

લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 12 : રસાયણ વિજ્ઞાન

Full Solution

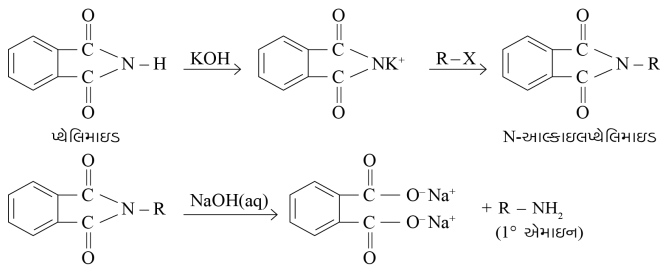
સમય : 3 ઘાંટા

અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 4

Part A

1. (D) 2. (C) 3. (B) 4. (C) 5. (C) 6. (A) 7. (D) 8. (C) 9. (B) 10. (D) 11. (A) 12. (C) 13. (C)
14. (C) 15. (D) 16. (C) 17. (B) 18. (D) 19. (B) 20. (A) 21. (D) 22. (D) 23. (B) 24. (A) 25. (C) 26. (A)
27. (B) 28. (D) 29. (A) 30. (A) 31. (B) 32. (C) 33. (A) 34. (C) 35. (C) 36. (D) 37. (B) 38. (C)
39. (C) 40. (B) 41. (B) 42. (B) 43. (C) 44. (C) 45. (D) 46. (B) 47. (A) 48. (C) 49. (B) 50. (A)





6.

- ➔ “મિશ્ર ધાતુઓ એ જુદી જુદી ધાતુઓ અથવા ધાતુ અને અધાતુઓનું સમાંગ મિશ્રણ છે.”
- ➔ એક સુપ્રસિદ્ધ મિશ્ર ધાતુ મિશ્ર ધાતુ એ લેન્થેનોઇડ ધાતુ (આશરે 95%) અને આયર્ન (આશરે 5%) અને અલ્પપ્રમાણમાં સલ્ફર, કાર્બન, કેલ્શિયમ અને એલ્યુમિનિયમ ધરાવે છે. મિશ્ર ધાતુનો મોટો જથ્થો મેગ્નેશિયમ આધારિત મિશ્ર ધાતુ બનાવવા થાય છે, જેને બંદૂકની ગોળી, કવચ અને લાઇટરમાં ચક્રમક માટેના પથ્થર બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

7.

➔ $\log \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{2.303 R} \left[\frac{T_2 - T_1}{T_1 T_2} \right]$

$\log \frac{0.07}{0.02} = \left(\frac{E_a}{2.303 \times 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}} \right) \left[\frac{700 - 500}{500 \times 700} \right]$

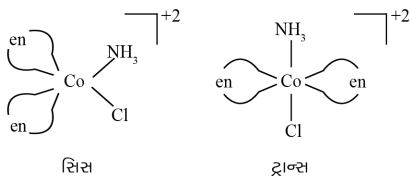
$0.544 = E_a \times 5.714 \times 10^{-4} / 19.15$
 $E_a = 0.544 \times 19.15 / 5.714 \times 10^{-4}$
 $= 18230.8 \text{ J}$

Aની ગણતરી માટે
 આર્હેનીયસ સમીકરણ અનુસાર
 $\log K = \log A - \frac{E_a}{2.303 RT}$

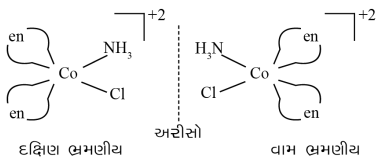
$\therefore \log (0.02) = \log A - \frac{18230.8}{2.303 \times 8.314 \times 500}$
 $\therefore -1.6982 = \log A - 1.9042$
 $\therefore \log A = -1.6982 + 1.9042$
 $\therefore \log A = 0.206$
 $\therefore A = \text{Antilog} (0.206)$
 $= 1.6069$
 $A \approx 1.61$

8.

- ➔ ભૌમિતિક સમઘટકો :

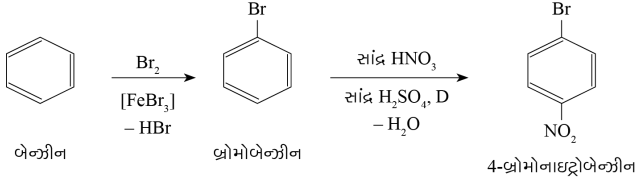


- ➔ પ્રકાશીય સમઘટકો :



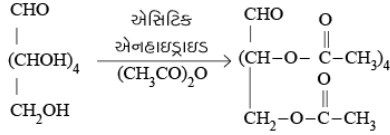
9.

