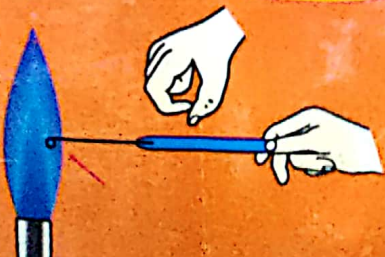
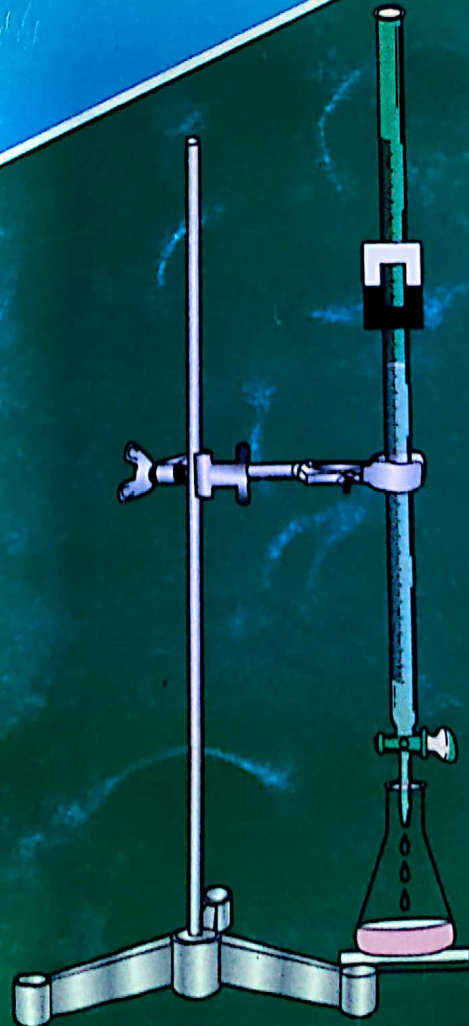
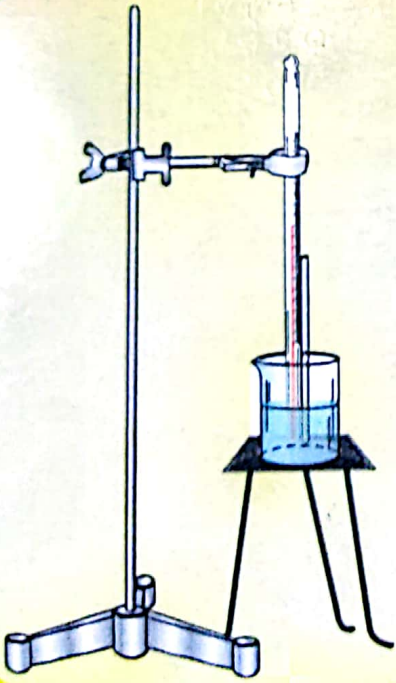


रसायणविज्ञान प्रायोगिक नोंधपोथी (जर्नल)

धोरण XI



અનુક્રમણિકા

ક્રમ	પ્રયોગ	પેજ નં.	તારીખ	શિક્ષકની સહી
1.	ઑક્ઝેલિક એસિડનું <u>250</u> mL 0.1 M પ્રમાણિત દ્રાવણ બનાવવું.	1		
2.	આપેલા મંદ સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા) 0.1 M ઑક્ઝેલિક એસિડના દ્રાવણ સાથેના અનુમાપનથી નક્કી કરવી.	4		
3.	આપેલા મંદ પોટેશિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા) 0.1 M ઑક્ઝેલિક એસિડના દ્રાવણ સાથેના અનુમાપનથી નક્કી કરવી.	9		
4.	સોડિયમ કાર્બોનેટનું <u>100</u> mL 0.1 M પ્રમાણિત દ્રાવણ બનાવવું.	12		
5.	આપેલા મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા) 0.1 M સોડિયમ કાર્બોનેટના દ્રાવણ સાથેના અનુમાપનથી નક્કી કરવી.	14		
6.	આપેલા મંદ નાઈટ્રિક એસિડના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા) 0.1 M સોડિયમ કાર્બોનેટના દ્રાવણ સાથેના અનુમાપનથી નક્કી કરવી.	19		
7.	કેટલાંક ફળના રસ (જ્યૂસ)ની pH નક્કી કરવી.	22		
8.	એસિડ/બેઈઝનું મંદન કરતા pHમાં થતા ફેરફારનું અવલોકન કરવું.	25		
9.	નિર્બળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝની pH પર સમાન આયનની અસરને કારણે થતાં ફેરફારનો અભ્યાસ કરવો.	29		
10.	સાર્વત્રિક સૂચકનો ઉપયોગ કરીને પ્રબળ એસિડના પ્રબળ બેઈઝ સાથેના અનુમાપન દરમિયાન થતાં pH ફેરફારનો અભ્યાસ કરવો.	32		
11.	સોડિયમ ક્લોરાઈડ, ફેરિક ક્લોરાઈડ અને સોડિયમ કાર્બોનેટના દ્રાવણની pHનો અભ્યાસ કરવો.	35		
12.	ફેરિક આયન અને થાયોસાયનેટ આયનની પ્રક્રિયામાં કોઈ પણ એક આયનની સાંદ્રતા વધારીને પ્રક્રિયાના સંતુલનના સ્થાનાંતરનો અભ્યાસ કરવો.	38		

ક્રમ	પ્રયોગ	પેજ નં.	તારીખ	શિક્ષકની સહી
13.	[Co(H ₂ O) ₆] ²⁺ અને Cl ⁻ આયનો વચ્ચેની પ્રક્રિયાના સંતુલનમાં આ આયનોમાંથી કોઈ પણ એક આયનની સાંદ્રતામાં ફેરફાર કરવાથી સંતુલનમાં થતા સ્થાનાંતરણનો અભ્યાસ કરવો.	43		
14.	આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.	46		
15.	આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.	50		
16.	આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.	54		
17.	આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.	58		
18.	આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.	62		
19.	આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.	66		
20.	આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.	70		
21.	આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.	74		
22.	ફટિકીકરણ વડે આપેલા પદાર્થનું શુદ્ધીકરણ કરવું.	83		
23.	ધન કાર્બનિક સંયોજનનું ગલનબિંદુ નક્કી કરવું.	87		
24.	પ્રવાહી કાર્બનિક સંયોજનનું ઉત્કલનબિંદુ નક્કી કરવું.	91.		

પ્રયોગ 1

હેતુ : ઓક્સેલિક એસિડનું 250 mL 0.1 M પ્રમાણિત દ્રાવણ બનાવવું.

[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 2.1]

જરૂરી સાધનો : માપક કુલામ્ક (250 mL), ગળણી, વાંચ ગ્લાસ,
વાઈબ બેરલ, સોલ્ડ ગ્લુ કરેન્ડ ગ્લાસ કલેમ્પમાથે.

જરૂરી પદાર્થો : ઓક્સેલિક એસિડ.

ગણતરી :

નીચે દર્શાવેલા સૂત્રનો ઉપયોગ કરી પદાર્થનો જરૂરી જથ્થો ગ્રામમાં નક્કી કરી પ્રયોગ-પદ્ધતિ પ્રમાણે પ્રમાણિત દ્રાવણ બનાવવું.

$$\text{પદાર્થનું વજન (g)} = \frac{\text{મોલારિટી} \times \text{મોલર દળ} \times \text{દ્રાવણનું કદ (mL)}}{1000} = \frac{0.1 \times 126 \times 250}{1000}$$

$$\therefore \text{ઓક્સેલિક એસિડનું વજન} = \frac{12.6 \times 250}{1000} = \frac{3.1500}{1} \text{ g}$$

પદ્ધતિ : (i) ખાલી આકૃત્ત એમને સુકી કરી વાંચ ગ્લાસ નું વજન કરો.
(ii) 3.1500 ગ્રામ ઓક્સેલિક એસિડનું વાંચ ગ્લાસમાં સૂકી વજન કરો.
(iii) વજન કર્યા પછી પદાર્થ આવશ્યોતી પૂર્વક કુલામ્કમાં લો. ખાલી વાંચ ગ્લાસ નું કરી વજન કરો. ગ્લાસ એમને ઓક્સેલિક એસિડના સંતૃપ્ત વજનમાંથી ખાલી વાંચ ગ્લાસ નું વજન બાદ કરો. એમને ઓક્સેલિક એસિડનું વજન મળેલો. કુલ માપક કુલામ્ક 250 mL માં પાણી ભરી કદ 250 mL કરો. એને પદાર્થને આગળથી.

પ્રયોગ 2

હેતુ : આપેલા મંદ સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા) 0.1 M ઓક્સેલિક એસિડના દ્રાવણ સાથેના અનુમાપનથી નક્કી કરવી.

[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 6.1]

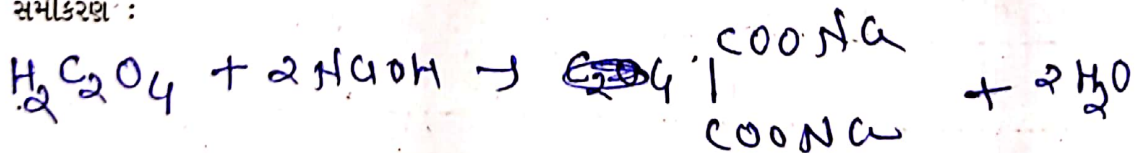
જરૂરી સાધનો :

બ્યુરેટ (50ml), પિપેટ (10ml), કોનિકલ ફ્લાસ્ક (100ml)
બ્યુરેટ સ્ટેન્ડ, ગળણી, એસિડ ગ્લોસ્ટાઇલ, આપક ફ્લાસ્ક (100ml)

જરૂરી પદાર્થો :

ઓક્સેલિક એસિડ, સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ, ક્લિનોલ્યુથેલીન સૂચક.

- બ્યુરેટ : 0.1 M NaOH
- કોનિકલ ફ્લાસ્ક : 0.1 M ઓક્સેલિક એસિડ
- સૂચક : ક્લિનોલ્યુથેલીન
- રંગ-પરિવર્તન : રંગપિટ્ટીન માંથી આછો ગુલાબી.
- રાસાયણિક સમીકરણ :



પદ્ધતિ :

- (i) બ્યુરેટ ને વ્યવસ્થા પાલી બે આફકરો તેમાં NaOH ના અણાણુ લઈને
- (ii) બ્યુરેટ માં ગળણી બંધ કરી વ્યવસ્થા કરીને બે બ્યુરેટ ના અણાણુ
- (iii) બ્યુરેટ ની માંજલ માંથી કુલાથ રોકાયેલ જાણી દૂર કરી.
- (iv) 10ml ઓક્સેલિક એસિડ ને પિપેટ બંધ કરી આપેલા અણાણુ બ્યુરેટ કોનિકલ ફ્લાસ્કમાં ભરી.

(V) કોલિકલ કુલાકરમાં 1-૨ રીપાં ટ્રિગોફોસ્ફોન બુનક ઉમેરો. કલે નેમાં દાખે દાખે સાંભલા કાઇ સિદ્ધાઇ રીપે-રોપે ઉમેરો જ્યાં બુદા આદો ગુલાન રંગ માલે જ્યાં બુદા.

(VI) આદો ગુલાન રંગ માલે વાપરે કાબજ ઉમેરવાનું વાંદકરી માલે વ્યુરેટ નું વાંચન નાદો.

અવલોકન :

બ્યુરેટ વાચન-આંક	I	II	III	IV	સુસંગત વાચન-આંક (mL)
અંતિમ વાચન-આંક (mL)	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3 ml
પ્રારંભિક વાચન-આંક (mL)	0.0	0.0	0.0	0.0	
તફાવત (mL)	9.3	9.3	9.3	9.3	

ગણતરી :

(1) NaOHનું મોલરદળ : 40 ગ્રામ/મોલ.

(2) NaOHના દ્રાવણની મોલારિટી નક્કી કરવી :

સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ ઓક્સેલિક એસિડ

$$a_1 M_1 V_1 = a_2 M_2 V_2$$



અહીં	$a_1 =$	<u>NaOH</u>	ની એસિડિકતા =	<u>1</u>
	$M_1 =$	<u>NaOH</u>	ની મોલારિટી =	<u> </u>
	$V_1 =$	<u>NaOH</u>	નું કદ =	<u>9.3</u>
	$a_2 =$	<u>H₂SO₄</u>	ની બેસિકતા =	<u>2</u>
	$M_2 =$	<u>H₂SO₄</u>	ની મોલારિટી =	<u>0.1</u>
	$V_2 =$	<u>H₂SO₄</u>	નું કદ =	<u>10</u>

$$a_1 m_1 V_1 = a_2 m_2 V_2$$

$$m_1 = \frac{a_2 m_2 V_2}{a_1 V_1}$$

$$= \frac{2 \times 0.1 \times 10}{1 \times 9.3}$$

$$= \frac{2}{9.3}$$

$$m_1 = 0.21$$

$$\therefore \text{NaOHના દ્રાવણની મોલારિટી} = \frac{0.21}{1} \text{ M}$$

$$(3) \text{ NaOHના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા)} = \text{મોલારિટી} \times \text{મોલરદળ}$$

$$= \frac{0.21 \times 40}{1}$$

$$= 8.4 \text{ g/L}$$

પરિણામ :

$$\text{NaOHના દ્રાવણની સાંદ્રતા} = \underline{8.4} \text{ g/L છે.}$$

પ્રયોગ 3

હેતુ : આપેલા મંદ પોટેશિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા) 0.1 M ઓક્સેલિક એસિડના દ્રાવણ સાથેના અનુમાપનથી નક્કી કરવી.

[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 6.1]

જરૂરી સાધનો :

બ્યુરેટ, પિપેટ, કોનિકલ ફ્લાસ્ક, બ્યુરેટ ક્લેન્ડ, ગાળણી.
મિશ્રિત ગ્લેસવાઈસ.

જરૂરી પદાર્થો :

ઓક્સેલિક એસિડ, પોટેશિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ.

- બ્યુરેટ : ૨૫ ml પોટેશિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ
- કોનિકલ ફ્લાસ્ક : 10 મિલિ 0.1 M ઓક્સેલિક એસિડ.
- સૂચક : ફિનાન્ટ્રી થીસોલ
- રંગ-પરિવર્તન : વેંચાયડીન આઈન્ડોગુલાઈન.
- રાસાયણિક સમીકરણ :
$$H_2C_2O_4 + 2KOH \rightarrow \begin{matrix} COOK \\ | \\ COOK \end{matrix} + 2H_2O$$

- પદ્ધતિ :**
- (i) બ્યુરેટ ને સ્વચ્છ પાણી વડે સ્વાકૃત્રી તરીકે કમના અણાઈ ^{ગાળણી}
 - (ii) બ્યુરેટ માં ગાળણી વડે શૂન્ય આંકણ ઉપર મુદ્દા કમના અણાઈમાં.
 - (iii) બ્યુરેટ ની નીચલ માંદા કુવા દર કરી.
 - (iv) 10 ml ઓક્સેલિક એસિડ ને પિપેટ વડે લઈ શુક્ર કરીલા કોનિકલ ફ્લાસ્કમાં લી.

(V) કોનિકલ ફ્લેક્સમાં 1-2 રીપા ફિનાલ્ફુયેલોન મુલકના
 નામો.

(VI) ત્યાર બાદ કોનિકલ ફ્લેક્સમાં રીપેરેપ બ્યુરેટમાંથી ૫૦મ
 નામો ત્યારે કોપરિલેન હિયાય ત્યારે અંતિમ અવસ્થા
 નોંધાવો. કોપરિલેન કોપરિલેન માંથી આદો ગુણ
 રીપા મળશે.

