1. **વિધાન (A) : કોપર તે હાઈડ્રોજનના સાપેક્ષમાં ઓછું સક્રિય છે.**

કારણ (R) : $E^{\ominus}_{Cu^{2+}/Cu}$ **ઋણ છે.**

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં છે.

જવાબ (C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

➠ કૉપર માટે $Cu^{2+}/Cu = 0.34V$ અને હાઈડ્રોજન માટે $E^{\ominus}_{H^+/H_2} = 0.0V$ છે. આમ હોવાથી કૉપરની સ્થિરતા H_2 ના કરતાં વધારે છે, Cu ની પ્રક્રિયા H^+ ની સાથે થતી નથી.

➠ R : Cu^{2+}/Cu ઋણ નથી પણ ધન (+ 0.34V) છે, જેથી કારણ ખોટું છે.

2. **વિધાન (A): કોષ કાર્ય કરે તે માટે E_{cell} નું મૂલ્ય ધન હોવું જોઈએ.**

કારણ (R) : $E_{કેથોડ} < E_{ઍનોડ}$

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં છે.

જવાબ (C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

➠ કોઈપણ પ્રક્રિયા પુરોગામી થવા માટે $-\Delta G^{\ominus} = nF E^{\ominus}_{cell}$ આપ્યા પ્રમાણે E_{cell} ધન હોવાથી $\Delta G^{\ominus}$ ઋણ થશે અને આથી પ્રક્રિયા પુરોગામી થાય, જેથી વિધાન (A) સાચું છે.

➠ (R) કારણ ખોટું છે. જો $E_{(કેથોડ)} < E_{(એનોડ)}$ હોય તો

$E_{cell} = E_{કેથોડ} < E_{એનોડ}$

= ઋણ થશે અને પ્રક્રિયા પૂરોગામી થાય નહીં.

3. **વિધાન (A): બધા જ વિદ્યુતવિભાજ્યોની વાહકતા મંદન કરવાથી ઘટે છે.**

કારણ (R) : મંદન કરવાથી એકમ કદમાં આયનોની સંખ્યા ઘટે છે.

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં છે.

જવાબ (A) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ને યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

➠ વિદ્યુતવિભાજ્ય દ્રાવણની વાહકતા દ્રાવણના એકમ કદમાં રહેલા આયનોની સંખ્યા ઉપર આધાર રાખે છે. દ્રાવણનું મંદન કરવાથી એકમ કદમાં આયનોની સંખ્યા ઘટે છે, જેના કારણે દ્રાવણની વાહકતા ઘટે છે.

4. **વિધાન (A): નિર્બળ વિદ્યુતવિભાજ્યના દ્રાવણનું મંદન કરવામાં આવે ત્યારે Λ_m ના મૂલ્યમાં તીવ્ર (ઘણો) વધારો થાય છે.**

કારણ (R) : નિર્બળ વિદ્યુતવિભાજ્યનો વિયોજન અંશ દ્રાવણના મંદનની સાથે વધે છે.

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં છે.

જવાબ (A) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A)ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

➠ નિર્બળ વિદ્યુતવિભાજ્યની મોલર વાહકતા (Λ_m) નું મૂલ્ય દ્રાવણનું મંદન કરવાથી વધે છે. નિર્બળ વિદ્યુતવિભાજ્યના દ્રાવણનું મંદન કરવાથી વિયોજન વધે છે.

➠ આયનોની સાંદ્રતા અને સંખ્યા વધે છે. જેથી વાહકતા તેમજ મોલર વાહકતા Λ_m માં તીવ્ર વધારો થાય છે.

5. વિધાન (A): મરક્યુરી કોષ સ્થાયી અચળ પોટેન્શિયલ આપતો નથી.

કારણ (R): કોષ પ્રક્રિયામાં આયનો ભાગ લેતા નથી.

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) ખોટું છે પણ કારણ (R) સાચું છે.

જવાબ (D) વિધાન (A) ખોટું છે પણ કારણ (R) સાચું છે.

➠ મરક્યુરી કોષ સ્થાયી (અચળ) પોટેન્શિયલ આપે છે. તે સાચું વિધાન છે.

➠ કારણ (R) તે સાચું છે. મરક્યુરી કોષમાં પ્રક્રિયા દરમિયાન આયનો હોતા જ નથી. જેથી કોષ પોટેન્શિયલ બદલાતો નથી અને સ્થાયી (અચળ) રહે છે.

6. વિધાન (A): NaClના દ્રાવણનું વિદ્યુત વિભાજન ઍનોડની ઉપર O_2 ના બદલે Cl_2 આપે છે.