➔ બેન્ઝીનમાંથી 4-બ્રોમોનાઇટ્રોબેન્ઝીન :



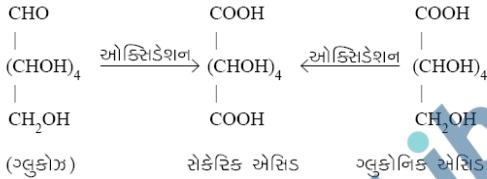
10.

➔ ગ્લુકોઝના એસિટિક એનહાઇડ્રાઇડ સાથેના એસિટિલેશનથી ગ્લુકોઝ પેન્ટાએસિટેટ બને છે, જે પાંચ -OH સમૂહોની હાજરી નિશ્ચિત કરે છે. ખોલે, ગ્લુકોઝ સ્થાયી સંયોજન છે, તેથી પાંચ -OH સમૂહો જુદા જુદા કાર્બન પરમાણુઓ સાથે ખોડાયેલા હોવા ખોઈએ.



➔ HNO₃ સાથેની પ્રક્રિયા :

ગ્લુકોઝ અને ગ્લુકોનિક એસિડ બંને નાઇટ્રિક એસિડ દ્વારા ઓક્સિડેશન પામીને એક ડાયકાર્બોક્સિલિક ઍસિડ- સેકેરિક એસિડ બનાવે છે. આ બાબત ગ્લુકોઝમાં પ્રાથમિક આલ્કોહોલ (-OH) સમૂહોની હાજરી સૂચવે છે.

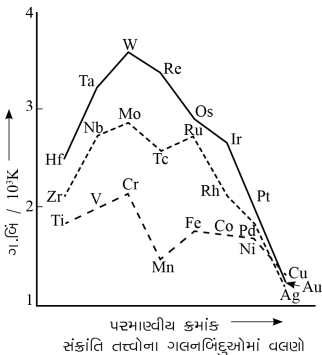


11.

➔ સંક્રાંતિ ધાતુઓ (Zn, Cd અને Hgના અપવાદ સહિત) અત્યંત કઠણ હોય છે અને નીચી બાષ્પશીલતા ધરાવે છે. તેમના ગલનબિંદુ અને ઉત્કલનબિંદુ ઊંચા હોય છે. તેમના ઊંચા ગલનબિંદુનું કારણ આંતરપરમાણ્વીય ધાત્વીય બંધમાં ns ઇલેક્ટ્રોન ઉપરાંત (n-1)d કક્ષકોના વધુ ઇલેક્ટ્રોનની ભાગીદારી છે. Mn અને Tcના અપવાદને બાદ કરતાં દરેક હરોળમાં આ ધાતુઓના ગલનબિંદુ d⁵ ઇલેક્ટ્રોનીય રચના પર મહત્તમ હોય છે અને પરમાણ્વીયક્રમાંક વધવાની સાથે ગલનબિંદુ નિયમિત રીતે ઘટે છે. તેઓ પરમાણ્વીયકરણ એન્થાલ્પીના ઊંચાં મૂલ્યો ધરાવે છે. દરેક શ્રેણીની લગભગ મધ્યમાં રહેલ તત્ત્વની પ્રત્યેક d-કક્ષકમાં રહેલો એક અચુગ્મિત ઇલેક્ટ્રોન આંતરપરમાણ્વીય પારસ્પરિક ક્રિયા માટે અનુકૂળ બનતો હોવાથી તેઓ ઊંચી પરમાણ્વીયકરણ એન્થાલ્પી દર્શાવે છે.

➔ સામાન્ય રીતે સંયોજકતા ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા જેટલી વધારે હશે તેટલું પ્રબળ ધાત્વીય બંધન થશે, આથી ઘણી ઊંચી પરમાણ્વીયકરણ એન્થાલ્પી અર્થાત ઘણા ઊંચા ઉત્કલનબિંદુવાળી ધાતુઓ પ્રક્રિયા દરમિયાન નિષ્ક્રિય રહેવાનું વલણ દર્શાવે છે.

➔ દ્વિતીય અને તૃતીય શ્રેણીની ધાતુઓની પરમાણ્વીયકરણ એન્થાલ્પીનાં મૂલ્યો પ્રથમ શ્રેણીનાં અનુવર્તી તત્ત્વો કરતાં વધુ હોય છે.



12.

➔ અપદ્વલકીય સંકીર્ણમાં લિગેન્ડના ઈલેક્ટ્રોન અને ધાતુની d-કક્ષકોના ઈલેક્ટ્રોન વચ્ચે અપાર્કર્ષણ થતાં d-કક્ષકોનું સમશક્તિપાણું દૂર થશે, જેને પરિણામે ત્રણ કક્ષકો નીચી ઊર્જાના t_{2g} માં ગોઠવાશે અને બે કક્ષકો ઊંચી ઊર્જાના e_g માં ગોઠવાય છે, ઊર્જાના આ તફાવતને સ્ફટિકક્ષેત્ર વિપાટન ઊર્જા કહે છે.

