

ELECTROCHEMISTRY - SET 4

1. Which of the following is NOT a component of an electrochemical cell?

निम्नलिखित में से कौन विद्युत रासायनिक सेल का घटक नहीं है?

(a) Two electrodes / दो इलेक्ट्रोड

(b) Salt bridge / लवण सेतु

(c) Voltmeter / वोल्टमीटर

(d) Ammeter / एमीटर

2. The oxidation number of sulfur in SO_4^{2-} is:

SO_4^{2-} में सल्फर की ऑक्सीकरण संख्या है:

(a) +2 / +2

(b) +4 / +4

(c) +6 / +6

(d) +8 / +8

3. Which of the following cells is used in mobile phones?

निम्नलिखित में से किस सेल का प्रयोग मोबाइल फोन में किया जाता है?

(a) Dry cell / शुष्क सेल

(b) Mercury cell / मर्करी सेल

(c) Lithium-ion battery / लिथियम-आयन बैटरी

(d) Lead storage battery / लेड संचायक बैटरी

4. The electrolyte used in nickel-cadmium cell is:

निकेल-कैडमियम सेल में प्रयुक्त विद्युत-अपघट्य है:

(a) KOH solution / KOH विलयन

(b) H_2SO_4 solution / H_2SO_4 विलयन

(c) NaCl solution / NaCl विलयन

(d) NH_4Cl solution / NH_4Cl विलयन

5. Which of the following statements about galvanic cell is correct?

गैल्वेनिक सेल के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (a) It converts chemical energy to electrical energy / यह रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है
- (b) Anode is negative and cathode is positive / एनोड ऋणात्मक और कैथोड धनात्मक होता है
- (c) It involves spontaneous redox reaction / इसमें स्वतःस्फूर्त रेडॉक्स अभिक्रिया शामिल होती है
- (d) All of these / ये सभी

6. The relationship between E° and equilibrium constant K is:

E° और साम्य स्थिरांक K के बीच संबंध है:

- (a) $E^\circ = (RT/nF) \ln K$ / $E^\circ = (RT/nF) \ln K$
- (b) $E^\circ = -(RT/nF) \ln K$ / $E^\circ = -(RT/nF) \ln K$
- (c) $E^\circ = (nF/RT) \ln K$ / $E^\circ = (nF/RT) \ln K$
- (d) $E^\circ = -(nF/RT) \ln K$ / $E^\circ = -(nF/RT) \ln K$

7. Which of the following factors decreases the conductivity of a metallic conductor?

निम्नलिखित में से कौन सा कारक धात्विक चालक की चालकता घटाता है?

- (a) Increase in temperature / तापमान में वृद्धि
- (b) Increase in impurities / अशुद्धियों में वृद्धि
- (c) Both (a) and (b) / दोनों (a) और (b)
- (d) Decrease in temperature / तापमान में कमी

8. The oxidation number of chromium in CrO_4^{2-} is:

CrO_4^{2-} में क्रोमियम की ऑक्सीकरण संख्या है:

- (a) +2 / +2
- (b) +4 / +4
- (c) +6 / +6
- (d) +7 / +7

9. Which of the following reactions occurs at cathode during discharging of lead storage battery?

लेड संचायक बैटरी के डिस्चार्ज के दौरान निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया कैथोड पर होती है?

- (a) $\text{Pb} \rightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^-$ / $\text{Pb} \rightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^-$
- (b) $\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ / $\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- (c) $\text{PbSO}_4 + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$ / $\text{PbSO}_4 + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$
- (d) $\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^-$ / $\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^-$

10. The molar conductivity of a solution:

विलयन की मोलर चालकता:

- (a) Increases with dilution / तनुकरण के साथ बढ़ती है
- (b) Decreases with dilution / तनुकरण के साथ घटती है
- (c) Remains constant with dilution / तनुकरण के साथ स्थिर रहती है
- (d) First increases then decreases with dilution / तनुकरण के साथ पहले बढ़ती है फिर घटती है

11. Which of the following is used as electrolyte in dry cell?

शुष्क सेल में किसका प्रयोग विद्युत-अपघट्य के रूप में किया जाता है?