અવલોકન :

બ્યુરેટ વાચન-આંક	I	II	III	IV	સુસંગત વાચન-આંક (mL)
અંતિમ વાચન-આંક (mL)	9.0 મિમ	9.0 મિમ	9.0 મિમ	9.0 મિમ	9.0 મિમ.
પ્રારંભિક વાચન-આંક (mL)	0.0	0.0	0.0	0.0	
તફાવત (mL)	9.0 મિમ	9.0 મિમ	9.0 મિમ	9.0 મિમ	

ગણતરી :

(1) KOHનું મોલરદળ : 56

(2) KOHના દ્રાવણની મોલારિટી નક્કી કરવી :

પોટેશિયમ ડાયક્રોમોસાઈડ ઓક્સેલિક એસિડ

$$a_1 M_1 V_1 = a_2 M_2 V_2$$

અહીં a_1	=	<u>KOH</u>	ની એસિડિકતા	=	<u>1</u>
M_1	=	<u>KOH</u>	ની મોલારિટી	=	<u>0</u>
V_1	=	<u>KOH</u>	નું કદ	=	<u>10</u> મિલિ.
a_2	=	<u>H₂SO₄</u>	ની એસિડિકતા	=	<u>2</u>
M_2	=	<u>0.1 M H₂SO₄</u>	ની મોલારિટી	=	<u>0.1 M</u>
V_2	=	<u>H₂SO₄</u>	નું કદ	=	<u>10</u>

$$a_1 M_1 V_1 = a_2 M_2 V_2$$

$$M_1 = \frac{a_2 M_2 V_2}{a_1 V_1}$$

$$= \frac{2 \times 0.1 \times 10}{1 \times 10}$$

$$= \frac{2}{10}$$

$$= 0.22$$

$$\therefore \text{KOHના દ્રાવણની મોલારિટી} = \frac{0.22}{10} \text{ M}$$

$$(3) \text{ KOHના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા)} = \text{મોલારિટી} \times \text{મોલરદળ}$$

$$= \frac{0.22 \times 56}{10}$$

$$= \frac{12.32}{10} \text{ g/L}$$

પરિણામ :

$$\text{KOHના દ્રાવણની સાંદ્રતા} = \frac{12.32}{10} \text{ g/L છે.}$$

વિષય-શિક્ષક / પ્રયોગશાળા શિક્ષકની સહી



પ્રયોગ 4

હેતુ : સોડિયમ કાર્બોનેટનું 100 mL 0.1 M પ્રમાણિત દ્રાવણ બનાવવું.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 6.2]

જરૂરી સાધનો : માપક કુલાંક, વોલ્યુમીટ્ર, ગળણ, વાણી બોટલ.

જરૂરી પદાર્થો : સોડિયમ કાર્બોનેટ

ગણતરી :

નીચે દર્શાવેલા સૂત્રનો ઉપયોગ કરી પદાર્થનો જરૂરી જથ્થો ગ્રામમાં નક્કી કરી પ્રયોગ-પદ્ધતિ પ્રમાણે પ્રમાણિત દ્રાવણ બનાવવું.

$$\text{પદાર્થનું વજન (g)} = \frac{\text{મોલારિટી} \times \text{મોલરદળ} \times \text{દ્રાવણનું કદ (mL)}}{1000}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{સોડિયમ કાર્બોનેટનું વજન} &= \frac{0.1 \times 106 \times 100}{1000} \\ &= \frac{1.06}{1} \text{ g} \end{aligned}$$

પદ્ધતિ :

- (1) સોડિયમ કાર્બોનેટની લાક્ષણિકતા પ્રાથમિક માનકની ઘણજ નમુક છે. તેથી તેને પ્રમાણિત સ્વણી સાધુ જે વજન ફોલો બનાવી શકાય છે.
- (2) 100 mL 0.1 M Na_2CO_3 સ્વણી બનાવવા માટે 1.0600 ગ્રામ સોડિયમ કાર્બોનેટ પાણીના સ્વણનમાં આગળવામાં આવી છે. અને સ્વણનું પાણી ઉમેરો મંદન કરી અને બોલિર 100 mL સ્વણી બનાવી.

પ્રયોગ 5

હેતુ : આપેલા મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા) 0.1 M સોડિયમ કાર્બોનેટના દ્રાવણ સાથેના અનુમાપનથી નક્કી કરવી.

[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 6.3]

જરૂરી સાધનો : બ્યુરેટ , પિપેટ , કોનિકલ ફ્લાસ્ક , ગ્લેસ 250 ml

જરૂરી પદાર્થો : હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ , સોડિયમ કાર્બોનેટ , મિથાઇલ આરેન્જ

- બ્યુરેટ : 25 ml HCl
- કોનિકલ ફ્લાસ્ક : 10 ml 0.1 M Na_2CO_3
- સૂચક : મિથાઇલ આરેન્જ
- રંગ-પરિવર્તન : પરબાંધી જારંગ (આઈ) ગુલાબ
- રાસાયણિક સમીકરણ :
$$2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

પદ્ધતિ : (1) આ પદ્ધતિમાં હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડને બ્યુરેટમાં લેવું.

(2) 10 ml 0.1 M Na_2CO_3 ને કોનિકલ ફ્લાસ્કમાં લઈ તેમાં 2 થી 3 થીપાં મિથાઇલ આરેન્જ ઉમેરવી.

③ ત્યાર બાદ કોલેક્ટર કુલાવકમાં બ્યુરેટમાંથી એક એક
 મલ ઓરેટમાંથી ઉતરી. જ્યારે રંગાલિલન થતા
 માંથી આદ્યો ગુલાલ મલે ત્યારે અંતિમ આંક નોંધી લે.
 જે અવલોકન કોષ્ટકમાં આપ્યું.

અવલોકન :

બ્યુરેટ વાચન-આંક	I	II	III	IV	સુસંગત વાચન-આંક (mL)
અંતિમ વાચન-આંક (mL)	5.0	5.0	5.0	5.0	5 ml
પ્રારંભિક વાચન-આંક (mL)	0.0	0.0	0.0	0.0	
તફાવત (mL)	5.0	5.0	5.0	5.0	

ગણતરી :

(1) HClનું મોલરદળ :

(2) HClના દ્રાવણની મોલારિટી નક્કી કરવી :

હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ

સોડિયમ કાર્બોનેટ

$$a_1 M_1 V_1 = a_2 M_2 V_2$$

a_1	=	<u>HCl</u>	ની બેસિકતા	=	<u>1</u>
M_1	=	<u>HCl</u>	ની મોલારિટી	=	<u>?</u>
V_1	=	<u>HCl</u>	નું કદ	=	<u>5.0 ml</u>
a_2	=	<u>Na_2CO_3</u>	ની એસિડિકતા	=	<u>2</u>
M_2	=	<u>Na_2CO_3</u>	ની મોલારિટી	=	<u>0.1</u>
V_2	=	<u>Na_2CO_3</u>	નું કદ	=	<u>10 ml</u>

$$a_1 m_1 V_1 = a_2 m_2 V_2$$

$$m_1 = \frac{a_2 m_2 V_2}{a_1 V_1}$$

$$= \frac{2 \times 0.1 \times 10}{1 \times 5}$$

$$= \frac{2}{5}$$

$$= 0.4 \text{ M}$$

$$\therefore \text{HClના દ્રાવણની મોલારિટી} = \frac{0.4}{1} \text{ M}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ HClના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા)} &= \text{મોલારિટી} \times \text{મોલરદળ} \\
 &= \frac{0.4 \times 106}{1} \\
 &= \underline{42.4} \text{ g/L}
 \end{aligned}$$

પરિણામ :

HClના દ્રાવણની સાંદ્રતા 42.4 g/L છે.

પ્રયોગ 6

હેતુ : આપેલા મંદ-નાઈટ્રિક એસિડના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા) 0.1 M સોડિયમ કાર્બોનેટના દ્રાવણ સાથેના અનુમાપનથી નક્કી કરવી.

[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 6.3]

જરૂરી સાધનો :

બ્યુરેટ, પિપેટ, કોનિકલ ફ્લાસ્ક, વ્લ્યુમ રીડર.

જરૂરી પદાર્થો :

મંદ નાઈટ્રિક એસિડ, સોડિયમ કાર્બોનેટ
મિથાઈલ આરેન્જ.

• બ્યુરેટ : 2 M HNO_3

• કોનિકલ ફ્લાસ્ક : 10 ml 0.1 M Na_2CO_3

• સૂચક : મિથાઈલ આરેન્જ

• રંગ-પરિવર્તન : પીળામાંથી આદો ગુલાબી (નામક)

• રાસાયણિક સમીકરણ :



પદ્ધતિ :

① આ પ્રથમ બ્યુરેટને HNO_3 જે વાદળી પછી તેમાં મદાને ઘુલવા માટે આંક વધુવાળાં. નોડલમાંથી ડવાળા પુરપૂરા કરશે.

② 10 ml 0.1 M Na_2CO_3 કોનિકલ ફ્લાસ્કમાં આંક

ત્રીમાં ૩-૨ રીપાં વિદ્યાર્થન અમીલેજ વ્યુલક ઉમીયો.
 (૩) વ્યુલક વિર્યા બાદ બ્યુરેટવાંશ દામો દામો રોપો દાપો
 મલ ઉમીયો. જ્યાં વ્યુલક વંગપરિવર્તણ મીલા ન મલ
 વ્યાં વ્યુલ.

(૪) કોલિકામ કુલાવકમાં ખાળામાંની વ્યાદો ગુલાળ(નમીય)
 વંગપરિવર્તણ મલે વપરે સવ્વળ ઉમીલાગું બંદ કરી
 બ્યુરેટ ગું વ્યાંમમ વાંચન નાંદામી. જેના નાંદ
 અવલોકણ કોમીમાં કરી.

અવલોકન :

બ્યુરેટ વાચન-આંક	I	II	III	IV	સુસંગત વાચન-આંક (mL)
અંતિમ વાચન-આંક (mL)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0 ml
પ્રારંભિક વાચન-આંક (mL)	0.0	0.0	0.0	0.0	
તફાવત (mL)	6.0	6.0	6.0	6.0	

ગણતરી :

- (1) HNO_3 નું મોલરદળ :
- (2) HNO_3 ના દ્રાવણની મોલારિટી નક્કી કરવી :

નાઈટ્રિક એસિડ સોડિયમ કાર્બોનેટ

$$a_1 M_1 V_1 = a_2 M_2 V_2$$

અહીં a_1	=	<u>HNO₃</u>	ની એસિડિટા	=	<u>1</u>
M_1	=	<u>HNO₃</u>	ની મોલારિટી	=	<u>1</u>
V_1	=	<u>HNO₃</u>	નું કદ	=	<u>6.0 ml</u>
a_2	=	<u>Na₂CO₃</u>	ની એસિડિટા	=	<u>2</u>
M_2	=	<u>Na₂CO₃</u>	ની મોલારિટી	=	<u>0.1 M</u>
V_2	=	<u>Na₂CO₃</u>	નું કદ	=	<u>10 ml</u>

$$C_1 M_1 V_1 = C_2 M_2 V_2$$

$$M_1 = \frac{C_2 M_2 V_2}{C_1 V_1}$$

$$= \frac{2 \times 0.1 \times 10}{6 \times 1}$$

$$= \frac{2}{6}$$

$$= 0.33$$

$$\therefore \text{HNO}_3 \text{ ના દ્રાવણની મોલારિટી} = \frac{0.33}{1} \text{ M}$$

$$(3) \text{ HNO}_3 \text{ ના દ્રાવણની સાંદ્રતા (પ્રબળતા)} = \text{મોલારિટી} \times \text{મોલરદળ}$$

$$= \frac{0.33 \times 63}{1}$$

$$= \underline{21} \text{ g/L}$$

પરિણામ :

HNO₃ ના દ્રાવણની સાંદ્રતા 21 g/L છે.

વિષય-શિક્ષક / પ્રયોગશાળા શિક્ષકની સહી

પ્રયોગ 7

હેતુ : કેટલાંક ફળના રસ(જ્યુસ)ની pH નક્કી કરવી.

[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 5.1]

જરૂરી સાધનો : લીટર (100ml), કાચનું ડ્રોપર, ફ્લેમલે, pH ચાર્ટ

જરૂરી પદાર્થો : ફળોનો જ્યુસ (લિલુ, નારંગી, અફુજજા, પાઈનીપલ)
pH / આર્લિગિડ સુચક.

પદ્ધતિ :
① લિલુ, નારંગી, અફુજજા અને પાઈનીપલના તાજા રસને
100 ml. ગુંથાવાળા બાજા બાજા બાજામાં લો.

② 1, 2, 3 અને 4 મિલિગ્રામ કરતા ફ્લેમલે દરેકમાં બાજા ગુદાજુદા
ડ્રોપરના મદદથી આશરે 2ml તાજા રસ 20 થીપાં લો.

③ દરેક ફ્લેમલેમાં આર્લિગિડ સુચકના ૭ થીપાં ઉમેરો અને દરેક
ફ્લેમલેમાંના પદાર્થને ડુલાવને બાજી થીતે મિશ્ર કરો.

④ દરેક ફ્લેમલેમાં દીપ્તાલી રંગ પ્રમાણિત pH ચાર્ટ પરના
રંગ સાથે મેળવી. (અમલાવા)

⑤ તમારા અવલોકન ડીપ્ક માં નોંધો.

અવલોકન :

જુદાં-જુદાં ફળના રસ(જ્યૂસ)નાં pH મૂલ્યો

રસ(જ્યૂસ)નું નામ	સાર્વત્રિક સૂચક સાથે રંગ	pH	pH પત્રનો રંગ	pH	અનુમાન (એસિડિક / બેઝિક / તટસ્થ)
લીંબુ	લાલારા પડતો ખાંડો	2.5	લાલારા પડતો ખાંડો	2.0	એસિડિક સ્વાદ ધરાવે છે.
નારંગી	ખાંડો	3.0	ખાંડો	3.0	એસિડિક સ્વાદ ધરાવે છે.
સફરજન	લાલારા પડતો ખાંડો	4.0	લાલારા પડતો ખાંડો	4.0	એસિડિક સ્વાદ ધરાવે છે.
પાઈનેપલ (અનાનસ)	ખાંડો	3.5	ખાંડો	3.5	એસિડિક સ્વાદ ધરાવે છે.

પરિણામ :

જ્યૂસનાં pH મૂલ્યોનો ચઢતો ક્રમ (જ્યૂસનાં નામ લખવાં.)

~~સફરજન~~ > પાઈનેપલ > નારંગી > લીંબુ > એસિડિક છે.

પ્રયોગ 8

હેતુ : એસિડ/બેઇઝનું મંદન કરતા pHમાં થતા ફેરફારનું અવલોકન કરવું.

[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 5.2]

જરૂરી સાધનો :

ઉક્ષલનનળી, ડાયગ્નૉસ્ટિક પેપર, ક્લોરિન

જરૂરી પદાર્થો :

0.1 M HCl, 0.1 M NaOH, 0.05 M H₂SO₄,
pH પગા / આર્લિન્ડિક બ્લુમક

પદ્ધતિ :

(i) બાર ઉક્ષલનનળી લો. અને તેમને A, B, C, D અને ચિહ્નિત કરો.

(ii) ઉક્ષલનનળી A માં 2 ml 0.1 M HCl લો.

(iii) ઉક્ષલનનળી B માં 2 ml 0.1 M HCl લો અને તેમાં 15 ml પાણી ઉમેરો. મિશ્ર કરો.

(iv)

(iv) ઉક્ષલનનળી B માં 5 ml મંદ HCl નું સવ્વા ઉક્ષલનનળી C માં લો. અને તેમાં 15 ml પાણી ઉમેરો.

(v) ઉક્ષલનનળી C માં 5 ml મંદ HCl ઉક્ષલનનળી D માં લો. અને તેમાં 15 ml પાણી ઉમેરો.

(vi) ડાયગ્નૉસ્ટિક મદદ વગર ઉક્ષલનનળી A માં થોડું સવ્વા લો.

અને ગ્લોબલ પુસ્તકાલય પર જાણતા pH પગાના અર્થ રુદ્ધ પર તેનું અર્થ રીપુ બુકો. pH પગાનો વર્ગ પ્રમાણમાં બારે બારે આપવા.

(VII) આજ પુલાગે ઉત્કલન નળી B, C, D ના અવલોકન
 pH અનુક્રમે પાસ કરી અને પરિણામ કોષમાં નોંધી.

(i) અવલોકન B, C, D ની કાદમીને આધારે આયનની સાંદ્રતા ગણાવી.

