્ય $r\Omega$ છે. પ્રથમ તેમને શક્ય લઘુત્તમ અવરોધ મેળવવા માટે જોડવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ તેમને શક્ય મહત્તમ અવરોધ મેળવવા માટે જોડવામાં આવે છે. આ રીતે મેળવેલ લઘુત્તમ અને મહત્તમ અવરોધોનો ગુણોત્તર છે.



[Watch Video Solution](#)

45. તમને n અવરોધો આપેલા છે. દરેક અવરોધનું મૂલ્ય $r\Omega$ છે. પ્રથમ તેમને શક્ય લઘુત્તમ અવરોધ મેળવવા માટે

જોડવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ તેમને શક્ય મહત્તમ અવરોધ મેળવવા માટે જોડવામાં આવે છે. આ રીતે મેળવેલ લઘુત્તમ અને મહત્તમ અવરોધોનો ગુણોત્તર છે.



[Watch Video Solution](#)

46. 1ω , 2ω અને 3ω મૂલ્યના ત્રણ અવરોધકોને કેવી રીતે જોડવાથી સમતુલ્ય અવરોધ $\frac{11}{3}\omega$ મેળવી શકાય ?



[Watch Video Solution](#)

47. 1ω , 2ω અને 3ω મૂલ્યના ત્રણ અવરોધકોને કેવી રીતે જોડવાથી સમતુલ્ય અવરોધ $\frac{11}{5}\omega$ મેળવી શકાય ?



[Watch Video Solution](#)

48. 1ω , 2ω અને 3ω મૂલ્યના ત્રણ અવરોધકોને કેવી રીતે જોડવાથી સમતુલ્ય અવરોધ 6ω મેળવી શકાય ?

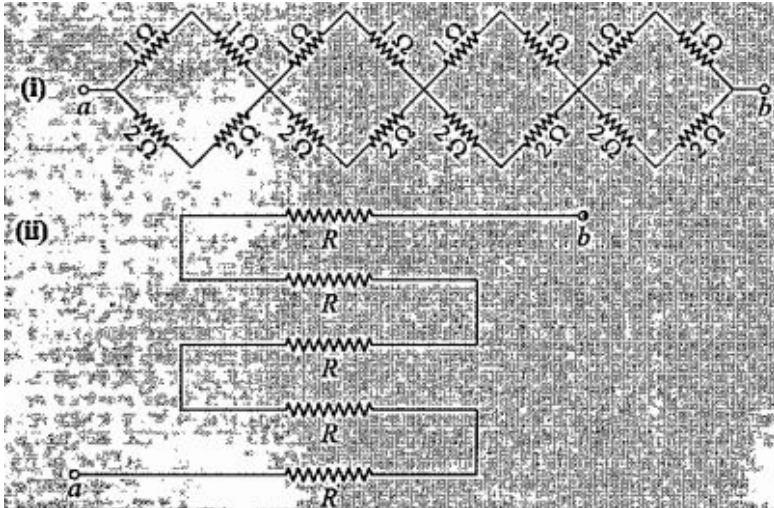


[Watch Video Solution](#)

49. 1ω , 2ω અને 3ω મૂલ્યના ત્રણ અવરોધકોને કેવી રીતે જોડવાથી સમતુલ્ય અવરોધ $\frac{6}{11}\omega$ મેળવી શકાય ?

 **Watch Video Solution**

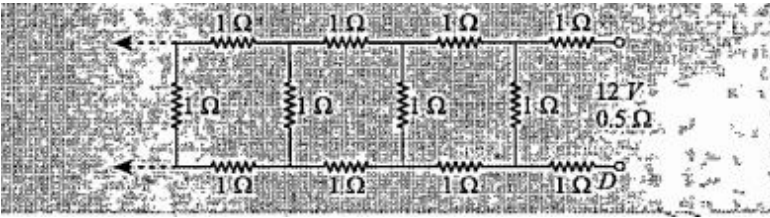
50. નીચેના બે નેટવર્કમાં છેડાઓ વચ્ચેના સમતુલ્ય અવરોધો શોધો.





