Chapter 02 वैद्युत रसायन (Electro Chemistry)

NEET-FLASHBACK

Q.1 तीन धातुओं X, Y तथा Z के मानक इलेक्ट्रोड विभव क्रमशः –1.2 V, +0.5 V तथा –3.0 V हैं। इन धातुओं की अपचायक क्षमता होगी : **[AIPMT Pre. 2011]**

(1) Y > Z > X (2) Y > X > Z
(3) Z > X > Y (4) X > Y > Z

Q.2 $Cu^{2+}_{(aq)} + e^- \rightarrow Cu^+_{(aq)}$ तथा $Cu^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Cu_{(s)}$ के लिए इलेक्ट्रोड विभव क्रमशः +0.15 V तथा +0.50 V हैं। $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu}$ का मान होगा :- **[AIPMT Pre. 2011]**

(1) 0.500 V (2) 0.325 V
(3) 0.650 V (4) 0.150 V

Q.3 Sn^{4+}/Sn^{2+} युग्म के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव +0.15 V है तथा Cr^{3+}/Cr युग्मक के लिये मानक इलेक्ट्रोड विभव– 0.74 V. है। इन दोनों युग्मों को मानक अवस्था में जोड़कर एक सेल तैयार होता है। सेल विभव होगा:- **[AIPMT Pre. 2011]**

(1) +1.19 V (2) +0.89 V
(3) +0.18 V (4) +1.83 V

Q.4 यदि एक अभिक्रिया के लिए E°_{cell} का ऋणात्मक मान है तो निम्न में से कौन ΔG° तथा K_{eq} के मान के लिए सही सम्बन्ध बताता है ? **[AIPMT Pre. 2011]**

(1) $\Delta G^\circ > 0; K_{eq} > 1$
(2) $\Delta G^\circ < 0; K_{eq} > 1$
(3) $\Delta G^\circ < 0; K_{eq} < 1$
(4) $\Delta G^\circ > 0; K_{eq} < 1$

Q.5 एक विलयन में Fe^{2+}, Fe^{3+} तथा I^- आयन उपस्थित हैं। इस विलयन को 35°C पर आयोडीन से उपचारित कराया गया है। Fe^{3+} / Fe^{2+} के लिए E° का मान = +0.77 V है। तथा $I_2/2I^-$ के लिए E° का मान = 0.536 V है। अनुकूल रेडॉक्स अभिक्रिया है :- **[AIPMT Mains 2011]**

(1) Fe^{2+}, Fe^{3+} में उपचयित हो जायेगा
(2) I_2, I^- में अपचयित हो जायेगी
(3) कोई भी रेडॉक्स अभिक्रिया नहीं होगी
(4) I^-, I_2 में उपचयित हो जायेगा

Q.6 NH_4OH की सीमांत मोलर चालकता $\left(i.e.\overset{\circ}{\Lambda}_{m(NH_4OH)}\right)$ निम्न में से जिसके बराबर है, वह है:– **[AIPMT Pre. 2012]**

(1) $\overset{\circ}{\Lambda}_{m(NH_4OH)} + \overset{\circ}{\Lambda}_{m(NH_4Cl)} - \overset{\circ}{\Lambda}_{m(HCl)}$
(2) $\overset{\circ}{\Lambda}_{m(NH_4Cl)} + \overset{\circ}{\Lambda}_{m(NaOH)} - \overset{\circ}{\Lambda}_{m(NaCl)}$
(3) $\overset{\circ}{\Lambda}_{m(NH_4Cl)} + \overset{\circ}{\Lambda}_{m(NaCl)} - \overset{\circ}{\Lambda}_{m(NaOH)}$
(4) $\overset{\circ}{\Lambda}_{m(NaOH)} + \overset{\circ}{\Lambda}_{m(NaCl)} - \overset{\circ}{\Lambda}_{m(NH_4Cl)}$

Q.7 अनन्त तनुता पर, NaCl, HCl तथा CH_3COONa की मोलर चालकताएँ (Λ^o_m) क्रमशः 126.4, 425.9 तथा 91.0 S cm^2 mol^{-1} हैं, CH_3COOH की Λ^o_m होगी :- **[AIPMT Mains 2012]**