(x) આ દરેક ઉત્કલન નળીમાંથી 1 ml અવલોકન અલગ અલગ
 કમનળીમાં લઈ લી. તે દરેકમાં સાર્વત્રિક સૂચક ઉમેરી.
 ઉત્કલન નળીને બાહ્ય કુલાવો. અને તેના જગતે પ્રમાણિત
 pH ના ચાર્ટ સાથે સરખાવો.

(xi) આ મુજબ 0.05 M H₂SO₄ અને 0.1 M NaOH
 ના અવલોકનને વિષે દર્શાવેલ જાગે પ્રયોગ કરી.

(xii) અવલોકનની કોષમાં નોંધી.

અવલોકન :

મંદન કરતા pHમાં થતો ફેરફાર

ઉત્કલન નળી	HCl					H ₂ SO ₄					NaOH				
	pH પત્ર		સાર્વત્રિક સૂચક		[H ⁺]	pH પત્ર		સાર્વત્રિક સૂચક		[H ⁺]	pH પત્ર		સાર્વત્રિક સૂચક		[OH ⁻]
	રંગ	pH	રંગ	pH		રંગ	pH	રંગ	pH		રંગ	pH	રંગ	pH	
A	ગુલાબી	2	ગુલાબી	2	0.1M	ગુલાબી	2	ગુલાબી	2	0.05M	મંદળી	10.5	મંદળી	10.5	0.1M
B	ગુલાબી	2	ગુલાબી	2	0.	ગુલાબી	2	ગુલાબી	2		દાદા લાલો	9	દાદા- લાલો	9	
C	ક્રેમી	4	ક્રેમી	4		ક્રેમી	4	ક્રેમી	4		લાલો	8	લાલો	8	
D	દાદા લાલો	7	દાદા લાલો	7		દાદા લાલો	7	દાદા લાલો	7		દાદા લાલો	7	દાદા લાલો	7	

પરિણામ :

(1) HCl અને H₂SO₄ ધરાવતી ઉત્કલન નળીઓ B, C અને Dમાંનાં દ્રાવણોમાં H⁺ની સાંદ્રતા

0.01, 0.0025, 0.000625 છે.

(કમશ: વધે / કમશ: ઘટે)

દા
દા

- (2) NaOH ધરાવતી ઉત્કલન નળીઓ B, C અને Dમાંનાં દ્રાવણોમાં OH⁻ની સાંદ્રતા ધર છે. (કમશ: વધે / કમશ: ઘટે)

તારણ :

- (1) એસિડનાં જલીય દ્રાવણોનું મંદન કરતાં તેમાંની હાઈડ્રોજન આયન સાંદ્રતા ધર છે (વધે / ઘટે) અને pH મૂલ્ય વધ છે. (વધે / ઘટે)
- (2) બેઈઝનાં જલીય દ્રાવણોનું મંદન કરતાં તેમાંની હાઈડ્રોક્સિલ આયન સાંદ્રતા ધર છે (વધે / ઘટે) અને pH મૂલ્ય ધર છે. (વધે / ઘટે)

● નીચે આપેલા પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો :

1. એસિડિક તેમજ બેઝિક દ્રાવણ માટે મંદન સાથે pHમાં ફેરફાર માટે કેવું વલણ જોવા મળે છે ?

2. મંદન સાથે pHમાં થતા ફેરફારો અંગેનાં પરિણામો તમે કેવી રીતે સમજાવશો ?

3. જો બે એસિડિક દ્રાવણો (ધારો કે A અને C) મિશ્ર કરવામાં આવે, તો મિશ્રણની pH શું થશે ? તમારો જવાબ પ્રાયોગિક રીતે ચકાસો.

પ્રયોગ 9

હેતુ : નિર્બળ ઓસિડ અને નિર્બળ બેઇઝની pH પર સમાન આયનની અસરને કારણે થતાં ફેરફારનો અભ્યાસ કરવો.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 5:3]

જરૂરી સાધનો : જાંદર, પિપેટ, કમનળી, PH ચાર્ટ

જરૂરી પદાર્થો : સોડીયમ ઇથિનોએટ, એમોનિયમ ક્લોરાઇડ, ઇથિનોઇક એસિડ (1.0M), એમોનિયા સલ્ફાઇડ, PH પત્ર/આર્કિવેડ ક્યુબક.

- પદ્ધતિ :
- (i) ચાર 100 ml જાંદર લી. અને લેબલ A, B, C, D પુમાણે મિશ્રિત કરી.
 - (ii) જાંદર A માં ૨૬ ml 1.0 M ઇથિનોઇક એસિડ લી. અને જાંદર B માં ૨૬ ml ૩.0 M એમોનિયા સલ્ફાઇડ લી.
 - (iii) જેઠ પુમાણે જાંદર C માં ૨૬ ml 1.0 M ઇથિનોઇક એસિડ અને જાંદર D માં ૨૬ ml 1.0 M એમોનિયા સલ્ફાઇડ લી. કુલ જાંદર C માં ૨ જુલ સોડિયમ ઇથિનોએટ ઉમેરી. અને જાંદર D માં ૨ જુલ એમોનિયમ ક્લોરાઇડ ઉમેરી. અને જાંદરને બરાબર કુલાવલી લેવાના પદાર્થને બરાબર આગાળા.
 - (iv) 1, 2, 3 અને 4 મિશ્રિત કરી ચાર કમનળીમાં અનુક્રમે ૨ ml (૨૦ થોપાં) સલ્ફાઇડ A, B, C અને D માંથી લી.
 - (v) દરેક કમનળીમાં આર્કિવેડ ક્યુબક સલ્ફાઇડ લી ૧ થોપાં ઉમેરી. કમનળીમાંના સલ્ફાઇડને બરાબર કુલાવલી. અને દરેક કમનળીમાંના વર્ગને પુમાણિત ચાર્ટમાં સાથે વસાવવા.

(vi) તમારા અવલોકનો નોંધો.

(vii) દ્રાવણની ૧ અને ૩ જાંબા સુલ્ફાઈક પદાર્થની સમામણ કરી અને pH માં ફેરફાર નોંધો.

(viii) અજાણ પ્રમાણે દ્રાવણની ૨ અને ૫ જાંબા સુલ્ફાઈક પદાર્થની સમામણ કરી અને pH માં ફેરફાર નોંધો.

અવલોકન :

એસિડ/બેઈઝ અને તેના બફર દ્રાવણની pHની સરખામણી

કસનળીનો ક્રમાંક	પ્રણાલીનું સંઘટન	સાર્વત્રિક સૂચક ઉમેર્યા બાદ દ્રાવણનો બદલાયેલ રંગ	pH
(1)	પાણીમાં CH_3COOH	કેસરી	2
(2)	NH_4OH (પાણીમાં NH_3)	મંજલી	10.5
(3)	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$	પીળા	6
(4)	$\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$	લાલા	8

પરિણામ :

- (1) એસિટિક એસિડના જલીય દ્રાવણ(કસનળી 1)ની pH 2 છે. (મૂલ્ય લખવું.)
- (2) એસિટિક એસિડની સોડિયમ એસિટેટ સાથે બફર દ્રાવણ(કસનળી 3)ની pH, એસિટિક એસિડ(કસનળી 1)ની pH કરતાં વધુ (વધુ / ઓછી) છે.
- (3) એમોનિયાના જલીય દ્રાવણ(કસનળી 2)ની pH 10.5 છે. (મૂલ્ય લખવું.)
- (4) એમોનિયાના જલીય દ્રાવણની એમોનિયમ ક્લોરાઈડ સાથેના બફર દ્રાવણ(કસનળી 4)ની pH, એમોનિયા દ્રાવણ(કસનળી 2)ની pH કરતાં ઓછી (વધુ / ઓછી) છે.

નિષ્કર્ષ :

સમાન આયન અસર એસિડ/બેઈઝના આયનીકરણને દર્શાવે (વધારે/ઘટાડે) છે.

● નીચે આપેલા પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો :

1. સોડિયમ એસિટેટને એસિટિક એસિડમાં ઉમેરતાં pH વધે છે, જ્યારે જલીય NH_3 ના દ્રાવણ (NH_4OH)માં NH_4Cl ઉમેરતાં pH ઘટે છે. આ અવલોકનોને તમે કેવી રીતે સમજાવશો ?

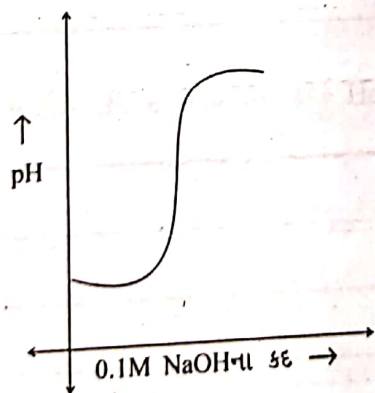
અવલોકન :

25 mL HCl (0.1 M)ના NaOH (0.1 M) દ્રાવણ વડે તટસ્થીકરણ દરમિયાન pH ફેરફાર

ક્રમ	ઉમેરેલા NaOH દ્રાવણનું કદ (mL)	ફ્લાસ્કમાંના દ્રાવણમાં ઉમેરેલા NaOH દ્રાવણનું કુલ કદ (mL)	દ્રાવણની pH	pH માં ફેરફાર
(1)	0	0		-
(2)	12.5	12.5		
(3)	10.0	22.5		
(4)	2.3	24.8		
(5)	0.1	24.9		
(6)	0.1	25.0		
(7)	0.1	25.1		
(8)	0.1	25.2		
(9)	0.1	25.3		
(10)	0.1	25.4		
(11)	0.5	25.9		

pHમાં ફેરફાર = (pHનું વધુ મૂલ્ય) - (pHનું ઓછું મૂલ્ય)

આલેખ પત્રમાં આલેખ દોરો : (પેજ નં : _____)



પરિણામ :

- (1) ફ્લાસ્કમાં લીધેલા 25 mL 0.1 M HClના દ્રાવણમાં જેમ-જેમ 0.1 M NaOHનું દ્રાવણ ઉમેરતા જઈએ તેમ દ્રાવણની pH _____ (વધતી/ઘટતી) જાય છે.
- (2) _____ mL અને _____ mL NaOHના દ્રાવણના કુલ કદનાં (અવલોકન કોષ્ટકમાંથી પાસ-પાસેના બે કદ લખવા) અનુવર્તી pH મૂલ્યો, pHના ફેરફારનું ઊંચું મૂલ્ય આપે છે.

પ્રયોગ 11

હેતુ : સોડિયમ ક્લોરાઇડ, ફેરિક ક્લોરાઇડ અને સોડિયમ કાર્બોનેટના દ્રાવણની pHનો અભ્યાસ કરવો.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 5.5]

જરૂરી સાધનો :

રિટ્કલનનળી , ક્ષમનળી , કાચના કોપર

જરૂરી પદાર્થો :

pH પત્ર / આર્વાજિક ગ્રુપ્પ , 0.1 M NaCl, 0.1 M FeCl₃,
0.3 M Na₂CO₃

પદ્ધતિ :

- (i) ત્રણ રિટ્કલન નળીઓ અને તેના પર A, B, C, ચિહ્નિત કરો.
- (ii) રિટ્કલન નળી A, B અને Cમાં અનુક્રમે NaCl, FeCl₃ અને Na₂CO₃ ના સલ્ણો ઠી ભરી લો.
- (iii) pH પત્રના નાના ટુકડા કરો. અને વેપરદો ગ્લોઈડ રાઈમ પર પાથરી દો.
- (iv) પૃથગ 5.1 પૃથગ રિટ્કલન નળી A, B, C ના સલ્ણોની pHની પાથ કરો.
- (v) ક્ષમનળી વેરેડમાં ત્રણ વેપરદો ક્ષમનળી ઠીકથી.
- (vi) ક્ષમનળી પર ૨, ૨ અને ૩ મિલન કરો.
- (vii) દરેક ક્ષમનળીમાં રિટ્કલન નળી A નું ૫મ્લ. સલ્ણો ભરી.
- (viii) ક્ષમનળી ૨, ૨, ૩ માં અનુક્રમે 5મ્લ, 10મ્લ અને 15મ્લ પાણી ભરી.
- (ix) ક્ષમનળી ૨, ૨, ૩ માંના સલ્ણોની pH આર્વાજિક ગ્રુપ્પ ઠી નોંધો.
- (x) B અને C રિટ્કલન નળીના સલ્ણો વાદી પૃથગનું પુનઃસલ્ણો કરો.
- (xi) કોષ્ટકમાં પરિણામ નોંધો.

અવલોકન :

આ પ્રયોગમાં દ્રાવણની pH માપવા માટે વિદ્યાર્થી pH પત્ર અથવા સાર્વત્રિક સૂચક ગમે તે એકનો ઉપયોગ કરી શકશે.

NaCl, FeCl₃ અને Na₂CO₃ની જુદી-જુદી સાંદ્રતાવાળાં દ્રાવણોની pH

દ્રાવણ	દ્રાવણની pH (pH પત્ર અથવા સાર્વત્રિક સૂચક દ્વારા)			
	ઉત્કલન નળી	કસનળી 1	કસનળી 2	કસનળી 3
NaCl		7	7	7
FeCl ₃		2	2	2
Na ₂ CO ₃		10.5	10.5	10.5

પરિણામ :

- (1) NaClનું જલીય દ્રાવણ તટસ્થ (એસિડિક / બેઝિક / તટસ્થ) છે.
- (2) FeCl₃નું જલીય દ્રાવણ એસિડિક (એસિડિક / બેઝિક / તટસ્થ) છે.
- (3) Na₂CO₃નું જલીય દ્રાવણ બેઝિક (એસિડિક / બેઝિક / તટસ્થ) છે.

તારણ :

- (1) પ્રબળ એસિડ અને પ્રબળ બેઈજમાંથી બનેલા ક્ષારનું જલીય દ્રાવણ તટસ્થ (એસિડિક / બેઝિક / તટસ્થ) હોય છે.
- (2) નિર્બળ બેઈજ અને પ્રબળ એસિડમાંથી બનેલા ક્ષારનું જલીય દ્રાવણ એસિડિક (એસિડિક / બેઝિક / તટસ્થ) હોય છે.
- (3) નિર્બળ એસિડ અને પ્રબળ બેઈજમાંથી બનેલા ક્ષારનું જલીય દ્રાવણ બેઝિક (એસિડિક / બેઝિક / તટસ્થ) હોય છે.

પ્રયોગ 12

હેતુ : ફેરિક આયન અને થાયોસાયનેટ આયનની પ્રક્રિયામાં કોઈ પણ એક આયનની સાંદ્રતા વધારીને પ્રક્રિયાના સંતુલનના સ્થાનાંતરનો અભ્યાસ કરવો.

[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 4.1]

જરૂરી સાધનો :
 જાડકાં (100ml), જાડકાં (૨50ml) ઉત્કલન તળી, બ્યુરેટ,
 કમ્પ્યુટર ડ્રોપર, કમ્પનળી, કમ્પનો બળીચ્છી.

જરૂરી પદાર્થો :
 ફેરિક ક્લોરાઇડ, પારેસિયમ થાયોસાયનેટ

પદ્ધતિ :

- ① ૦.૧૦૦ વૂ ફેરિક ક્લોરાઇડને જાડકાં 100ml પાણીમાં આગળથી અને ૦.૧૦૦ વૂ પારેસિયમ થાયો સાયનેટને જાડકાં ૧૦૦ml પાણીમાં આગળથી.
- ② ૨૦ml ફેરિક ક્લોરાઇડ અબ્સોને ૨૦ml પારેસિયમ થાયો સાયનેટ અબ્સો સાથે મિશ્ર કરો. લાંડી જેવો લાલ રંગ મળશે. આ અબ્સોને બ્યુરેટમાં ભરી.
- ③ એક જ માપનળી પાંચ ઉત્કલન તળીઓ સાં. અને તેમના પ ૫, ૭, ૯ અને ૯ એમ ચિત્રુન કરો.
- ④ બ્યુરેટ માંથી હરેક ઉત્કલન તળીમાં ૨.5 ml લાંડી જેવા સામ રંગનું અબ્સો નીકાડો.
- ⑤ ઉત્કલન તળી ૫ માં ૧૧.5 ml પાણી ઉમેરો. જેણ અબ્સોનું કુલ કદ ૨૦ml થશે.
- ⑥ કુલ ત્રણ બ્યુરેટ સાં. અને A, B, C તેજાન લગાડો.