Watch Video Solution

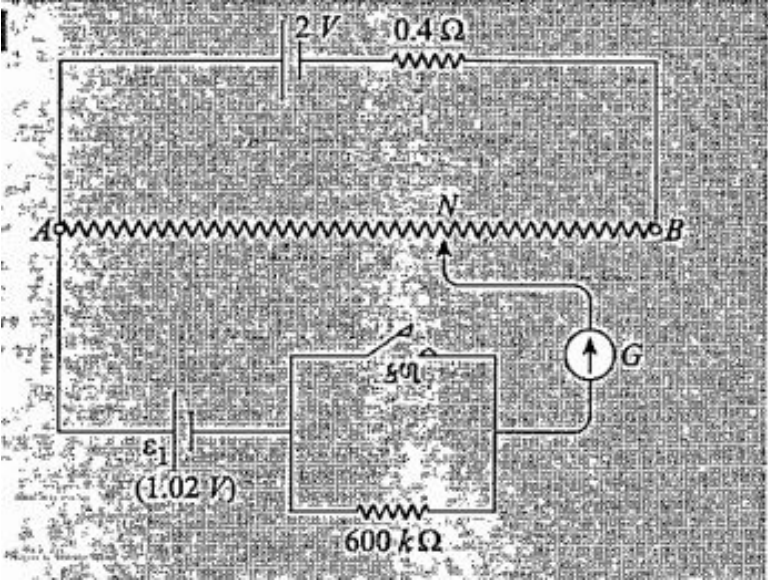
51. 1ω ના અનંત સંખ્યાના અવરોધોને નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે અનંત લંબાઈ સુધી સંમિતિપૂર્વક જોડીને તેના એક છેડે બિંદુઓ P અને Q ની વચ્ચે $12V$ emf અને 0.5ω આંતરિક અવરોધ ધરાવતી બેટરીને જોડતા તેમાંથી કેટલો પ્રવાહ મળશે તે શોધો.



Watch Video Solution

52. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક પોટેન્શિયોમીટરમાં અવરોધક તાર AB સાથે $2V_{emf}$ અને 0.4ω જેટલો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ, મુખ્ય પરિપથમાં જોડેલો છે. ગૌણ પરિપથમાં જોડેલા $1.02V_{emf}$ ધરાવતા પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષને પોટેન્શિયોમીટરના તારની $67.3cm$ લંબાઈ વડે સમતોલી શકાય છે. જોકી (સરકતી કળ) અને તારનું સંપર્ક બિંદુ, તટસ્થબિંદુથી દૂર હોય ત્યારે પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષ સાથે જોડેલા ગેલ્વેનોમીટરમાંથી ખૂબ નાનો પ્રવાહ વહે (જેથી કરીને તેને નુકશાન ન થાય) તે માટે તેની સાથે શ્રેણીમાં $600k\omega$ જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ જોડવામાં આવે છે, જેને તટસ્થબિંદુની નજીક, (તેને સમાંતર જોડેલી કળને બંધ કરીને) short circuit કરવામાં