કારણ (R): ઑક્સિજન બનાવવા માટે વધારે (ઓવર) પોટેન્શિયલ જરૂરી છે.

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં છે.

જવાબ (A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A)ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

➠ NaCl ના દ્રાવણનું આયનીકરણ ($NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$) થવાથી ઍનોડ નજીક ઋણ આયનો Cl^- તથા પાણી છે. જેમના ઑક્સિડેશનની પ્રક્રિયા નીચે આપી છે.

$E^{\ominus}_{cell} = 1.36V;\ Cl^-_{(aq)} \rightarrow \frac{1}{2}Cl_{2(g)} + e^-$ ...(ઑક્સિડેશન)

અને $E^{\ominus}_{cell} = 1.23V \quad H_2O_{(l)} \rightarrow \frac{1}{2}O_{2(g)} + 2e^- + 2H^+_{(aq)}$ ...(ઑક્સિડેશન)

➠ જેથી પાણીના $E^{\ominus}$ નું મૂલ્ય ઓછું હોવાથી પાણીનું ઑક્સિડેશન થઈને O_2 બનવો જોઈએ પણ O_2 બનતો નથી. કારણ કે O_2 બનવા માટે વધારે (ઓવર) પોટેન્શિયલ જરૂરી છે, જે હોતો નથી.

7. વિધાન (A): આયોનિક દ્રાવણનો પોટેન્શિયલ માપવા માટે AC સ્રોત વપરાય છે.

કારણ (R): જો DC સ્રોત વાપરવામાં આવે તો આયોનિક દ્રાવણની સાંદ્રતા બદલાશે.

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં છે.

જવાબ (A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A)ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

➠ DC સ્રોતમાંથી DC પ્રવાહ વાપરવાથી રાસાયણિક પ્રક્રિયા થઈને આયનોની સાંદ્રતા બદલાય છે. અવરોધ માપવામાં આયનોની સાંદ્રતા અચળ રાખવી જરૂરી છે. જે માટે AC પ્રવાહ વપરાય છે. જેથી પ્રક્રિયા થાય નહીં અને અવરોધનું સાચું મૂલ્ય મળે છે.

8. વિધાન (A): જ્યારે $E_{cell} = 0$ થાય ત્યારે પ્રવાહ વહેતો અટકે છે.

કારણ (R): પ્રક્રિયાનું સંતુલન સ્થપાય છે.

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં છે.

જવાબ (A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A)ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

➠ જો E_{cell} = 0.0V થાય તો તે કોષમાં પ્રવાહ વહેતો નથી. કારણ કે કોષમાં પ્રક્રિયા થતી નથી અને સંતુલન સ્થિતિ રચાયેલી હોય છે.

9. વિધાન (A): Ag^+ આયનોની સાંદ્રતા વધતાં $E^{\ominus}_{Ag^+|Ag}$ વધે છે.

કારણ (R): $E^{\ominus}_{Ag^+|Ag}$નું ધન મૂલ્ય હોય છે.

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં છે.

જવાબ (B) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A)ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

➠ $Ag^+|Ag$ ના ધ્રુવના માટે : $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$

$$\therefore \ E_{cell} = E^{\ominus}_{Ag^+|Ag} - \frac{0.0591}{1} \log_{10}\left(\frac{1}{[Ag^+]}\right)$$

$$= E^{\ominus}_{Ag^+/Ag} + 0.0591 \log[Ag^+]$$

આથી $[Ag^+]$ વધે તો $\log[Ag^+]$ માં વધારો થાય.

10. વિધાન (A): ઝિંકના પાત્રમાં કૉપર સલ્ફેટને ભરીને રાખી શકાય છે.

કારણ (R): કૉપર કરતાં ઝિંક ઓછો ક્રિયાશીલ છે.

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) તથા કારણ (R) બંને સાચા છે અને કારણ (R) એ વિધાન (A) ની યોગ્ય સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં છે.

જવાબ (D) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં છે.

➠ Zn ના પાત્રમાં કૉપર સલ્ફેટને ભરીને રાખી શકાય નહીં. કારણ કે કૉપરના (+ 0.34V) કરતાં ઝીંકનો (–0.76V) પોટેન્શિયલ ઓછો છે. ઝીંકની સાથે કૉપર આયન પ્રક્રિયા કરે છે.

$Zn_{(S)} + Cu^{2+} \rightarrow Cu_{(S)} + Zn^{2+}$

➠ કૉપર કરતાં ઝિંકની સક્રિયતા વધારે છે.