


TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021
Course : VIKAAS(JA)

This DPP is to be discussed in the week (04-06-2018 to 09-06-2018)

DPP No. # B1(JEE-MAIN)
Total Marks : 64
Max. Time : 40 min.
Single choice Objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.16
(3 marks, 2 min.)
[48, 32]
ChemINFO : 4 Questions ('-1' negative marking) Q.17 to Q.20
(4 marks, 2 min.)
[16, 08]
ANSWER KEY

1. (C)	2. (B)	3. (A)	4. (A)	5. (A)	6. (D)	7. (C)
8. (B)	9. (B)	10. (A)	11. (C)	12. (A)	13. (B)	14. (C)
15. (C)	16. (B)	17. (C)	18. (B)	19. (B)	20. (D)	

1. The number of d-electrons in Fe^{2+} is not equal to that of the :

(A) d-electrons in Fe (Atomic number = 26) (B) p-electrons in Ne (Atomic number = 10)
 (C*) p-electrons in Cl^- (Atomic number = 17) (D) d-electrons in Co^{3+} (Atomic number = 27)

Fe^{2+} में d-इलेक्ट्रॉनों की संख्या निम्न में से किसके बराबर नहीं है :

(A) Fe में d-इलेक्ट्रॉनों के (परमाणु क्रमांक = 26) (B) Ne में p-इलेक्ट्रॉनों के (परमाणु क्रमांक = 10)
 (C*) Cl^- में p-इलेक्ट्रॉनों के (परमाणु क्रमांक = 17) (D) Co^{3+} में d-इलेक्ट्रॉनों के (परमाणु क्रमांक = 27)

Sol. Electron configuration of Fe^{2+} is $[\text{Ar}]^{18} 3d^6$

(A) Electron configuration of Fe is $[\text{Ar}]^{18} 3d^6$
 (B) Electron configuration of Ne is $1s^2 2s^2 2p^6$
 (C) Electron configuration of Cl^- is $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Total number of p-electrons = $6 + 5 = 11$.

(D) Electron configuration of Co^{3+} is $[\text{Ar}]^{18} 3d^6$.

हल. Fe^{2+} का इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास $[\text{Ar}]^{18} 3d^6$ है।

(A) Fe का इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास $[\text{Ar}]^{18} 3d^6$ है।
 (B) Ne का इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास $1s^2 2s^2 2p^6$ है।
 (C) Cl^- का इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ है।
 p-इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या = $6 + 5 = 11$.

(D) Co^{3+} का इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास $[\text{Ar}]^{18} 3d^6$ है।

2. Because of lanthanoid contraction, which of the following pairs of elements have nearly same atomic radii ? (Numbers in the parenthesis are atomic numbers).

(A) Zr (40) and Nb (41) (B*) Zr (40) and Hf (72)
 (C) Zr (40) and Ta (73) (D) Ti (22) and Zr (40)

लैथेनाइड के संकृचयन के कारण निम्न में से कौन से तत्वों के युग्म की परमाणु त्रिज्याएं लगभग समान हैं?
 (कोष्ठक में दी गई संख्या परमाणु संख्या है)

(A) Zr (40) और Nb (41) (B*) Zr (40) और Hf (72)
 (C) Zr (40) और Ta (73) (D) Ti (22) और Zr (40)

Sol. Zr and Hf has nearly same radius due to lanthanide contraction.

3. Which of the following electronic configuration represent noble gas ?

निम्न में से कौन से इलेक्ट्रॉनिक विन्यास द्वारा अक्रिय गैस प्रदर्शित होती है ?

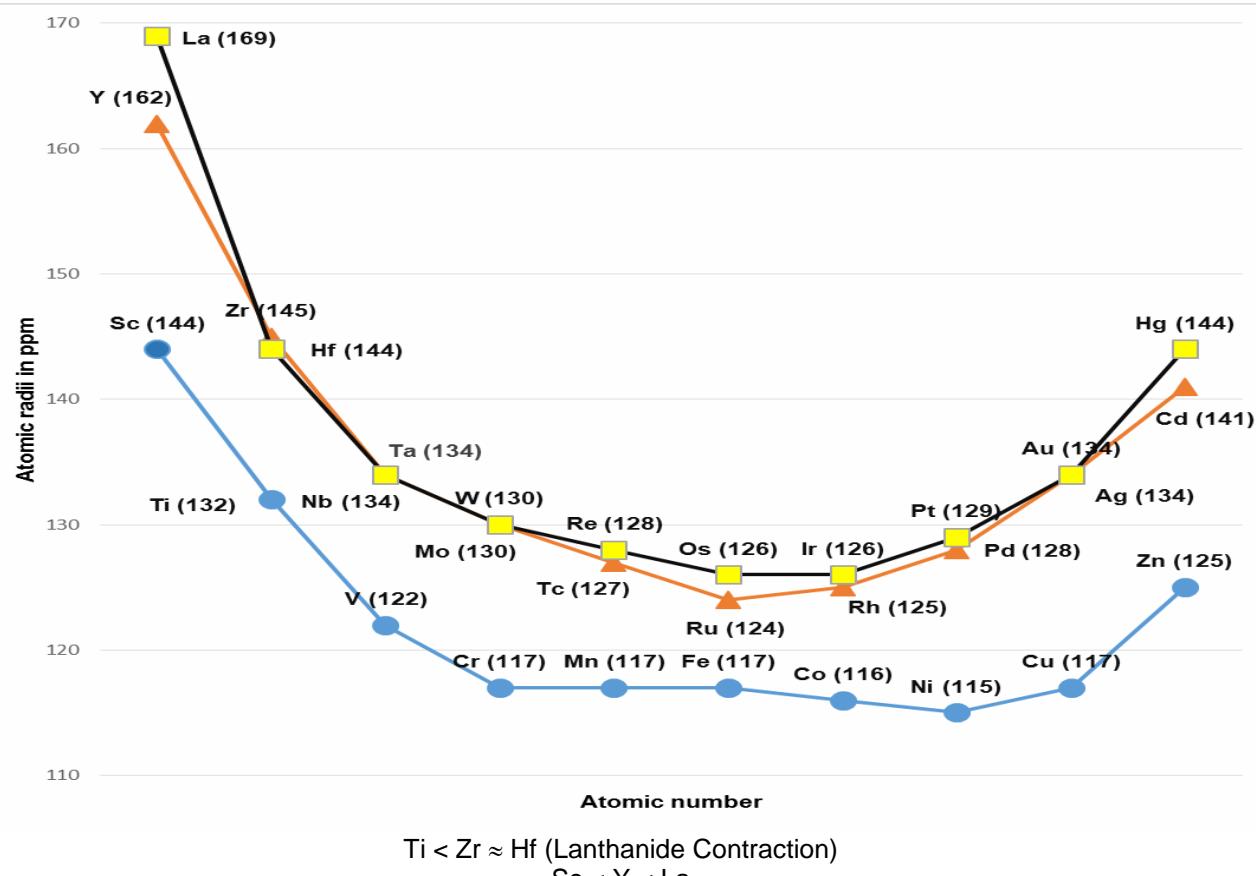
(A*) $ns^2 np^6$ (B) $ns^2 np^5$ (C) $ns^2 np^4$ (D) $ns^2 np^3$

- Sol.** Noble gases have fully filled valence shell electronic configuration. Therefore it represents ns^2np^6 . नोबल गैसों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास पूर्ण होता है। अतः ns^2np^6 यह द्वारा प्रदर्शित होगा।
- 4.** Which of the following group of transition metals is called coinage metals ?
निम्न में से किस संक्रमण तत्वों को सिक्का धातुएँ कहते हैं ?
(A*) Cu, Ag, Au (B) Ru, Rn, Pd (C) Fe, Co, Ni (D) Os, IR, Pt
- 5.** Outermost configuration for $Z = 25$, is :
 $Z = 25$ का बाह्यतम विन्यास होगा :
(A*) $4s^2, 3d^5$ (B) $5s^2, 4d^5$ (C) $4s^2, 3d^3$ (D) $4s^2, 3d^1$
- 6.** Atomic number of Ni and Cu are 28 and 29 respectively. Electronic configuration $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}$ shows :
Ni तथा Cu का परमाणु क्रमांक क्रमशः 28 तथा 29 है। इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}$ प्रदर्शित करता है।
(A) Ni (B) Ni^{2+} (C) Cu^{2+} (D*) Cu^+
- 7.** Which group of atoms have nearly same atomic radius :
परमाणुओं के कौनसे समूह में परमाणु त्रिज्याएँ लगभग समान हैं।
(A) Na, K, Rb, Cs (B) Li, Be, B, C (C*) Fe, Co, Mn (D) F, Cl, Br, I
- 8.** For the valence electron of the following element which is the correct decreasing order of Z_{eff} :
निम्नलिखित तत्वों के संयोजी इलैक्ट्रॉन के लिए Z_{eff} का सही घटता क्रम है :
(A) Be > B > C > N (B*) N > C > B > Be (C) Be > N > C > B (D) N > Be > B > C
- Sol.** (Screening constant (σ))
(परिरक्षण नियतांक (σ))
- | | | | |
|----|---------------------------------------|---|------|
| Be | $2, 2 = 0.35 + 2 \times 0.85$ | = | 2.05 |
| B | $2,3 = 2 \times 0.35 + 2 \times 0.85$ | = | 2.40 |
| C | $2,4 = 3 \times 0.35 + 2 \times 0.85$ | = | 2.75 |
| N | $2,5 = 2 \times 0.85 + 4 \times 0.35$ | = | 3.10 |
- 9.** Which of the following element has configuration $[Ar] 4s^23d^1$?
निम्न में से किसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[Ar] 4s^23d^1$ है ?
(A) Cu (B*) Sc (C) Ni (D) Pt
- 10.** The first ionisation enthalpies of Na, Mg, Al and Si are in the order :
Na, Mg, Al तथा Si की प्रथम आयनन एन्थैल्पी का क्रम _____ है।
(A*) Na < Mg > Al < Si (B) Na > Mg > Al > Si (C) Na < Mg < Al < Si (D) Na > Mg > Al < Si
- 11.** An atom with which of the following electronic configuration has the lowest first ionisation enthalpy among the following :
निम्न में से किस इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में एक परमाणु, निम्नतम प्रथम आयनन एन्थैल्पी रखता है :
(A) $1s^22s^22p^5$ (B) $1s^22s^22p^3$ (C*) $1s^22s^22p^63s^1$ (D) $1s^22s^22p^6$
- Sol.** $1s^22s^22p^63s^1$ configuration belongs to alkali metal group (group 1). It is easy to remove electron from 3s sub shell in comparison to 2p sub shell.
हल : $1s^22s^22p^63s^1$ विन्यास क्षार धातु वर्ग (वर्ग-1) से सम्बन्धित है, 3s उपकोश से इलेक्ट्रॉन का निकालना 2p उपकोश से इलेक्ट्रॉन निकालने की तुलना में आसान होगा।
- 12.** If the value of IE_1 for He-atom is 24.6 eV, then the energy required for the reaction :
 $He(g) \rightarrow He^{2+}(g) + 2e^-$ is :
(A*) 79 eV (B) 38.2 eV
(C) 147 eV (D) Cannot be determined since data is insufficient.
यदि He-परमाणु के लिए IE_1 का मान 24.6 eV है, तो निम्न अभिक्रिया के लिए आवश्यक ऊर्जा कितनी है :
 $He(g) \rightarrow He^{2+}(g) + 2e^-$
(A*) 79 eV (B) 38.2 eV
(C) 147 eV (D) अपर्याप्त औंकड़े होने से मान निर्धारित नहीं किया जा सकता है।
- Sol.** $E_{\text{required}} = IE_1 + IE_2 = 24.6 + 13.6 (2)^2 = 79 \text{ eV}$
After removal of one electron, He atom follows Bohr model. So, $IE_2 = 13.6 Z^2 \text{ eV}$



Lanthanide Contraction

As we move along the lanthanoid series, the nuclear charge increases by one unit at each successive element. The new electron is added into the same subshell (4f). As a result, the attraction on the electrons by the nucleus increases and this tends to decrease the size. Further, as the new electron is added into the f-subshell, there is imperfect shielding of one electron by another in this subshell due to the shapes of these f-orbitals. This imperfect shielding is unable to counterbalance the effect of the increased nuclear charge. Hence, the net result is a contraction in the size. Thus covalent and ionic radii of Nb (5th period) and Ta (6th period) are approx equal due to poor shielding of f orbital electrons.



Memorize this theory as soon as you get the DPP. Revise it regularly and master this concept by practice.



ChemINFO

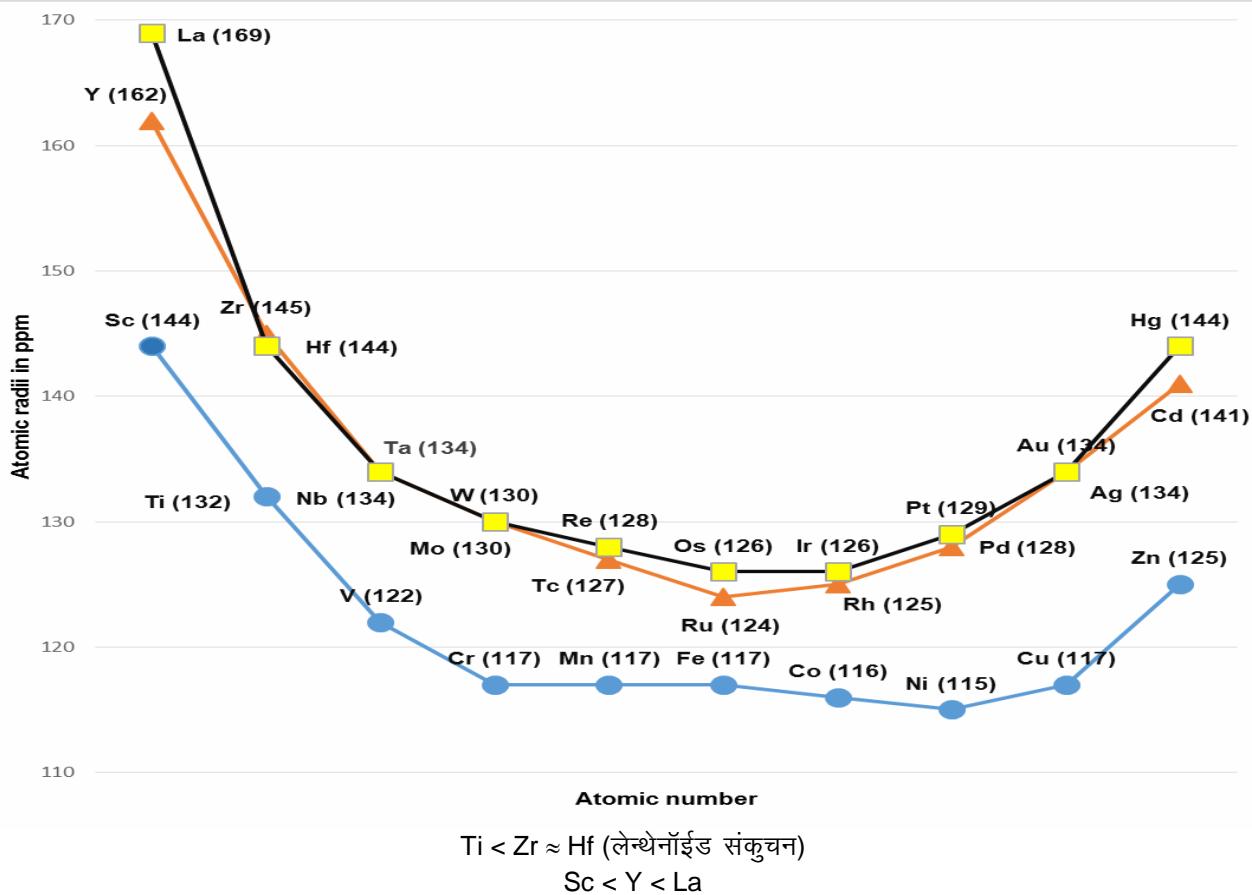
Daily Self-Study Dosage for mastering Chemistry

लेखनोइड संकुचन

लेखनोइड श्रेणी के सापेक्ष जाने पर, प्रत्येक क्रमागत तत्व पर नाभिकीय आवेश इकाई से बढ़ता है। नया इलेक्ट्रॉन समान उपकोश (4f) में जुड़ता है। परिणास्वरूप इलेक्ट्रॉन पर नाभिक का आर्कषण बढ़ता है अतः आकार घटता है। यदि f-उपकोश में नया इलेक्ट्रॉन जोड़ने पर f-कक्षक की आकृति के कारण इन उपकोशों में एक इलेक्ट्रॉन का दूसरे इलेक्ट्रॉन पर अपूर्ण परिरक्षण होता है। यह अपूर्ण परिरक्षण बढ़े हुए नाभिकीय आवेश को प्रति संतुलित नहीं कर पाता। अतः इसके कुल परिणामतः आकार में संकुचन होता है। इस प्रकार Nb (5th आवर्त) व Ta (6th आवर्त) की सहसंयोजक व आयनिक त्रिज्या f-कक्षक इलेक्ट्रॉन की दुर्बल परिरक्षण के कारण लगभग समान होती है।

Periodic Table

Lanthanide Contraction



Memorize this theory as soon as you get the DPP. Revise it regularly and master this concept by practice.