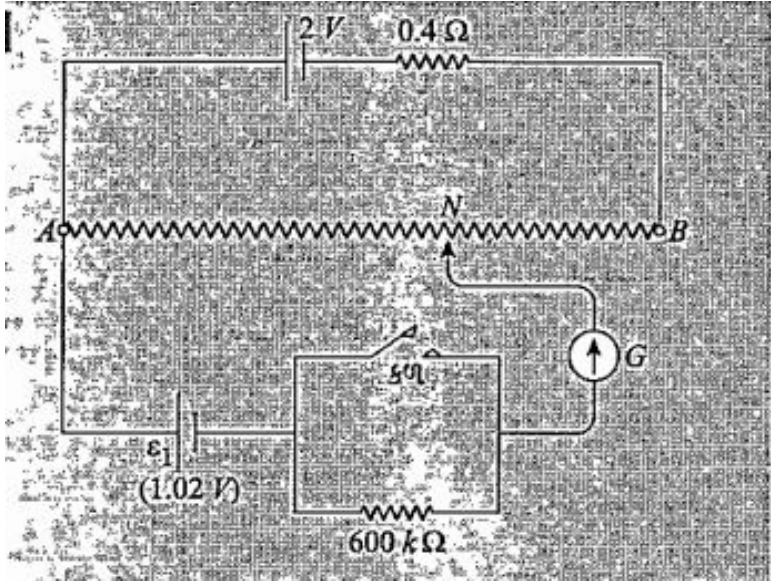
આવે છે (એટલે કે શૂન્ય અવરોધવાળા માર્ગે વિદ્યુતપ્રવાહને વાળી દેવામાં આવે છે.) હવે, પ્રમાણભૂત કોષના સ્થાને \mathcal{E} જેટલા emf વાળા અજ્ઞાત વિદ્યુતકોષને જોડવામાં આવે છે ત્યારે તટસ્થબિંદુ (તારના ઘન છેડાથી) 82.3cm અંતરે મળે છે, તો : \mathcal{E} નું મૂલ્ય કેટલું હશે ?



Watch Video Solution

53. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક પોટેન્શિયોમીટરમાં અવરોધક તાર AB સાથે $2V_{emf}$ અને 0.4ω જેટલો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ, મુખ્ય પરિપથમાં જોડેલો છે. ગૌણ પરિપથમાં જોડેલા $1.02V_{emf}$ ધરાવતા પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષને પોટેન્શિયોમીટરના તારની $67.3cm$ લંબાઈ વડે સમતોલી શકાય છે. જોકી (સરકતી કળ) અને તારનું સંપર્ક બિંદુ, તટસ્થબિંદુથી દૂર હોય ત્યારે પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષ સાથે જોડેલા ગેલ્વેનોમીટરમાંથી ખૂબ નાનો પ્રવાહ વહે (જેથી કરીને તેને નુકશાન ન થાય) તે માટે તેની સાથે શ્રેણીમાં $600kw$ જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ જોડવામાં આવે છે, જેને તટસ્થબિંદુની નજીક, (તેને સમાંતર જોડેલી કળને બંધ કરીને) short circuit કરવામાં

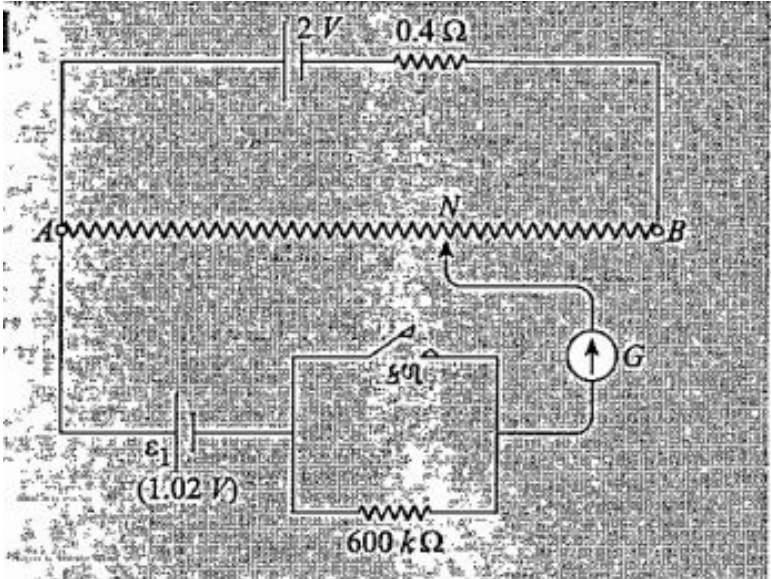
આવે છે (એટલે કે શૂન્ય અવરોધવાળા માર્ગે વિદ્યુતપ્રવાહને વાળી દેવામાં આવે છે.) હવે, પ્રમાણભૂત કોષના સ્થાને \mathcal{E} જેટલા emf વાળા અજ્ઞાત વિદ્યુતકોષને જોડવામાં આવે છે ત્યારે તટસ્થબિંદુ (તારના ઘન છેડાથી) 82.3cm અંતરે મળે છે, તો : $600\text{k}\Omega$ જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ જોડવાનો હેતુ શો છે ?