(1) 290.8 S cm^2 mol^{-1} (2) 390.5 S cm^2 mol^{-1}
(3) 425.5 S cm^2 mol^{-1} (4) 180.5 S cm^2 mol^{-1}

Q.8 निम्न सेल का विभव ज्ञात करो **[AIIMS 2012]**
$Zn/Zn^{+2}(1M) || 2H^+(1M) | H_2(1atm)$ यदि $Zn^{+2} | Zn$ के लिए E° का मान –0.76V हो :-

(1) –0.76 V (2) 0.76 V
(3) 0.38 V (4) –0.38 V

Q.9 25°C ताप पर 0.1 मोलर अमोनियम हाइड्राक्साइड के जलीय विलयन की मोलर चालकता 9.54 ohm^{-1} cm^2 mol^{-1} है तथा अनन्त तनुता पर इसकी मोलर चालकता 238 ohm^{-1} cm^2 mol^{-1} है। उसी सान्द्रता तथा ताप पर अमोनियम हाइड्रॉक्साइड की आयनन की मात्रा है :- **[NEET-UG 2013]**

(1) 40.800 % (2) 2.080 %
(3) 20.800 % (4) 4.008 %

Q.10 एक हाइड्रोजन गैस इलेक्ट्रॉड प्लैटिनम तार को हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के pH = 10 विलयन में डुबोकर व इसके चारों तरफ 1 atm पर हाइड्रोजन गैस प्रवाहित करके बनाया। इसका ऑक्सीकरण विभव निम्न में से क्या होगा ? **[NEET-UG 2013]**

(1) 1.18 V (2) 0.059 V

(3) 0.59 V (4) 0.118 V

Q.11 घड़ियों में बटन सेल निम्न तरीके से कार्य करती है :

$Zn(s) + Ag_2O(s) + H_2O(\ell) \rightleftharpoons$

$2Ag(s) + Zn^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$

यदि अर्द्ध सेल विभव निम्न है :

$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$; $E° = -0.76$ V

$Ag_2O + H_2O(\ell) + 2e^- \rightarrow 2Ag(s) + 2OH^-(aq)$;

$E° = 0.34$ V

सेल विभव होगा :- **[NEET-UG 2013]**

(1) 1.34 V (2) 1.10 V (3) 0.42 V (4) 0.84 V

Q.12 हाइड्रोजन इलेक्ट्रॉड का इलेक्ट्रॉड विभव 18 mV है तब $[H^+]$ है :- **[AIIMS 2013]**

(1) 0.2 (2) 1 (3) 2 (4) 5

Q.13 अगर 0.1 mol MnO_4^{2-} को पूर्ण उपचयित MnO_4^{2-} से MnO_4^- करते हैं तो कितनी विद्युत मात्रा की आवश्यकता होगी :- **[AIPMT 2014]**

(1) 96500 C (2) 2 × 96500 C

(3) 9650 C (4) 96.50 C

Q.14 विधुत की एक मात्रा द्वारा विस्थापित सिल्वर (परमाणु भार = 108) का भार जो कि 5600 mL, O_2 को STP पर विस्थापित करता है होगा :- **[AIPMT 2014]**

(1) 5.4 g (2) 10.8 g (3) 54.0 g (4) 108.0 g

Q.15 17 gm H_2O_2 को O_2 में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक आवेश की मात्राा है :- **[AIIMS 2014]**

(1) 1F (2) 2F

(3) 6F (4) उपरोक्त में से कोई नही

Q.16 एक यंत्र जो हाइड्रोजन एवं मेथेन जैसे ईंधन की दहन ऊर्जा को सीधे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है, वह कहलाता है :- **[AIPMT 2015]**

(1) विद्युत अपघटनी सेल (2) डायनेमो

(3) Ni-Cd सेल (4) ईंधन सेल

Q.17 सेल अभिक्रिया, **[AIIMS 2015]**

$Mg + 2Ag^+ (0.0001M) \rightarrow Mg^{2+} (0.01M) + 2Ag$

के लिए $E^0_{cell} = 3.177$ V है। उपरोक्त अभिक्रिया के लिए E_{cell} का मान होगा ?