➔ તેને Δ_0 વડે દર્શાવાય છે.

➔ Δ_0 ની માત્રા સવર્ગ સ્થિતીમાં d-કક્ષકોની વાસ્તવિક રચના નક્કી કરે છે, જે નીચે મુજબ સમજાવી શકાય.

(i) જો $\Delta_0 < P$ હોય, તો ચોથો ઈલેક્ટ્રોન e_g કક્ષકમાં ગોઠવાશે અને $t_{2g}^3 e^1_g$ સંરચના આપશે. નિર્બળ ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરતાં લિગેન્ડ માટે $\Delta_0 < P$ હોય છે, જે ઉચ્ચ ભ્રમણ સંકીર્ણ બનાવે છે.

(ii) જો $\Delta_0 > P$ હોય, તો ચોથો ઈલેક્ટ્રોન t_{2g} કક્ષકમાં ગોઠવાશે અને $t_{2g}^4 e^0_g$ સંરચના આપશે. પ્રબળ ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરતાં લિગેન્ડ માટે $\Delta_0 > P$ હોય છે, જે નિમ્ન ભ્રમણ સંકીર્ણ બનાવે છે.

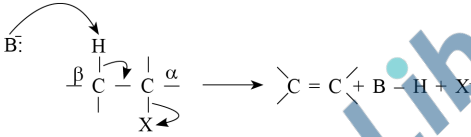
વિભાગ B

➤ નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો : (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ)

13.

➔ જે કાર્બન પરમાણુ સાથે હેલોજન પરમાણુ સીધો જોડાયેલો હોય તેને β -કાર્બન પરમાણુ કહે છે અને આ કાર્બનની પાસેના કાર્બનને β -કાર્બન કહે છે.

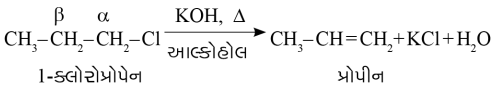
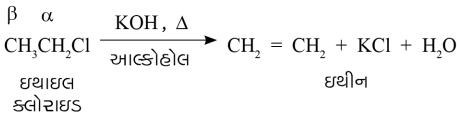
➔ “જ્યારે β -હાઈડ્રોજનયુક્ત હેલોઆલ્કેનને પોટેશિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડના આલ્કોહોલીય દ્રાવણ સાથે ગરમ કરવામાં આવે તો β -કાર્બન પરથી હાઈડ્રોજન પરમાણુનું અને α -કાર્બન પરમાણુ પરથી હેલોજન પરમાણુનું વિલોપન થાય છે.”



➔ B = બેઇઝ, X = અવશિષ્ટ સમૂહ

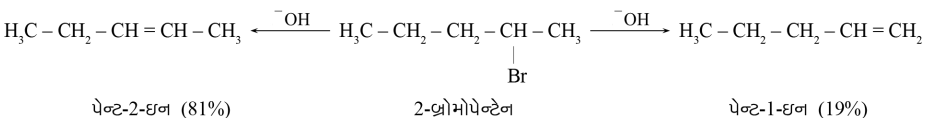
➔ પરિણામે નીપજ તરીકે એક આલ્કીન સંયોજન બને છે.

➔ જોકે, આ વિલોપનમાં β -હાઈડ્રોજન પરમાણુ સંકળાયેલો હોવાથી તેને સામાન્ય રીતે β -વિલોપન પણ કહે છે.



➔ જ્યારે એક કરતાં વધુ β -હાઈડ્રોજન પરમાણુઓ પ્રાપ્ય હોવાના કારણે એક કરતાં વધુ આલ્કીન બનવાની સંભાવના હોય ત્યારે સામાન્ય રીતે એક આલ્કીન મુખ્ય નીપજ તરીકે બને છે, જે સૌપ્રથમ રશિયન રસાયણવિજ્ઞાની એલેક્ઝાન્ડર વેટસેવે (જેનું જેલ્સેફ્થી પણ ઉચ્ચારણ થાય છે) નોંધી. તેમણે 1875માં એક નિયમ પ્રસ્થાપિત કર્યો, “ડિહાઇડ્રોહેલોજનીકરણ પ્રક્રિયામાં મુખ્ય નીપજ તરીકે એવો આલ્કીન મળે છે કે, જેમાં દ્વિબંધને જોડાયેલા કાર્બનની સાથે વધુ સંખ્યામાં આલ્કાઇલ સમૂહો જોડાયેલા હોય.”

➔ આમ, 2-બ્રોમોપેન્ટેન મુખ્ય નીપજ તરીકે પેન્ટ-2-ઇન આપે છે.



14.

