SALT ANALYSIS

1. नीचे दो कथन दिए गए है :–

कथन I : रंगहीन क्यूपरिक मेटाबोरेट दीप्त ज्वाला में क्यूपरस मेटाबोरेट में अपचयित हो जाता है।

कथन II : बोरिक एनहाइड्राइड तथा कॉपर सल्फेट को अ–दीप्त ज्वाला में गर्म करने पर क्यूपरस मेटाबोरेट प्राप्त होता है।

नीचे दिये गये विकल्पों में से उपरोक्त कथनों के लिए सही उत्तर चुनिए:

(1) कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है

(2) कथन I तथा कथन II दोनों असत्य है।

(3) कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है

(4) कथन I तथा कथन II दोनों सत्य है।

2. निम्नलिखित यौगिकों में से कौन से यौगिक को हैलोजन के परीक्षण के लिए सोडियम संगलन निष्कर्ष में सिल्वर नाइट्रेट मिलाने के पूर्व मिलाते हैं?

(1) नाइट्रिक अम्ल

(2) अमोनिया

(3) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

(4) सोडियम हाइड्रॉक्साइड

3. एक यौगिक को गरम तनु H_2SO_4 के साथ क्रिया करने पर एक गैस X निकलती है जो तनु H_2SO_4 से अम्लीकत $K_2Cr_2O_7$ पेपर को एक हरे रंग के यौगिक Y में बदल देती है। X तथा Y हैं क्रमश :

(1) $X = SO_2$, $Y = Cr_2O_3$

(2) $X = SO_3$, $Y = Cr_2O_3$

(3) $X = SO_2$, $Y = Cr_2(SO_4)_3$

(4) $X = SO_3$, $Y = Cr_2(SO_4)_3$

4. सूची-I का सूची-II के साथ मिलान कीजिए।

सूची-I परीक्षण/अभिकर्मक/प्रेक्षण	सूची-II पहचानी गयी स्पीशीज़
(a) लैसें परीक्षण	(i) कार्बन
(b) Cu(II) आक्साइड	(ii) सल्फर
(c) सिलवर नाइट्रेट	(iii) N, S, P तथा हैलोजन
(d) सोडियम संगलन निष्कर्ष ऐसीटिक अम्ल तथा लेड ऐसीटेट के साथ काला अवक्षेप देता है	(iv) हैलोजन विशेष रूप से

सही मिलान है :

(1) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

(2) (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(ii)

(3) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)

(4) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

5. ऐसीटिक अम्ल में, अभिकर्मक 1-नैपिथलऐमीन तथा सल्फैनिलिक अम्ल का उपयोग, जिसकी उपस्थिति पता लगाने के लिए किया जाता है, वह है :

(1) N_2O (2) NO_3^-

(3) NO (4) NO_2^-

6. एक अकार्बनिक यौगिक 'X' से सान्द्र H_2SO_4 अभिक्रिया करके भूरे रंग का धुआँ देता है और $FeSO_4$ के साथ सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में गहरे भूरे रंग का वलय देता है। 'X' के dil. HCl में बने विलयन में H_2S गैस प्रवाहित करने पर एक यौगिक 'Y' का अवक्षेप बनता है। अवक्षेप 'Y' सान्द्र HNO_3 से अभिक्रिया करके, तत्पश्चात् NH_4OH के आधिक्य से क्रिया करने पर गहरे नीले रंग का विलयन देता है। यौगिक 'X' है :

(1) $Co(NO_3)_2$ (2) $Pb(NO_2)_2$

(3) $Cu(NO_3)_2$ (4) $Pb(NO_3)_2$

7. पोटेशियम आयोडाइड विलयन में सिल्वर नाइट्रेट विलयन को मिलाने पर उत्पन्न सॉल है –

(1) AgI / I^-

(2) AgI / Ag^+

(3) KI / NO_3^-

(4) $AgNO_3 / NO_3^-$

8. निम्नलिखित में से किस सेट के तत्वों की पहचान सोडियम संगलन निष्कर्ष से कर सकते हैं ?