- (a) NH_4Cl / NH_4Cl
- (b) ZnCl_2 / ZnCl_2
- (c) Both (a) and (b) / दोनों (a) और (b)
- (d) KOH / KOH

12. The oxidation number of manganese in MnO_4^- is:

MnO_4^- में मैंगनीज की ऑक्सीकरण संख्या है:

- (a) +2 / +2
- (b) +4 / +4
- (c) +6 / +6
- (d) +7 / +7

13. Which of the following statements about electrolytic conduction is correct?

विद्युत-अपघटनी चालन के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (a) It increases with increase in temperature / यह तापमान बढ़ने के साथ बढ़ती है
- (b) It is due to movement of ions / यह आयनों की गति के कारण होती है
- (c) It involves chemical change / इसमें रासायनिक परिवर्तन शामिल होता है
- (d) All of these / ये सभी

14. The E° value for Cu^{2+}/Cu is +0.34 V. This means:

Cu^{2+}/Cu का E° मान +0.34 V है। इसका अर्थ है:

- (a) Cu is stronger reducing agent than H_2 / Cu , H_2 की तुलना में प्रबल अपचायक है
- (b) Cu is weaker reducing agent than H_2 / Cu , H_2 की तुलना में दुर्बल अपचायक है

- (c) Cu^{2+} is weaker oxidizing agent than $\text{H}^+ / \text{Cu}^{2+}$, H^+ की तुलना में दुर्बल ऑक्सीकारक है
(d) Cu^{2+} is stronger oxidizing agent than $\text{H}^+ / \text{Cu}^{2+}$, H^+ की तुलना में प्रबल ऑक्सीकारक है

15. Which of the following cells is used in artificial satellites?

निम्नलिखित में से किस सेल का प्रयोग कृत्रिम उपग्रहों में किया जाता है?

- (a) Dry cell / शुष्क सेल
(b) Mercury cell / मर्करी सेल
(c) Hydrogen-oxygen fuel cell / हाइड्रोजन-ऑक्सीजन ईंधन सेल
(d) Lead storage battery / लेड संचायक बैटरी

16. The product obtained at cathode during electrolysis of aqueous AgNO_3 using silver electrodes is:

सिल्वर इलेक्ट्रोड का उपयोग करके जलीय AgNO_3 के विद्युत-अपघटन के दौरान कैथोड पर प्राप्त उत्पाद है:

- (a) Ag / Ag
(b) O_2 / O_2
(c) H_2 / H_2
(d) $\text{NO}_2 / \text{NO}_2$

17. The oxidation number of nitrogen in NO_3^- is:

NO_3^- में नाइट्रोजन की ऑक्सीकरण संख्या है:

- (a) +1 / +1
(b) +3 / +3
(c) +5 / +5
(d) +7 / +7

18. Which of the following is used as fuel in hydrogen-oxygen fuel cell?

हाइड्रोजन-ऑक्सीजन ईंधन सेल में किसका प्रयोग ईंधन के रूप में किया जाता है?

- (a) H_2 / H_2
(b) O_2 / O_2
(c) Both (a) and (b) / दोनों (a) और (b)
(d) $\text{CH}_4 / \text{CH}_4$

19. The standard reduction potential of K^+/K is -2.93 V. This indicates that:

K^+/K का मानक अपचयन विभव -2.93 V है। यह इंगित करता है कि:

- (a) K is strong reducing agent / K प्रबल अपचायक है
- (b) K^+ is strong oxidizing agent / K^+ प्रबल ऑक्सीकारक है
- (c) K is weak reducing agent / K दुर्बल अपचायक है
- (d) K^+ is weak oxidizing agent / K^+ दुर्बल ऑक्सीकारक है

20. Which of the following statements about conductivity of metallic conductors is correct?

धात्विक चालकों की चालकता के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (a) It decreases with increase in temperature / यह तापमान बढ़ने के साथ घटती है
- (b) It is due to movement of electrons / यह इलेक्ट्रॉनों की गति के कारण होती है
- (c) It does not involve chemical change / इसमें रासायनिक परिवर्तन शामिल नहीं होता
- (d) All of these / ये सभी

21. The oxidation number of carbon in CO is:

CO में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या है:

- (a) -2 / -2
- (b) +2 / +2
- (c) +4 / +4
- (d) -4 / -4

22. Which of the following cells has a voltage of about 1.35 V?

निम्नलिखित में से किस सेल का वोल्टेज लगभग 1.35 V होता है?

