

ધોરણ - 8

વિજ્ઞાન

પાઠ : 14 વિદ્યુતપ્રવાહની રસાયણિક અસરો

સ્વાધ્યાય

પ્રશ્ન 1, ખાલી જગ્યા પૂરો:

- (1) વિદ્યુતનું વહન કરતા મોટા ભાગના પ્રવાહીઓ એ એસિડ, બેઇડ અને ક્ષાર નાં દ્રાવણો હોય છે.
- (2) કોઈ દ્રાવણમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થવાને કારણે રાસાયણિક ઉત્પન્ન થાય છે.
- (3) જો કોપર સલ્ફેટના દ્રાવણમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે, તો કોપર એ બેટરીના ઋણ છેડા સાથે જોડેલી પ્લેટ પર જમા થાય છે.
- (4) વિદ્યુતપ્રવાહ દ્વારા કોઈ પદાર્થ પર જરૂરી ધાતુનું પડ ચડાવવાની પ્રક્રિયાને ઇલેક્ટ્રોપ્લેટિંગ કહે છે.

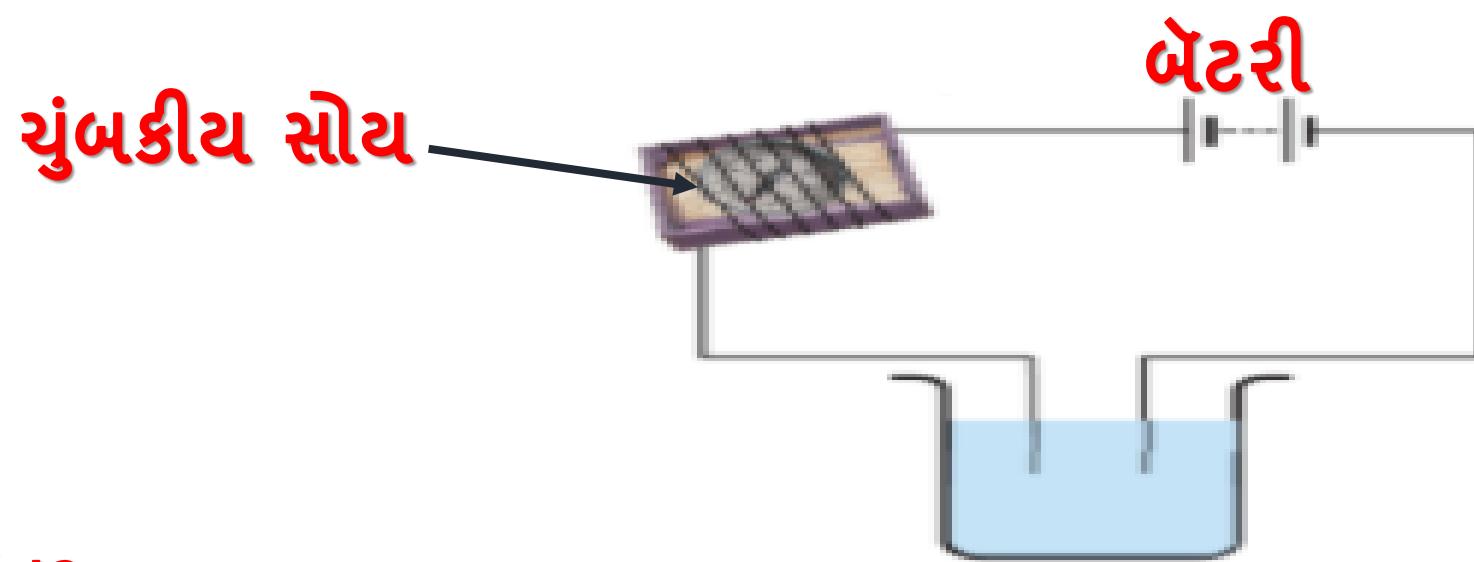
પ્રશ્ન 2, જ્યારે કોઈ ટેસ્ટરના મુક્ત છેડાઓને કોઈ દ્રાવણમાં
ડુબાડવામાં આવે છે ત્યારે ચુંબકીય સોય કોણાવર્તન દર્શાવે છે.
શું તમે તેનું કારણ સમજાવી શકે?

ઉત્તર :

હિ.