(1) सल्फर, नाइट्रोजन, फास्फोरस, हैलोजन

(2) फास्फोरस, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, हैलोजन

(3) नाइट्रोजन, फास्फोरस, कार्बन, सल्फर

(4) हैलोजन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, सल्फर

9. एक जलीय विलयन जिसमें Al^{3+}, Zn^{2+}, Ca^{2+}, Fe^{3+}, Ni^{2+}, Ba^{2+} तथा Cu^{2+} आयन हैं, में सान्द्र HCl मिलाकर H_2S प्रवाहित की गयी है।

इस अभिक्रिया में अवक्षेपित धनायनों की कुल संख्या है:

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

10. CO_2 के आधिक्य को बुझे चूना में प्रवाहित करने पर कौन से उत्पाद क्रमानुसार विरचित होते हैं।

(1) $Ca(HCO_3)_2$, $CaCO_3$
(2) $CaCO_3$, $Ca(HCO_3)_2$
(3) CaO, $Ca(HCO_3)_2$
(4) CaO, $CaCO_3$

11. अम्लीय फेरिक क्लोराइड विलयन की पोटैशियम फेरोसाइनाइड के आधिक्य से अभिक्रिया करने पर एक प्रूशियन ब्लू रंग की कोलाइडी स्पीशीज प्राप्त होती है, वह है:

(1) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$
(2) $K_5Fe[Fe(CN)_6]_2$
(3) $HFe[Fe(CN)_6]$
(4) $KFe[Fe(CN)_6]$

12. सल्फाइडों HgS, PbS, CuS, Sb_2S_3, As_2S_3 तथा CdS पर विचार कीजिए। उन सल्फाइडों की संख्या जो 50% HNO_3 में विलेय हैं, वह है ________.

13. भूमि सतह पर X तथा Y के निक्षेपण को क्रमशः नम तथा शुष्क निक्षेपण कहते हैं। X तथा Y हैं।

(1) X = अमोनियम साल्ट, Y = CO_2
(2) X = SO_2, Y = अमोनियम साल्ट
(3) X = अमोनियम साल्ट, Y = SO_2
(4) X = CO_2, Y = SO_2

14. **लिस्ट-I** का **लिस्ट-II** से मिलान कीजिए :

	लिस्ट-I (धातु आयन) ग्रुप)	**लिस्ट -II (गुणात्मक विश्लेषण का analysis)**
(a)	Mn^{2+}	(i) ग्रुप - III
(b)	As^{3+}	(ii) ग्रुप - IIA
(c)	Cu^{2+}	(iii) ग्रुप - IV
(d)	Al^{3+}	(iv) ग्रुप - IIB

नीचे दिए गये विकल्पों में से सर्वाधिक **सही** उत्तर चुनिए:

(1) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
(2) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
(3) (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(iii)
(4) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

15. पोटैशियम फेरोसायनाइड विलयन एक प्रूशियन ब्लू रंग देता है जब इसे मिलाया जाता है :

(1) $CoCl_3$ में
(2) $FeCl_2$ में
(3) $CoCl_2$ में
(4) $FeCl_3$ में

SOLUTION

1. Official Ans. by NTA (2)

Sol.

(i) Blue cupric metaborate is reduced to colourless cuprous metaborate in a luminous flame

$2Cu(BO_2)_2 + 2NaBO_2 + C$

$\downarrow$ Luminous flame

$2CuBO_2 + Na_2B_4O_7 + CO$

(ii) Cupric metaborate is obtained by heating boric anhydride and copper sulphate in a non luminous flame.

$$CuSO_4 + B_2O_3 \xrightarrow[\text{Flame}]{\text{Non-luminous}} Cu(BO_2)_2 + SO_3$$

Cupric metaborate (Blue-green)

2. Official Ans. by NTA (1)

Sol. For testing of halogens, Nitric acid is added to the sodium extract because if CN^- or S^{2-} are present then they will be oxidised and removed before the test of halides.