- (a) Dry cell / शुष्क सेल
- (b) Mercury cell / मर्करी सेल
- (c) Lead storage battery / लेड संचायक बैटरी
- (d) All of these / ये सभी

23. The relationship between cell constant (G^*) and resistance (R) is:

सेल स्थिरांक (G^*) और प्रतिरोध (R) के बीच संबंध है:

- (a) $G^* = R \times \kappa$ / $G^* = R \times \kappa$
- (b) $G^* = \kappa / R$ / $G^* = \kappa / R$
- (c) $G^* = 1/(R \times \kappa)$ / $G^* = 1/(R \times \kappa)$
- (d) $G^* = R/\kappa$ / $G^* = R/\kappa$

24. Which of the following reactions occurs at anode during electrolysis of molten NaCl?

पिघले हुए NaCl के विद्युत-अपघटन के दौरान निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया एनोड पर होती है?

- (a) $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$ / $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$
- (b) $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$ / $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$
- (c) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ / $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
- (d) $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$ / $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$

25. The standard reduction potential of Fe^{2+}/Fe is -0.44 V. This indicates that:

Fe^{2+}/Fe का मानक अपचयन विभव -0.44 V है। यह इंगित करता है कि:

- (a) Fe is stronger reducing agent than Zn / Fe, Zn की तुलना में प्रबल अपचायक है
- (b) Fe is weaker reducing agent than Zn / Fe, Zn की तुलना में दुर्बल अपचायक है
- (c) Fe^{2+} is stronger oxidizing agent than Zn^{2+} / Fe^{2+} , Zn^{2+} की तुलना में प्रबल ऑक्सीकारक है
- (d) Fe^{2+} is weaker oxidizing agent than Zn^{2+} / Fe^{2+} , Zn^{2+} की तुलना में दुर्बल ऑक्सीकारक है

26. Which of the following is used as anode in dry cell?

शुष्क सेल में किसका प्रयोग एनोड के रूप में किया जाता है?

- (a) Zinc container / जस्ता कंटेनर
- (b) Carbon rod / कार्बन रॉड
- (c) Mercury / पारा
- (d) Lead / लेड

27. The oxidation number of nitrogen in NO_2 is:

NO_2 में नाइट्रोजन की ऑक्सीकरण संख्या है:

- (a) +1 / +1
- (b) +3 / +3
- (c) +4 / +4
- (d) +5 / +5

28. Which of the following statements about mercury cell is correct?

मर्करी सेल के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (a) It has zinc anode / इसमें जस्ता एनोड होता है
- (b) It has mercury oxide cathode / इसमें मर्करी ऑक्साइड कैथोड होता है

(c) It has stable voltage / इसका वोल्टेज स्थिर होता है

(d) All of these / ये सभी

29. The EMF of a cell becomes zero when:

सेल का वि.वा.ब. शून्य हो जाता है जब:

(a) The cell reaction reaches equilibrium / सेल अभिक्रिया साम्य पर पहुँच जाती है

(b) Temperature becomes zero / तापमान शून्य हो जाता है

(c) Concentration becomes zero / सांद्रता शून्य हो जाती है

(d) Electrodes are same / इलेक्ट्रोड समान होते हैं

30. Which of the following factors does NOT affect the conductivity of an electrolytic solution?

निम्नलिखित में से कौन सा कारक विद्युत-अपघट्य विलयन की चालकता को प्रभावित नहीं करता है?