17. Which of the following correct order of size :
 निम्न में कौनसा आकार का सही क्रम है :
 (A) V < Nb < Ta (B) V < Nb < Ta (C*) V < Nb = Ta (D) V = Nb < Ta
18. Which of the following element has highest size :
 निम्न में से किस तत्व का उच्चतम आकार होता है :
 (A) W (B*) Y (C) Zr (D) Fe
19. Which of the following statement is correct :
 (A) Due to lanthanide contraction size of 3d series elements \approx 4d series element .
 (B*) Due to lanthanide contraction size of 4d series elements \approx 5d series element.
 (C) Due to lanthanide contraction size of 3d series elements < 5d series element.
 (D) Due to lanthanide contraction size of 5d series element > 4d series elements.
 निम्न में कौनसा कथन सत्य है :
 (A) लेथ्नोइड संकुचन के कारण 3d श्रेणी तत्वों का आकार \approx 4d श्रेणी तत्व।
 (B*) लेथ्नोइड संकुचन के कारण 4d श्रेणी तत्वों का आकार \approx 5d श्रेणी तत्व।
 (C) लेथ्नोइड संकुचन के कारण 3d श्रेणी तत्वों का आकार < 5d श्रेणी तत्व।
 (D) लेथ्नोइड संकुचन के कारण 5d श्रेणी तत्वों का आकार > 4d श्रेणी तत्व।
20. Which of the following factors may be regarded as the main cause of lanthanide contraction ?
 (A) Greater shielding of 5d electrons by 4f electrons.
 (B) Poorer shielding of 5d electrons by 4f electrons.
 (C) Effective shielding of one of 4f electrons by another in the sub-shell.
 (D*) Poor shielding of one of 4f electron by another in the sub-shell.

निम्नलिखित कारकों में से किसको, लैथ्येनॉइड संकुचन का मुख्य कारण माना जा सकता है?

- (A) 4f इलेक्ट्रॉनों के द्वारा 5d इलेक्ट्रॉनों का प्रबल (अधिक) परिरक्षण
- (B) 4f इलेक्ट्रॉनों के द्वारा 5d इलेक्ट्रॉनों का दुर्बल परिरक्षण
- (C) उपकोश में एक 4f इलेक्ट्रॉन का दूसरे इलेक्ट्रॉन के द्वारा प्रभावी परिरक्षण
- (D*) उपकोश में एक 4f इलेक्ट्रॉन का दूसरे इलेक्ट्रॉन के द्वारा दुर्बल परिरक्षण

Sol. Lanthanide contraction is due to poor shielding of one of 4f electron by another in the sub-shell.

Sol. लैथ्येनॉइड संकुचन का मुख्य कारण 4f कक्षक के इलेक्ट्रॉनों का उपकोश में उपस्थित अन्य इलेक्ट्रॉन के द्वारा दुर्बल परिरक्षण है।



Resonance®
Educating for better tomorrow

TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021

Course : VIKAAS(JA)

O/I-CHEMISTRY

DPP

DAILY PRACTICE PROBLEMS

NO. B2

1. Course of the week as per plan :
2. Course covered till previous week :
3. Target of the current week :
4. DPP Syllabus : Introduction of σ & π bond. Valencies of C, H, X, O & N. Degree of C, H & X.

DPP No. # B2 (JEE- ADVANCED)

Total Marks : 44

Max. Time : 28 min.

Multiple choice objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.5

(4 marks, 2 min.) [20, 10]

Integer type Questions ('-1' negative marking) Q.6 to Q.9

(4 marks, 3 min.) [16, 12]

Match the Following (no negative marking) Q.10

(8 marks, 6 min.) [08, 06]

ANSWER KEY

1.	(BC)	2.	(AC)	3.	(ACD)	4.	(AB)	5.	(BCD)	6.	3	7.	6
8.	6	9.	3	10.	(D)								

- 1.*** In which of the following reaction size of product ion is less than initial atom/ion ?

निम्न में से किस अभिक्रिया में उत्पादित आयन का आकार, प्रारम्भिक परमाणु/आयन से कम है ?

- (A) $\text{Ne(g)} + \text{e}^- \rightarrow \text{Ne}^-(\text{g})$
- (B*) $\text{Na(g)} \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{e}^-$
- (C*) $\text{O}^{2-}(\text{g}) \rightarrow \text{O}^-(\text{g}) + \text{e}^-$
- (D) $\text{Mg}^{++}(\text{g}) + \text{e} \rightarrow \text{Mg}^+(\text{g})$

- 2.*** Which of the following statements is/are correct for mononuclear isoelectronic species :

- (A*) They have same number of electrons.
- (B) They have different number of protons.
- (C*) Their ionic radii decreases with increase in nuclear charge.
- (D) They have same ionic radii due to same number of filled shells.

निम्न में से कौनसा/कौनसे कथन एकनाभिकीय (mononuclear) समइलेक्ट्रॉनिक प्रजाति के विषय में सत्य हैं :

- (A*) इनमें इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है।
- (B) इनमें प्रोटोनों की संख्या भिन्न होती है।
- (C*) इनकी आयनिक त्रिज्या, नाभिकीय आवेश बढ़ने पर घटती है।
- (D) भरे कोशों की समान संख्या के कारण, इनकी आयनिक त्रिज्या समान होती है।

Sol. Isoelectronic species have same number of electrons, but different nuclear charge.

$$\text{Ionic radius} \propto \frac{1}{\text{Nuclear charge}}$$

हल. समझलेक्ट्रॉनिक प्रजाति में इलेक्ट्रॉन की संख्या समान होती हैं लेकिन नाभिकीय आवेश भिन्न होता है।

$$\text{आयनिक त्रिज्या} \propto \frac{1}{\text{Nuclear charge}}$$

- 3.*** Poor shielding of nuclear charge by d or f – orbital electrons is responsible for which of the following facts :

- (A*) Atomic radius of Nb (4-d series) is comparable to that of Ta (5-d series)
- (B) The 1st ionisation energy of copper is less than that of Zinc
- (C*) Atomic radius of Al and Ga are nearly same.
- (D*) The 1st ionisation energy for Au is greater than that of Ag.

d अथवा f-कक्षक के इलेक्ट्रॉनों द्वारा नाभिकीय आवेश का दुर्बल परिरक्षण होता है, जिसके परिणामस्वरूप :

- (A*) Nb (4-d श्रेणी) की परमाण्वीय त्रिज्या, Ta (5-d श्रेणी) के लगभग समान होती है।
- (B) Cu की 1st आयनन ऊर्जा, Zn से कम होती है।
- (C*) Al तथा Ga की परमाण्वीय त्रिज्या लगभग समान होती है।
- (D*) Au की 1st आयनन ऊर्जा, Ag से अधिक होती है।

Sol. $r_{\text{Nb}} \approx r_{\text{Ta}}$ (Lanthanide contraction लैन्थेनाइड संकुचन)

$r_{\text{Al}} \approx r_{\text{Ga}}$ (d-contraction d-संकुचन)

$\text{IE}_1(\text{Au}) > \text{IE}_1(\text{Ag})$ (Lanthanide contraction लैन्थेनाइड संकुचन)

- 4.*** The ionization potential order for which set is correct :

निम्न में से किस समुच्चय में आयनन विभव का क्रम सही दिया गया है :

- (A*) Li > K > Cs
- (B*) B > Li > K
- (C) Cs > Li > B
- (D) Cs < Li < K

- 5.*** Which of the following elements have approx similar atomic radii :

निम्न में से कौनसे तत्वों की परमाणिक त्रिज्या लगभग समान है?

- (A) Sc
- (B*) Fe
- (C*) Ni
- (D*) Cu

- 6.** The five successive ionisation energies for an atom X are 800, 2425, 3660, 25025 and 32800 KJ/mole respectively. what are the number of valence electrons in and atom X.

एक परमाणु X के लिये पाँच क्रमागत आयनन ऊर्जायें क्रमशः 800, 2425, 3660, 25025 तथा 32800 KJ/mole दी गई हैं। परमाणु X में संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्या है।

Ans. 3

Sol. Difference between III and IV I.E is very high so atom contains only 3 valence electrons.

III तथा IV I.E में अन्तर बहुत अधिक है। अतः परमाणु केवल 3 संयोजकता इलेक्ट्रॉन रखता है।

- 7.*** In the given, how many atoms have greater first ionisation energies than Boron ?

दिये गये में कितने परमाणुओं की प्रथम आयनन ऊर्जा बॉरोन से अधिक है ?

Li Be C N O F He

Ans. 6

- 8.*** Find out the total numbers of ions/atoms having greater radii than oxygen atom.

Al^{3+} , Mg^{2+} , S^{2-} , O^{2-} , F^- , Br^- , I^- , F , C

कुल आयन तथा परमाणुओं की संख्या लिखों जिनकी त्रिज्या ऑक्सीजन परमाणु से अधिक हो।

Al^{3+} , Mg^{2+} , S^{2-} , O^{2-} , F^- , Br^- , I^- , F , C

Ans. 6

Sol. S^{2-} , O^{2-} , F^- , Br^- , I^- , C have greater radii than oxygen atom.

S^{2-} , O^{2-} , F^- , Br^- , I^- , C की त्रिज्या ऑक्सीजन परमाणु से अधिक है।

- 9.** How many number of unpaired number of electrons present in phosphorous :

फॉस्फोरस में कितने अयुग्मित इलेक्ट्रॉन उपस्थित हैं?

Ans. 3

10. Which of the following options is not correctly matched :

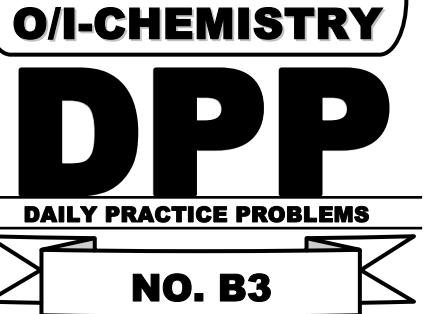
(Element / elements)	(IUPAC group number in Modern periodic table)
(A) An element whose fourth shell contains two p-electrons	(p) 14 th group
(B) An element whose valence shell contains one unpaired p-electron	(q) 17 th group
(C) An element which receives last electron in (n - 1) d-subshell	(r) 8 th group
(D*) An element with the ground-state electron configuration [Ar]4s ² 3d ¹⁰	(s) 10 th group

निम्न में से कौनसे विकल्प का सही मिलान नहीं होता है :

(तत्त्व / तत्त्वों)	(आधुनिक आवर्त सारणी में IUPAC वर्ग संख्या)
(A) एक तत्त्व, जिसके चतुर्थ कोश में दो p-इलेक्ट्रॉन हैं।	(p) 14 th वर्ग
(B) एक तत्त्व, जिसके संयोजी कोश में एक अयुग्मित p-इलेक्ट्रॉन है।	(q) 17 th वर्ग
(C) एक तत्त्व, जिसमें अन्तिम इलेक्ट्रॉन (n - 1) d-उपकोश में जाता है।	(r) 8 th वर्ग
(D*) एक तत्त्व, जो आद्य अवस्था में इलेक्ट्रॉन विन्यास [Ar]4s ² 3d ¹⁰ रखता है।	(s) 10 th वर्ग

- Sol. (A) [Ar]3d¹⁰4s²4p² : Fourth shell contains 2p orbital i.e., 4p² : Therefore, group No = 10 + 4 = 14.
 (B) Halogens (i.e. group no. 17) have valence shell electronic configuration ns²np⁵ and there is one unpaired electron in p-subshell i.e.,
- (C) The element in which last electron enters in d-subshell belongs to d-block. For d-block elements the group no. = No. of electrons in valence shell + no of electrons in (n - 1) d-subshell.
 group no. 8. valence shell electronic configuration is ns²(n - 1)d⁶. Therefore, group no. = 2 + 6 = 8.
 So, in group 8, last electron enters in d-subshell.

- (D) For electronic configuration [Ar]4s²3d¹⁰, Group = 2 + 10 = 12.
 हल : (A) [Ar]3d¹⁰4s²4p² : चतुर्थ कोश 2p कक्षा अर्थात् 4p² रखते हैं। अतः वर्ग संख्या = 10 + 4 = 14 है।
 (B) हैलोजन (अर्थात् वर्ग संख्या 17) संयोजी कोश इलैक्ट्रॉनिक विन्यास ns²np⁵ रखता है तथा p-उपकोश में एक अयुग्मित इलैक्ट्रॉन होता है अर्थात्
- (C) वह तत्त्व जिसमें अन्तिम इलैक्ट्रॉन d-उपकोश में प्रवेश करता है d-ब्लॉक से सम्बन्धित होता है। d-ब्लॉक तत्त्वों के लिए वर्ग संख्या = संयोजी कोश में इलैक्ट्रॉनों की संख्या + (n - 1) उपकोश में इलैक्ट्रॉनों की संख्या।
 वर्ग संख्या 8 संयोजी कोश इलैक्ट्रॉनिक विन्यास ns²(n - 1)d⁶ है। अतः वर्ग संख्या = 2 + 6 = 8 है।
 इसी प्रकार वर्ग 12 ns²(n - 1)d¹⁰ है। अतः वर्ग संख्या = 2 + 10 = 12 है।
 इसलिए वर्ग 8 तथा 12 में अन्तिम इलैक्ट्रॉन d-उपकोश में प्रवेश करता है।
 (D) इलैक्ट्रॉनिक विन्यास [Ar]4s²3d¹⁰ के लिए = 2 + 10 = 12 है।

 Resonance® Educating for better tomorrow	O/I-CHEMISTRY  DPP <small>DAILY PRACTICE PROBLEMS</small>
TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021	
Course : VIKAAS(JA)	
DPP No. # B3 (JEE-MAIN)	

Total Marks : 60

Max. Time : 40 min.

Single choice Objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.20

(3 marks, 2 min.)

[60, 40]

ANSWER KEY

- | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (B) | 2. (C) | 3. (C) | 4. (B) | 5. (D) | 6. (B) | 7. (A) |
| 8. (C) | 9. (B) | 10. (A) | 11. (B) | 12. (C) | 13. (D) | 14. (B) |
| 15. (A) | 16. (A) | 17. (A) | 18. (A) | 19. (A) | 20. (A) | |

1. The chemical name of NaAlO_2 is :
 (A) Sodium Aluminite
 (C) Sodium pyroaluminate
 NaAlO_2 का रासायनिक नाम है :
 (A) सोडियम एल्यूमिनाइट
 (C) सोडियम पायरोएल्यूमिनेट
 (B*) Sodium Metaaluminate
 (D) Sodium hypoaluminate
 (B*) सोडियम मेटाएल्यूमिनेट
 (D) सोडियम हाइपोएल्यूमिनेट
2. In which of the following chemical name is not correctly matched with chemical formula ?
- | Chemical Formula | Chemical Name | Chemical Formula | Chemical Name |
|-------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|
| (A) NaN_3 | Sodium azide | (B) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2$ | Barium Nitrite |
| (C*) HIO_4 | Iodic Acid | (D) H_2SiO_3 | Meta Silicic Acid |
- निम्न में से कौनसा रासायनिक नाम रासायनिक सूत्र के साथ सही तरह से सुमेलित नहीं है?
- | रासायनिक सूत्र | रासायनिक नाम | रासायनिक सूत्र | रासायनिक नाम |
|---------------------|--------------|--------------------------------|-------------------|
| (A) NaN_3 | सोडियम एजाइड | (B) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2$ | बेरियम नाइट्राइट |
| (C*) HIO_4 | आयोडिक अम्ल | (D) H_2SiO_3 | मेटा सिलिसिक अम्ल |
- Sol.** Chemical formula of Iodic Acid is HIO_3 .
 आयोडिक अम्ल का रासायनिक सूत्र HIO_3 है।
3. The chemical name of $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$ is -
 (A) Magnesium chlorite
 (C*) Magnesium chlorate
 $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$ का रासायनिक नाम है :
 (A) मैग्नीशियम क्लोराइट
 (C*) मैग्नीशियम क्लोरेट
 (B) Magnesium perchlorate
 (D) Magnesium chloride
 (B) मैग्नीशियम परक्लोरेट
 (D) मैग्नीशियम क्लोराइड
4. The chemical name of $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$ is -
 (A) Calcium chloride (B*) Calcium chlorite
 $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$ का रासायनिक नाम है :
 (A) कैल्शियम क्लोराइड (B*) कैल्शियम क्लोराइट
 (C) Calcium chlorate (D) Calcium perchlorate
 (C) कैल्शियम क्लोरेट (D) कैल्शियम परक्लोरेट
5. The chemical name of BaCrO_4 is :
 (A) Barium metachromite
 (C) Barium dichromate
 BaCrO_4 का रासायनिक नाम है :
 (A) बेरियम मेटाक्रोमाइट (B) बेरियम क्रोमाइट
 (B) Barium chromite
 (D*) Barium chromate
 (C) बेरियम डाइक्रोमेट (D*) बेरियम क्रोमेट
6. The chemical name of K_2MnO_4 is -
 (A) Potassium permanganate
 (C) Potassium metamanganate
 K_2MnO_4 का रासायनिक नाम है :
 (A) पोटेशियम परमेग्नेट (B*) पोटेशियम मेग्नेट
 (B*) Potassium manganate
 (D) Potassium manganite
 (C) पोटेशियम मेटामेग्नेट (D) पोटेशियम मेग्नाइट
7. The chemical name of $\text{Co}(\text{BO}_2)_2$ is -
 (A*) Cobalt (II) metaborate
 (C) Cobalt (III) metaborate
 $\text{Co}(\text{BO}_2)_2$ का रासायनिक नाम है :
 (A*) कोबाल्ट (II) मेटाबोरेट
 (C) कोबाल्ट (III) मेटाबोरेट
 (B) Cobalt (II) orthoborate
 (D) Cobalt (II) Pyroborate
 (B) कोबाल्ट (II) आर्थोबोरेट
 (D) कोबाल्ट (II) पायरोबोरेट
8. The chemical formula of Potassium superoxide is
 पोटेशियम सुपरऑक्साइड का रासायनिक सूत्र है :
 (A) K_2O_2 (B) K_2O (C*) KO_2 (D) KO_3
9. The chemical formula of Phosphorous acid is -
 फास्फोरस अम्ल का रासायनिक सूत्र है :
 (A) H_3PO_4 (B*) H_3PO_3 (C) H_3PO_2 (D) H_2PO_3