આપેલું દ્રાવણ એ વિદ્યુતનું વહન કરે છે; વિદ્યુતદ્રાવણમાં વિદ્યુતપ્રવાહ
પસાર થવાથી ટેસ્ટરનો પરિપથ પૂર્ણ થાય છે.
વિદ્યુતપ્રવાહ ટેસ્ટરમાંથી પસાર થાય છે ત્યારે ચુંબકીય અસર ઉપજાવે છે.
જેના કારણે ચુંબકીય સોય કોણાવર્તન દર્શાવે છે.

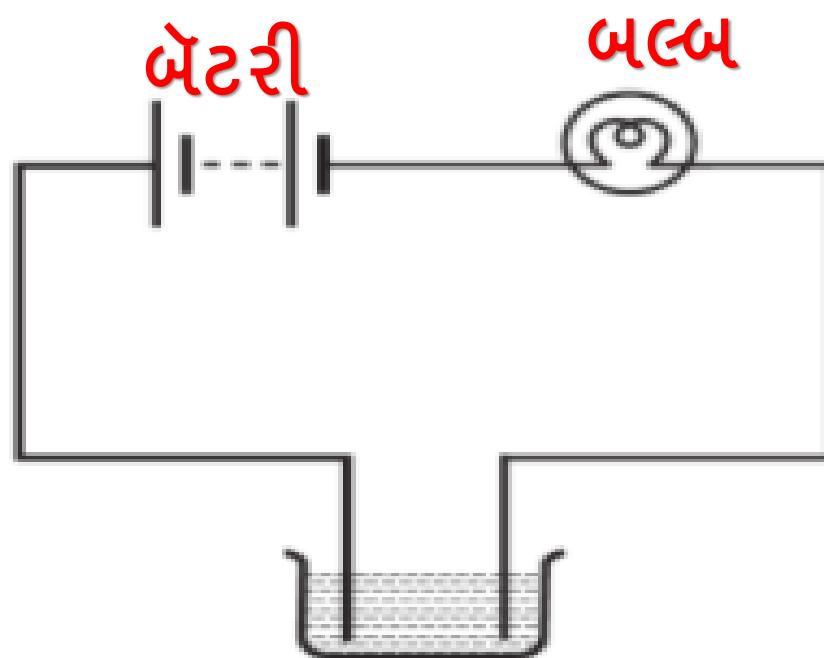
પ્રશ્ન 3. એવા ત્રણા પ્રવાહીઓનાં નામ આપો, જેમનું પરીક્ષણ આકૃતિમ દર્શાવ્યા પ્રમાણે કરવાથી ચુંબકીય સોય કોણાવર્તન દર્શાવી શકે.



ઉત્તર :

- (1) નળનું પાણી
- (2) લીંબુનું પાણી (સાઇટ્રિક એસિડ)
- (3) વિનેગર (ઓસિટિક એસિડ)

પ્રશ્ન 4 આકૃતિમાં દર્શાવેલ વ્યવસ્થામાં બલ્બ પ્રકાશિત થતો
નથી. તે માટે શક્ય કારણોની યાદી બનાવો. તમારો ઉત્તર
સમજાવો.



આકૃતિમાં દર્શાવેલ વ્યવસ્થામાં બલ્બ પ્રકાશિત થતો નથી. તે માટે શક્ય
કારણો આ મુજબ હોઈ શકે :

- (1) જોડાણ ક્યાંકથી ફીલું હોય.
- (2) બલ્બ ઉડી ગયો હોય.
- (3) સેલ ઉડી ગયો હોય.
- (4) અથવા દ્રાવણ વિદ્યુતનું અવાહન હોય.

પ્રશ્ન 5. બે પ્રવાહીઓ A અને Bના વિદ્યુતવહનની તપાસ કરવા માટે એક ટેસ્ટરનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. એવું જોવા મળ્યું કે ટેસ્ટરનો બલ્બ પ્રવાહી A માટે તેજસ્વી રીતે પ્રકાશિત થાય છે. જ્યારે પ્રવાહી B માટે ઘણો ઝાંખો પ્રકાશિત થાય છે. તમે તારણ કાઢી શકો કે,

- A. પ્રવાહી A એ પ્રવાહી B કરતાં વધારે સારું વાહક છે.
- B. પ્રવાહી B એ પ્રવાહી A કરતાં વધારે સારું વાહક છે.
- C. બંને પ્રવાહીઓ સમાન રીતે વાહક છે.
- D. પ્રવાહીઓના વાહકતાના ગુણધર્મોની સરખામણી આ રીતે કરી શકાય નહીં.

