

अध्याय - 7 | अपचयोपचय अभिक्रिया

QUIZ-01

1. पोटैशियम क्लोरेट ($KClO_3$) में क्लोरीन का ऑक्सीकरण संख्या क्या है?

- A. -1
B. +3
C. +5
D. +7 (C)

व्याख्या: ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या -2 होती है। $KClO_3$ में कुल ऑक्सीकरण संख्या शून्य होनी चाहिए। $x + 3(-2) = 0$ से $x = +6$ आता है, लेकिन पोटैशियम की संख्या +1 होने से क्लोरीन की सही संख्या +5 है।

2. निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया एक विषम अपघटन अभिक्रिया (disproportionation reaction) का उदाहरण है?

- A. $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
B. $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$
C. $Cl_2 + 2OH^- \rightarrow Cl^- + ClO^- + H_2O$
D. $2NaH \rightarrow 2Na + H_2$ (C)

व्याख्या: इस अभिक्रिया में क्लोरीन का ऑक्सीकरण (Cl^0 से ClO^-) और अपचयन (Cl^0 से Cl^-) दोनों होता है, अतः यह विषम अपघटन अभिक्रिया है।

3. MnO_2 में मैंगनीज का ऑक्सीकरण संख्या क्या है?

- A. +2
B. +4
C. +6
D. +7 (B)

व्याख्या: मान लें Mn की ऑक्सीकरण संख्या x है। $x + 2(-2) = 0$ से $x = +4$ आता है।

4. निम्नलिखित में से कौन-सी एक रेडॉक्स अभिक्रिया *नहीं* है?

- A. $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$
B. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
C. $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
D. $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$ (C)

व्याख्या: कैल्शियम कार्बोनेट के विघटन में किसी भी तत्व की ऑक्सीकरण संख्या नहीं बदलती है।

5. रेडॉक्स अभिक्रिया $2Cu_2O + Cu_2S \rightarrow 6Cu + SO_2$ में अपचायक कौन है?

- A. Cu
B. Cu_2O
C. Cu_2S
D. SO_2 (C)

व्याख्या: Cu_2S में सल्फर -2 से +4 (SO_2 में) तक ऑक्सीकरण होता है, अतः यह इलेक्ट्रॉन प्रदान करता है और अपचायक होता है।

6. किस यौगिक में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या -1 होती है?

- A. H_2O
B. O_2
C. H_2O_2
D. OF_2 (C)

व्याख्या: H_2O_2 जैसे परॉक्साइड में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या -1 होती है।

7. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन इलेक्ट्रोड विभव के बारे में सही है?

- A. धनात्मक E^0 एक मजबूत अपचायक को दर्शाता है
B. हाइड्रोजन का मानक इलेक्ट्रोड विभव 1.00 V है
C. ऋणात्मक E^0 का अर्थ है कि वह प्रजाति अवक्षिप्त रहना पसंद करती है
D. इलेक्ट्रोड विभव यह मापता है कि कोई प्रजाति ऑक्सीकरण या अपचयन स्थिति में रहना पसंद करती है (D)

व्याख्या: इलेक्ट्रोड विभव यह दर्शाता है कि कोई पदार्थ ऑक्सीकरण या अपचयन अवस्था में रहना चाहता है।

8. अभिक्रिया $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$ में कौन-सी प्रजाति अपचयनित होती है?

- A. Zn
B. Cu^{2+}
C. Zn^{2+}
D. Cu (B)

व्याख्या: Cu^{2+} इलेक्ट्रॉन प्राप्त कर Cu बनता है, इसलिए यह अपचयनित होता है।

9. Fe^{2+} के Fe^{3+} में ऑक्सीकरण की सही संतुलित अर्ध-अभिक्रिया क्या है?

- A. $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+} + e^-$
B. $Fe^{2+} + e^- \rightarrow Fe^{3+}$
C. $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$
D. $Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe^{3+}$ (C)

व्याख्या: ऑक्सीकरण का अर्थ होता है इलेक्ट्रॉन का हास: $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$

10. निम्नलिखित में से कौन-सा विषम अपघटन नहीं कर सकता?

- A. ClO^-
B. ClO_2^-
C. ClO_4^-
D. ClO_3^- (C)

व्याख्या: ClO_4^- में क्लोरीन पहले से ही अपने अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्था (+7) में है, अतः और अधिक ऑक्सीकरण नहीं हो सकता।