- 10.** The chemical formula of Pyrosulphuric acid is -
पायरोसल्फ्युरिक अम्ल का रासायनिक सूत्र है :
(A*) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ (B) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (C) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$ (D) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$
- 11.** Pb has stable oxidation state :
Pb की स्थायी ऑक्सीकरण अवस्था है :
(A) +4 (B*) +2 (C) +3 (D) +6
- 12.** Cr has stable oxidation state :
Cr की स्थायी ऑक्सीकरण अवस्था है –
(A) +4 (B) +2 (C*) +3 (D) +6
- 13.** In NaIO oxidation number of Iodine is :
 NaIO में आयोडीन की ऑक्सीकरण संख्या है –
(A) +4 (B) +2 (C) +3 (D*) +1
- 14.** Which of the following has stable oxidation state zero -
निम्न में से किसकी स्थायी ऑक्सीकरण अवस्था शून्य है –
(A) Na (B*) N (C) Pb (D) F
- 15.** With respect to oxygen maximum oxidation state is shown by :
(A*) Halogen family (B) oxygen family (C) nitrogen family (D) Boron family
ऑक्सीजन के संदर्भ में (सापेक्ष) निम्न में से किसके द्वारा अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्था दर्शायी जाती है :
(A*) हैलोजन परिवार (B) ऑक्सीजन परिवार (C) नाइट्रोजन परिवार (D) बोरोन परिवार
- Sol.** Halogens can show maximum oxidation state of +7.
हैलोजन अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्था +7 तक दर्शा सकते हैं।
- 16.** Correct name is written against which of the following chemical formulae ? [Basic Inorganic naming]
निम्न में से कौनसे रासायनिक सूत्र के सामने सही नाम लिखा है ?
(A*) CaSe_2O_7 Calcium pyroselenate (B) $\text{Ni}(\text{HSO}_3)_2$ Nickel(II) metasulphite
(C) $\text{Sr}(\text{PO}_3)_2$ Strontium phosphate (D) CsOBr Cesium bromite
निम्न में से कौनसे रासायनिक सूत्र के सामने सही नाम लिखा है ?
(A*) CaSe_2O_7 कैल्शियम पाइरोसेलेनेट (B) $\text{Ni}(\text{HSO}_3)_2$ निकल(II) मेटासल्फाइट
(C) $\text{Sr}(\text{PO}_3)_2$ स्ट्रॉन्शियम फॉफेट (D) CsOBr सिजियम ब्रोमाइट
- Sol.** (B) $\text{Ni}(\text{HSO}_3)_2$ nickel (II) hydrogen sulphite (निकल (II) हाइड्रोजन सल्फाइट)
or nickel (II) bisulphite (या (निकल (II) बाईसल्फाइट)
(C) $\text{Sr}(\text{PO}_3)_2$ Strontium metaphosphate (स्ट्रॉन्शियम मेटाफॉफेट)
(D) CsOBr Cesium hypobromite (सिजियम हाइपोब्रोमाइट)
- 17.** Which of following anion has pyro-prefix :
निम्न में से कौनसा ऋणायन पायरो-पूर्वलग्न है :
(A*) $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$ (B) SO_5^{2-} (C) $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (D) SO_3^{2-}
- 18.** What is the formula of aluminium arsenite :
एल्यूमिनियम आर्सेनाइट का सूत्र क्या है ?
(A*) $\text{Al}(\text{AsO}_3)$ (B) $\text{Al}(\text{AsO}_4)$ (C) AlAsO_5 (D) AlAsO_4
- 19.** Match the column:
- | | Formulas of anion | | Name |
|-----|--------------------|-----|-----------------------------|
| (P) | hypophosphite ion | (a) | $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$ |
| (Q) | Pyrophosphate ion | (b) | $(\text{PO}_3^-)_3$ |
| (R) | Metaphosphate ion | (c) | H_2PO_2^- |
| (S) | Orthophosphate ion | (d) | PO_4^{3-} |

निम्नलिखित का सही समुदायित कीजिए।

	ऋणायन का सूत्र		नाम
(P)	हाइपोफॉस्फाइट आयन	(a)	$\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$
(Q)	पायरोफॉस्फेट आयन	(b)	$(\text{PO}_3^-)_3$
(R)	मेटाफॉस्फेट आयन	(c)	H_2PO_2^-
(S)	ऑर्थोफॉस्फेट आयन	(d)	PO_4^{3-}

	P	Q	R	S
(A*)	c	a	b	d
(C)	b	c	a	d

	P	Q	R	S
(B)	a	b	c	d
(D)	d	c	a	b

20. What is the formula of sodium hypophosphite.

[M]

सोडियम हाइपोफोस्फाइट का सूत्र है।

(A*) NaH_2PO_2

(B) Na_2HPO_3

(C) Na_3PO_3

(D) NaH_2PO_3

 Resonance® Educating for better tomorrow TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021 Course : VIKAAS(JA)	O/I-CHEMISTRY DPP <small>DAILY PRACTICE PROBLEMS</small> NO. B4
--	---

DPP No. # B4 (REVISION DPP)

Total Marks : 44

Max. Time : 28 min.

Multiple choice objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.5

(4 marks, 2 min.) [20, 10]

Integer type Questions ('-1' negative marking) Q.6 to Q.9

(4 marks, 3 min.) [16, 12]

Match the Following (no negative marking) Q.10

(8 marks, 6 min.) [08, 06]

ANSWER KEY

1. (ACD)	2. (AC)	3. (ACD)	4. (AC)	5. (ABD)	6.	5	7.	3
8. 7	9. 4	10. (A-q,s) ; (B-s) ; (C-p) ; (D-r,s)						

- 1.* The properties which are common to both groups 1 and 17 elements in the periodic table are :

- (A*) Electropositive character increases down the groups.
- (B) Reactivity decreases from top to bottom in these groups.
- (C*) Atomic radii increases as the atomic number increases.
- (D*) Electronegativity decreases on moving down a group.

गुण जो आवर्त सारणी में वर्ग 1 तथा 17 वाले तत्वों में समान है :

- (A*) वर्ग में नीचे जाने पर विद्युत धनात्मकता का गुण बढ़ता है।
- (B) इन वर्गों में ऊपर से नीचे जाने पर क्रियाशीलता घटती है।
- (C*) जैसे जैसे परमाणु क्रमांक में वृद्धि होती है परमाणु त्रिज्या में वृद्धि होती है।
- (D*) वर्ग में नीचे जाने पर विद्युत ऋणात्मकता घटती है।

- 2.* Which of the following have more ionisation energy than oxygen ?

निम्न में से किस तत्व की आयन ऊर्जा का मान ऑक्सीजन से अधिक है?

- (A*) F
- (B) B
- (C*) N
- (D) C

- 3.* Select equations having endothermic step :

निम्न में से किस समीकरण में ऊष्माशोषी पद है :

- | | |
|---|---|
| (A*) $\text{S}^-(\text{g}) \longrightarrow \text{S}^{2-}(\text{g})$ | (B) $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g}) \longrightarrow \text{NaCl}(\text{s})$ |
| (C*) $\text{N}(\text{g}) \longrightarrow \text{N}^-(\text{g})$ | (D*) $\text{Al}^{2+}(\text{g}) \longrightarrow \text{Al}^{3+}(\text{g})$ |

- Sol.** (A) $S^{-}(g) \longrightarrow S^{2-}(g)$; $\Delta H_{e.g.} = (+)ve$
 (B) $Na^+(g) + Cl^-(g) \longrightarrow Na^+Cl^-(s)$; $\Delta H_{I.E.} = (-)ve$
 (C) $N(g) \longrightarrow N^-(g)$; $\Delta H_{e.g.} = (+)ve$
 (D) $Al^{2+}(g) \longrightarrow Al^{3+}(g)$; $\Delta H_{I.E.} = (+)ve$

- 4.*** Ionization energy of an element is :
 (A*) Equal in magnitude but opposite in sign to the electron gain enthalpy of the cation of the element
 (B) Same as electron affinity of the element
 (C*) Energy required to remove one valence electron from an isolated gaseous atom in its ground state
 (D) Equal in magnitude but opposite in sign to the electron gain enthalpy of the anion of the element
 एक तत्व की आयनन ऊर्जा :
 (A*) तत्व के धनायन की इलेक्ट्रॉन ग्रहण एन्थैल्पी के परिमाण के समान परन्तु चिन्ह में विपरीत होती है।
 (B) तत्व की इलेक्ट्रॉन बंधुता के समान होती है।
 (C*) इसकी आद्य अवस्था में एक विलगित गैसीय परमाणु से एक संयोजी इलेक्ट्रॉन मुक्त करने में आवश्यक ऊर्जा
 (D) तत्व के ऋणायन की इलेक्ट्रॉन ग्रहण एन्थैल्पी के परिमाण के समान परन्तु चिन्ह में विपरीत होती है।

- 5.*** Which of the following statements is/are correct?
 (A*) The second ionization enthalpy of oxygen element is greater than that of fluorine element.
 (B*) The first ionization enthalpy of phosphorus is greater than that of aluminium.
 (C) The first ionization enthalpy of aluminium is slightly greater than that of gallium.
 (D*) The first ionization enthalpy of copper is less than that of gold.
 निम्न में से कौनसा/कौनसे कथन सही है/हैं ?
 (A*) ऑक्सीजन तत्व की द्वितीयक आयनन एन्थैल्पी, फ्लोरीन तत्व से ज्यादा होती है।
 (B*) फॉस्फोरस की प्रथम आयनन एन्थैल्पी, एल्युमीनियम से ज्यादा होती है।
 (C) एल्युमिनियम की प्रथम आयनन एन्थैल्पी, गैलीयम से थोड़ी सी अधिक होती है।
 (D*) कॉपर की प्रथम आयनन एन्थैल्पी, सोने से कम होती है।

- Sol.** (A) As removal of second electron takes place from half filled valence shell electron configuration of S^{+} i.e. $3s^23p^3$.
 (C) I.E(I) of Al is 577 kJ mol^{-1} and that of Ga is 579 kJ mol^{-1} . This may be because of their similar sizes i.e. 1.25 \AA in both.
- Sol.** (A) क्योंकि S^{+} के अर्द्धपूरित संयोजी कोश इलेक्ट्रॉन विन्यास ($3s^23p^3$) से दूसरा इलेक्ट्रॉन हटाया जाता है।
 (C) Al का I.E(I) मान 577 kJ mol^{-1} है तथा Ga का 579 kJ mol^{-1} है। ऐसा इन दोनों के आकार एक समान (1.25 \AA) होने के कारण सम्भव होता है।

- 6.*** Maximum number of isoelectronic species is :
 समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज की अधिकतम संख्या है:
 He, H^+ , Be, Be^- , Na^+ , O^{2-} , N^{3-} , P^{3-} , Al^{3+} & (तथा) Mg^{2+}

Ans. 5

- 7.*** In the following elements (atomic number is given), how many elements belong to d-block ?
 12, 19, 17, 25, 31, 42, 54, 23, 38
 नीचे दिये गये तत्वों (परमाणु क्रमांक दिये गये है) में से कितने d-ब्लॉक के हैं।

12, 19, 17, 25, 31, 42, 54, 23, 38

Ans. 3

Sol. s-block : 12, 19, 38 ; p-block : 17, 31, 55 ; d-block : 25, 42, 23

- 8.** If oxidation state of Cl atom in $HClO_4$ (perchloric acid) is $+X$, write the value of X.

यदि $HClO_4$ (perchloric acid) में क्लोरीन परमाणु का ऑक्सीकरण अंक $+X$, है, X का मान क्या है।

Ans. 7

- 9.*** An element has highest negative electron gain enthalpy in periodic table. In its outer most shell total number of electrons are x and it has total p-electrons y. What will be the value of $y-x$.
 एक तत्व जो आवृत्त सारणी में -ve इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का अधिकतम मान रखता है, इसके सबसे बाहरी कोश में, इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या का मान x है तथा इसमें उपस्थित कुल p-इलेक्ट्रॉन का मान y है, तो $y-x$ का मान ज्ञात कीजिए।

Ans. 4

Sol. The element is Cl, it has 7 electrons in its outermost shell (x). It has total p-electrons 11 because its configuration is $1s^2, 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

$$\text{So, } y - x = 4$$

$$11 - 7 = 4$$

हल : उपरोक्त तत्व Cl है। इसके सबसे बाहरी कोश में 7 इलेक्ट्रॉन उपस्थित होते हैं। इसमें कुल 11 p-इलेक्ट्रॉन उपस्थित होते हैं, क्योंकि इसका इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास $1s^2, 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ है।

$$\text{इसलिए, } y - x = 4$$

$$11 - 7 = 4$$

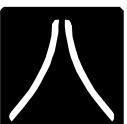
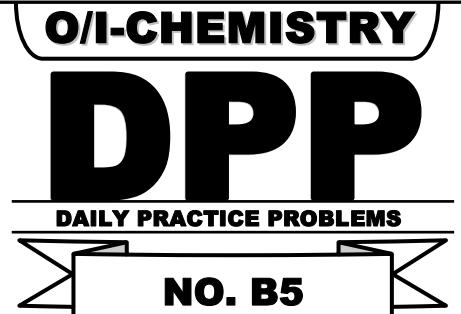
10. Match the column:

	Column-I		Column-II
(A)	Increasing order of ionisation energy	(p)	$F < O < S < Se$
(B)	Increasing order of electron affinity	(q)	$O < N < F < Ne$
(C)	Increasing order of atomic size	(r)	$Na < Mg < Al < Si$
(D)	Increasing order of $Z_{\text{eff.}}$	(s)	$O^2 < O^- < O < O^+$

निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए।

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II
(A)	आयनन ऊर्जा का बढ़ता क्रम	(p)	$F < O < S < Se$
(B)	इलैक्ट्रॉन बंधुता का बढ़ता क्रम	(q)	$O < N < F < Ne$
(C)	परमाणु आकार का बढ़ता क्रम	(r)	$Na < Mg < Al < Si$
(D)	$Z_{\text{eff.}}$ का बढ़ता क्रम	(s)	$O^2 < O^- < O < O^+$

Ans. (A-q,s) ; (B-s) ; (C-p) ; (D-r,s)

 Resonance® Educating for better tomorrow TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021 Course : VIKAAS(JA)	O/I-CHEMISTRY  DPP <small>DAILY PRACTICE PROBLEMS</small> NO. B5
---	--

DPP No. # B5 (JEE-MAIN)

Total Marks : 60

Max. Time : 40 min.