➔ હેપ્ટેનનું આણ્વીયદળ = 100 g mol^{-1}
 ઓક્ટેનનું આણ્વીયદળ = 114 g mol^{-1}

➔ હેપ્ટેનના મોલ = $\frac{26}{100} = 0.26 \text{ mol}$

➔ ઓક્ટેનના મોલ = $\frac{35}{114} = 0.307 \text{ mol}$
 કુલ મોલ = 0.567 mol

➔ હેપ્ટેનના મોલ અંશ $X_A = \frac{0.26}{0.567} = 0.458$

➔ ઓક્ટેનના મોલ અંશ $X_B = 1 - 0.458 = 0.541$

➔ $p_{\text{કુલ}} = p_A^0 \cdot X_A + p_B^0 \cdot X_B$
 $= 105.2 \times 0.458 + 46.8 \times 0.541$
 $= 48.20 + 25.30 = 73.5 \text{ Kpa}$

15.

➔ ધારો કે, $R \rightarrow P$ શૂન્યક્રમની પ્રક્રિયા છે.

આ પ્રક્રિયા માટે વેગ નિયમની રજૂઆત નીચે મુજબ કરી શકાય.

$$\text{વેગ} = - \frac{d[R]}{dt} = k[R]^0$$

$$\text{વેગ} = - \frac{d[R]}{dt} = k$$

આમ, શૂન્યક્રમની પ્રક્રિયાનો વેગ પ્રક્રિયકની સાંદ્રતાથી સ્વતંત્ર હોય છે.

$$d[R] = -k dt$$

બંને બાજુ સંકલન કરતાં

$$[R] = -k t + I \dots\dots\dots \text{સમીકરણ (1)}$$

જ્યાં I સંકલન અચળાંક છે.

➔ ધારો કે, $t = 0$ સમયે પ્રક્રિયક Rની સાંદ્રતા (તેની પ્રારંભિક સાંદ્રતા) = $[R]_0$ છે, આ મૂલ્યો સમીકરણ (1) માં મૂકતાં

$$[R]_0 = -k \times 0 + I$$

$$[R]_0 = I$$

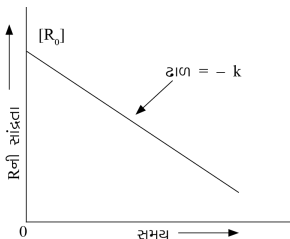
નું મૂલ્ય સમીકરણ (1)માં દાખલ કરતાં

$$[R] = -k t + [R]_0 \dots\dots\dots \text{સમીકરણ (2)}$$

સમીકરણ (2)નું સરળીકરણ કરતાં

$$k = \frac{[R]_0 - [R]}{t}$$

સમીકરણ (2)ને સીધી રેખાના સમીકરણ $y = mx + c$ સાથે સરખાવીએ અને $[R]$ (સાંદ્રતા)નો t (સમય) વિરુદ્ધ આલેખ દોરીએ તો આપણને સીધી રેખા મળશે.



જેના ઢાળ = $-k$ અને આંતરછેદ બરાબર $[R]_0$ થશે.

16.

➔ કેન્દ્રીય વિસ્ફોટનની પ્રક્રિયા પ્રથમ ક્રમની છે.

$$t_{1/2} = 28.1 \text{ વર્ષ, } [R]_0 = 1 \text{ } \omega\text{g}$$

પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા માટે,

$$k = \frac{0.693}{t_{1/2}} = \frac{0.693}{28.1}$$

$$= 2.466 \times 10^{-2} \text{ વર્ષ}^{-1}$$

➔ 10 વર્ષ પછી બાકી રહેલ ^{90}Sr ની ગણતરી :

$$t = \frac{2.303}{k} \log \frac{[R]_0}{[R]_t}$$

$$\therefore \log \frac{[R]_0}{[R]_t} = \frac{t \times k}{2.303} = \frac{10 \times 2.466 \times 10^{-2}}{2.303}$$

$$\therefore \log \frac{1}{[R]_t} = 0.1070$$

$$\therefore \frac{1}{[R]_t} = \text{Antilog of } 0.1070 = 1.2794$$

$$\therefore [R]_t = \frac{1}{1.2794} = 0.7816 \text{ } \mu\text{g } ^{90}\text{Sr બાકી વધેલ છે.}$$

➔ 60 વર્ષ પછી બાકી રહેલ ^{90}Sr ની ગણતરી :

$$t = \frac{2.303}{k} \log \frac{[R]_0}{[R]_t}$$

$$\therefore \log \frac{[R]_0}{[R]_t} = \frac{t \times k}{2.303} = \frac{60 \times 2.466 \times 10^{-2}}{2.303}$$

$$\therefore \log \frac{1}{[R]_t} = 0.6425$$

$$\therefore \frac{1}{[R]_t} = \text{Antilog of } (0.6425) = 4.39$$

$$\therefore [R]_t = \frac{1}{4.39}$$

$$= 0.228 \text{ } \omega\text{g } ^{90}\text{Sr બાકી વધેલ છે.}$$

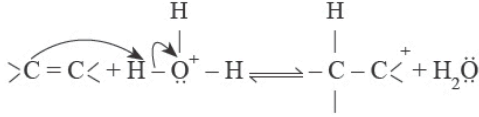
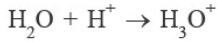
17.