Watch Video Solution

54. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક પોટેન્શિયોમીટરમાં અવરોધક તાર AB સાથે $2V_{emf}$ અને 0.4ω જેટલો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ, મુખ્ય પરિપથમાં જોડેલો છે. ગૌણ પરિપથમાં જોડેલા $1.02V_{emf}$ ધરાવતા પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષને પોટેન્શિયોમીટરના તારની $67.3cm$ લંબાઈ વડે સમતોલી શકાય છે. જોકી (સરકતી કળ) અને તારનું સંપર્ક બિંદુ, તટસ્થબિંદુથી દૂર હોય ત્યારે પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષ સાથે જોડેલા ગેલ્વેનોમીટરમાંથી ખૂબ નાનો પ્રવાહ વહે (જેથી કરીને તેને નુકશાન ન થાય) તે માટે તેની સાથે શ્રેણીમાં $600k\omega$ જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ જોડવામાં આવે છે, જેને તટસ્થબિંદુની નજીક, (તેને

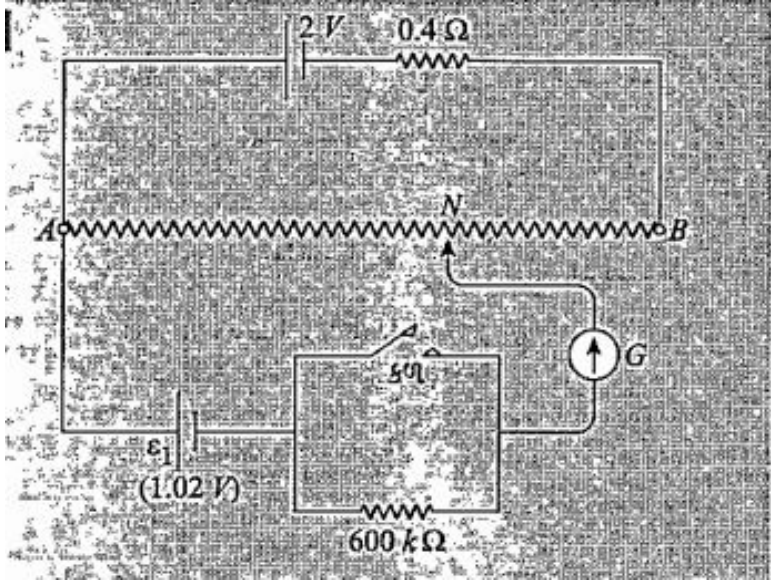
સમાંતર જોડેલી કળને બંધ કરીને) short circuit કરવામાં આવે છે (એટલે કે શૂન્ય અવરોધવાળા માર્ગે વિદ્યુતપ્રવાહને વાળી દેવામાં આવે છે.) હવે, પ્રમાણભૂત કોષના સ્થાને \mathcal{E} જેટલા emf વાળા અજ્ઞાત વિદ્યુતકોષને જોડવામાં આવે છે ત્યારે તટસ્થબિંદુ (તારના ઘન છેડાથી) 82.3cm અંતરે મળે છે, તો : શું આ મોટા મૂલ્યના અવરોધની તટસ્થબિંદુના સ્થાન પર કોઈ અસર થશે ?



55. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક પોટેન્શિયોમીટરમાં અવરોધક તાર AB સાથે $2V_{emf}$ અને 0.4ω જેટલો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ, મુખ્ય પરિપથમાં જોડેલો છે. ગૌણ પરિપથમાં જોડેલા $1.02V_{emf}$ ધરાવતા પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષને પોટેન્શિયોમીટરના તારની $67.3cm$ લંબાઈ વડે સમતોલી શકાય છે. જોકી (સરકતી કળ) અને તારનું સંપર્ક બિંદુ, તટસ્થબિંદુથી દૂર હોય ત્યારે પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષ સાથે જોડેલા ગેલ્વેનોમીટરમાંથી ખૂબ નાનો પ્રવાહ વહે (જેથી કરીને તેને નુકશાન ન થાય) તે માટે તેની સાથે શ્રેણીમાં $600k\omega$ જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ

જોડવામાં આવે છે, જેને તટસ્થબિંદુની નજીક, (તેને સમાંતર જોડેલી કળને બંધ કરીને) short circuit કરવામાં આવે છે (એટલે કે શૂન્ય અવરોધવાળા માર્ગે વિદ્યુતપ્રવાહને વાળી દેવામાં આવે છે.) હવે, પ્રમાણભૂત કોષના સ્થાને \mathcal{E} જેટલા *emf* વાળા અજ્ઞાત વિદ્યુતકોષને જોડવામાં આવે છે ત્યારે તટસ્થબિંદુ (તારના ઘન છેડાથી) 82.3cm અંતરે મળે છે, તો : ચાલક કોષ (Driver Cell) (મુખ્ય પરિપથમાં જોડેલો કોષ)ના આંતરિક અવરોધની

તટસ્થ બિંદુના સ્થાન પર કોઈ અસર થશે ?



Watch Video Solution

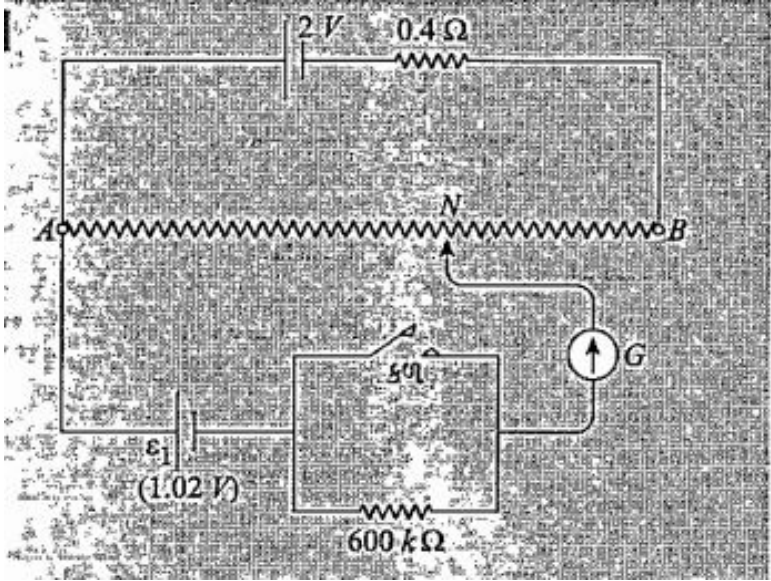
56. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક પોટેન્શિયોમીટરમાં અવરોધક તાર AB સાથે $2V$ emf અને 0.4ω જેટલો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ, મુખ્ય પરિપથમાં