Single choice Objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.20

(3 marks, 2 min.) [60, 40]

ANSWER KEY

1. (D)	2. (A)	3. (B)	4. (B)	5. (A)	6. (A)	7. (A)
8. (A)	9. (A)	10. (A)	11. (D)	12. (A)	13. (B)	14. (B)
15. (B)	16. (B)	17. (D)	18. (D)	19. (D)	20. (D)	

- Electrovalent bond formation depends on
 (A) Ionization energy (B) Electron affinity
 विद्युत संयोजक बन्ध का बनना निर्भर करता है
 (A) आयनन ऊर्जा पर (B) इलेक्ट्रॉन बंधुता पर (C) जालक ऊर्जा पर (D*) All the three above
- In the given bonds which one is most ionic
 इन बन्धों में कौनसा सबसे अधिक आयनिक है
 (A*) Cs-Cl (B) Li-Cl (C) C-Cl (D) H-Cl
- Which of the following is an electrovalent linkage
 (A) CH_4 (B*) MgCl_2 (C) SiCl_4 (D) BF_3

- 4.** Molten sodium chloride conducts electricity due to the presence of
 (A) Free electrons (B*) Free ions
 (C) Free molecules (D) Atoms of sodium and chlorine
 पिघला सोडियम क्लोराइड विद्युत का सुचालक है, क्योंकि इसमें उपस्थित होता है
 (A) स्वतंत्र इलेक्ट्रॉन (B*) स्वतंत्र आयन
 (C) स्वतंत्र अणु (D) सोडियम तथा क्लोरीन के परमाणु
- 5.** When metals combine with non-metals, the metal atom tends to
 (A*) Lose electrons (B) Gain electrons
 (C) Remain electrically neutral (D) None of these
 धातु, अधातु से संयोग करती है, तो धातु परमाणु की प्रवृत्ति होती है
 (A*) इलेक्ट्रॉन त्यागने की (B) इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की
 (C) वैद्युतीय उदासीन रहते हैं (D) इनमें से कोई नहीं
- 6.** Which of the following compounds is ionic
 (A*) KI (B) CH₄ (C) Diamond (D) H₂
 निम्नलिखित में से कौनसा यौगिक आयनिक है
 (A*) KI (B) CH₄ (C) हीरा (D) H₂
- 7.** Indicate the nature of bonding in CCl₄ and CaH₂
 (A*) Covalent in CCl₄ and electrovalent in CaH₂ (B) Electrovalent in both CCl₄ and CaH₂
 (C) Covalent in both CCl₄ and CaH₂ (D) Electrovalent in CCl₄ and covalent in CaH₂
 CCl₄ तथा CaH₂ में बन्ध प्रकृति है
 (A*) CCl₄ सहसंयोजी तथा CaH₂ में वैद्युतसंयोजी (B) CCl₄ तथा CaH₂ दोनों में वैद्युतसंयोजी
 (C) CCl₄ तथा CaH₂ दोनों में सहसंयोजी (D) CCl₄ में वैद्युतसंयोजी तथा CaH₂ में सहसंयोजी
- 8.** Which of the following compounds are covalent
 निम्नलिखित में से कौनसा यौगिक सहसंयोजी है
 (A*) H₂ (B) CaO (C) KCl (D) Na₂S
- 9.** The nature of bonding in graphite is
 (A*) Covalent (B) Ionic (C) Metallic (D) Coordinate
 ग्रेफाइट में बंध की प्रवृत्ति है।
 (A*) सहसंयोजक (B) आयनिक (C) धात्विक (D) उपसहसंयोजक
- 10.** Which type of compounds show high melting and boiling points
 (A*) Electrovalent compounds
 (B) Covalent compounds
 (C) Coordinate compounds
 (D) All the three types of compounds have equal melting and boiling points
 किस प्रकार के यौगिक उच्च गलनांक और क्वथनांक दर्शाते हैं
 (A*) वैद्युत संयोजक यौगिक
 (B) सहसंयोजक यौगिक
 (C) उपसहसंयोजी यौगिक
 (D) सभी तीनों प्रकार के यौगिकों के क्वथनांक व गलनांक समान होते हैं।
- 11.** Octet configuration can be achieved through :
 (A) loss of electrons (B) gain of electrons
 (C) sharing of electrons (D*) All of these
 निम्न में से किस प्रक्रिया द्वारा अष्टक पूर्ण नहीं हो सकता है :
 (A) इलेक्ट्रॉनों के त्याग द्वारा (B) इलेक्ट्रॉनों के ग्रहण द्वारा
 (C) इलेक्ट्रॉनों के सांझे द्वारा (D*) उपरोक्त सभी
- 12.** What is the nature of chemical bonding between Cs and F ?
 (A*) Ionic (B) Covalent (C) Coordinate (D) Metallic
 Cs व F के मध्य रासायनिक बन्ध की प्रकृति क्या होगी ?
 (A*) आयनिक (B) सहसंयोजक (C) उपसहसंयोजक (D) धात्विक

5.* The incorrect order of increasing bond order :

- (A*) $\text{CO} < \text{CO}_2 < \text{CO}_3^{2-}$ (C–O bond)
 (C) $\text{ClO}^- < \text{ClO}_2^- < \text{ClO}_3^- < \text{ClO}_4^-$ (Cl–O bond)
- बन्ध क्रम (बंध कोटि) का आरोही क्रम सही नहीं है :

- (B*) $\text{CN}^- < \text{NCN}^{2-} < \text{R}-\text{C}-\text{NH}_2$ (C–N bond)
 (D*) $\text{SO}_2 < \text{SO}_4^{2-} < \text{SO}_3^{2-}$ (S–O bond)

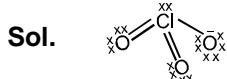
- (A*) $\text{CO} < \text{CO}_2 < \text{CO}_3^{2-}$ (C–O बन्ध)
 (C) $\text{ClO}^- < \text{ClO}_2^- < \text{ClO}_3^- < \text{ClO}_4^-$ (Cl–O बन्ध)

- (B*) $\text{CN}^- < \text{NCN}^{2-} < \text{R}-\text{C}-\text{NH}_2$ (C–N बन्ध)
 (D*) $\text{SO}_2 < \text{SO}_4^{2-} < \text{SO}_3^{2-}$ (S–O बन्ध)

6. The total number of lone pairs in chlorate ion is :

क्लोरेट आयन में कुल एकाकी इलैक्ट्रॉन युग्मों की संख्या है :

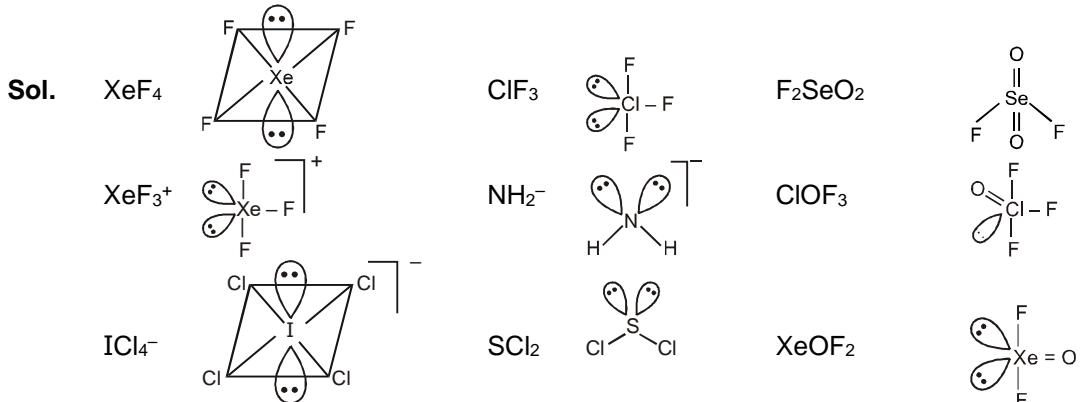
Ans. 8



7. In how many of the following species the central atom has two lone pairs of electrons ?

- निम्न में से कितनी स्पीशीज में, केन्द्रीय परमाणु पर दो एकाकी इलैक्ट्रॉन युग्म उपस्थित हैं ?
- | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------|
| XeF ₄ | ClF ₃ | F ₂ SeO ₂ | XeF ₃ ⁺ | NH ₂ ⁻ | ClOF ₃ |
| ICl ₄ ⁻ | SCl ₂ | XeOF ₂ | | | |

Ans. 7

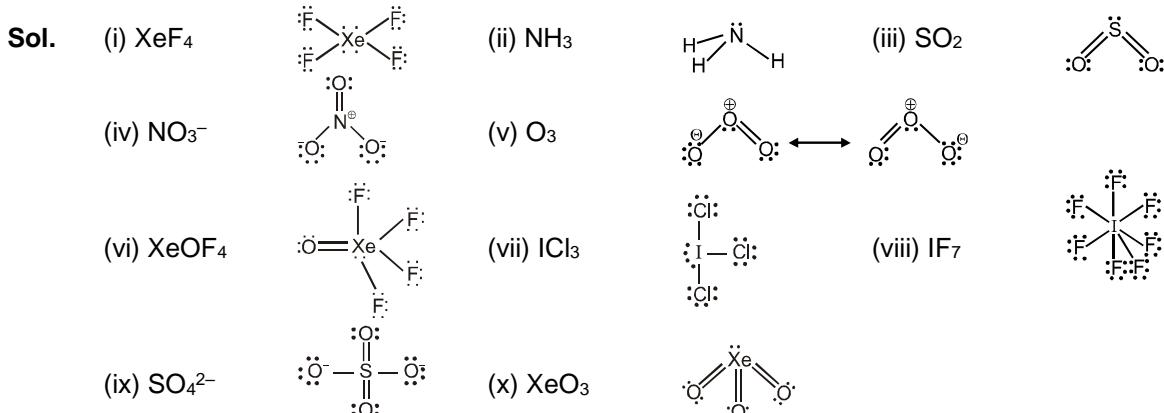


8. In how many of the given species there is no lone pair on the central atom.

दिये गये यौगिकों में कितने पर केन्द्रिय परमाणु पर एकाकी इलैक्ट्रॉन युग्म नहीं हैं।

- | | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------|
| (i) XeF ₄ | (ii) NH ₃ | (iii) SO ₂ | (iv) NO ₃ ⁻ | (v) O ₃ |
| (vi) XeOF ₄ | (vii) ICl ₃ | (viii) IF ₇ | (ix) SO ₄ ²⁻ | (x) XeO ₃ |

Ans. 3



9. What is the formal charge on Xe atom in XeF₄.

Xe में XeF₄ परमाणु पर औपचारिक आवेश क्या है?

Ans. 0

10. Match the species in column (I) with their characteristics in column (II) :

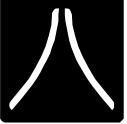
	Column-I		Column-II
(P)	BH_4^-	(1)	2 bond pair and 3 lone pair on central atom
(Q)	ICl_2^+	(2)	4 bond pair and no lone pair on central atom
(R)	ICl_2^-	(3)	3 bond pair and 1 lone pair on central atom
(S)	ICl_4^-	(4)	2 bond pair and 2 lone pair on central atom
		(5)	4 bond pair and 2 lone pair on central atom

स्तम्भ (I) की स्पीशीज को स्तम्भ (II) में उनके अभिलक्षणों के साथ सुमेलित कीजिए :

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II
(P)	BH_4^-	(1)	2 बन्ध युग्म तथा केन्द्रिय परमाणु पर 3 एकाकी युग्म
(Q)	ICl_2^+	(2)	4 बन्ध युग्म तथा केन्द्रिय परमाणु पर कोई एकाकी युग्म नहीं
(R)	ICl_2^-	(3)	3 बन्ध युग्म तथा केन्द्रिय परमाणु पर 1 एकाकी युग्म
(S)	ICl_4^-	(4)	2 बन्ध युग्म तथा केन्द्रिय परमाणु पर 2 एकाकी युग्म
		(5)	4 बन्ध युग्म तथा केन्द्रिय परमाणु पर 2 एकाकी युग्म

(A) P = 2; Q = 4; R = 3; S = 1
(C) P = 2; Q = 1; R = 5; S = 4

(B*) P = 2; Q = 4; R = 1; S = 5
(D) P = 2; Q = 1; R = 3; S = 4



Resonance®
Educating for better tomorrow

TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021

Course : VIKAAS(JA)

O/I-CHEMISTRY

DPP

DAILY PRACTICE PROBLEMS

NO. B7

DPP No. # B7 (JEE-MAIN)

Total Marks : 45

Max. Time : 30 min.

Single choice Objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.15

(3 marks, 2 min.) [45, 30]

ANSWER KEY

1. (B)	2. (A)	3. (B)	4. (A)	5. (B)	6. (A)	7. (C)
8. (B)	9. (B)	10. (D)	11. (A)	12. (B)	13. (D)	14. (B)
15. (C)						

1. Resonance hybrid of nitrate ion is :

नाइट्रेट आयन का सही अनुनादी संकर है :



(A) $-\frac{1}{2}\text{O}=\text{N}=\text{O}-\frac{1}{2}$ (B*) $-\frac{1}{3}\text{O}=\text{N}=\text{O}-\frac{1}{3}$ (C) $-\frac{1}{2}\text{O}=\text{N}=\text{O}-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{2}\text{O}=\text{N}=\text{O}-\frac{1}{2}$

2. Correct order of bond length is :

(A*) $\text{CO}_3^{2-} > \text{CO}_2 > \text{CO}$ (B) $\text{CO}_2 > \text{CO} > \text{CO}_3^{2-}$ (C) $\text{CO} > \text{CO}_2 > \text{CO}_3^{2-}$ (D) None of these बंध लम्बाई का उचित क्रम है :

(A*) $\text{CO}_3^{2-} > \text{CO}_2 > \text{CO}$ (B) $\text{CO}_2 > \text{CO} > \text{CO}_3^{2-}$ (C) $\text{CO} > \text{CO}_2 > \text{CO}_3^{2-}$ (D) इनमें से कोई नहीं।

Sol. CO_3^{2-} : bond length between C–O and C=O (due to resonance) bond length Maximum

CO_2 : bond length shorter than C=O.

CO : bond order = 3 \Rightarrow Triple bond \Rightarrow bond length Minimum.

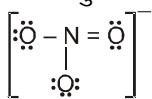
हल. CO_3^{2-} : बंध लम्बाई C–O तथा C=O के मध्य है (अनुनाद के कारण) अतः बंध लम्बाई अधिकतम है।

CO_2 : बंध लम्बाई C=O की तुलना में कम है।

CO : बंध क्रम = 3 \Rightarrow त्रिबंध \Rightarrow बंध लम्बाई अधिकतम

3. What is the formal charges on nitrogen atom in the given species :

दी गई स्पीशीज में नाइट्रोजन परमाणु पर औपचारिक आवेश बताइये :



(A) -1

(B*) +1

(C) 0

(D) +4

Ans. Both single bonded O-atoms have (-1), N-atom has (+1) and double bonded O-atom has zero.

4. What is the correct order from the weakest to the strongest carbon-oxygen bond for the following species ?



निम्न स्पीशीज के लिए दुर्वल से प्रबल कार्बन-ऑक्सीजन बंध का सही क्रम है?



(A*) CH₃OH < CO₃²⁻ < CO₂ < CO

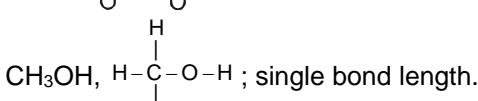
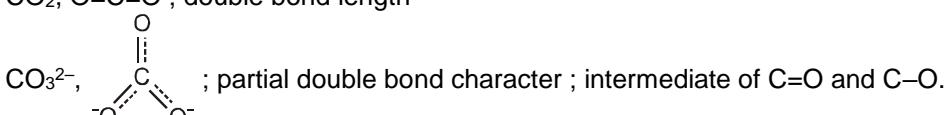
(B) CO < CO₂ < CO₃²⁻ < CH₃OH

(C) CH₃OH < CO₃²⁻ < CO < CO₂

(D) CH₃OH < CO₂ < CO₃²⁻ < CO

Sol. C–O = 1.43 Å ; C = O = 1.23 Å ; C ≡ O = 1.09 Å

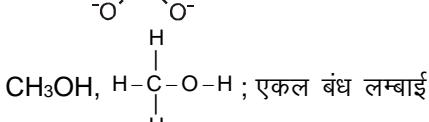
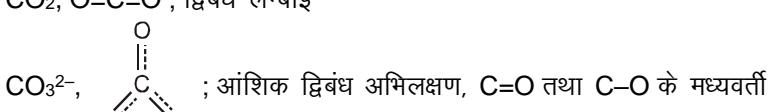
CO, C≡O; partial triple bond character ; bond length is intermediate of C=O and C≡O bonds
CO₂, O=C=O ; double bond length



हल : C – O = 1.43 Å ; C = O = 1.23 Å ; C≡O=1.09 Å

CO, C≡O ; आंशिक त्रिबंध अभिलक्षण, बंध लम्बाई C=O तथा C≡O बंध के मध्यवर्ती है।

CO₂, O=C=O ; द्विबंध लम्बाई



5. Number and type of bonds between two carbon atoms in CaC₂ are :

(A) one sigma (σ) and one pi (π) bond

(B*) one σ and two π bonds

(C) one σ and one and a half π bond

(D) one σ bond

CaC₂ में दो कार्बन परमाणुओं के बीच बन्धों की संख्या तथा प्रकार कौनसा है

(A) एक सिग्मा (σ) तथा एक पाई (π) बन्ध

(B*) एक सिग्मा (σ) तथा दो पाई (π) बन्ध

(C) एक सिग्मा (σ) तथा आधा पाई (π) बन्ध

(D) एक σ बन्ध

6. The strength of bonds by 1s–1s, 1s–2p, 2p–2p overlap is generally in the order :

1s–1s, 1s–2p, 2p–2p अतिव्यापन द्वारा बने बन्धों की सामर्थ्यता का क्रम सामान्यतः है :

(A*) 1s–1s > 1s–2p > 2p–2p

(B) 1s–1s > 2p–2p > 1s–2p

(C) 1s–2p > 1s–1s > 2p–2p

(D) 2p–2p > 1s–1s > 1s–2p

7. Indicate the correct statement according to VBT :

(A) A sigma bond has no free rotation about the inter-nuclear axis.

(B) p-orbitals always have only sidewise overlapping.

(C*) s-orbitals never form π -bonds.

(D) There can be more than one sigma bond between two atoms.

VBT के आधार पर सही कथन इंगित कीजिए :

- (A) सिग्मा बन्ध का अन्तर-नाभिकीय अक्ष के सापेक्ष कोई मुक्त घूर्णन नहीं होता है।
- (B) p-कक्षक का केवल समपार्श्वीय अतिव्यापन (sidewise overlapping) होता है।
- (C*) s-कक्षक कभी भी π -बन्ध नहीं बनाते हैं।
- (D) दो परमाणुओं के मध्य एक से अधिक सिग्मा बन्ध हो सकते हैं।

8. Which of the following overlapping is correct [assuming X-axis to be the internuclear axis] :

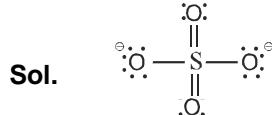
निम्न में से कौनसा अतिव्यापन सही है [यह मानकर कि X-अक्ष अंतरनाभिकीय अक्ष है] :

- (A) $2p_z + 2p_z \rightarrow \sigma$
- (B*) $2p_y + 2p_y \rightarrow \pi$
- (C) $1s + 2p_y \rightarrow \pi$
- (D) $2p_y + 2p_z \rightarrow \pi$

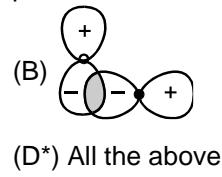
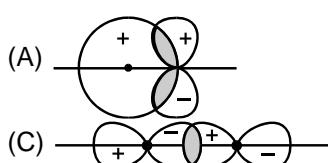
9. The average charge on each O atom and average bond order of S–O bond in SO_4^{2-} is :

SO_4^{2-} में प्रत्येक O परमाणु पर औसत आवेश व S–O बंध का औसत बन्ध क्रम निम्न है :

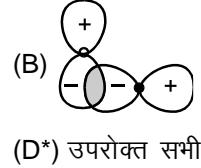
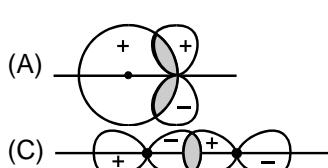
- (A) -1 & 1.67
- (B*) -1/2 & 1.5
- (C) -1/2 & 1.67
- (D) -1/2 & 1.33



10. Which of the following orbital overlappings is not possible in bond formation according to VBT.



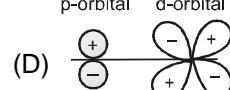
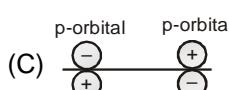
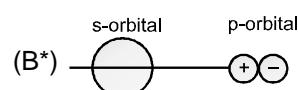
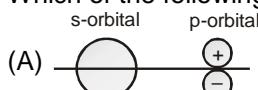
VBT के आधार पर निम्न में से कौन सा परमाणवीय कक्षकों का अतिव्यापन संभव नहीं है।



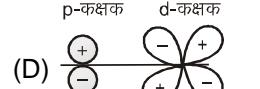
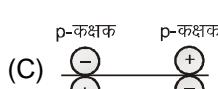
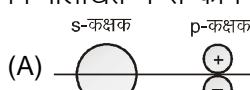
11. Which one of the following molecules are formed by p-p overlapping ?