(1) 2.5 (2) 3.0 (3) 3.2 (4) 3.8

Q.18 0.01 M Cu^{2+}/Cu के इलेक्ट्रॉड विभव का मान 0.32 V है। इलेक्ट्रॉड विभव E^0_{RP} का मान होगा- **[AIIMS 2015]**

(1) 0.18 V (2) 0.28 V (3) 0.74 V (4) 0.38 V

Q.19 H_2 इलेक्ट्रॉड का विभय शुन्य बनाने के लिए 298 K पर शुद्ध जल में H_2 के दाब की आवश्यकता होती है : **[NEET-I 2016]**

(1) 10^{-14} atm (2) 10^{-12} atm

(3) 10^{-10} atm (4) 10^{-4} atm

Q.20 298 K पर 5.76×10^{-3} S cm^{-1} की वैद्युत अपघटनी चालकता युक्त $AgNO_3$ के एक 0.5 mol/dm^3 विलयन की मोलर चालकता है : **[NEET-II 2016]**

(1) 0.086 S cm^2/mol (2) 28.8 S cm^2/mol

(3) 2.88 S cm^2/mol (4) 11.52 S cm^2/mol

Q.21 गलित सोडियम क्लोराइड के वैद्युत अपघटन के दौरान 3 एम्पीयर की धारा का उपयोग करके क्लोरीन गैस के 0.10 मोल उत्पन्न करने के लिए समय आवश्यक होता है : **[NEET-II 2016]**

(1) 220 मिनट (2) 330 मिनट

(3) 55 मिनट (4) 110 मिनट

Q.22 60 सैकण्ड में 1 एम्पीयर की धारा के द्वारा वैद्युत अपघटन के दौरान कैथोड़ पर मुक्त होने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या है (इलेक्ट्रॉन पर आवेश = 1.60×10^{-19}C): **[NEET-II 2016]**

(1) 3.75×10^{20} (2) 7.48×10^{23}

(3) 6×10^{23} (4) 6×10^{20}

Q.23 $KMnO_4/Mn^{2+}$ के लिए कितने फैराडे आवेश की आवश्यकता होती है : **[AIIMS 2016]**

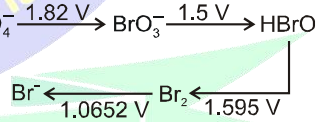
(1) 3F (2) 2F (3) 5F (4) 1F

Q.24 वैद्युतरासायनिक सेल में,

$Zn|ZnSO_4(0.01M) || CuSO_4(1.0M)|Cu$, इस डेनियल सेल का emf E_1 है जब $ZnSO_4$ की सान्द्रता 1.0 M में बदलती है तथा $CuSO_4$ की 0.01M में बदलती है तब emf E_2 में बदल जाता है निम्न में से E_1 तथा E_2 के बीच एक सम्बन्ध है ? (दिया है, $\frac{RT}{F} = 0.059$) **[NEET 2017]**

(1) $E_1 = E_2$ (2) $E_1 < E_2$ (3) $E_1 > E_2$ (4) $E_2 = 0 \neq E_1$

Q.25 नीचे दिए गए आरेख में, ब्रोमीन की ऑक्सीकरण अवस्था में परिवर्तन विभिन्न वि.वा. बल (emf) मानों पर दर्शाया गया है :



कौन-सी स्पीशीज विसमानुपातन से गुजरती है?

[NEET 2018]

(1) Br_2 (2) BrO_4^- (3) BrO_3^- (4) HBrO

Q.26 सेल समीकरण: $A + 2B^+ \rightarrow A^{2+} + 2B$

$A^{2+} + 2e^- \rightarrow A$ $E° = +0.34$ V

और सेल अभिक्रियाओ के लिए $\log_{10} K = 15.6$

300 K पर $B^+ + e^- \rightarrow B$ के लिए $E°$ ज्ञात कीजिए

दिया गया है $\left[\frac{2.303RT}{nF} = 0.059\right]_{at300K}$

[AIIMS 2018]

(1) 0.80 (2) 1.26 (3) – 0.54 (4) + 0.94

Q.27 3 A धारा प्रवाहित करके 36 g जल को पूर्णतया वियोजित करने में लगने वाला समय (hr में) है **[AIIMS 2018]**

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

(1) 35.8 hrs (2) 40 hr (3) 51.8 hr (4) 22.5 hr

Q.28 0.1 मोल, प्रति लीटर विलयन चालकता सेल में उपस्थित है जहाँ 100 cm^2 क्षेत्रफल का इलेक्ट्रॉड 1 cm पर रखा जाता है तथा प्रतिरोध 5×10^3 Ohm प्रेक्षित होता है, विलयन की मोलर चालकता क्या होगी? **[AIIMS 2018]**