7) જ્યુરે 2 A માં ફેલિક ડાઇસાઈડ નું મપ્પા ભરી. અને જ્યુરે 2 B માં પારેશિયમ થાયે આયને 2 નું મપ્પા ભરી. અને જ્યુરે 2 C માં પાણી ભરી.

8) ઉચ્છેદન નળી b, c, d અને e માં અનુક્રમે 1.0 ml, 2.0 ml, 3.0 ml અને 4.0 ml ફેલિક ડાઇસાઈડ મપ્પા જ્યુરે 2 A માં ભરી ઉમેરી.

9) કલે ઉચ્છેદન નળી . b, c, d અને e માં જ્યુરે 2 C માં ભરી અનુક્રમે 16.5 ml, 15.5 ml, 14.5 ml અને 13.5 ml પાણી ઉમેરી.

10) દરેક ઉચ્છેદન નળીના મપ્પાના વેગાળી લીટીના 'e' નળીના અંદરમાં અવખાલી.

11) જાન્યુ આર વેલરદો ઉચ્છેદન નળીની અંકે આરવી. જ્યુરે 2 માં ભરી દરેકમાં 1.0 ml લીટી થયા લાભ વેગાળી મપ્પા ભરી. પુષ્ટોગ્રાફ પુનરાવર્ણ 1.0 ml, 2.0 ml, 3.0 ml અને 4.0 ml પારેશિયમ થાયે આયને 2 નું મપ્પા જ્યુરે 2 B માં ભરી અનુક્રમે ઉચ્છેદન નળીમાં b, c, d અને e માં ઉમેરી. સ્પારલાઈ આ ભલામાં અનુક્રમે 16.5 ml, 15.5 ml, 14.5 ml અને 13.5 ml પાણી ભરી. આ નળીઓના વેગાળી લીટીના નળી e ના મપ્પા આવી અવખાલી.

12) તમારા પરિણામો અવખાલી કોષમાં નાંધી.

અવલોકન :

ફેરિક આયનની સાંદ્રતા વધારતાં જોવા મળતાં અવલોકનોની નોંધ નીચે દર્શાવેલા કોષ્ટક 1માં કરો અને થાયોસાયનેટ આયનની સાંદ્રતા વધારતાં જોવા મળતાં અવલોકનોની નોંધ નીચે દર્શાવેલા કોષ્ટક 2માં કરો :

કોષ્ટક 1 : ફેરિક આયનની સાંદ્રતા વધારતાં સંતુલન સ્થાનાંતર

ઉત્કલન નળી	પ્રણાલીમાં લીધેલા ફેરિક ક્લોરાઇડ દ્રાવણનું કદ (mL)	ઉત્કલન નળી 'a'માંના સંદર્ભ દ્રાવણ સાથે સરખાવતાં રંગની તીવ્રતામાં ફેરફાર	સંતુલનમાં સ્થાનાંતરની દિશા
a	2.5 mL લોહી જેવું લાલ દ્રાવણ + 17.5 mL પાણી ધરાવતું સંદર્ભ દ્રાવણ જેની સાથે રંગની તીવ્રતા સરખાવવાની છે. (20 mL સંતુલન મિશ્રણ)		સંતુલન સ્થિતિ
b	1.0	વાદળી	
c	2.0	આછો વાદળી	
d	3.0	આછો ગુલાબી	
e	4.0	દાઢી ગુલાબી	

કોષ્ટક 2 : થાયોસાયનેટ આયનની સાંદ્રતા વધારતાં સંતુલન સ્થાનાંતર

ઉત્કલન નળી	પ્રણાલીમાં લીધેલા થાયોસાયનેટ દ્રાવણનું કદ (mL)	ઉત્કલન નળી 'a'માંના સંદર્ભ દ્રાવણ સાથે સરખાવતાં રંગની તીવ્રતામાં ફેરફાર	સંતુલનમાં સ્થાનાંતરની દિશા
a	2.5 mL લોહી જેવું લાલ દ્રાવણ + 17.5 mL પાણી ધરાવતું સંદર્ભ દ્રાવણ જેની સાથે રંગની તીવ્રતા સરખાવવાની છે. (20 mL સંતુલન મિશ્રણ)		સંતુલન સ્થિતિ
b'	1.0	આછો ગુલાબી	
c'	2.0	આછો વાદળી	
d'	3.0	વાદળી	
e'	4.0	દાઢી વાદળી	

પ્રયોગ 13

હેતુ : $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ અને Cl^- આયનો વચ્ચેની પ્રક્રિયાના સંતુલનમાં આ આયનોમાંથી કોઈ પણ એક આયનની સાંદ્રતામાં ફેરફાર કરવાથી સંતુલનમાં થતા સ્થાનાંતરણનો અભ્યાસ કરવો.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 4.2]

જરૂરી સાધનો : કોનિકલ ફુલાવક, બીકર, બ્યુરેટ, કમનલી, કમનલી વેલ્ડ, કમનલી મલિયા.
રસાયણો જે

જરૂરી પદાર્થો : રસાયણો / આલ્કોહોલ, આંત્ર કાઈક્રોક્લોરિડ વીથ વીમ્સ, કોબાલ્ટ ક્લોરાઈડ.

પદ્ધતિ :
① 100 ml ના કોનિકલ ફુલાવકમાં 60 ml રસાયણો લી. અને 0.6000 ગ્રામ $CoCl_2$ ને ઓગાળા જેવા વાદળી મળવા મળે.

② પાંચ મળવા કદની કમનલી લી અને તેમના પર A, B, C, D અને E વીમ્સ ચિહ્ન કરો. A ના F વીમ્સની દરેક કમનલીમાં 3 ml કોબાલ્ટ ક્લોરાઈડ નું મળવા લી. આ કમનલીમાં અનુક્રમે 1 ml, 0.8 ml, 0.6 ml, 0.4 ml અને 0.2 ml રસાયણો ઉમેરો. કુલ 0.2 ml, 0.4 ml, 0.6 ml અને 0.8 ml પાણી અનુક્રમે કમનલી B, C, D, E માં ઉમેરો. જેવા દરેક કમનલીમાં મળવાનું કુલ કદ 4.0 ml થશે.

③ પાણીના વધતા પ્રમાણમાંથી મિશ્રણમાં વાદળીમાંના શુભાણ વેગમાં થતો દ્રમિક ફેરફાર નોંધો.

④ રૂપ પ્રમાણ કોબાલ્ટ ક્લોરાઈડના રસાયણોમાં બનાવેલ મળવાના 10 ml લી. અને તેમાં 5 ml નિશ્ચયિત પાણી

કોષ્ટક 2 : Cl⁻ આયનની સાંદ્રતા વધારતા સંતુલનમાં સ્થાનાંતર

ક્રમ	કસનળી	ઉમેરેલા એસિટોનનું કદ (mL)	ઉમેરેલા CoCl ₂ દ્રાવણનું કદ (mL)	ઉમેરેલા પાણીનું કદ (mL)	મિશ્રણનો રંગ	સંતુલનમાં સ્થાનાંતરની દિશા
(1)	A'	0.5	1.5	2.0	ગુલાબી	
(2)	B'	1.0	1.5	1.5	આંધો ગુલાબી	
(3)	C'	1.5	1.5	1.0	આંધો લાલ	
(4)	D'	2.0	1.5	0.5	લાલ	
(5)	E'	2.5	1.5	0.0	દારૂ લાલ	

તારણ :

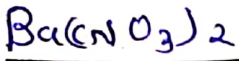
● નીચે આપેલા પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો :

1. સંતુલનને પ્રક્રિયા મિશ્રણનું તાપમાન વધારતાં શી અસર થશે ?

2. સોડિયમ ક્લોરાઇડનું જલીય દ્રાવણ સાંદ્ર HClને બદલે વાપરી શકાય ? તમારા જવાબને પ્રાયોગિક રીતે ચકાસી જુઓ.

3. દરેક કસનળીમાં દ્રાવણનું કુલ કદ શા માટે એકસરખું જ રાખવું જોઈએ ?

વિષય-શિક્ષક / પ્રયોગશાળા શિક્ષકની સહી



પ્રયોગ 14

હેતુ : આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 7.1]

જરૂરી સાધનો :
રિલેક્સન ગળીઓ, કમનગળીઓ, કમનગળી કોલ્ડર, કમનગળી ફરેલ,
મિલમનગળી, કોલ્ડ, ગાળણપત્ર, પ્રક્રિયકો.

[A] અકાર્બનિક ક્ષારની સૂકી કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	રંગ	શુદ્ધિ	Fe^{2+}, Fe^{3+} આયનો Co^{2+}, Mn^{2+} ગેરકારક
(2)	વાસ	લાસ વિડીન	$SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, ClO_4^-$ ગેરકારક
(3)	0.5g ક્ષારને સૂકી કસનળીમાં ગરમ કરતાં	ઠંડી હોઈ ગરમ મિથાસમાં કોઈ વગેરે પરિવર્તન થતું નથી.	અમ્લ ગેરકારક કોઈ શકે.
(4)	જ્યોત કસોટી	લીલા અકુરજા સ્વેચ્છાત	Ba^{2+} કારક કોઈ શકે.
(5)	બોરેક્સ મણકા કસોટી	—	—
(6)	કોલ્ડ પોલાણ કસોટી	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	$Pb^{2+}, As^{3+}, Cr^{3+}$ અમ્લ ગેરકારક
(7)	કોબાલ્ટ નાઈટ્રેટ કસોટી	—	—

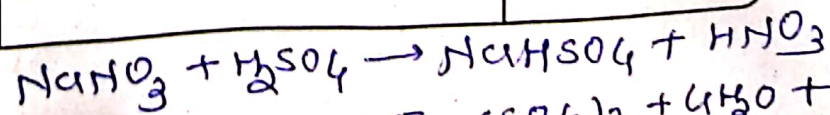
[B] ઋણાયનની પરખ માટેની કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	0.1g ક્ષાર + મંદ H_2SO_4 ગરમ કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	$CO_3^{2-}, S^{2-}, SO_3^{2-}$ NO_2^- , અમ્લ ગેરકારક

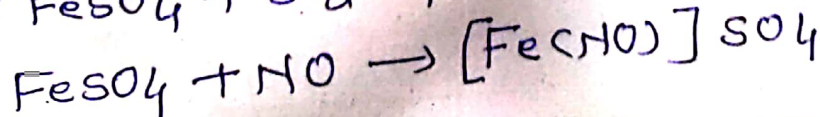
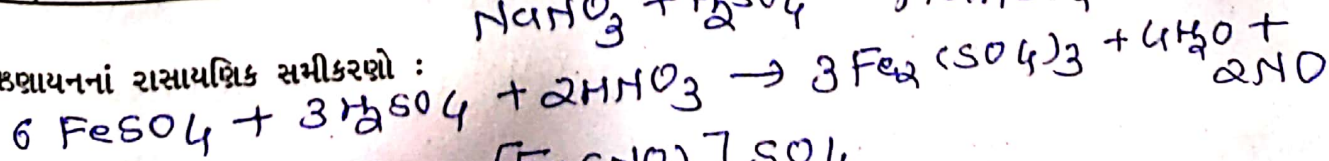
(2)	0.1g ક્ષાર + 1 mL સાંદ્ર H_2SO_4 ગરમ કરતાં	કથ્થઈ રંગનો ધુમાડો ઉત્પન્ન થાય છે.	NO_3^- ક્રાઈડ
(3)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા મંદ HCl વડે એસિડિક કરેલું સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + $BaCl_2$	કીઈ અવ્લોકન મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગ્રાઈડાઈડ
(4)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + એસિટિક એસિડ (દ્રાવણ એસિડિક બને ત્યાં સુધી) + લેડ એસિટેટ	કીઈ અવ્લોકન મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગ્રાઈડાઈડ
(5)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + સાંદ્ર HNO_3 + એમોનિયમ મોલિબ્ડેટ	કીઈ અવ્લોકન મળતું નથી.	PO_4^{3-} ગ્રાઈડાઈડ.

[C] ઋણાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : NO_3^-

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	કાર્બનું જળનિષ્કર્ષ + રમ્પ સાંદ્ર H_2SO_4 + કમનળોનો દિવલને અગાઉ લાગુ $FeSO_4$ કે અવ્લોકન ઉમેર્યું.	દીર્ઘ કથ્થઈ રંગની વીરલ ઝીલા મળી છે.	NO_3^- ચાક્રિકન ક્રાઈડ



[D] ઋણાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો :



[E] પનાયનની પરખ માટેની સમૂહ કસોટીઓ :

મૂ. દ્રા.ની બનાવટ : મૂ. દ્રા. = ક્ષાર + પાણી (દ્રાવક)

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	ક્ષાર + મંદ NaOHનું દ્રાવણ ગરમ કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (0) ગ્રેફાઈટ
(2)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (I) ગ્રેફાઈટ
(3)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (II) ગ્રેફાઈટ
(4)	મૂ.દ્રા. + સાંદ્ર HNO ₃ નાં બે-ત્રણ ટીપાં ઉમેરી ગરમ કરો + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OHનું દ્રાવણ વધુ ઉમેરો (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી)	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (III) ગ્રેફાઈટ
(5)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (IV) ગ્રેફાઈટ
(6)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + 0.5g (NH ₄) ₂ CO ₃	અવલોકન મળે છે.	સમૂહ (V) કુર્કર
(7)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + Na ₂ HPO ₄ નું દ્રાવણ	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (VI) ગ્રેફાઈટ

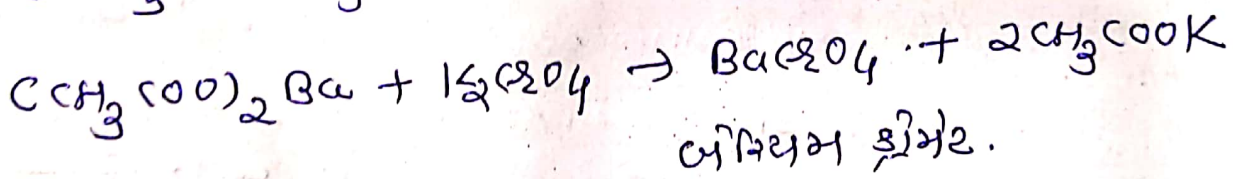
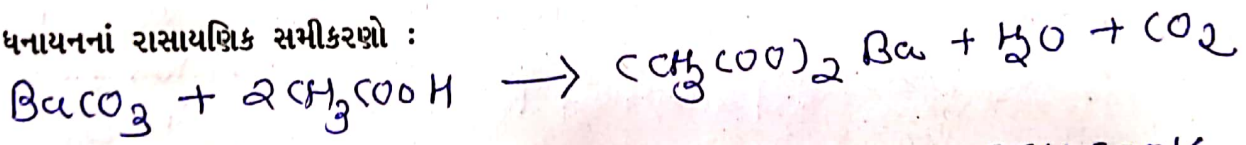
[F] સમૂહ પાંચ ના ધનઆયનોનું પૃથક્કરણ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	શુભ અવલોકન + દ્રાવણ NH ₄ Cl + વધુ NH ₄ OH + દ્રાવણ (NH ₄) ₂ CO ₃	અલગ અવલોકન મળે છે.	Ca ²⁺ , Sr ²⁺ Ba ²⁺ કુર્કર

[G] ધનાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
1.	સમૂહ-5 ના અવજીપ + પારિશ્રિયલ રાઈફેટ	ખીળા અવજીપ મળે	Ba^{+2} ચાક્રિકલ કુજર
2	સમૂહ-5 ના અવજીપ ની જ્યાસ કસોટી	લાલા વંગાળ જ્યાસ	Ba^{+2} ચાક્રિકલ કુજર.

[H] ધનાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો :



[I] પરિણામ કોષ્ટક :

અકાર્બનિક કારનો ધનાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનો ઋણાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનું આણ્વીયસૂત્ર અને નામ
Ba^{+2} બંધિયમ	NO_3^- નાઈટ્રેટ	$Ba(NO_3)_2$

વિષય-શિક્ષક / પ્રયોગશાળા શિક્ષકની સહી

પ્રયોગ 15

હેતુ : આપેલા અકાર્બનિક કારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 7.1]

જરૂરી સાધનો :
રિસેપ્શન બોટીઓ, કસનબોટીઓ, કસનબોટી ફીલ્ટર, વરેન્ડ.
નિકામબોટી, કોફી, ઠાણાપત્ર, પુફ્રિયકી.