- ➔ લેન્થેનોઇડ્સના શરૂઆતના સભ્યો કેલ્શિયમ જેટલાં પ્રતિક્રિયાત્મક હોય છે, પરંતુ પરમાણુક્રમાંકના વધારા સાથે તેમની પ્રતિક્રિયાત્મકતા એલ્યુમિનિયમ જેટલી થાય છે.
- ➔ જ્યારે ધાતુઓને હાઇડ્રોજન વાયુ સાથે ધીમેથી ગરમ કરવામાં આવે છે ત્યારે ધાતુઓ હાઇડ્રોજન સાથે સંયોજાય છે.
- ➔ ધાતુઓને કાર્બન સાથે ગરમ કરતાં કાર્બાઇડ સંયોજનો Ln_3C , Ln_2C_3 અને LnC_2 બને છે.
- ➔ તેઓ મંદ એસિડ સંયોજનોમાંથી હાઇડ્રોજન વાયુ મુક્ત કરે છે અને હેલોજન સંયોજન સાથે બળીને હેલાઇડ સંયોજનો બનાવે છે. તેઓ M_2O_3 ઓક્સાઇડ સંયોજનો અને $\text{M}(\text{OH})_3$ હાઇડ્રોક્સાઇડ સંયોજનો બનાવે છે.
- ➔ એક્ટિનોઇડ્સ અત્યંત પ્રતિક્રિયાત્મક ધાતુઓ છે, ખાસ કરીને જ્યારે તેઓ સૂક્ષ્મ વિભાજિત હોય ત્યારે.
- ➔ ઉદાહરણ તરીકે, ઊંચળતા પાણીની તેમની સાથેની પ્રક્રિયા ઓક્સાઇડ અને હાઇડ્રાઇડનું મિશ્રણ આપે છે અને મધ્યમ તાપમાને તેઓ મોટા ભાગની અધાતુઓ સાથે સંયોજાય છે.
- ➔ હાઇડ્રોકલોરિક એસિડ બધી ધાતુઓ પર હુમલો કરે છે, પરંતુ મોટા ભાગની ધાતુઓ નાઇટ્રિક એસિડથી ઓછી અસર પામે છે, કારણ કે આ ધાતુઓ પર ઓક્સાઇડનું સંરક્ષી સ્તર બને છે; આલ્કલીની આ ધાતુઓ પર કોઈ અસર થતી નથી.
- ➔ ઓછી આયનીકરણ એન્થાલ્પી અને મોટા કદને કારણે લેન્થેનોઇડ્સ કરતાં એક્ટિનોઇડ્સ વધુ પ્રતિક્રિયાત્મક હોય છે.

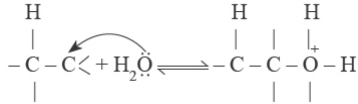
➤ ક્રિયાવિધિ :

➤ આ પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધિમાં નીચે દર્શાવેલ ત્રણ તબક્કાઓ સમાવેલા છે.

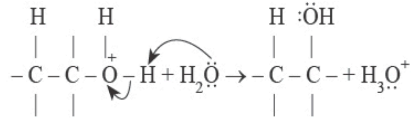
➤ તબક્કો-1 : H_3O^+ ના ઘલેક્ટ્રોન અનુચારી હુમલા દ્વારા આલ્કીનના પ્રોટોનેશનથી કાર્બોકેટાયન બને છે.



➤ તબક્કો-2 : કાર્બોકેટાયન પર પાણીનો કેન્દ્રાનુચારી હુમલો

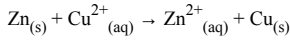


➤ તબક્કો-3 : વિપ્રોટોનિકરણથી (deprotonation) આલ્કોહોલ બને છે.



21.

➤ ડેનિયલકોષમાં નીચે મુજબ પ્રક્રિયા થાય.



➤ જેમ સમય પસાર થાય છે તેમ Zn^{2+} આયનની સાંદ્રતા વધતી જાય છે અને Cu^{2+} આયનની સાંદ્રતા ઘટતી જાય છે.

➤ આ જ સમયે વોલ્ટમીટર પર કોષનો વોલ્ટેજ ઘટતો જાય છે.

➤ કેટલાક સમય પછી આપણે નોંધી શકીએ છીએ કે, Cu^{2+} અને Zn^{2+} આયનની સાંદ્રતામાં ફેરફાર થતો નથી અને એ જ સમયે વોલ્ટમીટર શૂન્ય વાંચન દર્શાવે છે. આ સૂચવે છે કે, સંતુલન પ્રાપ્ત થઈ ગયેલ છે.