જોડેલો છે. ગૌણ પરિપથમાં જોડેલા $1.02V_{emf}$ ધરાવતા પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષને પોટેન્શિયોમીટરના તારની $67.3cm$ લંબાઈ વડે સમતોલી શકાય છે. જોકી (સરકતી કળ) અને તારનું સંપર્ક બિંદુ, તટસ્થબિંદુથી દૂર હોય ત્યારે પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષ સાથે જોડેલા ગેલ્વેનોમીટરમાંથી ખૂબ નાનો પ્રવાહ વહે (જેથી કરીને તેને નુકશાન ન થાય) તે માટે તેની સાથે શ્રેણીમાં $600k\omega$ જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ જોડવામાં આવે છે, જેને તટસ્થબિંદુની નજીક, (તેને સમાંતર જોડેલી કળને બંધ કરીને) short circuit કરવામાં આવે છે (એટલે કે શૂન્ય અવરોધવાળા માર્ગે વિદ્યુતપ્રવાહને વાળી દેવામાં આવે છે.) હવે, પ્રમાણભૂત કોષના સ્થાને \mathcal{E} જેટલા emf વાળા અજ્ઞાત વિદ્યુતકોષને જોડવામાં આવે છે ત્યારે તટસ્થબિંદુ (તારના ઘન છેડાથી)

82.3cm અંતરે મળે છે, તો : અત્રે ચાલક કોષનું વિ.ચા.બ.

2Vને બદલે 1V આપેલા અજ્ઞાત કોષોના વિ.ચા.બ. માપી

શકાત ?

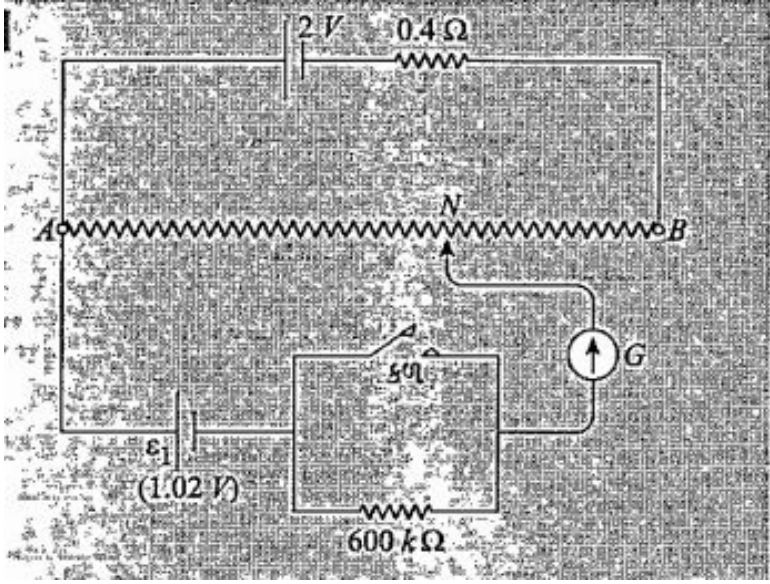


Watch Video Solution

57. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક પોટેન્શિયોમીટરમાં અવરોધક તાર AB સાથે $2V_{emf}$ અને 0.4ω જેટલો આંતરિક અવરોધ ધરાવતો વિદ્યુતકોષ, મુખ્ય પરિપથમાં જોડેલો છે. ગૌણ પરિપથમાં જોડેલા $1.02V_{emf}$ ધરાવતા પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષને પોટેન્શિયોમીટરના તારની $67.3cm$ લંબાઈ વડે સમતોલી શકાય છે. જોકી (સરકતી કળ) અને તારનું સંપર્ક બિંદુ, તટસ્થબિંદુથી દૂર હોય ત્યારે પ્રમાણભૂત વિદ્યુતકોષ સાથે જોડેલા ગેલ્વેનોમીટરમાંથી ખૂબ નાનો પ્રવાહ વહે (જેથી કરીને તેને નુકશાન ન થાય) તે માટે તેની સાથે શ્રેણીમાં $600kw$ જેટલો ખૂબ મોટો અવરોધ જોડવામાં આવે છે, જેને તટસ્થબિંદુની નજીક, (તેને સમાંતર જોડેલી કળને બંધ કરીને) short circuit કરવામાં