[A] અકાર્બનિક કારની સૂકી કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	રંગ	સફેદ	Fe^{+2} , Fe^{+3} , Ca^{+2} NH_4^+ , CO_3^{+2} , Mg^{+2} ગરમ કરવા
(2)	વાસ	વાસ પિડીત	S^{-2} , SO_3^{+2} , CH_3COO^- ગરમ કરવા ફીલ્ટર કરો.
(3)	0.5g કારને સૂકી કસનબોટીમાં ગરમ કરતાં	હંડી અને ગરમ વિથાનમાં કોઈ વેગપરિવર્તન થતું નથી.	Zn^{+2} ગરમ કરવા
(4)	જ્યોત કસોટી	કોઈ અવસાદો નથી મળતું નથી.	Ca^{+2} , Ba^{+2} , S^{+2} Ca^{+2} ગરમ કરવા
(5)	બોરેક્સ મણકા કસોટી	—	—
(6)	કોલસા પોલાણ કસોટી	કોઈ અવસાદો નથી મળતું નથી.	Pb^{+2} , As^{+3} , Ca^{+2} Zn^{+2} ગરમ કરવા
(7)	કોબાલ્ટ નાઈટ્રેટ કસોટી	—	—

[B] ઋણાયનની પરખ માટેની કસોટીઓ :

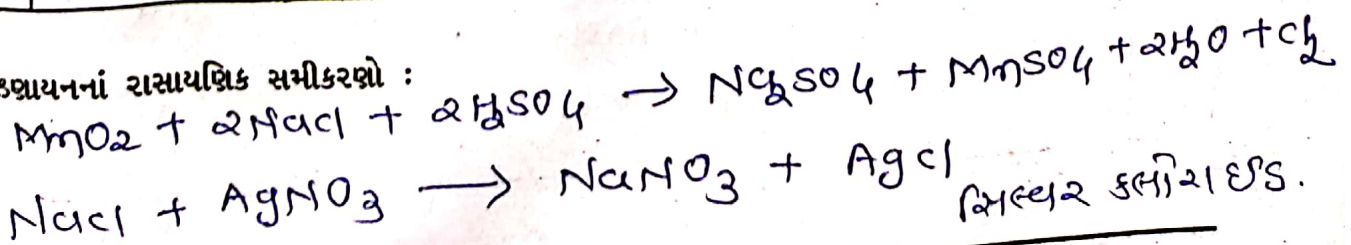
ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	0.1g કાર + મંદ H_2SO_4 ગરમ કરતાં	કોઈ અવસાદો નથી મળતું નથી.	CO_3^{+2} , S^{-2} , SO_3^{+2} NH_4^+ , CH_3COO^- ગરમ કરવા

(2)	0.1g ક્ષાર + 1 mL સાંદ્ર H_2SO_4 , ગરમ કરતાં	શંખિડીન તીવ્ર પાસ વાળો વાયુ થીવા મળે છે.	Cl^- ક્રાઈડ
(3)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા મંદ HCl વડે એસિડિક કરેલું સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + $BaCl_2$	ક્રીદ અવ્લોકન મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગીંક્રાઈડ
(4)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + એસિટિક એસિડ (દ્રાવણ એસિડિક બને ત્યાં સુધી) + લેડ એસિટેટ	ક્રીદ અવ્લોકન મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગીંક્રાઈડ
(5)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + સાંદ્ર HNO_3 + એમોનિયમ મોલિબ્ડેટ	ક્રીદ અવ્લોકન મળતું નથી.	PO_4^{3-} ગીંક્રાઈડ

[C] ઋણાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : Cl^-

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	ક્ષાર + MnO_2 + સાંદ્ર H_2SO_4	લીલાશ પડતા પીળા રંગના વામવાળો વાયુ થીવા મળે છે.	Cl^- શકિલ્લ ક્રાઈડ
૨.	ક્ષારનું નિષ્કર્ષ + $AgNO_3$	સફેદ દડીના કોદા થીવા અવ્લોકન	

[D] ઋણાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો :



[E] ધનાયનની પરખ માટેની સમૂહ કસોટીઓ :

મૂ. દ્રા.ની બનાવટ : મૂ. દ્રા. = ક્ષાર + પાણી (દ્રાવક)

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	ક્ષાર + મંદ NaOHનું દ્રાવણ ગરમ કરતાં	એમોનિયા જેવો વાસ	સમૂહ (0) <u>કો.કર</u>
(2)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	સમૂહ (I) <u>ગી.કા</u>
(3)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	સમૂહ (II) <u>ગી.કા</u>
(4)	મૂ.દ્રા. + સાંદ્ર HNO ₃ નાં બે-ત્રણ ટીપાં ઉમેરી ગરમ કરો + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OHનું દ્રાવણ વધુ ઉમેરો (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી)	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	સમૂહ (III) <u>ગી.કા</u> .
(5)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	સમૂહ (IV) <u>ગી.કા</u> .
(6)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + 0.5g (NH ₄) ₂ CO ₃	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	સમૂહ (V) <u>ગી.કા</u> .
(7)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + Na ₂ HPO ₄ નું દ્રાવણ	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	સમૂહ (VI) <u>ગી.કા</u>

[F] સમૂહ શૂન્ય ના ધનઆયનોનું પૃથક્કરણ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
1.	કાગ + મંદ NaOH ગરમ કરતાં	એમોનિયા જેવો વાસ આવે છે. HCl માં ડુબાડેલા કાગથી શાબતાં સફિદ ધુમાડો આપે.	NH ₄ ⁺ કો.કર

પ્રયોગ 16

હેતુ : આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 7.1]

જરૂરી સાધનો :
રૂક્ષાલનનળી, ક્ષેપનનળી, ક્ષયનનળી કોલ્ડર, વરેન્ડ,
નિક્કલનળી, કોલ્ડ, ગાળણપત્ર, પ્રક્રિયકો.

[A] અકાર્બનિક ક્ષારની સૂકી કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	રંગ	કથ્થઈ પીળા	Fe^{2+} , Fe^{3+} ડાઝર ક્રીપેલાકે.
(2)	વાસ	વાસ વિહિન	S^{2-} , SO_3^{2-} , CO_3^{2-} ગેરહાજર ક્રીપેલાકે.
(3)	0.5g ક્ષારને સૂકી કસનળીમાં ગરમ કરતાં	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	Ca^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} CO_3^{2-} ગેરહાજર ક્રીપેલાકે.
(4)	જ્યોત કસોટી	જ્યોતમાં કોઈ ફેલ્કુલર રાસો નથી.	Ca^{2+} , Ca^{2+} , S^{2-} Bi^{3+} ગેરહાજર
(5)	બોરેક્સ મણકા કસોટી	પાળા માંજ પાળાશ પડતા કથ્થઈ રંગ.	Fe^{3+} ડાઝર ક્રીપેલાકે.
(6)	કોલ્ડ પોલાણ કસોટી	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	—
(7)	કોબાલ્ટ નાઈટ્રેટ કસોટી	—	—

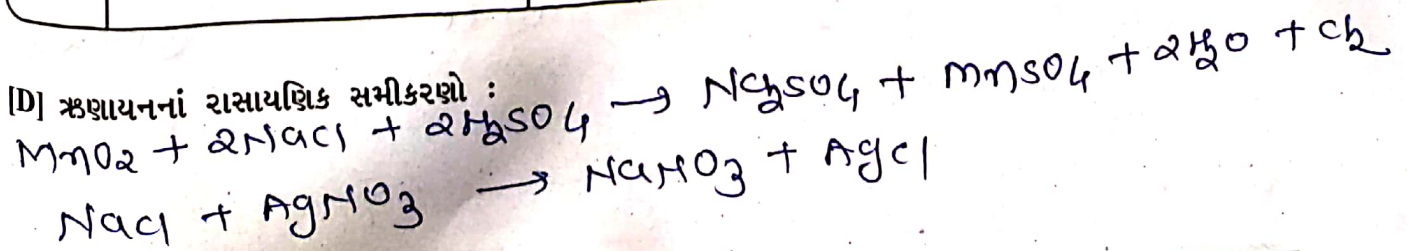
[B] ઋણાયનની પરખ માટેની કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	0.1g ક્ષાર + મંદ H_2SO_4 ગરમ કરતાં	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	CO_3^{2-} , S^{2-} , SO_3^{2-} , NO_2^- CO_3^{2-} ગેરહાજર

(2)	0.1g ક્ષાર + 1 mL સાંદ્ર H_2SO_4 ગરમ કરતાં	શંગોળાકીળ લીલુ વામ વાળા વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.	Cl^- ક્રાઈડ
(3)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા મંદ HCl વડે એસિડિક કરેલું સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + $BaCl_2$	કીઈ અવ્સાદન મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગ્રીવક્રાઈડ
(4)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + એસિટિક એસિડ (દ્રાવણ એસિડિક બને ત્યાં સુધી) + લેડ એસિટેટ	કીઈ અવ્સાદન મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગ્રીવક્રાઈડ
(5)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + સાંદ્ર HNO_3 + એમોનિયમ મોલિબ્ડેટ	કીઈ અવ્સાદન મળતું નથી.	PO_4^{3-} ગ્રીવક્રાઈડ

[C] ઋણાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : Cl^-

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	ક્રાઈડ + MnO_2 + વ્હાઈટ H_2SO_4	લીલાશ પડતા પીળા શંગોળા લીલુ વામ વાળા વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.	Cl^- શાંક્રમ ક્રાઈડ
૨.	ક્રાઈડનું જળ નિષ્કર્ષ + $AgNO_3$	મફેદ દકીના કીઈ જેવા અવ્સાદ મળે છે.	



[E] ધનાયનની પરખ માટેની સમૂહ કસોટીઓ :

મૂ. દ્રા.ની બનાવટ : મૂ. દ્રા. = ક્ષાર + પાણી (દ્રાવક)

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	ક્ષાર + મંદ NaOHનું દ્રાવણ ગરમ કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (0) ગેરકુચ્છ
(2)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (I) ગેરકુચ્છ
(3)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (II) ગેરકુચ્છ
(4)	મૂ.દ્રા. + સાંદ HNO ₃ નાં બે-ત્રણ ટીપાં ઉમેરી ગરમ કરો + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OHનું દ્રાવણ વધુ ઉમેરો (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી)	અવલોકન મળે છે.	સમૂહ (III) કુચ્છ
(5)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (IV) ગેરકુચ્છ
(6)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + 0.5g (NH ₄) ₂ CO ₃	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (V) ગેરકુચ્છ
(7)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + Na ₂ HPO ₄ નું દ્રાવણ	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (VI) ગેરકુચ્છ

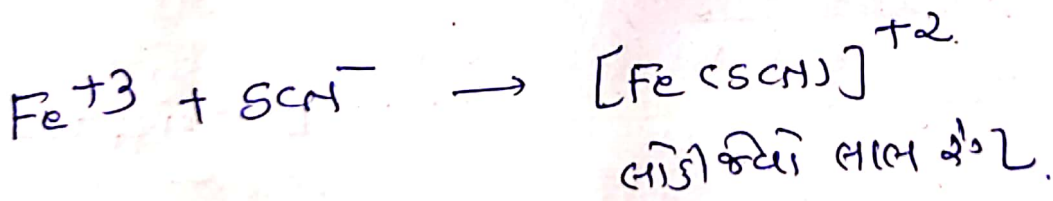
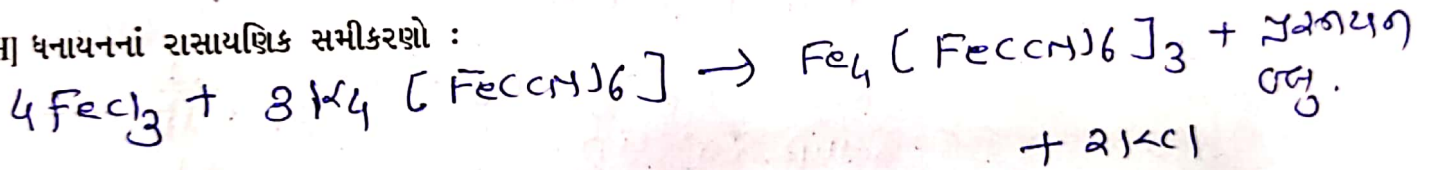
[F] સમૂહ 7A(1) ના ધનઆયનોનું પૃથક્કરણ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
1.	ઘૂળાકાળાં + આંત્ર HNO ₃ ગરમ કરી ઠંડું પાડતાં + દા.અ. NH ₄ Cl + NH ₄ OH ઉમેરતાં.	કોઈ અવલોકન મળે છે.	Fe ³⁺ કુચ્છ

G) ધનાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : $\sqrt{Fe^{+3}}$

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	તીવ્ર સમ્પૂર્ણ શબ્દો + પારિભાષ્ય ફેરિક સાયનાઇડ	વાદળી શબ્દો	Fe^{+3} ઓક્સાઇડ
૨.	શબ્દો + પારિભાષ્ય ધાર્મિક સાયનોઇડ	લોડી જેવા લાલ રંગ મેલા મળે છે.	Fe^{+3} ઓક્સાઇડ

II) ધનાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો :



III) પરિણામ કોષ્ટક :

અકાર્બનિક કારનો ધનાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનો ઋણાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનું આણ્વીયસૂત્ર અને નામ
Fe^{+3} ફેરિક	Cl^- ક્લોરાઇડ	$FeCl_3$ ફેરિક ક્લોરાઇડ.

વિષય-શિક્ષક / પ્રયોગશાળા શિક્ષકની સહી

પ્રયોગ 17

હેતુ : આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 7.1]

જરૂરી સાધનો :
રૂક્લનન વાળી ચમી, ક્ષતન વાળી ચમી, ક્ષતન વાળી કોણી, ક્ષતન વાળી કોણી,
ગાળણપત્ર, પ્રકાશક.

[A] અકાર્બનિક ક્ષારની સૂકી ક્ષોટીઓ :

ક્રમ	ક્ષોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	રંગ	સફેદ	Fe^{2+} , Fe^{3+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Mn^{2+} , $(NH_4)^+$ કોણી.
(2)	વાસ	સીંચી મિથા જેવો વાસ	NH_4^+ કોણી કોણી.
(3)	0.5g ક્ષારને સૂકી ક્ષતનવાળીમાં ગરમ કરતાં	કોણી કે ગરમ ક્ષતનવાળીમાં કોણી કોણી થાય છે.	Ca^{2+} ગરમ કોણી કોણી.
(4)	જ્યોત ક્ષોટી	ક્ષતનવાળીમાં કોણી થાય છે.	Ca^{2+} , Ca^{2+} , S^{2-} કોણી કોણી.
(5)	બોરેક્સ મણકા ક્ષોટી	—	—
(6)	કોલસા પોલાણ ક્ષોટી	કોણી અવસ્થામાં મળે છે.	Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} કોણી કોણી.
(7)	કોબાલ્ટ નાઈટ્રેટ ક્ષોટી	—	—

[B] ઋણાયનની પરખ માટેની ક્ષોટીઓ :

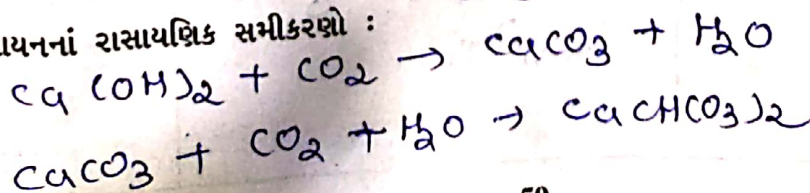
ક્રમ	ક્ષોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	0.1g ક્ષાર + મંદ H_2SO_4 ગરમ કરતાં	કોણી થાય છે, કોણી થાય છે, કોણી થાય છે.	CO_3^{2-} કોણી

(2)	0.1g ક્ષાર + 1 mL સાંદ H_2SO_4 ગરમ કરતાં	કીંઈ અવલોકન મળતું નથી.	Cl^- , Br^- , I^- NO_3^- , CO_3^{2-} ગીરકાજર
(3)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા મંદ HCl વડે એસિડિક કરેલું સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + $BaCl_2$	કીંઈ અવલોકન મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગીરકાજર
(4)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + એસિટિક એસિડ (દ્રાવણ એસિડિક બને ત્યાં સુધી) + લેડ એસિટેટ	કીંઈ અવલોકન મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગીરકાજર
(5)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + સાંદ HNO_3 + એમોનિયમ મોલિબ્ડેટ	કીંઈ અવલોકન મળતું નથી.	PO_4^{3-} ગીરકાજર

[C] ઋણાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧	ક્ષાર + મંદ H_2SO_4 ઉત્તરતાં	કેલ્શિયમ, સ્ટ્રોન્ટિયમ વાયુ લાપ્ત ઉત્તરતાવાયે ઉત્તર થાય છે.	CO_3^{2-} શાંકકમ કાજર.