- निम्न में से किस अणु का निर्माण p-p अतिव्यापन द्वारा होता है।
- (A*) Cl_2
 - (B) HCl
 - (C) H_2O
 - (D) NH_3

12. Which of the following leads to bonding ?

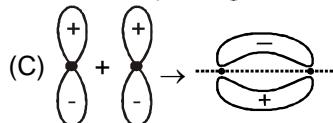


निम्नलिखित में से कौन बंध बनाने के पक्ष में है—

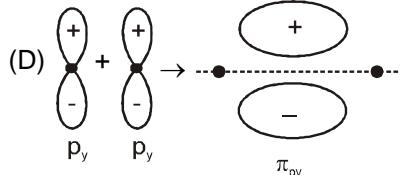
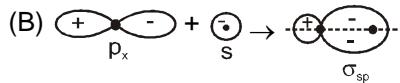
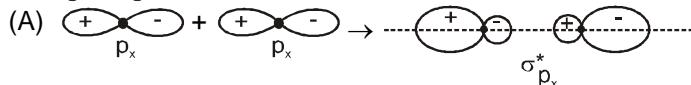


13. Which of the following combination of orbitals is correct ?

निम्न कक्षीय संयोजनों में कौनसा संयोजन सही है।



Sol.



14. Total number of bond pair of electrons and lone pair of electrons in CO₂ are-

CO₂ में बन्धी इलेक्ट्रॉन युग्म व एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म की कुल संख्या हैं –

(A) 2, 8

(B*) 4, 4

(C) 4, 7

(D) 3, 6

Sol.

Total bond pairs (कुल बन्ध युग्म) = 4

Total lone pairs (कुल बन्ध युग्म) = 8

15. Which of the following statement is correct ?

(A) Octet rule is followed by N in NO₂.

(B) BF₃ is hypervalent species and PF₅ is hypovalent species.

(C*) SO₃ does not follow octet rule.

(D) BCl₃ has lone pair of electrons on boron.

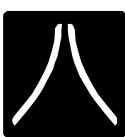
निम्न में से कौनसा कथन सही है ?

(A) NO₂ में N द्वारा अष्टक नियम का पालन किया जाता है।

(B) BF₃ अतिसंयोजी तथा PF₅ न्यूनसंयोजी स्पीशीज हैं।

(C*) SO₃ अष्टक नियम का पालन नहीं करता है।

(D) BCl₃ में बोरेन पर एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म होता है।



Resonance®
Educating for better tomorrow

TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021

Course : VIKAAS(JA)

O/I-CHEMISTRY

DPP

DAILY PRACTICE PROBLEMS

NO. B8

1. Course of the week as per plan :
 2. Course covered till previous week :
 3. Target of the current week :
 4. DPP Syllabus :

DPP No. # B8 (JEE-MAIN)

Total Marks : 45

Max. Time : 30 min.

Single choice Objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.15

(3 marks, 2 min.)

ANSWER KEY

1. (D) 2. (B) 3. (A) 4. (A) 5. (A) 6. (C) 7. (D)
8. (A) 9. (B) 10. (B) 11. (A) 12. (A) 13. (A) 14. (A)
15. (C)



Resonance®
Educating for better tomorrow

Reg. & Corp. Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Website : www.resonance.ac.in | **E-mail :** contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PLC024029

PAGE NO.-22

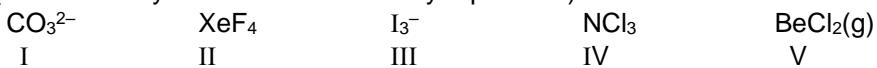
CH_3 में कार्बन का संकरण sp^3 है।

7. The hybridisation of P in phosphate ion (PO_4^{3-}) is the same as :

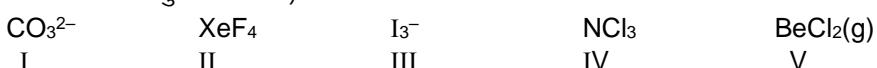
(A) I in ICl_4^- (B) S in SO_3 (C) N in NO_3^- (D*) S in SO_3^{2-}
 फॉस्फेट आयन (PO_4^{3-}) में P का संकरण निम्न के संकरण के समान है :
 (A) ICl_4^- में I का (B) SO_3 में S का (C) NO_3^- में N का (D*) SO_3^{2-} में S का

Sol. Both PO_4^{3-} & SO_3^{2-} have hybridisation sp^3
 दोनों PO_4^{3-} & SO_3^{2-} का संकरण sp^3 है।

8. The correct order of increasing s character (in percentage) in the hybrid orbitals in below molecules / ions is (assume all hybrid orbitals are exactly equivalent) :



नीचे दिए गए अणुओं/आयनों में संकरित कक्षकों में s-अभिलक्षण (प्रतिशत में) का बढ़ता हुआ सही क्रम (यह मानकर कि सभी संकरित कक्षक विलक्तुल समान है) निम्न है :



(A*) II < III < IV < I < V (B) II < IV < III < V < I (C) III < II < I < V < IV (D) II < IV < III < I < V

Sol.

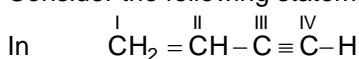
Species	Hybridisation	स्पीशीज	संकरण
CO_3^{2-}	sp^2	CO_3^{2-}	sp^2
XeF_4	sp^3d^2	XeF_4	sp^3d^2
I_3^-	sp^3d	I_3^-	sp^3d
NCl_3	sp^3	NCl_3	sp^3
BeCl_2	sp	BeCl_2	sp

9. Total number of bonds in $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$?

$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$ में कुल बन्धों की संख्या है ?

(A) 8 (B*) 9 (C) 10 (D) 11

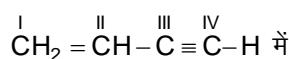
10. Consider the following statements :



- There are 6 σ and 3 π bonds.
- Carbon I & II are sp^2 hybridised.
- Carbon III & IV are sp hybridised.

The above statements 1, 2, 3 respectively are (T = True, F = False) :

निम्न कथनों का अवलोकन कीजिए :



- यहाँ 6 σ तथा 3 π बन्ध हैं।
- कार्बन I तथा II sp^2 संकरित हैं।
- कार्बन III तथा IV sp संकरित हैं।

उपरोक्त कथन 1, 2 तथा 3 क्रमशः हैं (T = सत्य, F = असत्य) :

(A) T T T (B*) F T T (C) F T F (D) T F T

11. XeF_2 molecule is :

(A*) Linear (B) Triangular planar (C) Pyramidal (D) Square planar

XeF_2 अणु है :

(A*) रेखीय (B) त्रिकोणीय समतलीय (C) पिरामिडीय (D) वर्ग समतलीय

12. Which of the following molecules does not have a linear arrangement of atoms ?

निम्न में से किस अणु में परमाणुओं की व्यवस्था रेखीय नहीं है ?

(A*) H_2S (B) C_2H_2 (C) BeH_2 (D) CO_2

13. Which of the following species is planar ?
निम्नलिखित में से कौनसी प्रजाति समतलीय है ?
(A*) CO_3^{2-} (B) NH_3 (C) PCl_3 (D) SOCl_2
14. Which among the following have regular geometry ?
निम्न में से कौनसा योगिक नियमित ज्यामिति रखता है ?
(A) CCl_4 (B) NF_3 (C) PF_3 (D) SCl_4
15. Hybridisation of central atom of each molecule does not involve "d" orbitals ?
निम्न अणुओं के केन्द्रीय परमाणु के संकरण में "d" कक्षक का योगदान नहीं होता :
(A) XeF_4 (B) I_3^- (C*) CO_2 (D) BrF_5



Resonance®
Educating for better tomorrow

TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021

Course : VIKAAS(JA)

O/I-CHEMISTRY

DPP

DAILY PRACTICE PROBLEMS

NO. B9

1. Course of the week as per plan :
2. Course covered till previous week :
3. Target of the current week :
4. DPP Syllabus :

DPP No. # B9 (JEE-ADVANCED)

Total Marks : 39

Max. Time : 24 min.

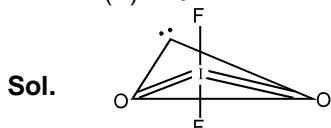
Multiple choice objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.6	(4 marks, 2 min.)	[24, 12]
Integer type Questions ('-1' negative marking) Q.7 to Q.9	(4 marks 3 min.)	[12, 09]
Match Listing (-1 negative marking) Q.10	(3 marks, 3 min.)	[03, 03]

ANSWER KEY

1. (B)	2. (D)	3. (ABD)	4. (BCD)	5. (BC)	6. (ABC)	7.	8
8. 4	9. 5	10. (A)					

- 1.* The pair of species having identical shapes for molecules of both species is :
निम्न में से किस युग्म में दोनों स्पीशीजों के अणुओं के आकार समान है :
(A) CF_4 , SF_4 (B*) XeF_2 , CO_2 (C) BF_3 , PCl_3 (D) PF_5 , IF_3

- 2.* According to VSEPR theory in $[\text{IO}_2\text{F}_2]^-$ ion the $\text{F}-\text{I}-\text{F}$ bond angle will be nearly
VSEPR सिद्धान्त के अनुसार $[\text{IO}_2\text{F}_2]^-$ आयन में $\text{F}-\text{I}-\text{F}$ बन्ध कोण का मान लगभग होगा
(A) 120° (B) 90° (C) $109^\circ-28'$ (D*) 180°

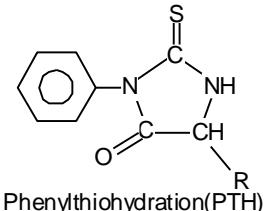


- 3.* Which of the following are planar molecule.
निम्न में से कौनसे अणु समतल है।
(A*) H_2O (B*) BF_3 (C) CCl_4 (D*) Benzene
- 4.* Which of the following molecules have a linear arrangement of atoms.
निम्न में से कौनसे अणुओं में परमाणुओं का रेखीय विन्यास होगा।
(A) H_2O (B*) C_2H_2 (C*) BeH_2 (D*) CO_2

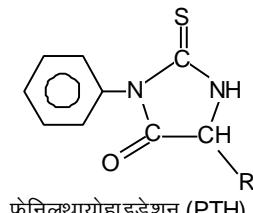
- 5.*** A π -bond may be formed between two p_x orbitals containing one unpaired electron each when they approach each other appropriately along :
 (A) x-axis (B*) y-axis (C*) z-axis (D) any direction
 एक-एक अयुग्मित इलेक्ट्रॉन रखने वाले दो p_x कक्षकों के मध्य π -बंध तब बनता है जब यह कक्षक एक-दूसरे के निकट निम्न अक्ष के सापेक्ष स्थित होते हैं :
 (A) x-अक्ष (B*) y-अक्ष (C*) z-अक्ष (D) कोई भी दिशा

6.* The odd electron molecules among the following is/are :
 निम्न में से कौनसे विषम संख्या वाले इलेक्ट्रॉन युक्त अणु हैं/है :
 (A*) NO_2 (B*) NO (C*) ClO_2 (D) CO

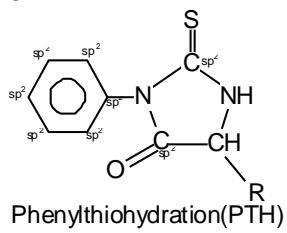
7. Is a derivative of amino acid how many number of sp^2 hybridised carbon atoms in given structure.



PTH एमिनो अम्ल का एक व्युत्पन्न है, उपरोक्त संरचना में कितने कार्बन परमाणु sp^2 संकरित हैं ?



Ans. 8



फेनिलथायोहाइड्रेशन (PTH)

- 8.** In PCl_5 maximum how many atoms are in the same plane.
 PCl_5 में अधिकतम कितने परमाणु समान तल में हैं।

Ans. 4

9. In how many of the following species, bonding is taking place in excited state ?

$\text{BeCl}_2(g)$, CCl_4 , NF_3 , SO_3^{2-} , $\text{PCl}_5(g)$, OF_2 , BF_3 , NOCl , H_2S निम्न में से कितनी प्रजातियों में, बन्ध उत्तेजित अवस्था में बनता है ?



Ans. 5

Sol. In NF_3 , OF_2 , NOCl and H_2S , bonding is taking place in ground state (Since number of bonds formed by the central atom = number of unpaired electrons on central atom in ground state)

In all other species, bonding is taking place in excited state (Since number of bonds formed by the central atom > number of unpaired electrons on central atom in ground state).

Sol. NF₃, OF₂, NOCl व H₂S में, बन्धन आद्य अवस्था में होता है। (चूंकि केन्द्रीय परमाणु द्वारा बनाये गये बन्धों की संख्या = आद्य अवस्था में केन्द्रीय परमाणु पर अधिगमित इलैक्ट्रनों की संख्या)

सभी अन्य प्रजातियों में, बध्न, उत्तेजित अवस्था में होता है। (चूंकि केन्द्रीय परमाणु द्वारा बनाये गये बन्धों की संख्या > आद्य अवस्था में केन्द्रीय परमाणु पर अयुग्मित इलैक्ट्रानों की संख्या)

10. Match list I with List II and select the correct answer using the codes given below the lists.

	List I (Compound)		List II (Shape)
(P)	CS_2	1.	Bent
(Q)	SO_2	2.	Linear
(R)	BF_3	3.	Trigonal planar
(S)	NH_3	4.	Tetrahedral
		5.	Trigonal pyramidal

सूची I तथा सूची II को सुमेलित कीजिए तथा सूची के नीचे दिए गये कूटों का उपयोग कर सही उत्तर चुनिये।

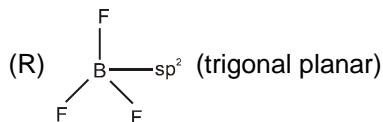
	सूची-I (यौगिक)	सूची-II (आकृति)
(P)	CS_2	1. मुड़ा हुआ
(Q)	SO_2	2. रेखीय
(R)	BF_3	3. समतल त्रिकोणीय
(S)	NH_3	4. चतुष्फलकीय
		5. त्रिकोणीय पिरामिडीय

कूट :

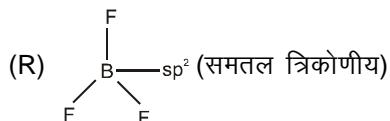
	(P)	(Q)	(R)	(S)
(A*)	2	1	3	5
(C)	2	1	5	4

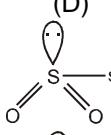
	(P)	(Q)	(R)	(S)
(B)	1	2	3	5
(D)	1	2	5	4

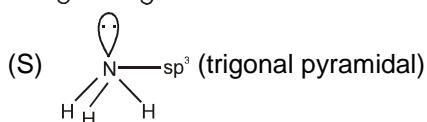
Sol. (P) $\text{S}=\text{C}=\text{S}$ (linear)
sp

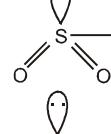


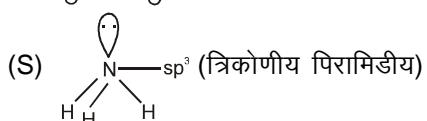
हल : (P) $\text{S}=\text{C}=\text{S}$ (रेखीय)
sp



(Q)  sp² (bent)



(Q)  sp² (मुड़ा हुआ)




TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021
Course : VIKAAS(JA)

1. Course of the week as per plan :
2. Course covered till previous week :
3. Target of the current week :
4. DPP Syllabus :

DPP No. # B10 (JEE-MAIN)
Total Marks : 45
Max. Time : 30 min.
Single choice Objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.15
(3 marks, 2 min.)
[45, 30]
ANSWER KEY

- | | | | | | | |
|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (B) | 2. (A) | 3. (B) | 4. (D) | 5. (A) | 6. (A) | 7. (C) |
| 8. (A) | 9. (A) | 10. (C) | 11. (B) | 12. (B) | 13. (D) | 14. (C) |
| 15. (B) | | | | | | |

1. Select the correct order of bond angle of the following species.

दी गई स्पीशिज में बंध कोण का सही क्रम बताइये :



(A) $\text{BrO}_3^- > \text{IO}_3^- > \text{ClO}_3^-$ (B*) $\text{ClO}_3^- > \text{BrO}_3^- > \text{IO}_3^-$