પ્રશ્ન 6. શું શુદ્ધ પાણી વિદ્યુતનું વહન કરે છે? જો નહિ, તો
તેને વાહક બનાવવા માટે આપણે શું કરી શકીએ?

ઉત્તર :

ના,

શુદ્ધ પાણી (નિસ્યંદિત પાણી) વિદ્યુતનું વહન કરતું નથી, તેને વાહક
બનાવવા માટે તેમાં (1) મીઠું (ક્ષાર) કે (2) એક્સિડ કે (3) અલ્કલી (બેઇઝ)
ઉપરી શકાય.

પ્રશ્ન 7 આગ લાગતી વખતે, ફાયરમેન પાણીની નળીઓનો
ઉપયોગ કરતાં પહેલાં તે વિસ્તારના મુખ્ય વિદ્યુત પુરવઠાને
બંધ કરી દે છે. તેઓ આવું કેમ કરે છે ? સમજાવો.

ઉત્તર :

નળનું પાણી નિસ્યંદિત પાણી ન હોવાથી વિદ્યુતનું વાહક છે. ફાયરમેન
પાણીની નળીઓનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં તે વિસ્તારના મુખ્ય વિદ્યુત પુરવઠાને
જો ચાલુ રાખે તો પાણી મારફતે વિદ્યુતનું વહન થવાથી ઇલેક્ટ્રિક શોક લાગવાની
શક્યતા છે, જે ફાયરમેન માટે પ્રાણધાતક સાબિત થઈ શકે છે.

પ્રશ્ન 8. દરિયાઈ વિસ્તારમાં રહેનારો એક બાળક પોતાના ટેસ્ટરથી પીવાના પાણી અને સમુદ્રના પાણીનું પરીક્ષણ કરે છે. તે જુઓ છે કે સમુદ્રના પાણી માટે ચુંબકીય સોય વધારે ચલિત થાય છે. શું તમે તેનું કારણ સમજવી શકો?

ઉત્તર :

સમુદ્રના પાણીમાં પીવાના પાણી કરતાં વધુ પ્રમાણમાં ક્ષારો અને ખનીજ દવ્યો હોય છે. તેથી સમુદ્રનું પાણી પીવાના પાણી કરતાં વિધુતનું વધારે વાહક છે. પરિણામે સમુદ્રના પાણીમાંથી પીવાના પાણી કરતાં વધુ મૂલ્યનો વિધુતપ્રવાહ પસાર થાય છે. તેથી ચુંબકીય સોય વધારે ચલિત થાય છે.

પ્રશ્ન 9. શું ધોધમાર વરસાદના સમયે કોઈ ઇલેક્ટ્રિશિયન માટે
બહાર મુખ્ય લાઇનની મરામત કરવાનું સુરક્ષિત હોય છે ?
સમજાવો.

ઉત્તર :

ના.

વરસાદનું પાણી એ નિસ્યંદિત પાણી છે. પણ જ્યારે તે વાતાવરણમાંથી
પસાર થઈને જમીન પર (પૃથ્વી પર) આવે છે ત્યારે તેમાં ઘણા ક્ષારો, ધૂળના
રજકણો અને પ્રદૂષકો ભરે છે. પરિણામે તે વિદ્યુતનું સારું વાહક બને છે.

હવે, ધોધમાર વરસાદના સમયે જો ઇલેક્ટ્રિશિયન બહાર મુખ્ય લાઇનનું રીપરિંગ કરે તો તેને ઇલેક્ટ્રિક શોક લાગવાની શક્યતા છે જે તેના માટે પ્રાણધાતક સાબિત થઈ શકે છે.

પ્રશ્ન 10. પહેલીએ સાંભળ્યું હતું કે વરસાઈ પાણી એટલું જ શુદ્ધ હોય છે કે જેટલું નિત્યંદિત પાણી. તેથી તેણે એક સ્વચ્છ કાચના ગ્લાસમાં થોડું વરસાદ પાણી એકત્ર કરીને ટેસ્ટરથી તેનું પરીક્ષણ કર્યું. તેણીને તે જોઈને આશર્ય થયું ચુંબકીય રોય કોણાવર્તન દર્શાવે છે. તેનું કારણ કર્યું હોઈ શકે છે?