આવે છે (એટલે કે શૂન્ય અવરોધવાળા માર્ગે વિદ્યુતપ્રવાહને વાળી દેવામાં આવે છે.) હવે, પ્રમાણભૂત કોષના સ્થાને \mathcal{E} જેટલા emf વાળા અજ્ઞાત વિદ્યુતકોષને જોડવામાં આવે છે ત્યારે તટસ્થબિંદુ (તારના ઘન છેડાથી) $82.3cm$ અંતરે મળે છે, તો : શું ઉપરોક્ત પરિપથ વડે mV જેટલા ક્રમના સૂક્ષ્મ વિ.ચા.બ. ના ચોકસાઈપૂર્વક માપન માટે વાપરી શકાય ? જો ના તો આ પરિપથ માં તમે શું ફેરફાર

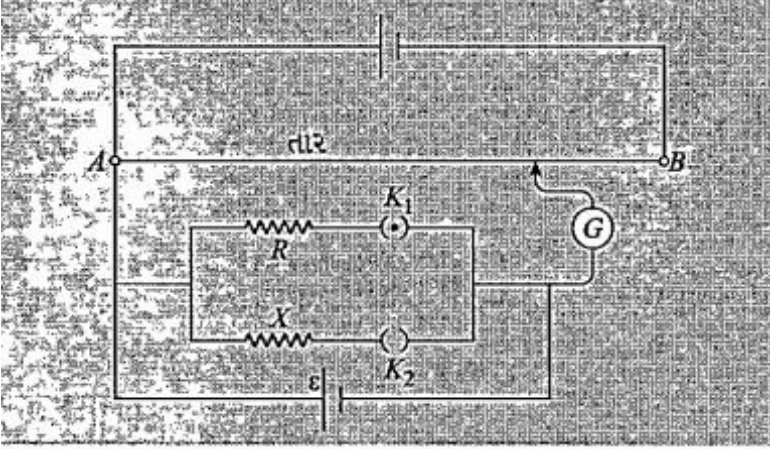
કરશો ?



[Watch Video Solution](#)

58. નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવેલા પોટેન્શિયોમીટરમાં $R = 10\omega$ રાખી માત્ર કળ K_1 બંધ રાખતા તટસ્થબિંદુ તારના ઘન છેડા A થી 58.3cm અંતરે મળે છે. ત્યારબાદ

માત્ર કળ K_2 બંધ રાખતા તટસ્થબિંદુ, બિંદુ A થી 68.5cm અંતરે મળે છે. તો આ પરથી અજ્ઞાત અવરોધ X શોધો. અત્રે ગૌણ પરિપથમાંના આપેલા વિદ્યુતચાલક બળ \mathcal{E} માટે જો તટસ્થબિંદુ તાર પર ન મળે તો તમે શું કરશો ?



[Watch Video Solution](#)

59. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક પોટેન્શિયોમીટરના મુખ્ય પરિપથમાં $2V$ ની બેટરી જોડેલી છે. તેના ગૌણ પરિપથમાં $1.5V$ જેટલું emf ધરાવતો એક વિદ્યુતકોષ તથા તેને સમાંતર એક કળ અને 9.5ω નો અવરોધ જોડેલા છે આ કોષની open circuit condition માં (ખુલ્લા પરિપથની સ્થિતિમાં એટલે કે કળ K_1 ખુલ્લી હોય ત્યારે) તટસ્થ બિંદુ, પોટેન્શિયોમીટરના તારના ધન છેડા A થી $76.3cm$ અંતરે મળે છે. હવે, આ કોષની closed circuit condition માં (બંધ પરિપથની સ્થિતિમાં એટલે કે કળ K_1 બંધ હોય ત્યારે) તટસ્થબિંદુ, બિંદુ A થી $64.8cm$ અંતરે મળે છે. તો આ પરથી ગૌણ પરિપથમાં જોડેલા વિદ્યુતકોષનો આંતરિક અવરોધ શોધો.

` (##VRA_GUJ_PHY_XII_C03_S03_026_Q01.png"

width="80%">



Watch Video Solution