(C) $\text{IO}_3^- > \text{BrO}_3^- > \text{ClO}_3^-$ (D) $\text{IO}_3^- < \text{BrO}_3^- < \text{ClO}_3^-$

2. The bond angle in PH_3 would be expected to be close to

PH_3 में सम्भावित बंध कोण इसके निकट होगा

(A*) 90° (B) 105° (C) 109° (D) 120°

3. Which of the following is the correct reducing order of bond-angle

निम्न में से कौन बंध कोण का सही घटता हुआ क्रम है

(A) $\text{NH}_3 < \text{CH}_4 < \text{C}_2\text{H}_2 < \text{H}_2\text{O}$ (B*) $\text{H}_2\text{O} < \text{NH}_3 < \text{CH}_4 < \text{C}_2\text{H}_2$

(C) $\text{C}_2\text{H}_2 < \text{CH}_4 < \text{H}_2\text{O} < \text{NH}_3$ (D) $\text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O} < \text{CH}_4 < \text{C}_2\text{H}_2$

4. Maximum bond angle is present in

(A) BCl_3 (B) BBr_3 (C) BF_3 (D*) Same for all

अधिकतम बंध कोण उपस्थित है

(A) BCl_3 (B) BBr_3 (C) BF_3 (D*) सभी के लिए समान

5. Which of the following is correct order of HX bond strength :

HX बंध सामर्थ्य का सही क्रम कौनसा है—

(A*) $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$ (B) $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$

(C) $\text{HF} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HI}$ (D) $\text{HCl} > \text{HF} > \text{HBr} > \text{HI}$

6. Correct order of bond length is

(A*) $\text{SO}_3^{2-} > \text{SO}_4^{2-} > \text{SO}_3$ (B) $\text{SO}_4^{2-} > \text{SO}_3^{2-} > \text{SO}_3$

(C) $\text{SO}_3 > \text{SO}_3^{2-} > \text{SO}_4^{2-}$ (D) None of these

बंध लम्बाई का उचित क्रम है :

(A*) $\text{SO}_3^{2-} > \text{SO}_4^{2-} > \text{SO}_3$ (B) $\text{SO}_4^{2-} > \text{SO}_3^{2-} > \text{SO}_3$

(C) $\text{SO}_3 > \text{SO}_3^{2-} > \text{SO}_4^{2-}$ (D) इनमें से कोई नहीं।

7. The shape of CH_3^+ species is:
 (A) Tetrahedral (B) Square planar (C*) Trigonal planar (D) Linear
 CH_3^+ की आकृति है :
 (A) चतुर्षलकीय (B) वर्ग समतलीय (C*) त्रिकोणीय समतलीय (D) रैखिक

8. In BrF_3 molecule, the lone pairs occupy equatorial positions to minimize

(A*) Lone pair-lone pair repulsion and lone pair-bond pair repulsion

(B) Lone pair-lone pair repulsion only

(C) Lone pair-bond pair repulsion only

(D) Bond pair-bond pair repulsion only

BeF_3 अणु में समाक्षीय स्थिति पर एकांकी युग्म किसको न्यूनतम करने के लिए होता है

(A*) एकाकी युग्म-एकाकी युग्म प्रतिकर्षण और एकाकी युग्म-बंध युग्म प्रतिकर्षण

(B) एकाकी युग्म-एकाकी युग्म प्रतिकर्षण केवल

(C) एकाकी युग्म-बंध युग्म प्रतिकर्षण केवल

(D) बंध युग्म-बंध युग्म प्रतिकर्षण केवल

9. Given a compound XeO_2F_2 , the hybridisation of Xe and shape of molecule respectively are :

(A*) sp^3d , see-saw (B) sp^3 , tetrahedral

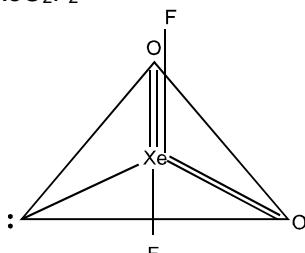
(C) sp^3 , see-saw (D) sp^3d , tetrahedral

एक यौगिक XeO_2F_2 दिया गया है, Xe का संकरण तथा अणु की आकृति क्रमशः निम्न हैं :

(A*) sp^3d , झुले जैसी आकृति (see-saw) (B) sp^3 , चतुर्षलकीय

(C) sp^3 , झुले जैसी आकृति (see-saw) (D) sp^3d , चतुर्षलकीय

Sol. XeO_2F_2



sp^3d , (see-saw सी-सा) shape आकृति

10. VSEPR notation of PCl_5 , H_2O and SF_4 are (Where A is central atom, X is bonded atom and L is lone pair on central atom) :

PCl_5 , H_2O तथा SF_4 का VSEPR सिद्धांत के अनुसार सही प्रदर्शन (यहाँ A केन्द्रीय परमाणु, X बन्धी परमाणु और L केन्द्रीय परमाणु पर एकाकी युग्म) है :

PCl_5 H_2O SF_4
 (A) AX_5 AX_2L AX_4L
 (C*) AX_5 AX_2L_2 AX_4L

PCl_5 H_2O SF_4
 (B) AX_5L AX_2 AX_4L
 (D) AX_5L AX_2L_2 AX_4L_2

Sol. $\text{P} \ddot{\text{Cl}}_5 = \text{AX}_5$, $\text{H}_2\ddot{\text{O}} = \text{AX}_2\text{L}_2$, $\text{S} \ddot{\text{F}}_4 = \text{AX}_4\text{L}$

11. What is the formula of acyclic trisilicate ?

अचक्रिय ट्राईसिलिकेट का सूत्र कौनसा है ?

(A) $\text{Si}_3\text{O}_9^{-6}$ (B*) $\text{Si}_3\text{O}_{10}^{-8}$ (C) $\text{Si}_3\text{O}_{11}^{-6}$ (D) $\text{Si}_3\text{O}_9^{-8}$

12. Arrange the following compounds in the increasing order of F-Xe-F bond angle : XeF_2 , XeF_4 , XeF_5^-

निम्नलिखित यौगिकों को F-Xe-F बन्ध कोण के बढ़ते हुये क्रम में व्यवस्थित कीजिए। XeF_2 , XeF_4 , XeF_5^-

(A) $\text{XeF}_2 < \text{XeF}_4 < \text{XeF}_5^-$
 (C) $\text{XeF}_2 < \text{XeF}_5^- < \text{XeF}_4$

(B*) $\text{XeF}_5^- < \text{XeF}_4 < \text{XeF}_2$
 (D) $\text{XeF}_2 = \text{XeF}_4 = \text{XeF}_5^-$

13. In P_4O_{10} molecule

(A) There are 4 P-P bond (B) There are 8 P-O bond

(C) The P $\ddot{\text{O}}$ P bond angle is 180° (D*) The phosphorus atom is sp^3 hybridised

P₄O₁₀ अणु में

(A) 4 P-P बन्ध हैं

(B) 8 P-O बन्ध हैं

(C) P⁺O⁻ का बंध कोण 180° के बराबर है।

(D*) फास्फोरस परमाणु sp³ संकरण अवस्था में है।

Sol. P₄O₁₀ molecule has no P-P bonds, 16 P-O bonds POP angle is about 109°.28 & P atom is sp³

P₄O₁₀ अणु में P-P बंध नहीं होते तथा 16 P-O बंध होते हैं, POP बंध कोण लगभग 109°.28 तथा P परमाणु का संकरण sp³ होता है।

14. In SO₂ molecule, there are two σ-bonds and two π-bonds. The two π-bonds are formed by :

(A) pπ-pπ overlap between S and O atoms

(B) sp²-p overlap between S and O atoms

(C*) one by pπ-pπ overlap and other by pπ-dπ overlap

(D) both by pπ-dπ overlap

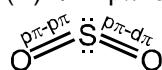
SO₂ अणु में दो σ-बंध तथा दो π-बंध हैं। दो π-बंधों का निर्माण होता है।

(A) S और O परमाणुओं के मध्य pπ-pπ अतिव्यापन से

(B) S और O परमाणुओं के मध्य sp²-p अतिव्यापन से

(C*) एक pπ-pπ अतिव्यापन द्वारा तथा अन्य pπ-dπ अतिव्यापन द्वारा

(D) दोनों pπ-dπ अतिव्यापन द्वारा



Sol.

Which of the following has the smallest bond angle?

(A) SF₂

(B*) SF₄

(C) SF₆

(D) two of these

निम्न में से किसका बन्ध कोण सबसे छोटा है?

(A) SF₂

(B*) SF₄

(C) SF₆

(D) इनमें से कोई दो।

Sol.

Axial-equatorial bond angle in SF₄ is the smallest (< 90°).

SF₄ में अक्षीय-विषुवतीय बन्ध कोण सबसे कम (< 90°) है।



Resonance®
Educating for better tomorrow

TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021

Course : VIKAAS(JA)

O/I-CHEMISTRY

DPP
DAILY PRACTICE PROBLEMS

NO. B11

DPP No. # B11 (JEE-ADVANCED)

Total Marks : 44

Max. Time : 28 min.

Multiple choice objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.5

(4 marks, 2 min.)

[20, 10]

Integer type Questions ('-1' negative marking) Q.6 to Q.9

(4 marks, 3 min.)

[16, 12]

Match the Following (no negative marking) Q.10

(8 marks, 6 min.)

[08, 06]

ANSWER KEY

1. (BC)	2. (CD)	3. (BC)	4. (BCD)	5. (BC)	6. 2	7. 04
8. 5	9. 7	10. (A) → r ; (B) → p ; (C) → q ; (D) → s				

1.* Which of the following orders of bond angle is/are not correct.

(A) NH₃ > PH₃ > AsH₃

(B*) Cl₂O > OF₂ > H₂O

(C*) CH₄ > SiH₄ > GeH₄

(D) XeF₅⁻ > XeF₄ > XeOF₄ (F-Xe-F bond)

निम्न में से कौनसा/कौनसे बंध कोणों के क्रम सही नहीं है/है :

(A) NH₃ > PH₃ > AsH₃

(B*) Cl₂O > OF₂ > H₂O

(C*) CH₄ > SiH₄ > GeH₄

(D) XeF₅⁻ > XeF₄ > XeOF₄ (F-Xe-F बंध)



Resonance®
Educating for better tomorrow

Reg. & Corp. Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PLC024029

PAGE NO.-29

Sol. The Bond angles $\text{OCl}_2 > \text{H}_2\text{O} > \text{OF}_2$; $\text{CH}_4 = \text{SiH}_4 = \text{GeH}_4$
बंध कोण $\text{OCl}_2 > \text{H}_2\text{O} > \text{OF}_2$; $\text{CH}_4 = \text{SiH}_4 = \text{GeH}_4$

2.* In which of the following species, one of bond angle is expected to be more than 120° .

- (A) Cation of PCl_5 (B) NO_2^- (C*) NO_2^+ (D*) XeF_3^+

निम्न में से किस प्रजातियों में कोई एक बन्ध कोण का मान 120° से ज्यादा अपेक्षित है।

- (A) PCl_5 का धनायन (B) NO_2^- (C*) NO_2^+ (D*) XeF_3^+

3.* Which of the following is/are electron deficient compounds?

निम्न में से कौनसा/कौनसे इलेक्ट्रॉन न्यून यौगिक है/हैं?

- (A) NaBH_4 (B*) B_2H_6 (C*) AlCl_3 (D) LiAlH_4

Sol. B_2H_6 is an electron deficient compound as boron has only six electrons in its valence shell.

(C) AlCl_3 is an electron deficient compound as aluminium has only six electrons in its valence shell.

Hall. (B) B_2H_6 एक इलेक्ट्रॉन न्यून यौगिक है क्योंकि बोरन के संयोजी कोश में केवल छः इलेक्ट्रॉन पाये जाते हैं।

(C) AlCl_3 एक इलेक्ट्रॉन न्यून यौगिक हैं क्योंकि एल्युमिनियम के संयोजी कोश में केवल छः इलेक्ट्रॉन होते हैं।

4.* Which of the following statements are incorrect?

- (A) In $\text{B}_2\text{H}_6(g)$ there are four 2-center-2 electron bonds

- (B*) In $(\text{SiH}_3)_3\ddot{\text{P}}^+$ there is significant back bonding

- (C*) $(\text{CH}_3)_3\ddot{\text{N}}$ and $(\text{SiH}_3)_3\ddot{\text{N}}$ are pyramidal

- (D*) $\text{Al}_2\text{Cl}_6(g)$ has 3-center-2 electron bonds

निम्न में से कौन से कथन सही नहीं है?

- (A) $\text{B}_2\text{H}_6(g)$ में चार 2-केन्द्र-2e⁻ बंध हैं। (B*) $(\text{SiH}_3)_3\ddot{\text{P}}^+$ में, सार्थक (पर्याप्त) पश्च बंधन पाया जाता है।

- (C*) $(\text{CH}_3)_3\ddot{\text{N}}$ तथा $(\text{SiH}_3)_3\ddot{\text{N}}$ पिरामिडल हैं। (D*) $\text{Al}_2\text{Cl}_6(g)$, 3-केन्द्र-2 इलेक्ट्रॉन बंध रखता है।

5.* Which of the following order is/are correct:

- (A) $\text{O}_2^+ < \text{O}_2 < \text{O}_2^-$ (Bond energy)

- (B*) $\text{BF}_3 = \text{BCl}_3 = \text{BBr}_3$ (Bond angle)

- (C*) N-H < P-H < As-H < Sb-H (Bond length)

- (D) None of these

निम्न में से कौनसा क्रम सही है/हैं :

- (A) $\text{O}_2^+ < \text{O}_2 < \text{O}_2^-$ (बन्ध ऊर्जा)

- (B*) $\text{BF}_3 = \text{BCl}_3 = \text{BBr}_3$ (बन्ध कोण)

- (C*) N-H < P-H < As-H < Sb-H (बन्ध लम्बाई)

- (D) इनमें से कोई नहीं

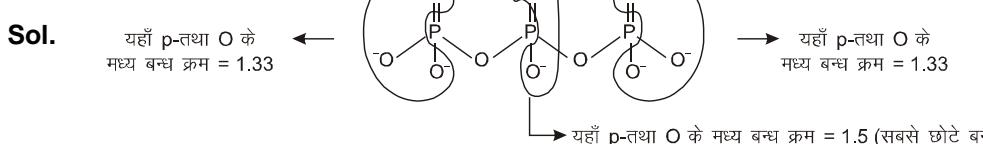
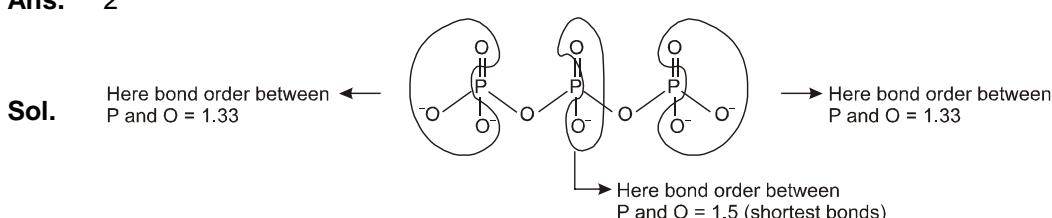
Sol. All have sp^2 hybridisation i.e. same angle.

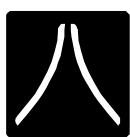
Sol. सभी sp^2 संकरित अर्थात् समान कोण हैं।

6. Number of shortest P-O bonds present in triphosphate ion $\text{P}_3\text{O}_{10}^{5-}$ is.

ट्राईफाफेट आयन $\text{P}_3\text{O}_{10}^{5-}$ में सबसे छोटे P-O बन्धों की संख्या है :

Ans. 2





Resonance[®]
Educating for better tomorrow

TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021

Course : VIKAS(JA)

O/I-CHEMISTRY

DPP

DAILY PRACTICE PROBLEMS

NO. B12

DPP No. # B12 (JEE-MAIN)

Total Marks : 54

Max. Time : 36 min.

Single choice Objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.18

(3 marks, 2 min.)

[54, 36]

ANSWER KEY

1. (A) 2. (A) 3. (B) 4. (D) 5. (C) 6. (C) 7. (D)
8. (B) 9. (B) 10. (B) 11. (B) 12. (C) 13. (A) 14. (B)
15. (B) 16. (B) 17. (A) 18. (B)

Sol. Bonding M.O. has maximum electron density between two nuclei
आबंधी आणविक कक्षक, दोनों नाभिकों के मध्य अधिकतम ड्युलेवटॉन घनत्व रखते हैं।

- 4.** According to molecular orbital theory which of the following is correct :
 (A) LUMO level for C_2 molecule is a σ 2p orbital (B) In C_2 molecule both the bonds are π bonds
 (C) In C_2^{2-} ion there is one σ and two π bonds (D*) all the above are correct.
 अणु कक्षक सिद्धान्त (MOT) के अनुसार निम्न में से सही है—
 (A) C_2 अणु में LUMO तल σ 2p कक्षक है। (B) C_2 अणु में दोनों बन्ध π बन्ध है।
 (C) C_2^{2-} आयन में एक σ तथा दो π बन्ध होते हैं (D*) उपरोक्त सभी सही है।

Sol. For C₂ the electronic configuration is = σ1s². σ*1s², σ2s², σ*2s², π2P_x², π2P_y², σ2P_z⁰
Hence the result follows.



Reg. & Corp. Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Website : www.resonance.ac.in | **E-mail :** contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PLC024029

PAGE NO.-32

Sol.