ઉત્તર :

વરસાદનું પાણી જ્યારે વાતાવરણ માંથી પસાર થઈને જમીન પર (પૃથ્વી પર) આવે છે ત્યારે તેમાં ઘણાં ક્ષારો, ધૂળના રજકણો અને પ્રદૂષકો ભણે છે. પરિણામે તે વિધુતનું સારું વાહક બને છે. તેથી ટેસ્ટર વડે તેના પરીક્ષણ દરમિયાન ચુંબકીય સોય કોણાવર્તન દર્શાવિ છે..

**પ્રશ્ન 11. તમારી આસપાસ ઇલેક્ટ્રોપ્લેટિંગ કરેલી
વસ્તુઓની યાઈ તૈયાર કરો.**

ઉત્તર :

ઇલેક્ટ્રોપ્લેટિંગ કરેલી વસ્તુઓ :

**(1) કારના અમુક ભાગો (2) બાથરૂમનાં નળ (3) રસોડામાં વપરાતા ગોસ
બર્નર, ચમચા (4) સાઇકલનાં હેન્ડલ, પૈડાંઓની રીમ (5) કેટલાંક
આભૂષણો (6) ટિનના ડબ્બા (7) પુલ બનાવવા માટે વપરાતાં ગર્ડર.**

પ્રશ્ન 12. જે પ્રક્રિયા તમે પ્રવૃત્તિ 14.7માં જોઈ હતી તે કોપરના શુદ્ધીકરણ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. એક પાતળી શુદ્ધ કોપરની પ્લેટ અને એક અશુદ્ધ કોપરનો સણિયો ઇલેક્ટ્રોડિસ તરીકે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. અશુદ્ધ સણિયા પરથી કોપર પાતળી કોપરની પ્લેટ તરફ જતું દેખાય છે. કયો ઇલેક્ટ્રોડ બેટરીના ધન છેડા સાથે જોડવો જોઈએ? શા માટે?

ઉત્તર :

અશુદ્ધ કોપરનો સણિયો બેટરીના ધન ધુવ (છેડા) સાથે જોડવો જોઈએ અને પાતળી શુદ્ધ કોપરની પ્લેટ બેટરીના ઝુણ ધુવ સાથે જોડવી જોઈએ.

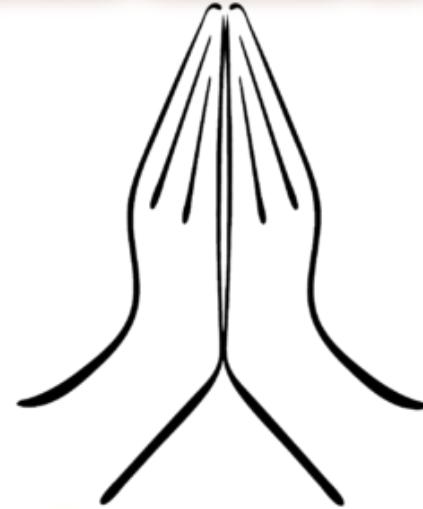
આ રીતે જોડણ કરવાથી, જ્યારે કોપર સલ્ફેટમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે ત્યારે તેનું વિભાજન (વિઘટન) થવાથી કોપરના ધન આયનો અને સલ્ફેટના ઝણા આયનો બને છે. આ કોપરના ધન આયનો બેટરીના ઝણા ધૂવ સાથે જોડેલ પાતળી શુદ્ધ કોપરની પ્લેટ પર જમા થાય છે.

સાથે સાથે અશુદ્ધ કોપરના સજિયા પરથી સમાન માત્રામાં કોપર દ્રાવણમાં ભણે છે. આમ, કોપર સલ્ફેટના દ્રાવણમાંથી જેટલી માત્રામાં કોપર, કોપરની પાતળી શુદ્ધ પ્લેટ પર જમા થાય છે તેટલી જ માત્રામાં કોપર અશુદ્ધ સજિયા પરથી દ્રાવણમાં આવે છે.

આનો અર્થે થયો કે કોપર એક અશુદ્ધ ઇલેક્ટ્રોડસ પરથી બીજા શુદ્ધ ઇલેક્ટ્રોડસ પર સ્થાનાંતરિત થાય છે અને કોપર સલ્ફેટના દ્રાવણાની સાંક્રતા જળવાઈ રહે છે.

આ રીતે અશુદ્ધ સળિયાનું શુદ્ધીકરણ થાય છે,

THANKS



FOR WATCHING