(a) Temperature / तापमान

(b) Pressure / दाब

(c) Concentration / सांद्रता

(d) Nature of electrolyte / विद्युत-अपघट्य की प्रकृति

31. The oxidation number of carbon in CO_2 is:

CO_2 में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या है:

(a) -2 / -2

(b) +2 / +2

(c) +4 / +4

(d) -4 / -4

32. Which of the following cells is NOT rechargeable?

निम्नलिखित में से कौन सा सेल पुनः आवेशनीय नहीं है?

(a) Dry cell / शुष्क सेल

(b) Lead storage battery / लेड संचायक बैटरी

(c) Nickel-cadmium cell / निकेल-कैडमियम सेल

(d) Lithium-ion battery / लिथियम-आयन बैटरी

33. The relationship between specific conductivity and cell constant is:

विशिष्ट चालकता और सेल स्थिरांक के बीच संबंध है:

- (a) $\kappa = G/R$ / $\kappa = G/R$
- (b) $\kappa = R/G^*$ / $\kappa = R/G^*$
- (c) $\kappa = G^* \times R$ / $\kappa = G^* \times R$
- (d) $\kappa = 1/(G^* \times R)$ / $\kappa = 1/(G^* \times R)$

34. Which of the following reactions occurs at cathode in mercury cell?

मर्करी सेल में निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया कैथोड पर होती है?

- (a) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ / $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
- (b) $HgO + H_2O + 2e^- \rightarrow Hg + 2OH^-$ / $HgO + H_2O + 2e^- \rightarrow Hg + 2OH^-$
- (c) $Zn^{2+} + 2OH^- \rightarrow ZnO + H_2O$ / $Zn^{2+} + 2OH^- \rightarrow ZnO + H_2O$
- (d) $2MnO_2 + H_2O + 2e^- \rightarrow Mn_2O_3 + 2OH^-$ / $2MnO_2 + H_2O + 2e^- \rightarrow Mn_2O_3 + 2OH^-$

35. The standard reduction potential of Cl_2/Cl^- is +1.36 V. This means:

Cl_2/Cl^- का मानक अपचयन विभव +1.36 V है। इसका अर्थ है:

- (a) Cl_2 is stronger oxidizing agent than Br_2 / Cl_2, Br_2 की तुलना में प्रबल ऑक्सीकारक है
- (b) Cl_2 is weaker oxidizing agent than Br_2 / Cl_2, Br_2 की तुलना में दुर्बल ऑक्सीकारक है
- (c) Cl^- is stronger reducing agent than Br^- / Cl^-, Br^- की तुलना में प्रबल अपचायक है
- (d) Cl^- is weaker reducing agent than Br^- / Cl^-, Br^- की तुलना में दुर्बल अपचायक है

36. Which of the following is used as cathode in electrolytic refining of copper?

ताँबे के विद्युत-शोधन में किसका प्रयोग कैथोड के रूप में किया जाता है?

- (a) Thin sheet of pure copper / शुद्ध ताँबे की पतली चादर
- (b) Thick block of impure copper / अशुद्ध ताँबे का मोटा ब्लॉक
- (c) Carbon rod / कार्बन रॉड
- (d) Platinum wire / प्लैटिनम तार

37. The oxidation number of iron in Fe_2O_3 is:

Fe_2O_3 में लोहे की ऑक्सीकरण संख्या है:

- (a) +2 / +2
- (b) +3 / +3
- (c) +6 / +6
- (d) +8/3 / +8/3

38. Which of the following statements about dry cell is correct?

शुष्क सेल के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (a) It is a primary cell / यह एक प्राथमिक सेल है
- (b) It has zinc anode / इसमें जस्ता एनोड होता है
- (c) It has carbon cathode / इसमें कार्बन कैथोड होता है
- (d) All of these / ये सभी

39. The relationship between ΔG° and K at 25°C is:

25°C पर ΔG° और K के बीच संबंध है:

- (a) $\Delta G^\circ = -0.059 \log K$ / $\Delta G^\circ = -0.059 \log K$
- (b) $\Delta G^\circ = -0.059 n \log K$ / $\Delta G^\circ = -0.059 n \log K$
- (c) $\Delta G^\circ = -2.303 RT \log K$ / $\Delta G^\circ = -2.303 RT \log K$
- (d) $\Delta G^\circ = -nFE^\circ$ / $\Delta G^\circ = -nFE^\circ$

40. Which of the following reactions occurs at anode in hydrogen-oxygen fuel cell?

हाइड्रोजन-ऑक्सीजन ईंधन सेल में निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया एनोड पर होती है?

