COMPLETE D-BLOCK

1. Ag की परमाण्विक त्रिज्या जिसके निकटतम है वह है:
(1) Cu (2) Hg (3) Au (4) Ni

2. निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए :

$NaCl + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$(सान्द्र) $\rightarrow$ (A) + अतिरिक्त उत्पाद

(A) + NaOH $\rightarrow$ (B) + अतिरिक्त उत्पाद

(B) + H_2SO_4(तनु) + H_2O_2 $\rightarrow$ (C) + अतिरिक्त उत्पाद

(A), (B) तथा (C) प्रत्येक के एक अणु में तत्वों की कुल संख्या का योग है_____ ।

3. जिसके लिये तृतीय आयनन एन्थैल्पी न्यूनतम है, वह है :
(1) Fe (2) Ni (3) Co (4) Mn

4. क्रोमेट तथा डाइक्रोमेट में क्रोमियम तथा ऑक्सीजन के बीच आबंधों की कुल संख्याओं का योग है _____.

5. वह सेट जिसमें केवल संक्रमण तत्वों की परमाणु संख्याओं का समावेश है, होगा :
(1) 21, 32, 53, 64 (2) 21, 25, 42, 72
(3) 9, 17, 34, 38 (4) 37, 42, 50, 64

6. कथनों (a)-(c) में से **गलत** कथन है/हैं :-
(a) Cr(VI) की तुलना मे W(VI) अधिक स्थायी है।
(b) HCl की उपस्थिति में, परमैंगनेट अनुमापन संतोषप्रद परिणाम देते हैं।
(c) कुछ लैन्थेनायड ऑक्साइडों को फॉस्फरों की तरह उपयोग में ला सकता हैं।
(1) केवल (a) तथा (b) (2) केवल (a)
(3) केवल (b) तथा (c) (4) केवल (b)

7. **गलत** कथन है :
(1) ब्रांज, कॉपर तथा टिन की एक मिश्रातु है।
(2) ब्रास, कॉपर तथा निकल का एक मिश्रातु है।
(3) राट आयरन (पिटवाँ लोहा) के निर्माण में कास्ट आयरन (ढलवाँ लोहा) प्रयुक्त होता है।
(4) जर्मन सिल्वर, जिंक, कॉपर तथा निकल का एक मिश्रातु है।

8. **गलत** कथन है :
(1) मैंगनेट तथा परमैंगनेट आयनों में ऑक्सीजन के p-कक्षकों तथा तथा मैंगनीज के d-कक्षकों के अतिव्यापन के द्वारा π-आबंध बनते हैं।
(2) मेंगनेट आयन हरे रंग का है तथा परमैंगनेट आयन बैंगनी / जामुनी रंग का है।
(3) मैंगनेट तथा परमैंगनेट आयन अनुचुंबकीय होते हैं।
(4) मैंगनेट तथा परमैंगनेट आयन चतुष्फलकीय होते हैं।

SOLUTION

1. NTA Ans. (3)

Sol. Atomic radius of Ag and Au is nearly same due to lanthanide contraction.

2. NTA Ans. (18.00)

Sol. $4NaCl + K_2Cr_2O_7 + 6H_2SO_4 \downarrow 2CrO_2Cl_2 + 4NaHSO_4 + 2KHSO_4 + 3H_2O$

(A)

$CrO_2Cl_2 + 4\,NaOH \longrightarrow Na_2CrO_4 + 2NaCl + 2H_2O$

(B)

$Na_2CrO_4 + 2H_2SO_4 + 2H_2O_2 \downarrow CrO_5 + 2NaHSO_4 + 3H_2O$

(C)

A = CrO_2Cl_2

B = Na_2CrO_4

C = CrO_5

Total number of atom in A + B + C = 18

3. NTA Ans. (1)

Sol. Electronic configuration of

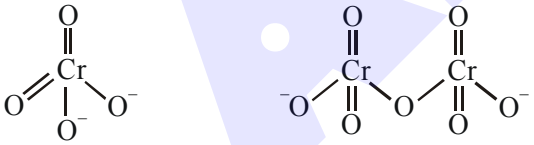
	$_{25}Mn$	$_{26}Fe$	$_{27}Co$	$_{28}Ni$
M =	$[Ar]3d^5 4s^2$	$[Ar]3d^6 4s^2$	$[Ar]3d^7 4s^2$	$[Ar]3d^8 4s^2$
M^{2+} =	$[Ar]3d^5 4s^0$	$[Ar]3d^6 4s^0$	$[Ar]3d^7 4s^0$	$[Ar]3d^8 4s^0$

So third ionisation energy is minimum for Fe.

4. NTA Ans. (12.00)

ALLEN Ans. (18.00)

Sol. Chromate CrO_4^{2-} Dichromate $Cr_2O_7^{2-}$



Total Cr-O bonds = 6 ($4\sigma + 2\pi$) Total Cr-O bonds = 12 ($8\sigma + 4\pi$)

Total number of bonds between chromium and oxygen in both structures are 18.

Note :- But answer of NTA is 12. They consider only linkages between Chromium and Oxygen but in question total no. of bonds are asked so σ and π bonds must be considered separately.

5. Official Ans. by NTA (2)

6. Official Ans. by NTA (4)

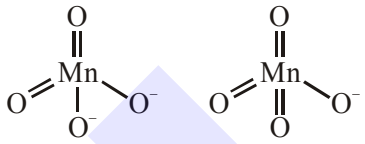
Sol. $KMnO_4$ will not give satisfactory result when it is titrated by HCl.

7. Official Ans. by NTA (2)

8. Official Ans. by NTA (3)

Sol. Option 1) Manganate $\Rightarrow$ MnO_4^{2-},

Permanganate $\Rightarrow$ MnO_4^-

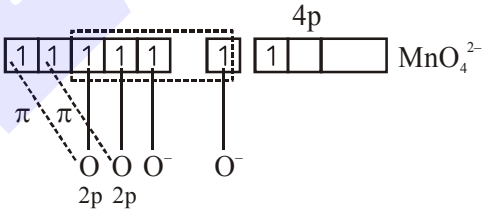


hybridisation of Mn $\Rightarrow d^3s$ hybridisation of Mn $\Rightarrow d^3s$

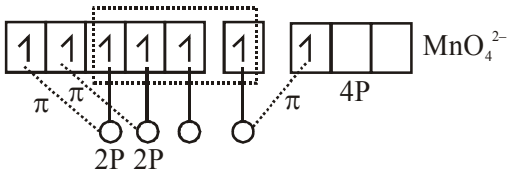
Mn $\Rightarrow$ 

$3d^5$ $4s^2$

After excitation



$2 \times 2p_\pi - 3d_{\pi\sigma}$



$2 \times 2P_\pi - 3d_\pi$

$1 \times 2P_\pi - 4P_\pi$

(2) MnO_4^{2-} $\Rightarrow$ green

MnO_4^- $\Rightarrow$ purple/violet

(3) Manganate contains 1 unpaired electron hence it is paramagnetic

where as permanganetic contains no unpaired electrons hence it is diamagnetic.

(4) Both have d^3s hybridisation hence both have tetrahedral geometry.