➤ સંતુલન સમયે $E_{\text{cell}} = 0.0\text{V}$ થાય અને $n = 2$ હોવાથી ડેનિયલકોષ માટે નર્સ્ટ સમીકરણ નીચે મુજબ લખી શકાય.

$$E_{(\text{cell})} = 0 = E^{\ominus}_{(\text{cell})} - \frac{2.303RT}{2F} \log \frac{[\text{Zn}^{2+}]}{[\text{Cu}^{2+}]}$$

અથવા

$$E^{\ominus}_{(\text{cell})} = \frac{2.303RT}{2F} \log \frac{[\text{Zn}^{2+}]}{[\text{Cu}^{2+}]}$$

➤ પરંતુ સંતુલને ઉપરોક્ત પ્રક્રિયા માટે,

$$\frac{[\text{Zn}^{2+}]}{[\text{Cu}^{2+}]} = K_c \text{ થશે.}$$

➤ અને $T = 298\text{ K}$ તાપમાને ઉપરનું સમીકરણ આ પ્રમાણે લખી શકાય.

$$E^{\ominus}_{(\text{cell})} = \frac{0.059\text{V}}{2} \log K_c = 1.1\text{V} \quad (E^{\ominus}_{(\text{cell})} = 1.1\text{V})$$

$$\log K_c = \frac{(1.1\text{V} \times 2)}{0.059\text{V}} = 37.288$$

$$298\text{ K તાપમાને } K_c = 2 \cdot 10^{37}$$

➤ નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો : (દરેક પ્રશ્નના ૪ ગુણ)

22.

$$\rightarrow \text{એસિટિક એસિડના મોલની સંખ્યા} = \frac{0.6 \text{ mL} \times 1.06 \text{ g mL}^{-1}}{60 \text{ g mol}^{-1}}$$

$$= 0.0106 \text{ mol}$$

$$\rightarrow \text{મોલાલિટી} = \frac{0.0106 \text{ mol}}{1000 \text{ mL} \times 1 \text{ g mL}^{-1}}$$

$$= 0.0106 \times 10^{-3} \text{ mol g}^{-1}$$

$$= 0.0106 \text{ mol kg}^{-1}$$

$$\rightarrow \Delta T_f = K_f m$$

$$\rightarrow \Delta T_f = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1} \times 0.0106 \text{ mol kg}$$

$$= 0.0197 \text{ K}$$

$$\rightarrow \text{વોન્ટ હોફ અવયવ (i)} = \frac{\text{અવલોકિત ઠારબિંદુ}}{\text{ગણતરી કરેલ ઠારબિંદુ}}$$

$$= \frac{0.0205 \text{ K}}{0.0197 \text{ K}} = 1.041$$

$$\alpha = \frac{i-1}{n-1}, \text{ જ્યાં } n = 2$$

$$= \frac{1.041-1}{2-1} = 0.041$$

➤ નિર્બળ એસિડનો વિયોજન અચળાંક

$$\rightarrow K_a = \frac{C \alpha^2}{1-\alpha}$$

$$\therefore K_a = \frac{0.0106 \times 0.041^2}{1-0.041}$$

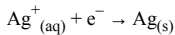
$$\therefore K_a = \frac{1.78 \times 10^{-5}}{0.959}$$

$$\therefore K_a = 1.86 \times 10^{-5}$$

23.

$$\rightarrow W = 1.45 \text{ g}, I = 1.5 \text{ Amp}, t = ?$$

$$M = 108 \text{ g mol}^{-1}, Z_1 = 1$$



$$W = \frac{ItM}{Z_1 F}$$

$$\therefore t = \frac{WZ_1 F}{IM}$$

$$= \frac{1.45 \times 1 \times 96500}{1.5 \times 108}$$

$$= 863.7 \text{ Sec.}$$

$$\therefore t = 863.7 \text{ Sec.} = 14 \text{ મિનિટ } 23 \text{ સેકન્ડ}$$

$$\frac{W_{\text{Ag}}}{E_{\text{Ag}}} = \frac{W_{\text{Zn}}}{E_{\text{Zn}}} \therefore \frac{1.45}{\frac{108}{1}} = \frac{W_{\text{Zn}}}{\frac{65.3}{2}}$$

$$\therefore W_{\text{Zn}} = \frac{1.45 \times 65.3}{108 \times 2} = 0.438 \text{ g}$$

જમા થતાં Znનું વજન = 0.438 g

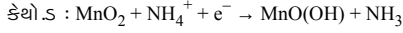
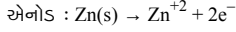
$$\frac{W_{Ag}}{E_{Ag}} = \frac{W_{Cu}}{E_{Cu}} \therefore \frac{1.45}{1} = \frac{W_{Cu}}{2}$$

$$\therefore W_{Cu} = \frac{1.45 \times 63.5}{108 \times 2} = 0.426 \text{ g}$$

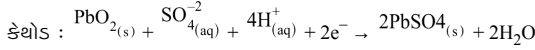
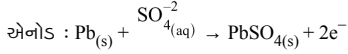
જમા થતાં Cuનું વજન = 0.426 g

24.

