

D-BLOCK

1. निम्नलिखित तत्वों के घनत्वों के अनुसार सही क्रम क्या है?
- (1) $Cr < Zn < Co < Cu < Fe$
 (2) $Zn < Cu < Co < Fe < Cr$
 (3) $Zn < Cr < Fe < Co < Cu$
 (4) $Cr < Fe < Co < Cu < Zn$
2. निम्नलिखित में से असत्य कथन है :-
- (1) $VOSO_4$ एक अपचायक है।
 (2) Cr_2O_3 उभयधर्मी ऑक्साइड है।
 (3) RuO_4 एक ऑक्सीकारक है।
 (4) माणिक्य का लाल रंग का होने का कारण Co^{3+} की उपस्थिति है
3. डाइक्रोमेट आयन को क्षार से अभिक्रिया करने पर उत्पन्न उत्पाद में Cr की ऑक्सीकरण संख्या है ____।
4. Fex_2 तथा Fey_3 ज्ञात है जब x तथा y क्रमशः हैं
- (1) $x = F, Cl, Br, I$ तथा $y = F, Cl, Br$
 (2) $x = F, Cl, Br$ तथा $y = F, Cl, Br, I$
 (3) $x = Cl, Br, I$ तथा $y = F, Cl, Br, I$
 (4) $x = F, Cl, Br, I$ तथा $y = F, Cl, Br, I$
5. नीचे दो कथन दिए हैं :
- कथन I :** पोटैशियम परमैंगनेट, 573 K पर गर्म करने पर पोटैशियम मैंगनेट बनाता है।
कथन II: पोटैशियम परमैंगनेट तथा पोटैशियम मैंगनेट दोनों चतुष्फलकीय तथा अनुचुम्बकीय प्रकृति के हैं।
- उपरोक्त कथनों के लिए सर्वाधिक उचित उत्तर नीचे दिये गये विकल्पों में से चुनिए :
- (1) कथन I सत्य है तथा कथन II असत्य है।
 (2) कथन I तथा कथन II दोनों सत्य हैं।
 (3) कथन I असत्य है तथा कथन II सत्य है।
 (4) कथन I तथा कथन II दोनों असत्य हैं।
6. परमाणु क्रमांक 24 के एक तत्व के लिए सामान्य धनात्मक ऑक्सीकरण अवस्थाएँ हैं :
- (1) +2 से +6
 (2) +1 तथा +3 से +6
 (3) +1 तथा +3
 (4) +1 से +6

7. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए :

सूची-I (प्रक्रम)

सूची-II (उत्प्रेरक)

- (a) डेक्रोन प्रक्रम (i) ZSM-5
 (b) सम्पर्क प्रक्रम (ii) $CuCl_2$
 (c) हाइड्रोकार्बनों का भंजन (iii) 'Ni' कण
 (d) वनस्पति तेलों का हाइड्रोजनीकरण (iv) V_2O_5

नीचे दिए गये विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर का चुनाव कीजिए।

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

8. Cu^{2+} के लवण पोटैशियम आयोडाइड से अभिक्रिया करके देते हैं:

- (1) Cu_2I_2 (2) Cu_2I_3
 (3) CuI (4) $Cu(I_3)_2$

9. सेट जिसके आयन रंगीन तथा अनुचुम्बकीय दोनों हैं, वह है -

- (1) $Cu^{2+}, Cr^{3+}, Sc^{3+}$ (2) $Cu^{2+}, Zn^{2+}, Mn^{4+}$
 (3) Sc^{3+}, V^{5+}, Ti^{4+} (4) $Ni^{2+}, Mn^{7+}, Hg^{2+}$

10. निम्नलिखित धातुओं में से कौन-सी एक अंतराकाशी हाइड्राइड आसानी से बनाती है ?

- (1) Cr (2) Fe (3) Mn (4) Co

11. Ho^{3+} आयन के 4f कक्षकों में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या _____ है।

(दिया है Ho की परमाणु संख्या = 67)

12. निम्नलिखित में से कौन सा नाइट्रोजन के वायुमंडल में जल में घोलने पर रंगीन विलियन देता है ?