(1) 5×10^2 S cm^2 mol^{-1} (2) 10^4 S cm^2 mol^{-1}
(3) 200 S cm^2 mol^{-1} (4) 0.02 S cm^2 mol^{-1}

Q.29 निम्न सेल अभिक्रिया में
$Mg(s) + 2Ag^+(0.001M) \longrightarrow Mg^{2+}(0.20M) + 2Ag(S)$
अभिक्रिया के लिए E_{cell} की गणना कीजिए

$\left[E^\circ_{cell} = 3.17V = \frac{2.303\,RT}{F} = 0.059\right]$ **[AIIMS 2018]**

(1) 2.63 V (2) 3.01 V (3) 3.33 V (4) 3.51 V

Q.30 एक इलेक्ट्रॉन वाले सेल के लिए 298 K, पर, E^0_{cell} = 0.59V सेल अभिक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक है: **[NEET 2019]**

$\left[\text{दिया गया है कि } \frac{2.303RT}{F} = 0.059V \;\; T = 298K \text{ पर}\right]$

(1) 1.0×10^{10} (2) 1.0×10^{30}
(3) 1.0×10^2 (4) 1.0×10^5

Q.31 सेल अभिक्रिया के लिए मानक गिब्स ऊर्जा $\left(\Delta_r G^\ominus\right)$ है

$2Fe^{3+}(aq) + 2I^- \rightarrow 2Fe^{2+}(aq) + I_2(aq)$ 298 K पर

$E^0_{cell} = 0.24V$ [फेराडे स्थिरांक F = 96500 C mol^{-1}] **[NEET 2019]**

(1) 46.32 kJ mol^{-1} (2) 23.16 kJ mol^{-1}
(3) – 46.32 kJ mol^{-1} (4) – 23.16 kJ mol^{-1}

Q.32 प्लेटिनम (Pt) इलेक्ट्रोड का उपयोग करते हुए तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के वैद्युत अपघटन पर एनोड पर प्राप्त उत्पाद होगा **[NEET 2020]**

(1) ऑक्सीजन गैस (2) H_2S गैस
(3) SO_2 गैस (4) हाइड्रोजन गैस

Q.33 गलित $CaCl_2$ (Ca = 40 g mol^{-1}) परमाणु द्रव्यमान से 20g कैल्शियम उत्पन्न करने के लिए आवश्यक फैराडे की संख्या है: **[NEET 2020]**

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 1

Q.34 298 K पर उनकी इलेक्ट्रोड विभव के अनुसार EMF श्रंखला (मानक अपचयन विभव) में शीर्ष स्थान पर होने से होने वाली अभिक्रिया की पहचान करे **[2020 Covid Re-NEET]**

(1) $Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe(s)$ (2) $Au^{3+} + 3e^- \rightarrow Au(s)$
(3) $K^+ + 1e^- \rightarrow K(s)$ (4) $Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg(s)$

Q.35 एक प्रारूपिक ईंधन सेल में, अभिकारक (R) और उत्पाद (P) होते है **[2020 Covid Re-NEET]**

(1) R = $H_{2(g)}$, $O_{2(g)}$; P = $H_2O_{(l)}$
(2) R = $H_{2(g)}$, $O_{2(g)}$, $Cl_{2(g)}$; P = $HClO_{4(aq)}$
(3) R = $H_{2(g)}$, $N_{2(g)}$; P = $NH_{3(aq)}$
(4) R = $H_{2(g)}$, $O_{2(g)}$; P = $H_2O_{2(l)}$

Q.36 NaCl, HCl और CH_3COONa की मोलर चालकता अनंत तनुता पर क्रमशः 126.45, 426.16 and 91.0 S cm^2 mol^{-1} है अनंत तनुता पर CH_3COOH की मोलर चालकता है **[NEET 2021]**

(1) 201.28 S cm^2 mol^{-1} (2) 390.71 S cm^2 mol^{-1}
(3) 698.28 S cm^2 mol^{-1} (4) 540.48 S cm^2 mol^{-1}