[D] ઋણાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો :



[E] ધનાયનની પરખ માટેની સમૂહ કસોટીઓ :

મૂ. દ્રા.ની બનાવટ : મૂ. દ્રા. = ક્ષાર + પાણી (દ્રાવક)

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	ક્ષાર + મંદ NaOHનું દ્રાવણ ગરમ કરતાં	એમોનિયા જેવો વાસ	સમૂહ (0) કોઈ
(2)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (I) ગોલ્ડ
(3)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (II) ગોલ્ડ
(4)	મૂ.દ્રા. + સાંદ્ર HNO ₃ નાં બે-ત્રણ ટીપાં ઉમેરી ગરમ કરો + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OHનું દ્રાવણ વધુ ઉમેરો (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી)	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (III) ગોલ્ડ
(5)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (IV) ગોલ્ડ
(6)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + 0.5g (NH ₄) ₂ CO ₃	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (V) ગોલ્ડ
(7)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + Na ₂ HPO ₄ નું દ્રાવણ	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (VI) ગોલ્ડ

[F] સમૂહ ~~સમૂહ~~ સમૂહ ના ધનઆયનોનું પૃથક્કરણ :

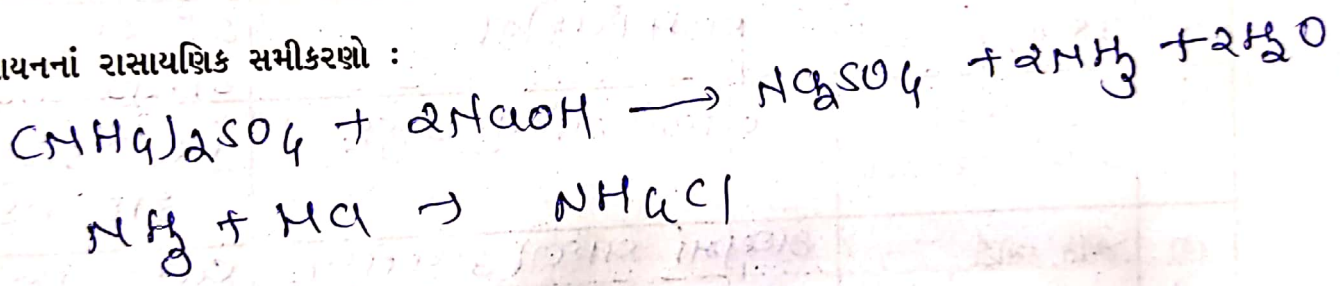
ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	ક્ષાર + મંદ NaOH ગરમ કરતાં	એમોનિયા જેવો વાસ HCl માં ડુબાડેલી કાપડી સાબનાં કાકુદે ધુમાડો આપે છે	NH ₄ ⁺ કોઈ

(G) ધનાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : NH_4^+

૨૭

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	જાર + $MgCl_2$ ગરમ કરતાં.	અમોનિયા જેવા વાસ અને HCl ઉત્ક્રિયા વનસ્પતિ ધુમાડા આપે છે.	NH_4^+ સાંકેત કાઠર

(H) ધનાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો :



(I) પરિણામ કોષ્ટક :

અકાર્બનિક કારનો ધનાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનો ક્ષણાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનું આણ્વીયસૂત્ર અને નામ
NH_4^+ અમોનિયમ	CO_3^{2-} કાર્બોનેટ	$(NH_4)_2CO_3$ અમોનિયમ કાર્બોનેટ

વિષય-શિક્ષક / પ્રયોગશાળા શિક્ષકની સહી

પ્રયોગ 18

હેતુ : આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 7.1]

જરૂરી સાધનો :

રિલેક્શન નળીઓ, ક્ષમણીઓ, ક્ષમણી વેરેટર, ક્ષમણી કોષ્ટક, ગાળણપત્ર,

[A] અકાર્બનિક ક્ષારની સૂકી કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	રંગ	લાદળી	Cl ⁻ , CO ₃ ²⁻ કોઈ વાકેઈ.
(2)	વાસ	લામ પિંડીલ	S ²⁻ , SO ₃ ²⁻ , Cl ⁻ ઓક્સાઈડ કોઈ વાકે.
(3)	0.5g ક્ષારને સૂકી ક્ષમણીમાં ગરમ કરતાં	લાદળી ઝાંઘી બનકુંદ.	Cl ⁻ કોઈ વાકે.
(4)	જ્યોત કસોટી	ઝેલમાં લાદળી કોઈ તરલ લીલ જ્યોત	Cl ⁻ કોઈ વાકે.
(5)	બોરેક્સ મણકા કસોટી	લાદળી ઝાંઘી લાલો.	Cl ⁻ કોઈ વાકે.
(6)	કોલસા પોલાણ કસોટી	—	—
(7)	કોબાલ્ટ નાઈટ્રેટ કસોટી	—	—

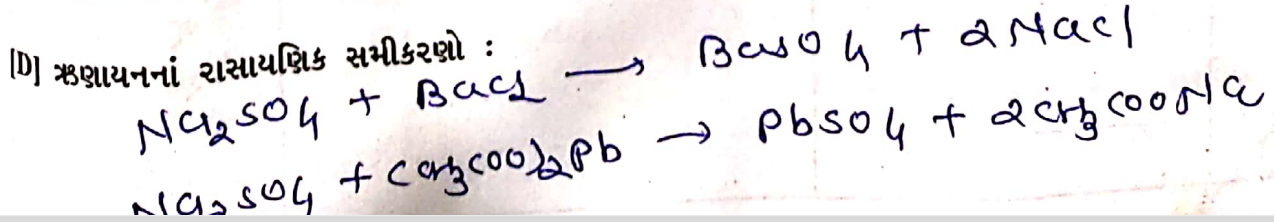
[B] ઋણાયનની પરખ માટેની કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	0.1g ક્ષાર + મંદ H ₂ SO ₄ ગરમ કરતાં	કોઈ અવસાઈલ મળતું નથી.	CO ₃ ²⁻ , S ²⁻ , SO ₃ ²⁻ , NO ₂ ⁻ , Cl ⁻ ઓક્સાઈડ

(2)	0.1g ક્ષાર + 1 mL સાંદ્ર H_2SO_4 ગરમ કરતાં	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	CO_3^{2-} , I^- , BiO_3^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} ગેરહાજર
(3)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા મંદ HCl વડે એસિડિક કરેલું સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + $BaCl_2$	અક્રિય અવક્ષીપ મળે છે.	SO_4^{2-} હાજર
(4)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + એસિટિક એસિડ (દ્રાવણ એસિડિક બને ત્યાં સુધી) + લેડ એસિટેટ	અક્રિય અવક્ષીપ મળે છે.	SO_4^{2-} હાજર
(5)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + સાંદ્ર HNO_3 + એમોનિયમ મોલિબ્ડેટ	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	PO_4^{3-} ગેરહાજર

[C] ઋણાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	ક્ષારનું જળ નિષ્કર્ષ + $BaCl_2$	અક્રિય અવક્ષીપ મળે છે.	SO_4^{2-} હાજર
૨.	ક્ષારનું જળ નિષ્કર્ષ + $(NH_4)_2CO_3$ + લેડ એસિટેટ	અક્રિય અવક્ષીપ મળે છે.	SO_4^{2-} હાજર



[E] ધનાયનની પરખ માટેની સમૂહ કસોટીઓ :

મૂ. દ્રા.ની બનાવટ : મૂ. દ્રા. = ક્ષાર + પાણી (દ્રાવક)

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	ક્ષાર + મંદ NaOH નું દ્રાવણ ગરમ કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (0) ગેરકુચર
(2)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (I) ગેરકુચર
(3)	મૂ.દ્રા. + મંદ $\text{HCl} + \text{H}_2\text{S}$ વાયુ પસાર કરતાં	અવલોકન મળે છે.	સમૂહ (II) કુચર
(4)	મૂ.દ્રા. + સાંદ્ર HNO_3 નાં બે-ત્રણ ટીપાં ઉમેરી ગરમ કરો + 0.2g $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$ નું દ્રાવણ વધુ ઉમેરો (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી)	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (III) ગેરકુચર
(5)	મૂ.દ્રા. + 0.2g $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$ (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + H_2S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (IV) ગેરકુચર
(6)	મૂ.દ્રા. + 0.2g $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$ (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + 0.5g $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (V) ગેરકુચર
(7)	મૂ.દ્રા. + 0.2g $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$ (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + Na_2HPO_4 નું દ્રાવણ	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (VI) ગેરકુચર

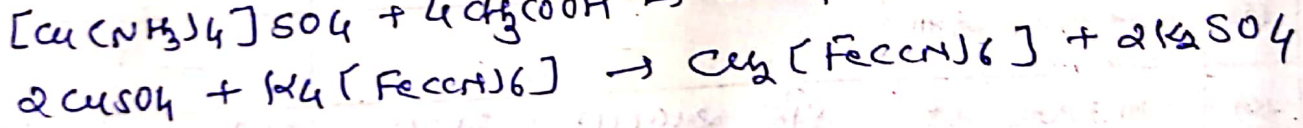
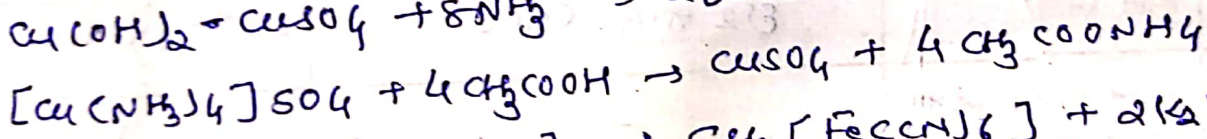
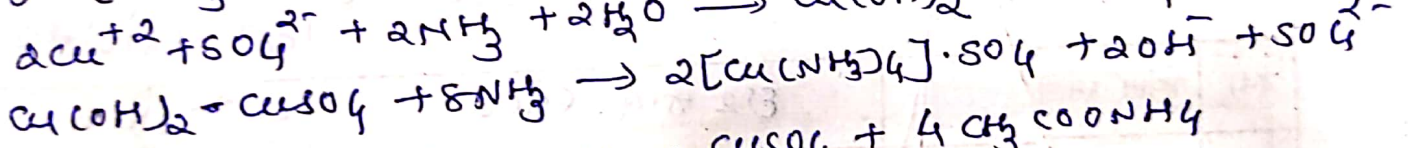
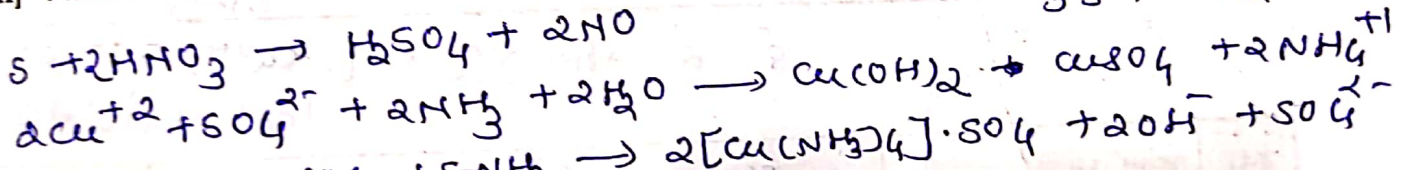
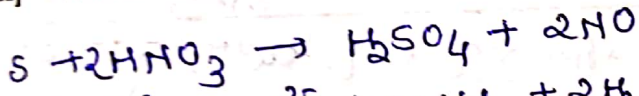
[F] સમૂહ કુચર ના ધનઆયનોનું પૃથક્કરણ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
1.	મૂળ કોષ્ટક + મંદ $\text{HCl} + \text{H}_2\text{S}$ વાયુ પસાર કરતાં.	કોઈ અવલોકન મળે.	Cu^{+2} , Pb^{+2} કુચર.

VI) ધનાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
1.	લગભગ અશ્વકૃત અવક્ષી + 8HNO_3 + આલ્કોહોલ + અંદ H_2SO_4 + NH_4OH	વાદળી રંગનું અવ્લકા બને અને પીરેક્ષાયમ ફિલ્ટર આયનાઈડ નું અવ્લક ઉમેરતા કણ દૂર થાય છે રંગના અવક્ષી મળે.	Cu^{+2} આલ્કોહોલ કોહલ

III) ધનાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો : $3\text{CuS} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 3\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$



II) પરિણામ કોષ્ટક :

અકાર્બનિક કારનો ધનાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનો ઋણાયન અને નામ	અકાર્બનિક ધનાયન આણ્વીયસૂત્ર અને નામ
Cu^{+2} કોપર	SO_4^{2-} આલ્કોહોલ	CuSO_4 કોપર સલ્ફેટ

વિષય-શિક્ષક / પ્રયોગશાળા શિક્ષકની રાહી

CuCl₂

પ્રયોગ 19

હેતુ : આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 7.1]

જરૂરી સાધનો : રૂબરૂનળી, ક્લોરિનળી, ક્લોરિનળી કોલ્ડર, ક્લોરિનળી વેલ્ડ, કોઈ, ગાળણપત્ર, પ્રક્રિયકી.

[A] અકાર્બનિક ક્ષારની સૂકી કં સોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	રંગ	અક્રિય	Fe^{+2} , Fe^{+3} , Cu^{+2} NH_4^+ , CO_3^{2-} , Mg^{+2} કોઈકી
(2)	વાસ	વાસ વિહીન	Cl^- , SO_4^{2-} , CH_3COO^- ઠીકડાઈ
(3)	0.5g ક્ષારને સૂકું કરી ક્ષનળીમાં ગરમ કરતાં	કોઈ કોઈપરિવર્તન નથી.	Cu^{+2} , Fe^{+2} , Zn^{+2} CO_3^{2-} ન કોઈ કોઈ.
(4)	જ્યોત કસોટી	હાંડ જેવું લાલ	Cu^{+2} કોઈ વાકી.
(5)	બોરેક્સ માં ભૂકા કસોટી	—	—
(6)	કોલસા પોલાણ કસોટી	કોઈ અવસરોળ મળતું નથી.	Pb^{+2} , As^{+3} , Zn^{+2} Cd^{+2} ન કોઈ વાકી.
(7)	કોબાલ્ટ નાઈટ્રેટ કસોટી	—	—

[B] ઋણાયનની પરખ માટેની કસોટીઓ :

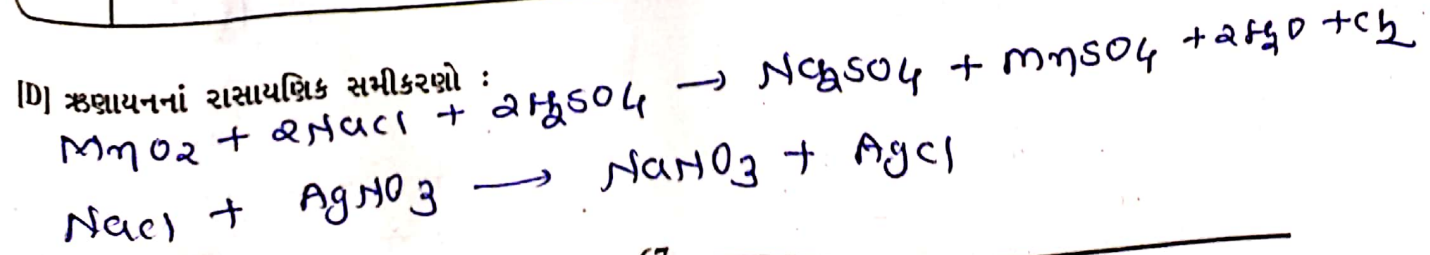
ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	0.1g ક્ષાર + મંદ H_2SO_4 ગરમ કરતાં	કોઈ અવસરોળ મળતું નથી.	CO_3^{2-} , S^{2-} , SO_3^{2-} NO_2^- , CH_3COO^- ઠીકડાઈ.