- (a) $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$ / $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$
- (b) $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$ / $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$
- (c) $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ / $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$
- (d) $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$ / $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

41. The oxidation number of iron in $K_4[Fe(CN)_6]$ is:

$K_4[Fe(CN)_6]$ में लोहे की ऑक्सीकरण संख्या है:

- (a) +2 / +2
- (b) +3 / +3
- (c) +6 / +6
- (d) 0 / 0

42. Which of the following cells is used in emergency lights?

निम्नलिखित में से किस सेल का प्रयोग इमरजेंसी लाइट्स में किया जाता है?

- (a) Dry cell / शुष्क सेल
- (b) Mercury cell / मर्करी सेल
- (c) Lead storage battery / लेड संचायक बैटरी
- (d) Lithium cell / लिथियम सेल

43. The E° value for Zn^{2+}/Zn is -0.76 V . The reduction potential of Zn electrode in 0.1 M Zn^{2+} solution at 25°C is:

Zn^{2+}/Zn का E° मान -0.76 V है। 25°C पर 0.1 M Zn^{2+} विलयन में Zn इलेक्ट्रोड का अपचयन विभव है:

- (a) $-0.76 \text{ V} / -0.76 \text{ V}$
- (b) $-0.79 \text{ V} / -0.79 \text{ V}$
- (c) $-0.73 \text{ V} / -0.73 \text{ V}$
- (d) $-0.82 \text{ V} / -0.82 \text{ V}$

44. The oxidation number of nitrogen in N_2O is:

N_2O में नाइट्रोजन की ऑक्सीकरण संख्या है:

- (a) $+1 / +1$
- (b) $+3 / +3$
- (c) $+5 / +5$
- (d) $+7 / +7$

45. Which of the following statements about rusting of iron is correct?

लोहे के जंग लगने के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (a) It is an electrochemical process / यह एक विद्युत रासायनिक प्रक्रिया है
- (b) It requires oxygen and water / इसे ऑक्सीजन और जल की आवश्यकता होती है
- (c) It can be prevented by galvanization / इसे जस्तीकरण द्वारा रोका जा सकता है
- (d) All of these / ये सभी

46. The relationship between K and E° at 25°C for a reaction involving 2 electrons is:

2 इलेक्ट्रॉन शामिल करने वाली अभिक्रिया के लिए 25°C पर K और E° के बीच संबंध है:

- (a) $E^\circ = 0.0295 \log K / E^\circ = 0.0295 \log K$
- (b) $E^\circ = 0.059 \log K / E^\circ = 0.059 \log K$
- (c) $E^\circ = 0.118 \log K / E^\circ = 0.118 \log K$
- (d) $E^\circ = 0.236 \log K / E^\circ = 0.236 \log K$

47. Which of the following reactions occurs at cathode in dry cell?

शुष्क सेल में निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया कैथोड पर होती है?

- (a) $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- / \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$
- (b) $2\text{NH}_4^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{H}_2 / 2\text{NH}_4^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{H}_2$
- (c) $\text{MnO}_2 + \text{NH}_4^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}(\text{OH}) + \text{NH}_3 / \text{MnO}_2 + \text{NH}_4^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}(\text{OH}) + \text{NH}_3$
- (d) $2\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3 + 2\text{OH}^- / 2\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3 + 2\text{OH}^-$

48. The oxidation number of chlorine in NaClO is:

NaClO में क्लोरीन की ऑक्सीकरण संख्या है:

- (a) -1 / -1
- (b) +1 / +1
- (c) +5 / +5
- (d) +7 / +7

49. Which of the following is used as anode in electrolytic refining of copper?

ताँबे के विद्युत-शोधन में किसका प्रयोग एनोड के रूप में किया जाता है?