- (1) $CuCl_2$ (2) $AgCl$
 (3) $ZnCl_2$ (4) Cu_2Cl_2

13. आक्सोइडों V_2O_5 तथा CrO की प्रकृति को क्रमशः 'X' तथा 'Y' सूचक से चिन्हित किया गया है। X तथा Y का सही सेट है:

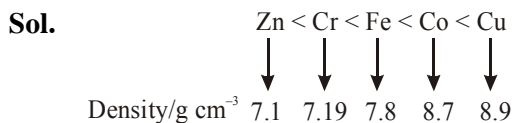
- (1) X = क्षारीय Y = उभयधर्मी
 (2) X = उभयधर्मी Y = क्षारीय
 (3) X = अम्लीय Y = अम्लीय
 (4) X = क्षारीय Y = क्षारीय

14. Cr^{3+} के साल्ट के विलयन में तनु NaOH का योग देगा।
 (1) $[\text{Cr}(\text{OH})_4]^-$ का विलयन
 (2) $\text{Cr}_2\text{O}_3(\text{H}_2\text{O})_n$ का अवक्षेप
 (3) $[\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}$ का अवक्षेप
 (4) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ का अवक्षेप
15. 513 K पर गर्म करने पर पोटैशियम परमैंगनेट जो उत्पाद देता है, वह :
 (1) अनुचुम्बकीय तथा रंगहीन होता है।
 (2) प्रतिचुम्बकीय तथा हरे रंग का होता है।
 (3) प्रतिचुम्बकीय तथा रंगहीन होता है।
 (4) अनुचुम्बकीय तथा हरे रंग का होता है।
16. डाइक्रोमेट आयन की संरचना में एक:
 (1) रैखिक सममित $\text{Cr}-\text{O}-\text{Cr}$ आबन्ध है।
 (2) अरैखिक सममित $\text{Cr}-\text{O}-\text{Cr}$ आबन्ध है।
 (3) रैखिक असममित $\text{Cr}-\text{O}-\text{Cr}$ आबन्ध है।
 (4) अरैखिक असममित $\text{Cr}-\text{O}-\text{Cr}$ आबन्ध है।
17. निम्नलिखित सेटों में से किस एक में सभी सदस्य (स्पीशीज) असमानुपातन अभिक्रिया दर्शाते हैं।
 (1) ClO_2^- , F_2 , MnO_4^- तथा $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
 (2) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, MnO_4^- , ClO_2^- तथा Cl_2
 (3) MnO_4^- , ClO_2^- , Cl_2 तथा Mn^{3+}
 (4) ClO_4^- , MnO_4^- , ClO_2^- तथा F_2
18. निम्न रासायनिक अभिक्रिया में, Fe^{2+} एवं Fe^{3+} आयनों के रंग क्रमशः हैं,

$$5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} + 5\text{Fe}^{3+}$$
 (1) पीला, नारंगी (2) पीला, हरा
 (3) हरा, नारंगी (4) हरा, पीला
19. उस तत्व को पहचानें जिसका +3 ऑक्सीकरण अवस्था में इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[\text{Ar}]3d^5$ है :
 (1) Ru (2) Mn (3) Co (4) Fe

SOLUTION

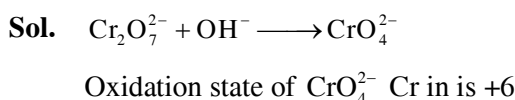
1. Official Ans. by NTA (3)



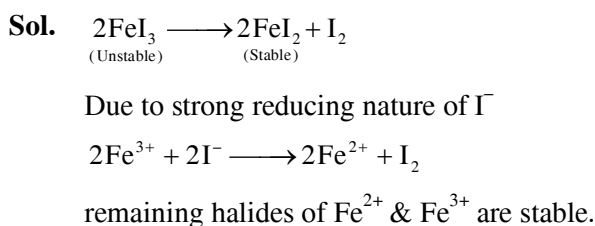
2. Official Ans. by NTA (4)

- Sol.**
- (i) In VOSO_4 , 'V' is in +4 oxidation state. So it act as oxidising agent.
 - (ii) Cr_2O_3 is an amphoteric oxide.
 - (iii) In RuO_4 , 'Ru' is in +8 oxidation state. So it act as oxidising agent.
 - (iv) Red colour of ruby is due to the presence of Cr^{+3} ions in Al_2O_3 .