3. Official Ans. by NTA (3)

Sol. $SO_2 + \text{dil } H_2SO_4 \longrightarrow SO_3(g)$

$SO_3 + K_2Cr_2O_7 \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{dil.}} Cr_2(SO_4)_3$

4. Official Ans. by NTA (3)

Sol. Match list :-

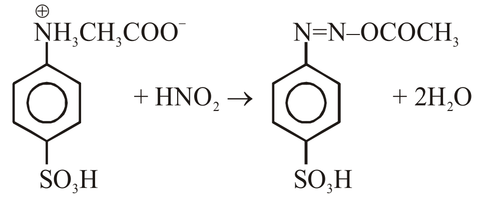
(a) Lassaigne's Test	(iii) N, S, P and Halogen
(b) Cu(II) Oxide	(i) Carbon
(c) $AgNO_3$	(iv) Halogen specifically.
(d) Sodium fusion extract given black precipitate with acetic acid and lead acetate $(CH_3COOH/(CH_3COO)_2Pb)$	(ii) Sulphur

Option-(a)-(iii) ; (b)-(i) ; (c)-(iv) ; (d)-(ii)

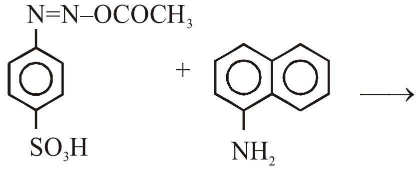
5. Official Ans. by NTA (4)

Sol. For detection of NO_2^-, the following test is used.

$NO_2^- + CH_3COOH \rightarrow HNO_2 + CH_3COO^-$



(Sulphanilic acid solution)



Diazotized acid   1-napthyl amine

(Red azo dye)

6. Official Ans. by NTA (3)

Sol. $\underset{\text{(Anion)}}{\underset{X}{NO_3^-}} + \underset{\text{(Conc.)}}{H_2SO_4} \rightarrow \underset{\text{Brown fumes}}{NO_2\uparrow} + H_2O$

$\underset{Sol^n}{FeSO_4} + \underset{conc.}{H_2SO_4} + \underset{X}{NO_3^-}$

$\downarrow$

$[Fe(H_2O)_5(NO)]SO_4$

(Dark brown ring)

$\underset{\text{(cation)}}{\underset{X}{Cu^{2+}}}$ + (dil HCl + H_2S) (Group-II reagent)

$\downarrow$

$CuS\downarrow$

(Black ppt)

(Y)

$\underset{(Y)}{CuS} \xrightarrow[HNO_3]{Conc^n} \overset{\text{Soluble}}{Cu(NO_3)_2} + NO_2 + S + H_2O$

$\downarrow$ Excess NH_4OH $Sol^{n.}$

$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

Deep blue colour solution.

$\therefore X \rightarrow Cu(NO_3)_2$

node06\B0BA-BB\Kota\JEE MAIN\Jee Main-2021_Subject Topic PDF With Solution\Chemistry\Hindi\Salt Analysis

7. Official Ans. by NTA (1)

Sol. $\underset{\text{(drop by drop)}}{AgNO_3(aq.)} + \underset{\text{excess}}{KI(aq.)} \longrightarrow \underset{\text{Sol}}{AgI / I^-}$

8. Official Ans. by NTA (1)

Sol. By sodium fusion extract we can detect sulphur, nitrogen,
Phosphorous and halogens, because they are converted in to their ionic form with sodium metal.

9. Official Ans. by NTA (1)

Sol. Al^{3+} and Fe^{3+} sulphides hydrolyse in water.

Ni^{2+} and Zn^{2+} require basic medium with H_2S to form ppt

Ca^{2+} and Ba^{2+} sulphides are soluble

hence we will receive only CuS ppt.

10. Official Ans. by NTA (2)

Sol. $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$
$CaCO_3\downarrow + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

11. Official Ans. by NTA (4)

Sol. $FeCl_3 + K_4[Fe(CN)_6]$ (excess)
$\downarrow$
$K\,Fe[Fe(CN)_6]$
Colloidal species

12. Official Ans. by NTA (4)

Sol. Pbs, CuS, As_2S_3, CdS are soluble in 50% HNO_3
HgS, Sb_2S_3 are insoluble in 50% HNO_3
So Answer is 4.

13. Official Ans. by NTA (3)

Sol. Oxides of nitrogen and sulphur are acidic and settle down on ground as dry deposition.
Ammonium salts in rain drops result in wet deposition

14. Official Ans. by NTA (2)

Sol. $Mn^{2+} \rightarrow$ III group

$As^{3+} \rightarrow$ II B group

$Cu^{2+} \rightarrow$ II A group

$Al^{3+} \rightarrow$ IV group

15. Official Ans. by NTA (4)

Sol. $FeCl_3 + K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow \underset{\text{Prussian blue}}{Fe_4[Fe(CN)_6]_3}$