(2)	0.1g ક્ષાર + 1 mL સાંદ H_2SO_4 ગરમ કરતાં	લેંગાચકીન લીલું વામવાળાં વાયુ મળ્યાં મળી છે.	Cl^- ક્રાઈલ
(3)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા મંદ HCl વડે એસિડિક કરેલું સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + $BaCl_2$	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગ્રાઈલ
(4)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + એસિટિક એસિડ (દ્રાવણ એસિડિક બને ત્યાં સુધી) + લેડ એસિટેટ	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગ્રાઈલ
(5)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + સાંદ HNO_3 + એમોનિયમ મોલિબ્ડેટ	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	PO_4^{3-} ગ્રાઈલ

[C] ઋણાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : Cl^-

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	ક્ષાર + MnO_2 + સાંદ H_2SO_4	લીલાશ પડતો પીળા વર્ણનો લીલું વામવાળાં વાયુ મળ્યાં મળી છે.	Cl^- બાર્ક્લેમ ક્રાઈલ
૨.	ક્ષારનું જળ નિષ્કર્ષ + $AgNO_3$	હડી જેવા એક્ટ્રે વર્ણનો અવક્ષીપ મળ્યાં મળી છે.	



[E] धनायननी परभ माटेनी समूड कसोटीओ : पाण (द्रावक)

मू. द्रा.नी बनावट : मू. द्रा. = क्षार +

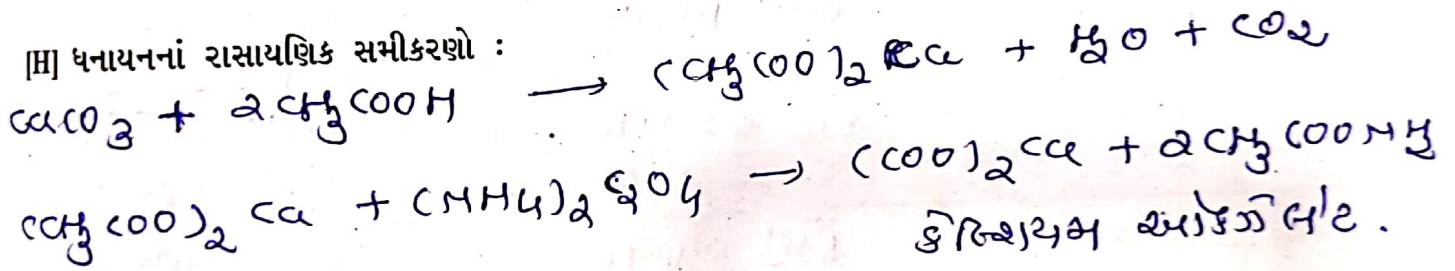
क्रम	कसोटी	अवलोकन	अनुमान
(1)	क्षार + मंद NaOHनुं द्रावण गरम करतां	डीए अवसादन मळणु नथ.	समूड (0) गिडुजर
(2)	मू.द्रा. + मंद HCl	डीए अवसादन मळणु नथ.	समूड (I) गिडुजर
(3)	मू.द्रा. + मंद HCl + H ₂ S वायु पसार करतां	डीए अवसादन मळणु नथ.	समूड (II) गिडुजर
(4)	मू.द्रा. + सांद्र HNO ₃ नां बे-त्रण टीपां उमेरी गरम करो + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OHनुं द्रावण वधु उमेरो (अमोनियानी वास आवे त्यां सुधी)	डीए अवसादन मळणु नथ.	समूड (III) गिडुजर
(5)	मू.द्रा. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (अमोनियानी वास आवे त्यां सुधी वधु उमेरो) + H ₂ S वायु पसार करतां	डीए अवसादन मळणु नथ.	समूड (IV) गिडुजर
(6)	मू.द्रा. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (अमोनियानी वास आवे त्यां सुधी वधु उमेरो) + 0.5g (NH ₄) ₂ CO ₃	अवसादन मळणु नथ.	समूड (V) डुजर
(7)	मू.द्रा. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (अमोनियानी वास आवे त्यां सुधी वधु उमेरो) + Na ₂ HPO ₄ नुं द्रावण	डीए अवसादन मळणु नथ.	समूड (VI) गिडुजर

[F] समूड पाण ना धनायनोनुं पृथक्करण :

क्रम	कसोटी	अवलोकन	अनुमान
1.	खण अवसादन + धन NH ₄ Cl + NH ₄ OH + धन (NH ₄) ₂ CO ₃	अवसादन मळणु नथ.	Ca ²⁺ , Sr ²⁺ Ba ²⁺ डुजर

[G] ધનાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : CCl_2

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	અમ્લક પાંચના અવક્ષીપ + એમોનિયમ આઈડાઈલ	બાફે અવક્ષીપ મેંપ) મળે છે.	CCl_2 કોલ્ડિયમ ફાઈલ
૨.	અમ્લક પાંચના અવક્ષીપની જ્વાલ ફાઈલ	ઈંદ જેવા લાલ રંગની જ્વાલ.	



[I] પરિણામ કોષ્ટક :

અકાર્બનિક કારનો ધનાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનો ઋણાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનું આણ્વીયસૂત્ર અને નામ
CCl_2 કોલ્ડિયમ	Cl^- ક્લોરાઈડ	CCl_2 કોલ્ડિયમ ફાઈલ

વિષય-શિક્ષક / પ્રયોગશાળા શિક્ષકની સહી

પ્રયોગ 20

હેતુ : આપેલા અકાર્બનિક કારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 7.1]

જરૂરી સાધનો : રિફાઇન થયેલી ક્ષાર, ક્ષારો, ક્ષારો, ક્ષારો, ક્ષારો

[A] અકાર્બનિક કારની સૂકી કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	રંગ	સફેદ	CO₃²⁻, NH₄⁺, Pb²⁺ NO ₃ ⁻ , 2Cl ⁻ કોઈપણ
(2)	વાસ	લામ લિફ્ટ	SO ₄ ²⁻ , S ²⁻ , CH ₃ COO ⁻ ગોઈકર
(3)	0.5g કારને સૂકી કસનળીમાં ગરમ કરતાં	કોઈ વેગપરિવર્તન નથી.	Ca ²⁺ , Fe ²⁺ 2Cl ⁻ Co ²⁺ ગોઈકર કોઈપણ
(4)	જ્યોત કસોટી	કોઈ અવસાદન મળતું નથી.	Ca ²⁺ , Ca ²⁺ , Ba ²⁺ S ²⁻ ગોઈકર
(5)	બોરેક્સ મણકા કસોટી	—	—
(6)	કોલસા પોલાણ કસોટી	કોઈ અવસાદન મળતું નથી.	—
(7)	કોબાલ્ટ નાઈટ્રેટ કસોટી	—	—

[B] ઋણાયનની પરખ માટેની કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	0.1g કાર + મંદ H ₂ SO ₄ ગરમ કરતાં	કોઈ અવસાદન મળતું નથી.	CO ₃ ²⁻ , S ²⁻ SO ₄ ²⁻ , HPO ₄ ²⁻ CH ₃ COO ⁻ ગોઈકર



(2)	0.1g ક્ષાર + 1 mL સાંદ્ર H_2SO_4 ગરમ કરતાં	NO_2 વાયુનો ઉત્પાદન ધુમાડો	NO_3^- કાર્બન ડાયોક્સાઇડ
(3)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા મંદ HCl વડે એસિડિક કરેલું સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + $BaCl_2$	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગોલકાકર
(4)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + એસિટિક એસિડ (દ્રાવણ એસિડિક બને ત્યાં સુધી) + લેડ એસિટેટ	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	SO_4^{2-} ગોલકાકર
(5)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + સાંદ્ર HNO_3 + એમોનિયમ મોલિબ્ડેટ	કોઈ અવસાદો મળતું નથી.	PO_4^{3-} ગોલકાકર

[C] ઋણાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : NO_3^-

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	દ્રાવણ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + દિવાલની અડકીને લાગુ $FeSO_4$ ઉમેરી દામ દામ	દીવો ઉત્પાદન થાય છે. લાંબો મધ્ય મળે છે.	NO_3^- સ્વલેકન કાર્બન

[D] ઋણાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો :

$$NaNO_3 + H_2SO_4 \rightarrow NaHSO_4 + HNO_3$$

$$6 FeSO_4 + 3 H_2SO_4 + 2 HNO_3 \rightarrow 3 Fe_2(SO_4)_3 + 4 H_2O + 2 NO$$

$$+ NO \rightarrow [Fe(NO)]SO_4$$

[E] ધનાયનની પરખ માટેની સમૂહ કસોટીઓ :

મૂ. દ્રા.ની બનાવટ : મૂ. દ્રા. = ક્ષાર + _____ (દ્રાવક)

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	ક્ષાર + મંદ NaOHનું દ્રાવણ ગરમ કરતાં	કોઈ અવસરો જણાયા નથી.	સમૂહ (0) ગેરકુચર
(2)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl	લઘુદિ અવસરો	સમૂહ (I) કુચર
(3)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવસરો જણાયા નથી.	સમૂહ (II) ગેરકુચર
(4)	મૂ.દ્રા. + સાંદ્ર HNO ₃ નાં બે-ત્રણ ટીપાં ઉમેરી ગરમ કરો + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OHનું દ્રાવણ વધુ ઉમેરો (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી)	કોઈ અવસરો જણાયા નથી.	સમૂહ (III) ગેરકુચર
(5)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવસરો જણાયા નથી.	સમૂહ (IV) ગેરકુચર
(6)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + 0.5g (NH ₄) ₂ CO ₃	કોઈ અવસરો જણાયા નથી.	સમૂહ (V) ગેરકુચર
(7)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + Na ₂ HPO ₄ નું દ્રાવણ	કોઈ અવસરો જણાયા નથી.	સમૂહ (VI) ગેરકુચર

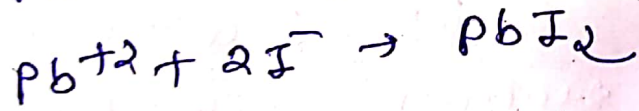
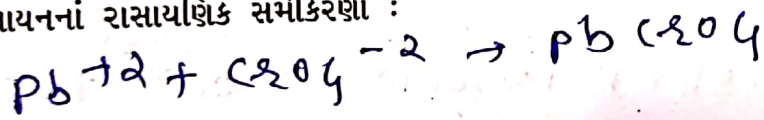
[F] સમૂહ પ્રથમ ના ધનઆયનોનું પૃથક્કરણ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
1.	મૂ. અ + મંદ HCl	લઘુદિ અવસરો	પ્રથમ અવકલન કુચર

G) ધનાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : Pb^{+2}

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	શુ. અ + K_2CrO_4 જે અવલ	પીળા અવક્ષી મળે છે.	Pb^{+2} આજકામ કાઠવ.
૨.	શુ. અ + KI જે અવલ	પીળા અવક્ષી મળે છે.	Pb^{+2} આજકામ કાઠવ.

II) ધનાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો :



III) પરિણામ કોષ્ટક :

અકાર્બનિક કારનો ધનાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનો ઋણાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનું આણ્વીયસૂત્ર અને નામ
Pb^{+2} લેડ	NO_3^- નાઇટ્રેટ	લેડ નાઇટ્રેટ

વિષય-શિક્ષક / પ્રયોગશાળા શિક્ષકની સહી

પ્રયોગ 21

હેતુ : આપેલા અકાર્બનિક ક્ષારનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ કરી તેમાં રહેલા ધનાયન અને ઋણાયનની પરખ કરવી.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 7.1]

જરૂરી સાધનો : રિસનગળાળી, કમગળાળી, કમગળાળી વરેડ, કમગળાળી હોલ્ડર

[A] અકાર્બનિક ક્ષારની સૂકી કસોટીઓ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	રંગ	બિરુદ	NH_4^+ , Pb^{2+} , As^{3+} Zn^{2+} , Mg^{2+} કોઈપણ
(2)	વાસ	વામ પિક્વોળ	S^{2-} , SO_3^{2-} , CN^- ગોંધાજીર
(3)	0.5g ક્ષારને સૂકી કસનળીમાં ગરમ કરતાં	કોઈ ફેર, પરિવર્ણન નથી.	CO_3^{2-} , Fe^{2+} , Zn^{2+} CO_3^{2-} ગોંધાજીર
(4)	જ્યોત કસોટી	કોઈ અવલોકન નથી.	Cu^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} CO_3^{2-} ગોંધાજીર
(5)	બોરેક્સ મણકા કસોટી	કોઈ અવલોકન નથી.	Cu^{2+} , Ni^{2+} Mg^{2+} ગોંધાજીર
(6)	કોલસા પોલાણ કસોટી	—	—
(7)	કોબાલ્ટ નાઈટ્રેટ કસોટી	—	—

[B] ઋણાયનની પરખ માટેની કસોટીઓ :

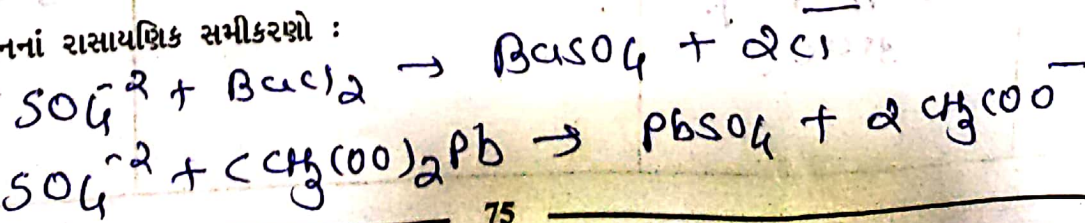
ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	0.1g ક્ષાર + મંદ H_2SO_4 ગરમ કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	CO_3^{2-} , S^{2-} SO_3^{2-} , H_2O_2 CN^- ગોંધાજીર

(2)	0.1g ક્ષાર + 1 mL સાંદ્ર H_2SO_4 ગરમ કરતાં	કોઈ અવ્સાદો મળતું નથી.	CO_3^{2-} , NO_3^- , I^- PO_4^{3-} , SO_4^{2-} ગેરહાજર
(3)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા મંદ HCl વડે એસિડિક કરેલું સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + $BaCl_2$	બહુદ અવ્સાદો મળે છે.	SO_4^{2-} હાજર
(4)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + એસિટિક એસિડ (દ્રાવણ એસિડિક બને ત્યાં સુધી) + લેડ એસિટેટ	બહુદ અવ્સાદો મળે છે.	SO_4^{2-} હાજર
(5)	ક્ષારનું જળનિષ્કર્ષ અથવા સોડિયમ કાર્બોનેટ નિષ્કર્ષ + સાંદ્ર HNO_3 + એમોનિયમ મોલિબ્ડેટ	કોઈ અવ્સાદો મળતું નથી.	PO_4^{3-} ગેરહાજર

[C] ઋણાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : SO_4^{2-}

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧.	મુ.અ. + $BaCl_2$ અવ્સાદ	બહુદ અવ્સાદો	SO_4^{2-} બાકીકામ હાજર
૨.	મુ.અ. + $(CH_3COO)_2Pb$ નું અવ્સાદ	બહુદ અવ્સાદો	

[D] ઋણાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો :



[E] ધનાયનની પરખ માટેની સમૂહ કસોટીઓ :

મૂ. દ્રા.ની બનાવટ : મૂ. દ્રા. = ક્ષાર + પાણી (દ્રાવક)