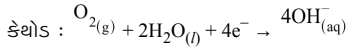
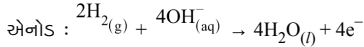
➔ (a) ટૂંકો કોષ



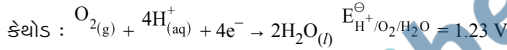
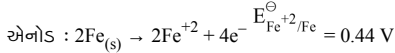
➔ (b) લેડ સંગ્રાહક બેટરી



➔ (c) બળતણ કોષ

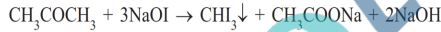


➔ (d) લોખંડનું ક્ષારણ :



25.

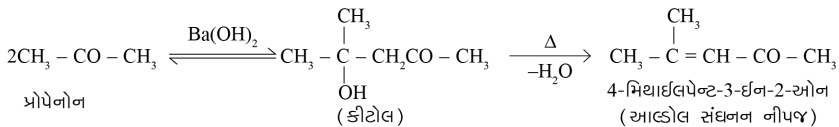
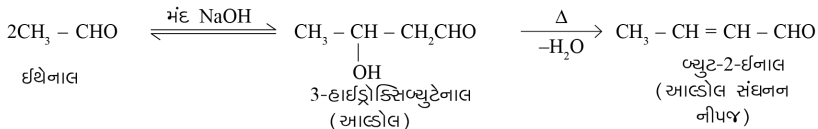
➔ (a) પ્રોપેનાલ અને પ્રોપેનોન આયોડોફોર્મ કસોટી દ્વારા વિભેદિત કરી શકાય.



આયોડોફોર્મ

આ કસોટી $-\text{COCH}_3$ સમૂહ ધરાવતા આલ્ડિહાઇડ સંયોજનો આપે છે, પ્રોપેનાલમાં $-\text{COCH}_3$ સમૂહ નહીં હોવાથી તે આયોડોફોર્મ કસોટી આપશે નહીં

➔ આલ્ડોલ સંઘનન : “જે આલ્ડિહાઇડ અને કીટોન સંયોજનોમાં ઓછામાં ઓછા એક α -હાઇડ્રોજન હોય છે તે મંદ બેઈઝની ઉદ્દીપક તરીકેની હાજરીમાં પ્રક્રિયા કરી અનુક્રમે β -હાઇડ્રોક્સિ આલ્ડિહાઇડ (આલ્ડોલ) સંયોજનો અથવા β -હાઇડ્રોક્સિ કીટોન (કીટોલ) સંયોજનો બનાવે છે. આ પ્રક્રિયાને આલ્ડોલ પ્રક્રિયા કહે છે.”

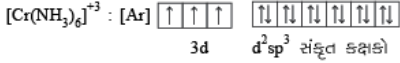
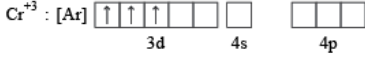


3-હાઇડ્રોક્સિ-4-મિથાઇલપેન્ટેન-2-ઓન

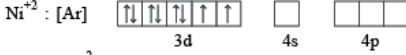
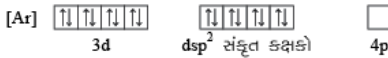
➔ આલ્ડોલ નામ નીપજોમાં રહેલા બે ક્રિયાશીલ સમૂહો આલ્ડિહાઇડ અને આલ્કોહોલના નામ પરથી પડ્યું છે. આલ્ડોલ અને કીટોલ સંયોજનો પાણીનો અણુ સરળતાથી ગુમાવીને α , β -અસંતૃપ્ત કાર્બોનિલ સંયોજનો બનાવે છે, જે આલ્ડોલ સંઘનન નીપજો છે અને આ પ્રક્રિયાને આલ્ડોલ સંઘનન કહેવાય છે. કીટોન સંયોજનો કીટોલ સંયોજનો બનાવે છે (કીટોલ અને આલ્કોહોલ સમૂહ ધરાવતા સંયોજનો), તેમ છતાં તેમની આલ્ડિહાઇડ સંયોજનો સાથે સામ્યતા હોવાના કારણે કીટોન સંયોજનોની આ પ્રક્રિયા માટે પણ સામાન્ય નામ આલ્ડોલ સંઘનન જ વપરાય છે.