- S₁** : A.B.M.O. are formed by the linear combination of two atomic orbitals when their wave functions are subtracted.

S₂ : The electron density increases between the nuclei of B.M.O.

S₃ : It is false.

S₄ : The energy of B.M.O. is always less than energies of the combining atomic orbitals

S₁ : A.B.M.O. का निर्माण दो परमाणवीय कक्षकों के रेखीय संयोजन द्वारा होता है जब इनके तरंग फलन घटात्सक रूप से संयोजित होते हैं।

S₂ : B.M.O. के नाभिकों के मध्य इलेक्ट्रॉन घनत्व में वृद्धि होती है।

S₃ : यह असत्य है।

S₄ : B.M.O. की ऊर्जा, संयोजित होने वाले परमाणु कक्षकों की ऊर्जाओं से सदैव कम होती है।

7. Which of the following statements is not correct from the point of view of molecular orbital theory :
(A) Be_2 is not a stable molecule.
(B) He_2 is not stable, but He_2^+ is expected to exist.
(C) Bond strength of N_2 is maximum amongst the homonuclear diatomic molecules.
(D*) The order of energies of molecular orbitals in F_2 molecule is :

$E(\sigma 2s) < E(\sigma^* 2s) < E(\pi 2p_x) = E(\pi 2p_y) < E(\pi 2p_z) < E(\pi^* 2p_x) = E(\pi^* 2p_y) < E(\sigma^* 2p_z)$

आण्विक कक्षक सिद्धांत के आधार पर निम्न में से कौनसा कथन सही नहीं है :

- (A) Be_2 स्थायी अणु नहीं है।
(B) He_2 स्थायी नहीं है, लेकिन He_2^+ स्थायी होता है।
(C) समनाभिकीय द्विपरमाणवीय अणुओं में N_2 का बंध सामर्थ्य अधिकतम होता है।
(D*) F_2 अणु में आण्विक कक्षकों की ऊर्जा का क्रम निम्न है :

- $E(\sigma 2s) < E(\sigma^* 2s) < E(\pi 2p_x) = E(\pi 2p_y) < E(\sigma 2p_z) < E(\pi^* 2p_x) = E(\pi^* 2p_y) < E(\sigma^* 2p_z)$

(A) Be_2 : BO = 0 (zero) \therefore unstable molecule.
 (B) He_2 : BO = 0 (not stable), He_2^+ : BO = 0.5 (expected to exist).
 (C) N_2 : BO = 3, maximum bond order means maximum bond strength.
 (D) For F_2 molecule, $E(\sigma 2p_z) < E(\pi 2p_x) = E(\pi 2p_y)$.

हल.

- (A) $\text{Be}_2 : \text{BO} = 0$ (शून्य) \therefore अस्थायी अणु
 (B) $\text{He}_2 : \text{BO} = 0$ (स्थायी नहीं है), $\text{He}_2^+ : \text{BO} = 0.5$ (अस्तित्व रखता है)
 (C) $\text{N}_2 : \text{BO} = 3$, अधिकतम बंध क्रम का अर्थ है, अधिकतम बंध सामर्थ्य
 (D) F_2 अणु के लिए, $E(\sigma 2p_z) < E(\pi 2p_x) = E(\pi 2p_y)$.

8. On the basis of MOT which is **correct** :

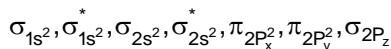
- (A) The bond order for C_2 molecule is two and both bonds are σ -bonds
 - (B*) The LUMO in C_2 molecule is σ_{2p} bonding molecular orbital
 - (C) The HOMO in C_2 molecule are π type of antibonding molecular orbital containing total 4 electrons
 - (D) None of the above is correct

MOT के आधार पर निम्न में से कौनसा सही है।

- (A) C_2 अणु के लिए बन्ध क्रम दो हैं तथा दोनों बन्ध σ -बन्ध हैं।
(B*) C_2 अणु में LUMO, σ_{2p} बन्धित अणु कक्षक है।
(C) C_2 अणु में HOMO, π प्रकार का प्रतिबन्धित अणु कक्षक है,
(D) उपरोक्त में से कोई सही नहीं है।

Sol. Electronic configuration of C_2 molecule will be

C_2 अणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास होगा :



so, B.O. = 2 (both bonds are π bonds) (दोनों बंध π बंध हैं)

$$\text{LUMO} = \sigma_{2p}$$

$$\text{HOMO} = \pi_{2p}$$

9. Which of the following pairs of species would you expect to have largest difference in spin magnetic moment:

निम्न में से किस स्पीशीज के युग्म के चक्रण चुम्बकीय आघूर्णों में अधिकतम अन्तर है :

- (A) O_2 , O_2^+ (B*) O_2 , O_2^{2-} (C) O_2^+ , O_2^{2-} (D) O_2^- , O_2^+

Sol. $O_2 = 2$ unpaired e^- (अयुग्मित e^-)

$O_2^+ = 1$ unpaired e^- (अयुग्मित e^-)

$O_2^- = 1$ unpaired e^- (अयुग्मित e^-)

$O_2^{2-} = 0$ unpaired e^- (अयुग्मित e^-)

O_2 and O_2^{2-} have largest difference in no. of unpaired electrons. So, they have largest difference in magnetic moment.

O_2 तथा O_2^{2-} में, अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या में अधिकतम अन्तर है। अतः ये चुम्बकीय आघूर्णों में भी सर्वाधिक अन्तर रखते हैं।

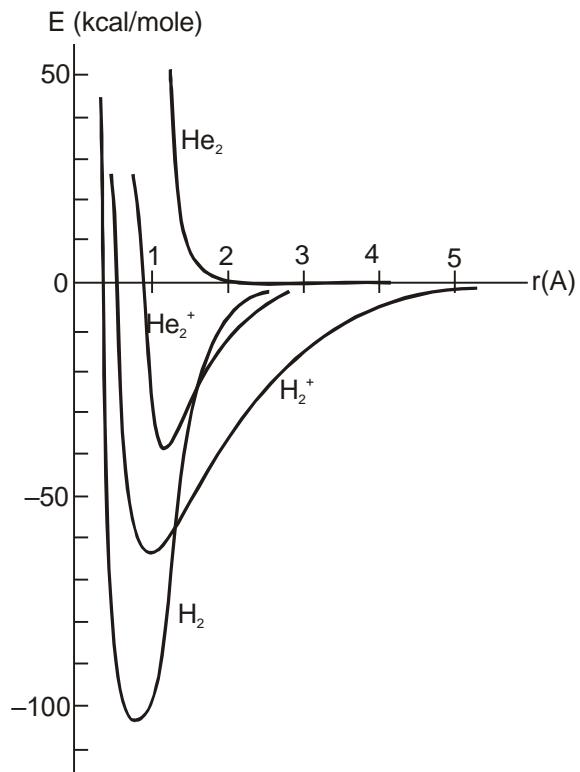
10. The following graph is given between total energy and distance between the two nuclei for species H_2^+ , H_2 , He_2^+ & He_2 . Which of the following statements is correct : **[Chemical Bonding]**

(A) He_2^+ is more stable than H_2^+ .

(B*) Bond dissociation energy of H_2^+ is more than bond dissociation energy of He_2^+ .

(C) Since bond orders of He_2^+ and H_2^+ are equal, hence both will have equal bond dissociation energy.

(D) Bond length of H_2^+ is less than bond length of H_2 .



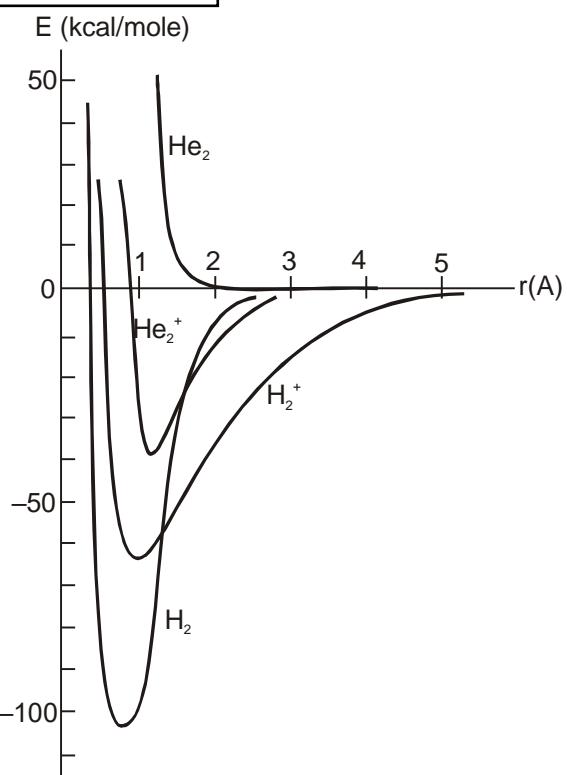
- 10.** स्पीशीज H_2^+ , H_2 , He_2^+ तथा He_2 के लिए दो नामिकों के बीच की दूरी तथा कुल ऊर्जा के मध्य निम्न ग्राफ दिया गया है। निम्न में से कौनसा कथन सत्य है :

(A) He_2^+ आयन, H_2^+ आयन की अपेक्षा अधिक स्थायी है।

(B*) H_2^+ की बन्ध वियोजन ऊर्जा, He_2^+ की बन्ध वियोजन ऊर्जा से अधिक है।

(C) He_2^+ तथा H_2^+ का बन्ध क्रम बराबर होने के कारण, दोनों की बन्ध वियोजन ऊर्जाएँ समान होंगी।

(D) H_2^+ की बन्ध लम्बाई, H_2 की बन्ध लम्बाई की अपेक्षा कम होती है।



Sol. From the graph

B.E. of H_2 > B.E. of H_2^+ > B.E. of He_2^{+} > BE of He_2 where BE = bond energy or bond dissociation energy and B.L. of H_2 < B.L. of H_2^+ < B.L. of He_2^{+} < B.L. of He_2 where B.L. = bond length

so stale

B.E. of H_2 > B.E. of H_2^+ > BE of He_2^+ > BE of He_2 जहाँ BE = बंध ऊर्जा या बंध वियोजन ऊर्जा और B.L. of H_2 , He_2 , He_2^+ , H_2^+

$\text{B.L. of } \text{H}_2^+ < \text{B.L. of }$

अतः स्थायित्व कम = $H_2 > H_2^+ > He_2^+ > He_2$

- 11 Which of the following has 1.5 bond order :

Which of the following has 1.5 % error?

- (A) CN^- (B*) O_2^- (C) NO_3^+ (D) CN^\oplus

- 13 Bond order in N_3^+ ion is :

N_2^+ गैस में बंध क्या है :

- 13 The main axis of diatomic molecule is z axis. The orbital p_x and p_y overlap to form :

(A) π molecular orbital
(B) σ molecular orbital
(C) δ molecular orbital
(D) No bond will be formed

- द्विप्राणीयिक अण की मुख्य अक्ष Z अक्ष है। कक्षक P_x व P_y निम्न के तिर्फ़ान के लिए अतिव्यापन करते हैं :

- (A*) π अणु कक्षक (B) σ अणु कक्षक

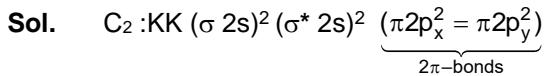
Paramagnetism is observed in :

- अनचम्पकत्व निम्न में प्रेक्षित होता है :

- (A) N₂ (B*) O₂ (C) He

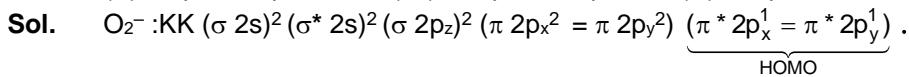
Which of the following forms only π -bond using Molecular orbital theory :

- आणिक कक्षक सिद्धान्त का उपयोग करके बताओ कि इनमें से कौनसा केवल π -बन्ध बनाता



- 16.** According to Molecular orbital theory, HOMO in O_2^- is :
आण्विक कक्षक सिद्धान्त के अनुसार O_2^- में HOMO कौनसा है :

(A) $\pi 2p_x = \pi 2p_y$ (B*) $\pi^* 2p_x = \pi^* 2p_y$ (C) $\sigma 2p_z$ (D) $\sigma^* 2p_z$



- 17.** Order of stability of N_2 , N_2^+ and N_2^- is :

N_2 , N_2^+ तथा N_2^- के स्थायित्व का क्रम है :

(A*) $N_2 > N_2^+ > N_2^-$ (B) $N_2^+ > N_2 > N_2^-$ (C) $N_2^- > N_2 > N_2^+$ (D) $N_2^- = N_2^+ > N_2$

Sol. Bond order of $N_2 = 3$

Bond order of $N_2^+ = 2.5$

Bond order of $N_2^- = 2.5$

But N_2^+ consist of lesser electrons in anti bonding molecular orbital. So it is more stable than N_2^- .

as $N_2^+ = \sigma_{1s}^2 < \sigma_{1s}^{*2} < \sigma_{2s}^2 < \sigma_{2s}^{*2} < \pi_x 2p^2 = \pi_y 2p^2 < \sigma_{2p_z}^1$

$N_2^- = \sigma_{1s}^2 < \sigma_{1s}^{*2} < \sigma_{2s}^2 < \sigma_{2s}^{*2} < \pi_x 2p^2 = \pi_y 2p^2 < \sigma_{2p_z}^1 < \pi_x 2p^{*1} = \pi_y 2p^{*0}$

Sol. N_2 का बन्ध क्रम = 3

N_2^+ का बन्ध क्रम = 2.5

N_2^- का बन्ध क्रम = 2.5

लेकिन N_2^+ आयन विपरित बन्धी आण्विक कक्षक में कम इलेक्ट्रॉन रखता है। अतः यह N_2^- से अधिक स्थायी है।

क्योंकि $N_2^+ = \sigma_{1s}^2 < \sigma_{1s}^{*2} < \sigma_{2s}^2 < \sigma_{2s}^{*2} < \pi_x 2p^2 = \pi_y 2p^2 < \sigma_{2p_z}^1$

$N_2^- = \sigma_{1s}^2 < \sigma_{1s}^{*2} < \sigma_{2s}^2 < \sigma_{2s}^{*2} < \pi_x 2p^2 = \pi_y 2p^2 < \sigma_{2p_z}^1 < \pi_x 2p^{*1} = \pi_y 2p^{*0}$

- 18.** The bond order in NO is 2.5 while that in NO^+ is 3. Which of the following statements is true for these two species :

(A) Bond length in NO^+ is same as that in F_2 . (B*) Bond length in NO is greater than in NO^+ .

(C) Bond length in NO^+ is equal to that in NO. (D) Bond length in NO^+ is lesser than in NO.

NO में बन्ध क्रम 2.5, जबकि NO^+ में 3 है। निम्न में से कौनसा कथन इन दोनों स्पीशीज के लिए सही है :

(A) बन्ध लम्बाई की तुलना सम्भव नहीं है। (B*) NO में बन्ध लम्बाई, NO^+ की अपेक्षा अधिक है।

(C) NO^+ में बन्ध लम्बाई, NO के बराबर है। (D) NO^+ में बन्ध लम्बाई, NO की अपेक्षा कम है।

Sol. Greater bond order \Rightarrow Lesser bond length.

हल. उच्च बंध क्रम \Rightarrow न्यून बंध लम्बाई



Resonance®
Educating for better tomorrow

TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021

Course : VIKAS(JA)

O/I-CHEMISTRY

DPP

DAILY PRACTICE PROBLEMS

NO. B13

DPP No. # B13 (JEE-MAIN)

Total Marks : 60

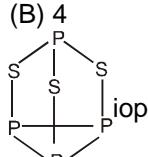
Total Marks : 30
Single choice Objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.20

Max. Time : 40 min.

(3 marks, 2 min.) [60, 40]

ANSWER KEY

1. (B) 2. (C) 3. (D) 4. (A) 5. (C) 6. (C) 7. (A)
8. (C) 9. (C) 10. (C) 11. (C) 12. (C) 13. (B) 14. (D)
15. (C) 16. (C) 17. (B) 18. (A) 19. (C) 20. (C)



6. Graphite is a good conductor of heat and electricity, while diamond is not because :
(A) graphite has ionic bonds and diamond has covalent bonds.
(B) graphite has covalent bonds and diamond has ionic bonds.
(C*) graphite has delocalized electrons whereas diamond has not.
(D) graphite has sp^3 hybridized carbon atoms and diamond has sp^2 hybridized carbon atoms.

ग्रेफाइट विद्युत और ऊर्ध्वा का सुचालक होता है जबकि हीरा नहीं होता है, क्योंकि :

(A) ग्रेफाइट में आयनिक बंध होते हैं तथा हीरे में सहसंयोजी बंध होते हैं।
(B) ग्रेफाइट में सहसंयोजी बंध होते हैं तथा हीरे में आयनिक बंध होते हैं।
(C*) ग्रेफाइट में विस्थानीकृत इलेक्ट्रॉन पाये जाते हैं जबकि हीरे में नहीं पाये जाते हैं।
(D) ग्रेफाइट में sp^3 संकरित कार्बन परमाणु होते हैं, जबकि हीरे में sp^2 संकरित कार्बन परमाणु होते हैं।

8. Two types of carbon-carbon covalent bond lengths are present in :
 (A) diamond (B) graphite (C*) C_{60} (D) benzene
 दो प्रकार की कार्बन-कार्बन सहसंयोजक बन्ध लम्बाई निम्न में से किसमें होगी :
 (A) हीरा (B) ग्रेफाइट (C*) C_{60} (D) बैंजीन

Sol. diamond (1.54 Å)

graphite (1.42 \AA) . (\perp to the sheets there is no covalent bonding)

C_{60} (1.45 Å and 1.38 Å)

benzene (1.36 \AA).