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
(1)	ક્ષાર + મંદ NaOHનું દ્રાવણ ગરમ કરતાં	કોઈ અવલોકન મળતું નથી.	સમૂહ (0) ગરિડાજલ
(2)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl	કોઈ અવલોકન નથી.	સમૂહ (I) ગરિડાજલ
(3)	મૂ.દ્રા. + મંદ HCl + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવલોકન નથી.	સમૂહ (II) ગરિડાજલ
(4)	મૂ.દ્રા. + સાંદ્ર HNO ₃ નાં બે-ત્રણ ટીપાં ઉમેરી ગરમ કરો + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OHનું દ્રાવણ વધુ ઉમેરો (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી)	કોઈ અવલોકન નથી.	સમૂહ (III) ગરિડાજલ
(5)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + H ₂ S વાયુ પસાર કરતાં	કોઈ અવલોકન નથી.	સમૂહ (IV) ગરિડાજલ
(6)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + 0.5g (NH ₄) ₂ CO ₃	કોઈ અવલોકન નથી.	સમૂહ (V) ગરિડાજલ
(7)	મૂ.દ્રા. + 0.2g NH ₄ Cl + NH ₄ OH (એમોનિયાની વાસ આવે ત્યાં સુધી વધુ ઉમેરો) + Na ₂ HPO ₄ નું દ્રાવણ	એકદમ અવલોકન મળે છે.	સમૂહ (VI) ડાજલ

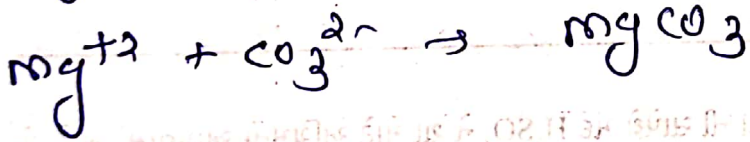
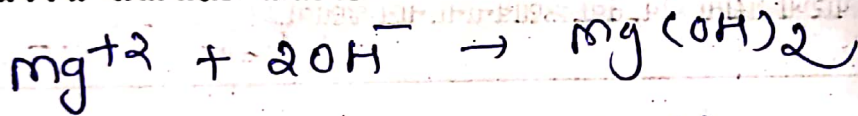
[F] સમૂહ છઠા ના ધનઆયનોનું પૃથક્કરણ :

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૩.	મૂ.દ્રા. + ૫મ્લ HCl + વધુ NH ₄ OH + ૫મ્લ Na ₂ HPO ₄ નું દ્રાવણ	એકદમ અવલોકન મળે છે.	મગ્નેશ ડાજલ

[G] ધનાયનની નિર્ણાયક કસોટીઓ : Mg^{+2}

ક્રમ	કસોટી	અવલોકન	અનુમાન
૧	$Mg^{+2} + NaOH$ જું અલગ	ઘાટ્ટા અલગ મળે છે.	Mg^{+2} આક્રમ ૩૧૪૨
૨	$Mg^{+2} + (NH_4)_2CO_3$ જું અલગ	ઘાટ્ટા અલગ	Mg^{+2} આક્રમ ૩૧૪૨

[H] ધનાયનનાં રાસાયણિક સમીકરણો :



[I] પરિણામ કોષ્ટક :

અકાર્બનિક કારનો ધનાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનો ઋણાયન અને નામ	અકાર્બનિક કારનું આણ્વીયસૂત્ર અને નામ
Mg^{+2} મગ્નેશિયમ	SO_4^{2-} સલ્ફેટ	$MgSO_4$ મગ્નેશિયમ સલ્ફેટ

પ્રયોગ 22

હેતુ : સ્ફટિકીકરણ વડે આપેલા પદાર્થનું શુદ્ધીકરણ કરવું.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 3.1]

જરૂરી સાધનો :

ગ્લાસ (૨૫૦મ્મ), કાચની ગાળણી, ગ્રિપાઇ સ્ક્રેન્ડ, પોર્મોસિન ડી.સી.,
કાચની વાપિયો, વેસ - બેલમ્ક.

જરૂરી પદાર્થો :

પોરાશ અલેમ, / ડીપર અલ્કોહ / અને બેન્ઝીન અલેમ.

નમૂના તરીકે લીધેલા પદાર્થનું નામ :

પોરાશ અલેમ

પદ્ધતિ :

- ① ગ્લાસમાં ૩૦-૫૦મ્મ નિશ્ચયિત પાણી લો. અને પોરાશ અલેમ / ડીપર અલ્કોહનું સંતૃપ્ત અવસ્થા સીકાણા લાપમાને બનાવો. આ મારે પાણીમાં અશુદ્ધ ઘન નમૂનાનું થોડું થોડું પ્રમાણ (વિશેષ) મલ અને ફલાવવા મર્યા. જ્યારે પદાર્થ વધારે આગળવાળું બંધ થાય ત્યારે પદાર્થ વિશેષવાળું બંધ કરો. બેન્ઝીન અલેમનું સંતૃપ્ત અવસ્થા બનાવવા ગરમ પાણીનો ઉપયોગ કરો.
- ② સંતૃપ્ત અવસ્થાને ગાળી લો. ગાળણાને વેસ બેલમ્ક પર ગરમ કરો. ૩/૪ ભાગનું લાપમાનવળ પદ અપાયાં શુદ્ધ. તેમાં કાચની વાપિયો ફલાવે બહાર ફાટી ફુક મારો એ ઘન પદાર્થ સ્વાથ તો ગરમ હવાનું બંધ કરો.
- ③ પોર્મોસિન ડી.સી.ને વાચવવાને લે ફાંડો દો. અને ઠંડું પડવા દો.
- ④ જ્યારે સ્ફટિકની સ્થાના વધે ત્યારે ત્યારે માત્ર અવસ્થાને બિતારી ફેરવો.

⑤ પાંચાણ અલગ અને કૃત્રિમ સમુદ્રના વ્યૂથિત પ્રથમ ઘાટું પાણ
દર્શાવતા આલોકિતિત્ત્વના ધુઆ. બીજાવેળ અભ્યાસના વ્યૂથિત
આલોકિતિત્ત્વને લક્ષ્ય હેઠા પાળાયા ધુઆ.

⑥ ગાળાપત્રના ૫૬ વર્ષના વ્યૂથિત વ્યૂથાવા

⑦ વ્યૂથા વ્યૂથિત અભ્યાસ અને વ્યૂથા વ્યૂથા અર્થેકાં કરી.

અવલોકન :

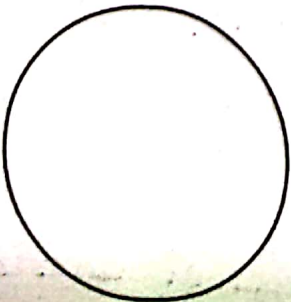
(1) શું તમને સ્ફટિકીકરણ પામ્યા પછીના અને પહેલાંના પદાર્થના બાહ્ય દેખાવમાં ફેરફાર જોવા મળ્યો ?
હા (હા / ના)

(2) સ્ફટિકનો રંગ : અકુદ

(3) સ્ફટિકનો આકાર અને કદ : _____

(4) શું પ્રાપ્ત થયેલા સ્ફટિકો ચળકાટ ધરાવે છે ? હા (હા / ના)

(5) તમારાં અવલોકનના આધારે પ્રાપ્ત સ્ફટિકોની આકૃતિ નીચે દર્શાવેલા વર્તુળાકાર ભાગમાં દોરો :



પ્રાપ્ત થયેલા સ્ફટિકો

પ્રયોગ 23

હેતુ : ધન કાર્બનિક સંયોજનનું ગલનબિંદુ નક્કી કરવું.
[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 3.2]

જરૂરી સાધનો : દીપ્તિની ઝાળી / ટેસ્ટ ટ્યુબ ક્લેમ્પ / બાકર , થર્મોમીટર ,
કેન્ડલ, ક્લેમ્પ સાથેનું લીપ્સનું ટ્રેન્ડ .

જરૂરી પદાર્થો : પુવાડી પેરોક્સાઇડ , આર્ગેનિક્સ , કાર્બનિક પદાર્થ

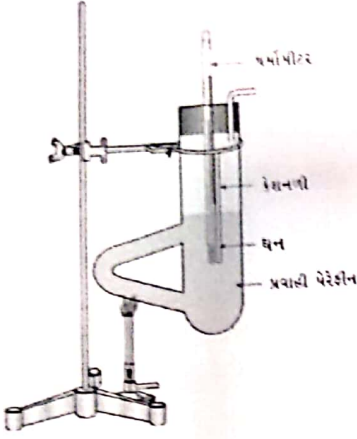
નમૂના તરીકે લીધેલા પદાર્થનું નામ : નેપ્થેલેન

પદ્ધતિ :

(નોંધ : ગલનબિંદુ નક્કી કરવામાં જુદાં-જુદાં સાધનો ઉપયોગમાં લેવાય છે. તે પૈકી બીજરનો ઉપયોગ કરી ગલનબિંદુ નક્કી કરવાની રીત વધુ સરળ પડે છે. પ્રયોગની સાધન-સામગ્રીની ગોઠવણી પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાં આકૃતિ 3.1(b)માં દર્શાવેલી બીજરવાળી ગોઠવણી મુજબ કરવી.)

- ① આશરે 8 cm લંબાઈની કેન્ડલની લાંબી તરફના છેડાને બુલ્બની સ્થિતિમાં ઠાકવડીને લાંબ કરી.
- ② કાર્બનિક પદાર્થની ઝાળી જુકી કરી 1 cm જેટલી કેન્ડલની લાંબી તરફની છેડાને પુલાઈ પદાર્થમાં ડુબાડી. લાંબ કરેલા છેડાને પુલાઈ સ્થિતિમાં અને આગળ પડે પડે કમ્પાક્ટ જેટલા પદાર્થ ઝાળી ગાય ભરાય મધ.
- ③ કેન્ડલની પેરોક્સાઇડ લાંબ કરી અને થર્મોમીટર સાથે વ્યોરવા દી. થર્મોમીટર ને વલવના બૂચમાં ફોર કરેલ કોપી દો. જેને બાણુમાં આડે ખાંચો કોપી દો. જે કલા અને બાણુ નીકળી મધ.
- ④ થર્મોમીટર દીપ્તિની ઝાળી સાથે અને તેને 50 થી 60 mm પુવાડી પેરોક્સાઇડ સાથે. જેથી તે દીપ્તિની ઝાળીના વળાંકવાળા ભાગની ઉપર મધ. દીપ્તિની ઝાળીના આગળ ટેસ્ટ ટ્યુબ ક્લેમ્પ વાપરો વધાય.
- ⑤ કેન્ડલની સાથેના થર્મોમીટરને પુવાડી પેરોક્સાઇડમાં ડુબાડો

સાધન-સામગ્રીની ગોઠવણીની આકૃતિ દોરવી :



: ધોલેની નળીનો ઉપયોગ કરીને ગલનબિંદુ નક્કી કરવું

એક વજનના બૂચને સીલ કરી ગોઠવો કે જેણે કેશનબીમાં ભરેલો પદાર્થ અને ધર્મોમીટરનો ભસ્મ અંકુરો વચ્ચે પુષ્ટી પરીક્રમ માં ફરતો વડે. અને પુલ્કા ભાગ કેશનબીનો કુવામાં વડે. ધર્મોમીટર અને કેશનબી ઘાસીની નળીને બાજુએ આડવા મોઈસીંગરી. (6) કુવે ઘાસીની નળીના બાજુના ભાગને દાઢા જપોસમાં કેશનબીની આમેની બાજુએથી ગરમ કરો. અને જે તાપમાને ઘન ધાગળવાનું શરૂ કરે ત્યારે તાપમાન નોંધો.

અવલોકન :

કેશનબીમાં રહેલો પદાર્થ પીગળે ત્યારે થર્મોમીટરમાં પારાની સપાટીનો આંક = 80.30°C

પરિણામ :

આપેલા ઘન કાર્બનિક પદાર્થનું ગલનબિંદુ 80.30°C છે.

નીચે આપેલા પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો :

1. શુદ્ધ ઘન પદાર્થ શા માટે ચોક્કસ ગલનબિંદુ ધરાવે છે ?

પ્રયોગ 24

હેતુ : પ્રવાહી કાર્બનિક સંયોજનનું ઉત્કલનબિંદુ નક્કી કરવું.

[સંદર્ભ : પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાંનો પ્રયોગ 3.3]

જરૂરી સાધનો : થાલોની તળી, જેલ્ડાફ કુલાવડ, ધર્મોમીરર, ક્લેમ્પ સાથેનું

લોખંડનું વરેન્ડ, જ્વલન તળી, ક્રેકનળી

જરૂરી પદાર્થો : કાર્બનિક પ્રવાહી, પુલાફી પરીક્ષી

નમૂના તરીકે લીધેલા પદાર્થનું નામ : ટોલ્યુઇન

પદ્ધતિ :

(નોંધ : ઉત્કલનબિંદુ નક્કી કરવામાં જુદાં-જુદાં સાધનો ઉપયોગમાં લેવાય છે. તે પૈકી બીકરનો ઉપયોગ કરી ઉત્કલનબિંદુ નક્કી કરવાની રીત વધુ સરળ પડે છે. પ્રયોગની સાધન-સામગ્રીની ગોઠવણી પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકામાં આકૃતિ 3.2માં દર્શાવેલી ગોઠવણીમાં જ્વલન તળીને સ્થાને કાચનું બીકર લઈને કરવી.)

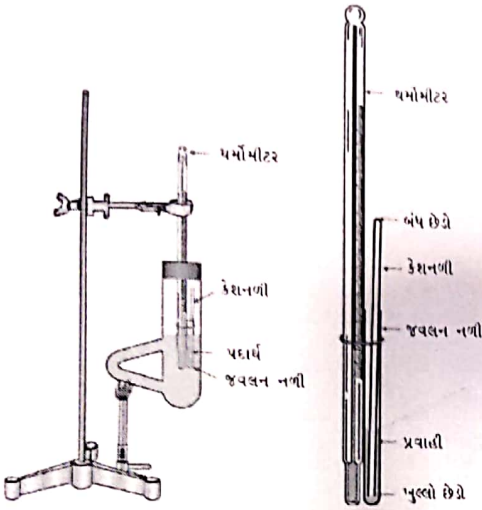
→ ① થાલોની તળીમાં પુલાફી પરીક્ષી ભરી જેલ ધાલોની તળીના વળાંકવાળા ભાગથી વિપર બુધ લગાવ.

→ ② આપેલ પુલાફીના 1-2 થોપાં જ્વલન તળીમાં લો. અને જ્વલન તળી ને ધર્મોમીરર સાથે આકૃતિ મુજબ મોડી દો. ધ્યાન વાળી કે જ્વલન તળીનો તથ્યોની ભાગ અને ધર્મોમીરર ની બાજુ અડેક અપારી પર ફોય.

→ ③ આકૃતિ જેવળ લંબાઈની ક્રેકનળીના અડે પુલ્સા દોળી જ્વલન તળીમાં ગમમ કરી બંધ કરી દો.

→ ④ ક્રેકનળીના પુલ્સા દોળી જ્વલન તળીમાં વડુલા પુલાફીમાં ફૂલ, લીમ ગોઠવો.

સાધન-સામગ્રીની ગોઠવણીની આકૃતિ દોરવી :



આકૃતિ 3.2 : ઉત્કલનબિંદુ નક્કી કરવું

(5) થાઈની તળીના ભાગમાં ભાગ
ને દાઢા કપાલથી ગરમ કરી.

(6) પ્રવાહી કાર્બનિક સંયોજનમાં
ડુબાડેલી કેશનળીના ખુલ્લા નીચેના
ભાગમાંથી પરપોટા નીકળી જાયું
અવલોકન કરી. જે તાપમાને પરપોટા
નિષ્પન્ન અને સતત રીતે નીકળવાનું
શરૂ પાડે તે તાપમાન નોંધી. આ
તાપમાન પ્રવાહીનું ઉત્કલનબિંદુ છે.

અવલોકન :

પ્રવાહી કાર્બનિક સંયોજનમાં ડુબાડેલી કેશનળીના ખુલ્લા નીચેના ભાગમાંથી તીવ્ર અને સતત રીતે પરપોટા નીકળે
ત્યારે થરમોમિટરમાં પાસાની સપાટીનો આંક = 111°C