- (a) Thin sheet of pure copper / शुद्ध ताँबे की पतली चादर
- (b) Thick block of impure copper / अशुद्ध ताँबे का मोटा ब्लॉक
- (c) Carbon rod / कार्बन रॉड
- (d) Platinum wire / प्लैटिनम तार

50. The standard reduction potential of Br_2/Br^- is +1.09 V and that of I_2/I^- is +0.54 V. This indicates that:

Br_2/Br^- का मानक अपचयन विभव +1.09 V है और I_2/I^- का +0.54 V है। यह इंगित करता है कि:

- (a) Br_2 is stronger oxidizing agent than I_2 / Br_2 , I_2 की तुलना में प्रबल ऑक्सीकारक है
- (b) Br_2 is weaker oxidizing agent than I_2 / Br_2 , I_2 की तुलना में दुर्बल ऑक्सीकारक है
- (c) Br^- is stronger reducing agent than I^- / Br^- , I^- की तुलना में प्रबल अपचायक है
- (d) Br^- is weaker reducing agent than I^- / Br^- , I^- की तुलना में दुर्बल अपचायक है

ANSWERS FOR SET 4:

1. d (Ammeter is not essential component, voltmeter is used to measure EMF)
2. c (+6 in SO_4^{2-})
3. c (Lithium-ion battery in mobile phones)
4. a (KOH solution in Ni-Cd cell)
5. d (All statements about galvanic cell are correct)
6. a ($E^\circ = (RT/nF) \ln K$)
7. c (Both increase in temperature and impurities decrease metallic conductivity)

8. c (+6 in CrO_4^{2-})
9. b (PbO_2 reduction at cathode during discharge)
10. a (Increases with dilution due to increased dissociation)
11. c ($\text{NH}_4\text{Cl} + \text{ZnCl}_2$ paste)
12. d (+7 in MnO_4^-)
13. d (All statements about electrolytic conduction are correct)
14. b (Higher reduction potential than H^+/H_2 means weaker reducing agent)
15. c ($\text{H}_2\text{-O}_2$ fuel cell in satellites)
16. a (Ag deposition at cathode)
17. c (+5 in NO_3^-)
18. c (Both H_2 and O_2 are fuels)
19. a (Very negative reduction potential means strong reducing agent)
20. d (All statements about metallic conduction are correct)
21. b (+2 in CO)
22. b (Mercury cell has 1.35V)
23. a ($G^* = R \times \kappa$)
24. b ($2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$ at anode)
25. b (Less negative than Zn^{2+}/Zn 's -0.76V, so weaker reducing agent)
26. a (Zinc container as anode)
27. c (+4 in NO_2)
28. d (All statements about mercury cell are correct)
29. a (At equilibrium, $\text{EMF} = 0$)
30. b (Pressure doesn't significantly affect conductivity of solutions)
31. c (+4 in CO_2)
32. a (Dry cell is primary, non-rechargeable)
33. a ($\kappa = G^*/R$)

34. b ($\text{HgO} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Hg} + 2\text{OH}^-$ at cathode)
35. a (Higher reduction potential than Br_2 's +1.09V, so stronger oxidizing agent)
36. a (Thin pure copper sheet as cathode)
37. b (+3 in Fe_2O_3)
38. d (All statements about dry cell are correct)
39. c ($\Delta G^\circ = -2.303 RT \log K$)
40. a ($\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$ at anode)
41. a (+2 in $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$)
42. c (Lead storage battery in emergency lights)
43. b ($E = E^\circ + (0.059/2)\log[\text{Zn}^{2+}] = -0.76 + 0.0295\log(0.1) = -0.76 - 0.0295 = -0.7895 \approx -0.79\text{V}$)
44. a (+1 in N_2O , nitrous oxide)
45. d (All statements about rusting are correct)
46. a ($E^\circ = (0.059/n) \log K = 0.059/2 \log K = 0.0295 \log K$)
47. c ($\text{MnO}_2 + \text{NH}_4^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}(\text{OH}) + \text{NH}_3$ at cathode)
48. b (+1 in NaClO , hypochlorite)
49. b (Thick impure copper block as anode)
50. a (Higher reduction potential means stronger oxidizing agent)