(a)

➔ (i) પોટેશિયમ ટ્રાયઓક્સોલેટોકોમેટ (III)

➔ (ii) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}]\text{Cl}_2$ (b) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$ માં Cr ની ઓક્સિડેશન અવસ્થા +3 છે. Cr^{+3} ની ઇલેક્ટ્રોન રચના : $[\text{Ar}] 3d^3 4s^0$ છે. Cr^{+3} ધાતુ આયન કક્ષકોમાં d^2sp^3 સંકરણ થાય છે.જેમાં 6 NH_3 છે

ઇલેક્ટ્રોનયુગ્મ આપે છે.

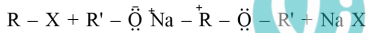
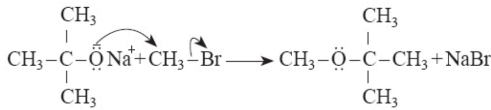
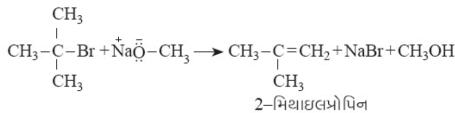
 $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$ સંકીર્ણમાં ત્રણ અયુગ્મિત ઇલેક્ટ્રોન હોવાથી તે અનુચુંબકીય છે. $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$: $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ સંકીર્ણમાં ટ્રેની ઓક્સિડેશન અવસ્થા +2 છે. Ni^{+2} ની ઇલેક્ટ્રોનરચના : $[\text{Ar}] 3d^8 4s^0$. Ni^{+2} ધાતુ આયનની કક્ષકોમાં dsp^2 સંકરણ થાય છે, કારણકે CN^- પ્રબળ લિગેન્ડ હોવાથી d-કક્ષકમાં ઇલેક્ટ્રોનનું યુગ્મીકરણ થાય છે. $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$:જેમાં 4 CN^-

ઇલેક્ટ્રોનયુગ્મ આપે છે.

 $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ સંકીર્ણમાં બધાં જ યુગ્મિત ઇલેક્ટ્રોન હોવાથી તે પ્રતિચુંબકીય છે.

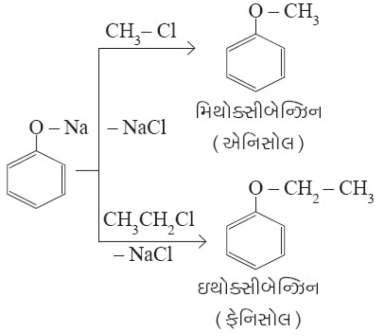
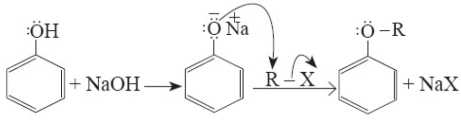
27.

➔ આ સમમિતિય અને અસમમિતિય ઇથર સંયોજનોની બનાવટ માટેની અગત્યની પ્રયોગશાળા પદ્ધતિ છે. આ પદ્ધતિમાં આલ્કાઇલ હેલાઇડ સંયોજનોની સોડિયમ આલ્કોક્સાઇડ સાથે પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે.

➔ આ પદ્ધતિથી વિસ્થાપિત આલ્કાઇલ સમૂહો (દ્વિતીયક અથવા તૃતીયક) ધરાવતાં ઇથર સંયોજનો પણ બનાવી શકાય છે. આ $\text{S}_{\text{N}}2$ પ્રક્રિયામાં પ્રાથમિક આલ્કાઇલ હેલાઇડ પર આલ્કોક્સાઇડ આયનનો હુમલો થાય છે.➔ જો આલ્કાઇલ હેલાઇડ પ્રાથમિક હોય, તો ઉત્તમ પરિણામ મળે છે. દ્વિતીયક અને તૃતીયક આલ્કાઇલ હેલાઇડ સંયોજનોના કિસ્સામાં વિલોપનપ્રક્રિયા, વિસ્થાપનપ્રક્રિયા સાથે સ્પર્ધા કરે છે. જો તૃતીયક આલ્કાઇલ હેલાઇડનો ઉપયોગ કરવામાં આવે, તો પ્રક્રિયા નીપજ તરીકે માત્ર આલ્કોહોલ મળે છે અને ઇથર બનતો નથી. દા.ત., CH_3ONa ની $(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{Br}$ સાથેની પ્રક્રિયા માત્ર 2-મિથાઇલપ્રોપિન આપે છે.

➔ આમ થવાનું કારણ એ છે કે, આલ્કોક્સાઇડ માત્ર કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયક જ નથી, પરંતુ પ્રબળ બેઇઝ પણ છે. તેઓ આલ્કાઇલ હેલાઇડ સંયોજનો સાથે વિલોપનપ્રક્રિયા કરે છે.

➔ આ પદ્ધતિથી ફિનોલ સંયોજનો પણ ઇથર સંયોજનોમાં રૂપાંતર પામે છે. આમાં ફિનોલ, ફિનોક્સાઇડ અર્ધભાગ (moiety) તરીકે ઉપયોગી થાય છે.



 Liberty