Sol. हीरा (1.54 \AA)

ग्रेफाइट (1.42 \AA) . (परतों के लम्बवत् होता है, कोई सहसंयोजक बंधन नहीं होता है।)

C₆₀ (1.45 Å तथा 1.38 Å)

ਬੈਂਜੀਨ (1.36 \AA).

- 9.** Which of the following represents a pyrosilicate structure :

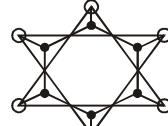
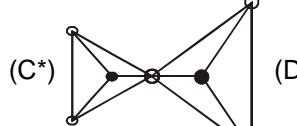
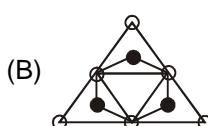
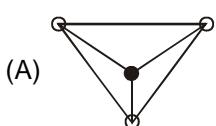
O — Oxygen

● — Silicon

निम्न में से कौनसा पायरोसिलिकेटु संरचना को बताता है :

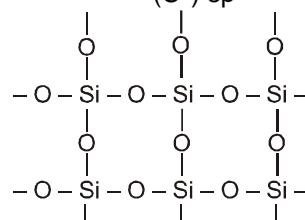
O — ऑक्सीजन

● — सिलिकॉन



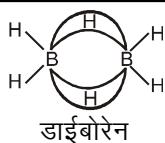
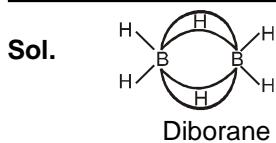
10. Which is the hybridization of the central atom of SiO_2 ?

SiO_2 में केन्द्रीय परमाणु का संकरण क्या है :



Sol. Structure of SiO_2 (SiO_2 की संरचना) :

11. Hydrogen forms bridge in the chemical structure of :
(A) Hydrogen peroxide (B) Lithium hydride (C*) Diborane (D) Sodium peroxide
निम्न में से किसकी रासायनिक संरचना में हाइड्रोजन, सेतु बंध बनाता है :
(A) हाइड्रोजन परॉक्साइड (B) लिथियम हाइड्राइड (C*) डाईबोरेन (D) सोडियम परॉक्साइड



12. In B_2H_6 :

- (A) There is a direct boron-boron bond.
- (B) The structure is similar to that of C_2H_6 .
- (C*) The boron atoms are linked through hydrogen bridges.
- (D) All the atoms are in one plane.

B_2H_6 में :

- (A) बोरॉन—बोरॉन बंध उपस्थित होता है।
- (C*) बोरॉन परमाणु, हाइड्रोजन सेतु से बंधित होते हैं।
- (B) C_2H_6 के समान संरचना है।
- (D) सभी परमाणु समान तल में होते हैं।

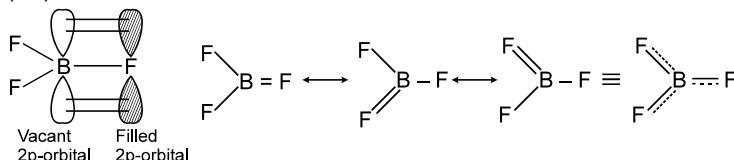
13. Which is not true about B_2H_6

- (A) Both 'B' atoms are sp^3 hybridised
- (C) Two hydrogens occupy special positions
- B_2H_6 के लिए निम्न में से कौनसा कथन सत्य नहीं है—
- (A) दोनों 'B' (बोरॉन) परमाणु sp^3 संकरित हैं।
- (C) दो हाइड्रोजन, विशिष्ट स्थिति प्राप्त करते हैं।
- (B*) Boron atom is in ground state
- (D) There are two, three centre two electron bonds
- (B*) बोरोन परमाणु आद्य (मूल) अवस्था में है।
- (D) यहाँ दो, तीन केन्द्रिय परमाणु—दो इलेक्ट्रॉन बंध हैं।

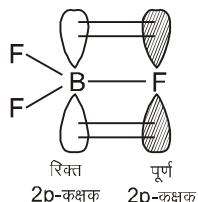
14. For BF_3 molecule which of the following is true ?

- (A) B-atom is sp^2 hybridised.
- (B) There is a $P\pi-P\pi$ back bonding in this molecule.
- (C) Observed B–F bond length is found to be less than the expected bond length.
- (D*) All of these
- BF_3 अणु के लिए निम्न में से कौनसा सत्य है ?
- (A) B-परमाणु sp^2 संकरित है।
- (B) इस अणु में $P\pi-P\pi$ पश्च बंधन पाया जाता है।
- (C) प्रेक्षित B–F बंध लम्बाई मानी गई बंध लम्बाई से कम पायी जाती है।
- (D*) उपरोक्त सभी।

Sol.



Decrease in B – F bond length is due to delocalised $p\pi-p\pi$ bonding between filled p-orbital of F atom and vacant p-orbital of B atom.



F परमाणु के p-कक्षक एवं B परमाणु के खाली p-कक्षक के मध्य $p\pi-p\pi$ बंधन विस्थानीकृत होने पर B – F बंध दूरी घट जाती है।

15. Respective order of strength of back-bonding and Lewis acidic strength in boron trihalides is :

- (A) $BF_3 < BCl_3 < BBr_3$ and $BF_3 < BCi_3 < BBri_3$
- (B) $BF_3 > BCl_3 > BBr_3$ and $BF_3 > BCi_3 > BBri_3$
- (C*) $BF_3 > BCl_3 > BBr_3$ and $BF_3 < BCi_3 < BBri_3$
- (D) $BF_3 < BCl_3 < BBr_3$ and $BF_3 > BCi_3 > BBri_3$

बोरॉन ट्राइहेलाइड में पश्च-आबन्धन सामर्थ्य तथा लुईस अम्ल सामर्थ्य का क्रमशः आपेक्षिक क्रम है —

- (A) $BF_3 < BCl_3 < BBr_3$ तथा $BF_3 < BCi_3 < BBri_3$
- (B) $BF_3 > BCl_3 > BBr_3$ तथा $BF_3 > BCi_3 > BBri_3$
- (C*) $BF_3 > BCl_3 > BBr_3$ तथा $BF_3 < BCi_3 < BBri_3$
- (D) $BF_3 < BCl_3 < BBr_3$ तथा $BF_3 > BCi_3 > BBri_3$

- 16.** The correct order of increasing covalent character is :
निम्न में से कौनसा बढ़ते हुए सहसंयोजी गुण का सही क्रम है :
(A) LiCl, NaCl, BeCl₂ (B) BeCl₂, NaCl, LiCl (C*) NaCl, LiCl, BeCl₂ (D) BeCl₂, LiCl, NaCl

Sol. According to Fajans' rule,
Covalent character (when anion is same)

Covalent character $\propto \frac{1}{\text{size of cation}}$ charge of cation

Na and Li have +1 charge while Be has +2 charge. Moreover, the order of size is Be < Li < Na. Thus, the order of covalent character is $\text{BeCl}_2 > \text{LiCl} > \text{NaCl}$

Sol. फजान नियम के अनुसार,

सहसंयोजी ग्रन (जब ऋणायन समान है।)

सहसंयोजी गुण $\propto \frac{1}{\text{धनायन का आकार}}$ धनायन पर आवेश

Na तथा Li दोनों पर +1 आवेश जबकि Be पर +2 आवेश होता है। अतः आकार का क्रम Be < Li < Na होगा।

इसलिए, सहसंयोजी गुण का क्रम निम्न होगा : $\text{BeCl}_2 > \text{LiCl} > \text{NaCl}$.

17. When two ice cubes are pressed over each other, they unite to form one cube. Which of the following force is responsible for holding them together :

बफ़ के दो टुकड़े परस्पर दबाने पर आपस में जड़ जाते हैं, जिन्हें जोड़ने के लिये कौनसा बल प्रयुक्त होता है :

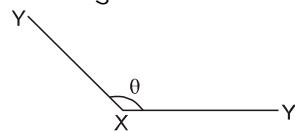
(A) वॉण्डर वाल्स बल (B*) हाइड्रोजन बंध निर्माण (C) संहसंयोजक आकर्षण (D) द्विध्रव-द्विध्रव आकर्षण

Sol. Two ice cubes unite due to H-bond developed between water molecules of two cubes.

दो बर्फ के टुकड़ों के जल अणुओं के मध्य H-बंध बनने के कारण दोनों बर्फ के टुकड़े जुड़ जाते हैं।

- 18.** Which bond angle θ would result in maximum dipole moment for the triatomic molecule XY_2 shown below :

नीचे दिखाये गये चित्र के अनुसार त्रिपरमाणीय अण XY_2 में बन्ध कोण θ का कौनसा मान, अधिकतम द्विध्रुव आधार्घूर्ण देगा :

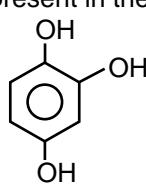


(A*) $\theta = 90^\circ$ (B) $\theta = 120^\circ$ (C) $\theta = 150^\circ$ (D) $\theta = 180^\circ$

Sol $R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\theta}$: as θ increases from 90° , $\cos\theta$ becomes -ve. So $R \downarrow$

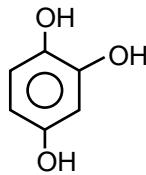
$$R = \sqrt{R^2 + Q^2 + 2RQ\cos\theta} ; \text{जैसे } 0^{\circ} \text{ से } 270^{\circ} \text{ तक } \theta \text{ है, } \cos\theta \text{ नegative होता है।}$$

19. The type of molecular force of attraction present in the following compound is :



(A) Intermolecular H-bonding
(C*) Both (A) and (B)
(D) None of these

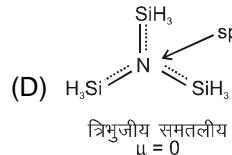
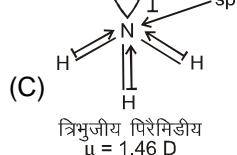
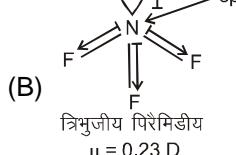
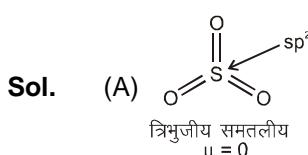
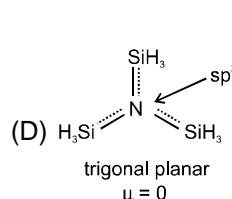
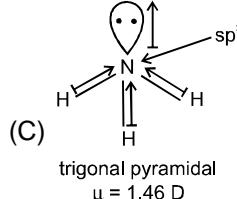
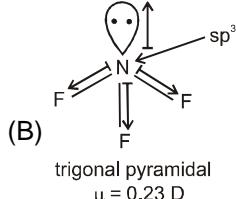
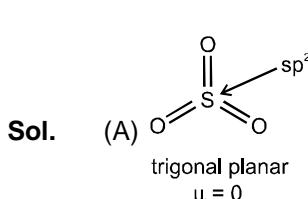
निम्न यौगिकों में उपस्थित आकर्षण के आण्विक बल का प्रकार है :



(A) अन्तराणिक H-बंधन (B) अन्तःआणिक H-बंधन (C*) (A) व (B) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

20. Which among the following has the maximum value of dipole moment ?

निम्न में से किसके द्विध्रुव आघूर्ण का मान उच्चतम है ?

(A) SO_3 (B) NF_3 (C*) NH_3 (D) $\text{N}(\text{SiH}_3)_3$ 

Resonance®
Educating for better tomorrow

TARGET : JEE (Main + Advanced) 2021

Course : VIKAAS(JA)

O/I-CHEMISTRY

DPP

DAILY PRACTICE PROBLEMS

NO. B14

DPP No. # B14 (JEE ADVANCED)

Total Marks : 56

Max. Time : 34 min.

Multiple choice objective ('-1' negative marking) Q.1 to Q.8

(4 marks, 2 min.)

[32, 16]

Integer type Questions ('-1' negative marking) Q.9 to Q.12

(4 marks 3 min.)

[16, 12]

Match the Following (no negative marking) Q.13

(8 marks, 6 min.)

[08, 06]

ANSWER KEY

- | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|------|-----|--------|-----|-------|-----|-------|-----|--------|-----|-------|
| 1.* | (ABC) | 2.* | (BC) | 3.* | (ABCD) | 4.* | (ABC) | 5.* | (BCD) | 6.* | (ABCD) | 7.* | (ABC) |
| 8.* | (ABCD) | 9. | 4 | 10. | 7 | 11. | 3 | 12. | 4 | | | | |
| 13. | A \rightarrow q , B \rightarrow r , C \rightarrow s , D \rightarrow p | | | | | | | | | | | | |

- 1.* The odd electron molecule(s) among the following is/are :

निम्न में कौनसा/कौनसे विषम संख्या वाले इलेक्ट्रॉन युक्त अणु हैं/है :

(A*) NO_2

(B*) NO

(C*) ClO_2

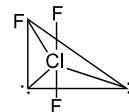
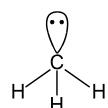
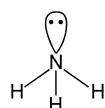
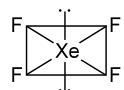
(D) CO

- 2.* Which of the following is/are nonplanar molecule/s :

निम्न में से कौनसा/कौनसे असमतलीय अणु हैं/है :

(A) XeF_4 (B*) $\ddot{\text{N}}\text{H}_3$ (C*) CH_3^- (D) ClF_3

Sol.



- 3.* Which of the following orders is correct in respect of bond dissociation energy ?

बंध वियोजन ऊर्जा के संदर्भ में निम्न में से सही क्रम कौनसा है ?

(A*) $\text{N}_2^+ > \text{N}_2^-$ (B*) $\text{O}_2^+ > \text{O}_3$ (C*) $\text{NO}^+ > \text{NO}$ (D*) $\text{C}_2 > \text{C}_2^+$

Sol. From MOT & bond order values. MOT & बंध क्रम मानो से

sss10. How many of the following are planar ?

XeF₂, ClF₃, H₂O, [XeF₅]⁻, I₃⁻, BCl₃, XeF₄, SF₄, PCl₅, SF₆, IF₇.
निम्न में से कितनी स्पीशीज समतलीय हैं ?

XeF₂, ClF₃, H₂O, [XeF₅]⁻, I₃⁻, BCl₃, XeF₄, SF₄, PCl₅, SF₆, IF₇.

Ans. 7

Sol. (i) Planar molecules: XeF₂, ClF₃, H₂O, [XeF₅]⁻, I₃⁻, BCl₃, XeF₄.

(ii) SF₄ – See - Saw shape

PCl₅ – Trigonal bipyramidal

SF₆ – Square bipyramidal

IF₇ – Pentagonal bipyramidal

हल. (i) समतलीय अणु : XeF₂, ClF₃, H₂O, [XeF₅]⁻, I₃⁻, BCl₃, XeF₄.

(ii) SF₄ – सी–सॉ आकृति

PCl₅ – त्रिकोणीय द्विपिरामिडिय

SF₆ – वर्गाकार द्विपिरामिडिय

IF₇ – पंचकोणीय द्विपिरामिडिय

11. How many among the following species contain P–P bond(s) :

निम्न में से कितनी स्पीशीज में P–P बन्ध उपस्थित है :

(i) P (red) लाल

(ii) H₄P₂O₅

(iii) H₄P₂O₇

(iv) (PO₃)₃

(v) (PO₃)₂

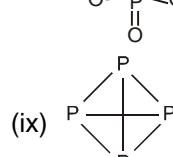
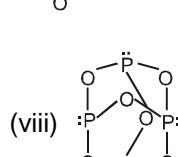
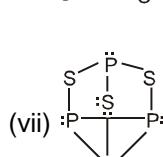
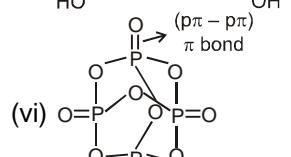
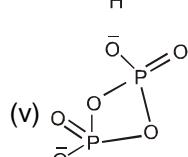
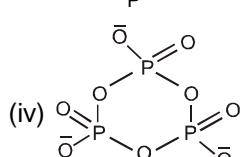
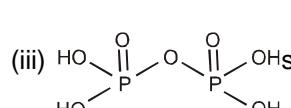
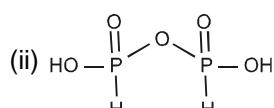
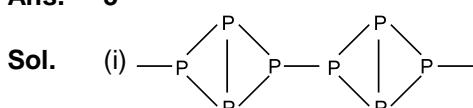
(vi) P₄O₁₀

(vii) P₄S₃

(viii) P₄O₆

(ix) P₄

Ans. 3



12. How many of these species are paramagnetic ?

निम्न में से कितनी स्पीशीज अनुच्छवकीय है ?

O₂, O₂⁺, O₂⁻, O₂²⁻, C₂, B₂, Be₂, Li₂

Ans. 4

Sol. O₂, O₂⁺, O₂⁻, B₂

13. Match the following :

	List-I	List-II
(A)	BF ₃	(p) sp hybridization
(B)	(SiH ₃) ₃ N	(q) pπ – pπ back bond
(C)	B ₂ H ₆	(r) pπ – dπ back bond
(D)	N ₃ ⁻	(s) 3c – 2e bond

निम्न को सुमेलित कीजिए:

	सूची-I	सूची-II
(A)	BF ₃	(p) sp संकरण
(B)	(SiH ₃) ₃ N	(q) pπ – pπ पश्च बंध
(C)	B ₂ H ₆	(r) pπ – dπ पश्च बंध
(D)	N ₃ ⁻	(s) 3c – 2e बंध

Ans. A → q , B → r , C → s , D → p