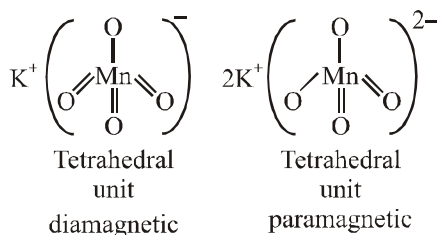
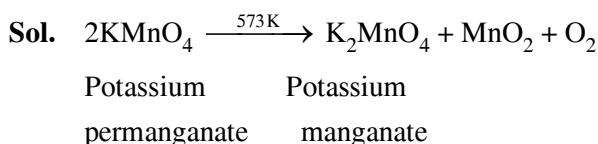
3. Official Ans. by NTA (6)



4. Official Ans. by NTA (1)

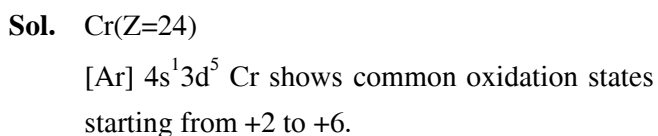


5. Official Ans. by NTA (1)



Statement-I is correct.
Statement-II is incorrect.

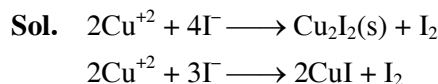
6. Official Ans. by NTA (1)



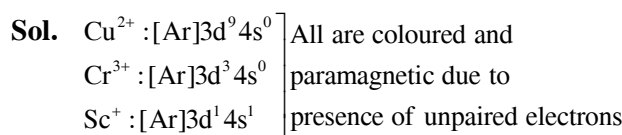
7. Official Ans. by NTA (1)

Sol. In manufacture of H_2SO_4 (contact process), V_2O_5 is used as a catalyst.
Ni catalysts enables the hydrogenation of fats.
 CuCl_2 is used as catalyst in Deacon's process.
ZSM-5 used as catalyst in cracking of hydrocarbons.

8. Official Ans. by NTA (1)



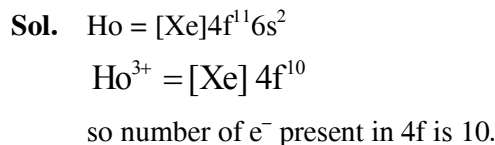
9. Official Ans. by NTA (1)



10. Official Ans. by NTA (1)

Sol. Elements of group 7,8,9 do not form hydrides thus Cr will only form hydride among the given elements (Fe, Mn, Co)

11. Official Ans. by NTA (10)



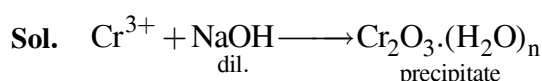
12. Official Ans. by NTA (1)

- Sol.** (1) $\text{CuCl}_2 + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{aq})}^{+2}$
blue colour
(2) $\text{AgCl} + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Insoluble
(3) $\text{ZnCl}_2 + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Zn}_{(\text{aq})}^{+2}$
Colourless
(4) $\text{Cu}_2\text{Cl}_2 + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Insoluble

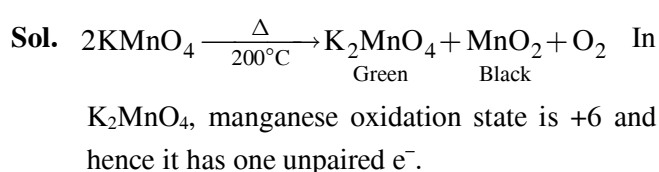
13. Official Ans. by NTA (4)

Sol. V_2O_3 basic
CrO basic

14. Official Ans. by NTA (2)

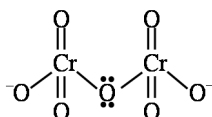


15. Official Ans. by NTA (4)



16. Official Ans. by NTA (2)

Sol.



dichromate ion contain non-linear symmetrical Cr–O–Cr Bond

17. Official Ans. by NTA (3)

Sol. No option contains all species that show disproportionation reaction.



Mn is in +7 oxidation state (highest) hence cannot be simultaneously oxidized or reduced.

18. Official Ans. by NTA (4)

Sol. Colour of Fe^{2+} is observed green and Fe^{3+} is yellow

19. Official Ans. by NTA (4)

Sol. $\text{Fe}^{3+} [\text{Ar}] 3d^5$