Q.37 0.007 M एसीटिक अम्ल की मोलर चालकता 20 S cm^2 mol^{-1} है एसीटिक अम्ल का वियोजन स्थिरांक क्या है **[NEET 2021]**

$\left[\begin{matrix}\Lambda^\circ_{H^+} = 350\ S\ cm^2 mol^{-1} \\ \Lambda^\circ_{CH_3COO^-} = 50\ S\ cm^2 mol^{-1}\end{matrix}\right]$

(1) 1.75×10^{-4} mol L^{-1} (2) 2.50×10^{-4} mol L^{-1}
(3) 1.75×10^{-5} mol L^{-1} (4) 2.50×10^{-5} mol L^{-1}

Q.38 नीचे अर्द्ध सेल अभिक्रियाएँ दी गई है:

$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$;

$E^\circ_{Mn^{2+}/MnO_4^-} = -1.510$ V

$\frac{1}{2}O_2 + 2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2O$;

$E^\circ_{O_2/H_2O} = +1.223$ V

क्या परमैंगनेट आयन MnO_4^- अम्ल की उपस्थिति में जल से O_2, मुक्त करेगा? **[NEET 2022]**

(1) हाँ, क्याकि $E^\circ_{cell} = +0.287$ V
(2) नही, क्याकि $E^\circ_{cell} = -0.287$ V
(3) हाँ, क्याकि $E^\circ_{cell} = +2.733$ V
(4) नही, क्याकि $E^\circ_{cell} = -2.733$ V

Q.39 298 K पर Cu^{2+}/Cu, Zn^{2+}/Zn, Fe^{2+}/Fe और Ag^+/Ag के मानक इलेक्ट्रोड विभव क्रमशः 0.345 V, –0.76 V, –0.44 V और 0.80 V हैं।
मानक इलेक्ट्रोड विभव के आधार पर, ज्ञात करें कि निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया नहीं हो सकती है? **[NEET 2022]**

(1) $CuSO_{4(aq)} + Zn_{(s)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$
(2) $CuSO_{4(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$
(3) $FeSO_{4(aq)} + Zn_{(s)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + Fe_{(s)}$
(4) $2CuSO_{4(aq)} + 2Ag_{(s)} \longrightarrow 2Cu_{4(aq)} + Ag_2SO_{4(s)}$

Q.40 उस सेल का विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए जिसमें निम्नलिखित अभिक्रिया 298 K पर होती है।
$Ni_{(s)} + 2Ag^+$ (0.001 M) $\longrightarrow Ni^{2+}$ (0.001 M) + $2Ag_{(s)}$
(दिया गया है कि E°_{cell} = 1.05 V, $\frac{2.0303RT}{F}$ = 0.059 298 K पर) **[NEET 2022]**

(1) 1.0385 V (2) 1.385 V
(3) 0.9615 V (4) 1.05 V

Q.41 25°C पर KCl के सेंटीमोलर विलयन की चालकता 0.0210 ohm^{-1} cm^{-1} है और 25°C पर विलयन वाले सेल का प्रतिरोध 60 ohm है। सेल स्थिरांक का मान है:

[NEET 2023]

(1) 3.28 cm^{-1} (2) 1.26 cm^{-1}
(3) 3.34 cm^{-1} (4) 1.34 cm^{-1}

Q.42 नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक को **'अभिकथन A'** और दूसरे को **'कारण R'** चिन्हित किया गया है।

अभिकथन A: समीकरण $\Delta_rG = -nFE_{cell}$ में Δ_rG का मान n पर निर्भर करता है।

कारण R: E_{cell} मात्रा–स्वतंत्र गुणधर्म है और Δ_rG एक मात्राश्रित गुणधर्म है।

ऊपर दिए गए कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए: **[NEET 2023]**

(1) A और R दोनों सत्य है, परंतु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(2) A सत्य है परंतु R असत्य है।
(3) A असत्य है परंतु R सत्य है।
(4) A और R दोनों सत्य है, और R, A की सही व्याख्या है।

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR

ANSWER KEY

NEET-FLASHBACK

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	3	2	2	4	4	2	2	2	4	3	2	3	1	4	1
Que.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ans.	4	2	4	1	4	4	1	3	3	4	1	1	4	2	1
Que.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42			
Ans.	3	1	4	2	1	2	3	1	4	3	2	4			

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR