Additional Problems for Self Practice (APSP)

This Section is not meant for classroom discussion. It is being given to promote self-study and self testing amongst the Resonance students.

भाग - I : PRACTICE TEST-1 (IIT-JEE (MAIN Pattern))

Max. Marks : 100 **Max. Time : 1 Hr.**

महत्त्वपूर्ण निर्देश :

1. परीक्षा की अवधि 1 घंटे है।

2. इस परीक्षा पुस्तिका में **25** प्रश्न है। अधिकतम अंक **100** है।

3. सभी प्रश्नों के अंक समान है। प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिए **4** (चार) अंक निर्धारित किये गये है।

4. अभ्यार्थियों को प्रत्येक सही उत्तर के लिए उपरोक्त निर्देशन संख्या **3** के निर्देशानुसार मार्क्स दिये जाएंगे। प्रत्येक प्रश्न के गलत उत्तर के लिये ¼ वां भाग लिया जायेगा। यदि उत्तर पुस्तिका में किसी प्रश्न का उत्तर नहीं दिया गया हो तो कुल प्राप्तांक से कोई कटौती नहीं कि जायेगी।

5. प्रश्न पत्र में दो खण्ड है। खंड-1 में **20** बहुविकल्प प्रश्न हैं। हर प्रश्न में चार विकल्प (1), (2), (3) और (4) हैं जिनमें से एक सही हैं। खण्ड-1 के प्रत्येक प्रश्न में केवल सही उत्तर करने पर 4 अंक है और कोई भी उत्तर नहीं करने पर शून्य (0) अंक प्रदान किए जायेगें। अन्य सभी स्थितियों में ऋणात्मक एक (– 1) अंक प्रदान किया जायेगा।

खंड-2 में **5** प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर संख्यात्मक मान (Numerical Value) में दीजिए। खंड-2 के प्रत्येक प्रश्न में केवल सही उत्तर करने पर 4 अंक है और कोई भी उत्तर नहीं करने पर शून्य (0) अंक प्रदान किए जायेगें। इस खंड के प्रश्नों में गलत उत्तर देने पर कोई ऋणात्मक अंक नहीं दिये जायेगें। इस खण्ड में प्रत्येक प्रश्न का उत्तर संख्यात्मक मान के रूप में है जिसमें दो पूर्णांक अंक तथा दो अंक दशमलव के बाद में है। यदि संख्यात्मक मान में दो से अधिक दशमलव स्थान है , तो संख्यात्मक मान को दशमलव के दो स्थानों तक ट्रंकेट/राउंड ऑफ **(truncate/round-off)** करें।

खण्ड–1

इस खण्ड में **20** बहुविकल्प प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प **(1), (2), (3)** और **(4)** हैं, जिनमें से केवल एक सही है।

1. N से P तक जाने पर सहसंयोजक त्रिज्या में समुचित वृद्धि होती है। परन्तु Sb से Bi तक जाने पर सहसंयोजक त्रिज्या में केवल अल्प वृद्धि (7 pm) ही पायी जाती है। इसका कारण है :
(1) Bi में पूर्ण पूरित d- एवम् f-कक्षकों का दुर्बल परिरक्षण।
(2) Sb तथा Bi की समान वैद्युतऋणता।
(3) Bi, इस वर्ग का अन्तिम तत्व है।
(4) Sb तथा Bi का समान घनत्व।

2. N_2 गैस बनाई जाती है :
(1) अमोनियम नाइट्रेट को गर्म करके
(2) द्रव अमोनिया के साथ क्लोरीन के आधिक्य की क्रिया द्वारा
(3) रक्त तप्त कॉपर पर HNO_3 वाष्प प्रवाहित करने पर
(4) लैड नाइट्रेट को गर्म करने पर

3. निम्न में से किसके मिश्रण को वैद्युत भट्टी में गर्म कर फास्फोरस को बनाया जाता है।
(1) हड्डी की राख व कोक
(2) हड्डी की राख व सिलिका
(3) हड्डी की राख, सिलिका व कोक
(4) इनमें से कोई नहीं

4. निम्न में से कौनसा वायु में स्वतः जल जाता है ?
(1) सफेद फास्फोरस (2) लाल फास्फोरस (3) काला फास्फोरस (4) नाइट्रोजन

5. ऑक्सीजन से ओजोन प्राप्त कि जाती है
(1) उच्च ताप पर आक्सीकरण द्वारा
(2) उत्प्रेरक की उपस्थिति में आक्सीकरण द्वारा
(3) उदासीन वैद्युत निरावेशन द्वारा
(4) उच्च दाब पर परिवर्तन द्वारा

6. S_8 अणु की क्राउन आकृति किसमें उपस्थित होती है :
(1) रोम्बिक सल्फर (2) एकनताक्ष सल्फर (3) (1) व (2) दोनो (4) इनमें से कोई नहीं

7. निम्न में से किसके द्वारा गैस प्रादर्श में ओजोन की उपस्थिति का पता लगाया जा सकता है।
(1) H_2O_2 (2) SO_2 (3) Hg (4) KI

8. H_2O, H_2S, H_2Se व H_2Te में से किसका क्वथनांक अधिकतम है ?
(1) हाइड्रोजन बन्धन के कारण H_2O का। (2) उच्च आणिवक भार के कारण H_2Te का
(3) हाइड्रोजन बन्धन के कारण H_2S का (4) निम्न अणुभार के कारण H_2Se का

9. जब अमोनिया को गर्म कॉपर ऑक्साइड के ऊपर प्रवाहित किया जाता है तो धात्विक कॉपर प्राप्त होता है। अभिक्रिया दर्शाती है कि अमोनिया एक
(1) निर्जलीकारक है (2) ऑक्सीकारक है (3) अपचायक है (4) नाइट्रीकारक है

10. फास्फीन को प्रयोगशाला में सामान्यतः बनाया जाता है :
(1) फास्फोरस को हाइड्रोजन के प्रवाह में गर्म करके।
(2) कास्टिक पौटाश के जलीय विलयन के साथ सफेद फास्फोरस को गर्म करके ।
(3) 110ºC ताप पर P_2H_4 के विघटन द्वारा
(4) कास्टिक सोडा के जलीय विलयन के साथ लाल फास्फोरस को गर्म करके।

11. अमोनियम नाइट्रेट गर्म करने पर किसमें विघटित हो जाता है।
(1) अमोनिया व नाइट्रिक अम्ल (2) नाइट्रस ऑक्साइड व जल
(3) नाइट्रोजन, हाइड्रोजन व ओजोन (4) नाइट्रिक ऑक्साइड, नाइट्रोजन डाईआक्साइड व हाइड्रोजन

12. निम्न में से कौन Fe(II) आयन के साथ संयोजित होकर एक भूरा संकुल बनाता हैं ?
(1) N_2O (2) NO (3) CO (4) SO_2

13. आंसू गैस का सूत्र निम्न हैं –
(1) $COCl_2$ (2) CCl_3NO_2 (3) N_2O (4) इनमें से कोई नहीं

14. अभिक्रिया, सांद्र $H_2SO_4 + P_2O_5 \xrightarrow{\Delta} (X) + SO_3$ में मुख्य उत्पाद (X) निम्न है–
(1) PH_3 (2) H_3PO_4 (3) HPO_3 (4) $H_4P_2O_7$

15. 300ºC से अधिक गर्म करने पर ऑर्थो फास्फोरिक अम्ल निम्न देता हैं :
(1) हाइपोफॉस्फोरस अम्ल (2) हाइपोफॉस्फोरिक अम्ल (3) मेटा फॉस्फोरिक अम्ल (4) फॉस्फोरस अम्ल

16. HNO_2 के लिए निम्न में से कौनसा कथन सत्य है ?
(1) अम्लीकृत नाइट्राईट के जलीय विलयन के द्वारा इसे बनाया जा सकता है।
(2) यह एक अस्थायी दुर्बल अम्ल है जो कि जलीय विलयन में पाया जाता है
(3) N_2O_3 , HNO_2 का एक एनहाइड्राइड है
(4) उपरोक्त सभी

17. निम्न में से कौन–सा यौगिक जल में विलेय है परन्तु विलयन में कोई ऑक्सी–अम्ल नहीं बनता है?
(1) SO_2 (2) OF_2 (3) SCl_4 (4) SO_3

18. फोटोग्राफी में हाइपो का उपयोग निम्न के लिए करते है :
(1) AgBr कणिकाओं का धात्विक सिल्वर में अपचयित करने के लिए।
(2) धात्विक सिल्वर लवण में परिवर्तित करने के लिए।
(3) विलशील सकुल के रूप में अविघटित सिल्वर ब्रोमाइड को हटाने के लिए
(4) अपचयित सिल्वर को हटाने के लिए

19. सल्फर NaOH के साथ उबालने पर देता है
(1) $Na_2S_2O_3 + NaHSO_3$ (2) $Na_2S_2O_3 + Na_2S$
(3) $Na_2SO_3 + H_2S$ (4) $Na_2SO_3 + SO_2$

20. सोडियम थायोसल्फेट को बनाया जाता है।
(1) Na_2SO_3 का अपचयन H_2S से करने पर
(2) Na_2SO_3 को क्षारीय माध्यम ने सल्फर के साथ उबालने पर
(3) $H_2S_2O_3$ विलयन को NaOH के साथ उदासीन करने पर
(4) Na_2SO_3 को अम्लीय माध्यम में S के साथ उबालने पर

खण्ड़-**2**

इस खण्ड में **5** प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न को हल करने पर संख्यात्मक मान होगा।

21. आयोडिन ओजोन के साथ अभिक्रिया करके एक ऑक्सी यौगिक बनाता है। इस यौगिक में आयोडिन की ऑक्सीकरण संख्या क्या होगी–

22. जब Cu^{2+} आयन जल की उपस्थिति में PH_3 के साथ अभिक्रिया करता है, तब H^+ आयन के कितने मोल मुक्त होते है?

23. निम्न में से कितने यौगिकों में M-O-M प्रकार का बंध पाया जाता है (जहां M किसी तत्व को दर्शाता है।)?
(i) P_2O_5 (ii) P_4O_{10} (iii) N_2O_5 (iv) N_2O_3 (v) As_4O_6
(vi) Bi_2O_3 (vii) $H_2S_2O_8$ (viii) $H_2S_2O_7$ (ix) H_2SO_5 (x) $H_2S_2O_3$

24. SO_3 के त्रिलक में कितने S-O-S बंध उपस्थित होते है?

25. जब SO_3 का एक मोल PCl_5 के एक मोल के साथ अभिक्रिया करता है तब बनने वाले गैसीय उत्पादों के मोलों की संख्या क्या होगी?

Practice Test-1 (IIT-JEE (Main Pattern))

OBJECTIVE RESPONSE SHEET (ORS)

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ans.										
Que.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ans.										
Que.	21	22	23	24	25					
Ans.										

भाग - II : JEE (MAIN) / AIEEE OFFLINE (पिछले वर्षो) के प्रश्न

1. जहाजों के लिये होल्म सिग्नल (holmes singnals) में काम आने वाला मिश्रण है : **[AIEEE-2003, 3/225]**
(1) $CaC_2 + Ca_3P_2$ (2) $Ca_3(PO_4)_2 + Pb_3O_4$ (3) $H_3PO_4 + CaCl_2$ (4) $NH_3 + HOCl$

2. हाइपो फास्फोरस अम्ल में फॉस्फोरस परमाणु से जुड़े हुए हाइड्रोजन परमाणु (ठोस) की संख्या निम्न है: **[AIEEE 2005, 3/225]**
(1) शून्य (2) दो (3) एक (4) तीन

3. निम्न में से कौन–सी रासायनिक अभिक्रिया H_2SO_4 के उपचायक व्यवहार को प्रदर्शित करती है?**[AIEEE 2006, 3/165]**
(1) $2HI + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + SO_2 + 2H_2O$ (2) $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$
(3) $NaCl + H_2SO_4 \rightarrow NaHSO_4 + HCl$ (4) $2PCl_5 + H_2SO_4 \rightarrow 2POCl_3 + 2HCl + SO_2Cl_2$

4. किस उर्वरक का नियमित प्रयोग मृदा के अम्लीय गुण को बढ़ाता है ? **[AIEEE 2007, 3/120]**
(1) सुपर फॉस्फेट ऑफ लाइम (2) अमोनियम सल्फेट
(3) पोटैशियम नाइट्रेट (4) यूरिया

5.* निम्न में से कौनसा कथन असत्य है ? **[AIEEE 2011, 4/120]**
(1) हाइड्राइडों का स्थायित्व NH_3 से लेकर BiH_3 तक आवर्त तालिका के वर्ग 15 में बढ़ता है।
(2) नाइट्रोजन $d\pi$-$p\pi$ बन्ध नहीं बना सकता।
(3) एकल N – N बन्ध एकल P – P से कमजोर होता है।
(4) N_2O_4 की दो अनुनाद संरचनाएं है।

6. सल्फर के सम्बन्ध में निम्न में से कौन सा कथन असत्य है ? **[AIEEE 2011, 4/120]**
(1) S_2 अणु अनुचुम्बकीय है।
(2) 200ºC पर वाष्प में अधिकतर S_8 वलय पाये जाते हैं।
(3) 600ºC पर गैस में अधिकतर S_2 अणु पाये जाते हैं।
(4) सल्फर की उपचयन अवस्था +4 से निम्नतर कभी भी इसके यौगिक में नहीं होती है।

7. निम्न में से कौन सा कथन गलत है ? **[JEE(Main) 2013, 4/120]**
(1) ONCl तथा ONO^- समइलेक्ट्रॉनिक नहीं हैं। (2) O_3 अणु टेड़ा है।
(3) ओज़ोन ठोस अवस्था में बैंगनी–काला होता है। (4) ओज़ोन प्रतिचुम्बकीय गैस है।

8. NO कौन–सा निम्न गुण प्रदर्शित नहीं करता है ? **[JEE(Main) 2014, 4/120]**
(1) गैसीय अवस्था में प्रतिचुम्बकीय है।
(2) यह एक उदासीन ऑक्साइड है।
(3) यह ऑक्सीजन से योग कर नाइट्रोजन डाईऑक्साइड बनाता है।
(4) इसकी बन्ध कोटि 2.5 है।

9. H_2O_2 के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से गलत कथन चुनिए : **[JEE(Main) 2015, 4/120]**
(1) यह केवल ऑक्सीकारक है
(2) प्रकाश में इसका अपघटन होता है
(3) इसे प्लास्टिक या मोमअटे काँच बोतलों में अंधेरे में संग्रहित किया जाता है
(4) इसे धूल से दूर रखना चाहिए

10. अभिकथन **:** नाइट्रोजन और ऑक्सीजन वातावरण के मुख्य घटक हैं परन्तु यह क्रिया करके नाइट्रोजन के ऑक्साइड नहीं बनाते।
तर्क **:** नाइट्रोजन और ऑक्सीजन के बीच अभिक्रिया के लिए उच्च ताप की आवश्यकता है। **[JEE(Main) 2015, 4/120]**
(1) अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं और तर्क अभिकथन का सही स्पष्टीकरण है।
(2) अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं परन्तु तर्क अभिकथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(3) अभिकथन गलत है परन्तु तर्क सही है।
(4) अभिकथन व तर्क दोनों गलत हैं।

11. वह युग्म जिनमें फास्फोरस परमाणुओं की फार्मल ऑक्सीकरण अवस्था +3 है : **[JEE(Main) 2016, 4/120]**
(1) पायरोफास्फोरस तथा हाइपोफास्फोरिक एसिड (2) आर्थोफास्फोरस तथा हाइपोफास्फोरिक एसिड
(3) पायरोफास्फोरस तथा पायरोफास्फोरिक एसिड (4) आर्थोफास्फोरस तथा पायरोफास्फोरस एसिड

12. तनु तथा सान्द्र नाइट्रिक एसिड के साथ जिंक की अभिक्रिया द्वारा क्रमाः उत्पन्न होते हैं: **[JEE(Main) 2016, 4/120]**
(1) NO_2 तथा NO (2) NO तथा N_2O (3) NO_2 तथा N_2O (4) N_2O तथा NO_2

13. हाइड्रेाजन परॉक्साइड अम्लीय माध्यम में, $[Fe(CN)_6]^{4-}$ को $[Fe(CN)_6]^{3-}$ में उपचयित करता है परन्तु क्षारीय माध्यम में $[Fe(CN)_6]^{3-}$ को $[Fe(CN)_6]^{4-}$ में अपचयित करता है। अन्य बनने वाले उत्पाद क्रमशः है?
[JEE(Main) 2018, 4/120]
(1) H_2O तथा $(H_2O + O_2)$ (2) H_2O तथा $(H_2O + OH^-)$
(3) $(H_2O + O_2)$ तथा H_2O (4) $(H_2O + O_2)$ तथा $(H_2O + OH^-)$

14. वह यौगिक जो तापीय विघटन द्वारा नाइट्रोजन गैस नहीं उत्पन्न करता, है – **[JEE(Main) 2018, 4/120]**
(1) NH_4NO_2 (2) $(NH_4)_2SO_4$ (3) $Ba(N_3)_2$ (4) $(NH_4)_2Cr_2O_7$

भाग - III : NATIONAL STANDARD EXAMINATION IN CHEMISTRY (NSEC) STAGE-I

1. समूह V A का कौन–सा तत्व अधिकतम् ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है – **[NSEC-2002]**
(A) बिस्मिथ (B) फास्फोरस (C) नाइट्रोजन (D) आर्सेनिक

2. निम्न में से कौन–सा हैलाइड अस्थाई है – **[NSEC-2002]**
(A) NI_3 (B) AsI_3 (C) BiI_3 (D) PI_3

3. प्लेटिनम धातु (Pt) अम्ल राज में विलय होता है परन्तु सांद्र HCl या HNO_3 में नहीं क्योंकि– **[NSEC-2003]**
(A) HCl, HNO_3 की उपस्थिति में Pt को ऑक्सीकृत करता है
(B) HNO_3, HCl से क्रिया करके क्लोरीन बनाता है, जो Pt पर आक्रमण करती है।
(C) HNO_3, Pt को ऑक्सीकृत करता है तथा इसके पश्चात् क्लोरो संकुल बनाता है।
(D) HCl तथा HNO_3 आपस में O_2 गैस देते है जो Pt को ऑक्सीकृत करती है।

4. अभिक्रिया $3O_{2(g)} \rightarrow 2O_{3(g)}$ ऊष्माशोषी है। O_2 तथा O_3 में औसत प्रतिबंध के लिए क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है–
(A) प्रति बंध औसत ऊर्जा O_3 की अपेक्षा O_2 में अधिक होती है। **[NSEC-2003]**
(B) प्रति बंध औसत ऊर्जा O_3 की अपेक्षा O_2 में कम होती है।
(C) प्रति बंध औसत ऊर्जा O_2 तथा O_3 की समान होती है।
(D) दि गई सूचनाओं से औसत बंध ऊर्जा के बारे में निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता है।

5. नाइट्रिक अम्ल का एनहाइड्राइड़ है– **[NSEC-2003]**
(A) नाइट्रिक ऑक्साइड (B) नाइट्रस ऑक्साइड
(C) डाइनाइट्रोजन ट्राइऑक्साइड़ (D) डाइनाइट्रोजन पेंटाऑक्साइड़

6. अमोनिया अणु की ज्यामिती की व्याख्या निम्न में से कौनसा सर्वोत्तम रूप से करता है– **[NSEC-2003]**
(A) नाइट्रोजन नियमित चतुष्फलमक के एक शीर्ष पर होता है, अन्य तीन शीर्षो पर तीन हाइड्रोजन होते है।
(B) नाइट्रोजन चतुष्फलक के केन्द्र पर तथा तीनों हाइड्रोजन तीन शीर्ष पर होते है।
(C) नाइट्रोजन समबाहु त्रिभुज के केन्द्र पर तथा तीनों कोनो पर तीन हाइड्रोजन होते है।
(D) नाइट्रोजन T की संधि पर तथा तीनों खुले सीरे तीनों हाइड्रोजन द्वारा अध्यासित होते है।

7. हड्डीया अंधेरे में चमकती है। इसका कारण है– **[NSEC-2005]**
(A) लाल फास्फोरस की उपस्थिति। (B) श्वेत फास्फोरस का लाल फास्फोरस में रूपान्तरण
(C) केल्शियम कार्बोनेट की उपस्थिति (D) केल्शियम फॉस्फेट की उपस्थिति

8. अक्रिय युग्म प्रभाव किसमें महत्वपूर्ण योगदान देता है– **[NSEC-2005]**
(A) P (B) Bi (C) Sb (D) As

9. एन्थ्राक्विनॉन व्युत्पन्नों का उत्प्रेरक की रूप में उपस्थित होने पर सोडियम डाइथायोनाइट $Na_2S_2O_4$ (फिशर विलयन) प्रभावी रूप ऑक्सीजन को हटाता है तथा निर्मित करता है– **[NSEC-2006]**
(A) $Na_2S_2O_6$ (B) $Na_2S_2O_5$ (C) Na_2SO_4 (D) $Na_2S_2O_8$.

10. (Q. 99 में) $Na_2S_2O_4$ निम्न प्रकार कार्य करता है– **[NSEC-2006]**
(A) 2 इलेक्ट्रॉन अपचायक (B) 1 इलेक्ट्रॉन अपचायक
(C) 3 इलेक्ट्रॉन अपचायक (D) 4 इलेक्ट्रॉन अपचायक

11. पृथ्वी के ऊपरी वायुमण्डल में ओजोन छिद्र होने का कारण ओजोन का ऑक्सीजन में टूटना है। यह अभिक्रिया निम्न में किसके द्वारा उत्प्रेरित होती है ? **[NSEC-2009]**
(A) क्लोरोफ्लोरो कार्बन द्वारा
(B) अभिक्रिया में उत्पन्न ऑक्सीजन द्वारा
(C) वायुमण्डल में उपस्थित कार्बन डाईऑक्साइड द्वारा
(D) क्लोरोफ्लोरोकार्बन के विघटन से प्राप्त क्लोरीन द्वारा

12. ओजोन के केन्द्रीय ऑक्सीजन परमाणु की इलेक्ट्रॉन युग्म ज्यामिती है : **[NSEC-2009]**
(A) रेखिय (B) त्रिकोणिय समतलीय (C) चतुष्फलकीय (D) त्रिकोणिय द्विपिरेमिडिय

13. P_4 (s) + $3OH^-$ (aq) + $3H_2O$ (l) $\longrightarrow$ PH_3 (g) + $3H_2PO_2^-$ (aq) **[NSEC-2009]**
उपरोक्त समीकरण में ऑक्सीकृत तथा अपचयित होने वाली स्पीशीज क्रमशः हैं–
(A) P_4 तथा OH^- (B) OH^- तथा P_4 (C) P_4 तथा H_2O (D) P_4 तथा P_4

14. वह यौगिक जो ऑक्सीकारक तथा अपचायक दोनों की तरह व्यवहार करता है– **[NSEC-2010]**
(A) HNO_2 (B) HI (C) HCN (D) HCOOH

15. जब धातुकर्म के दौरान अक्रिय वातावरण की आवश्यकता होती है, सामान्यतः नाइट्रोजन का प्रयोग किया जाता है। मेग्नीशियम को प्रयुक्त करते हुए $TiCl_4$ से Ti के निष्कर्षण में H हिलियम का प्रयोग किया जाता है क्योंकि नाइट्रोजन–
(A) $TiCl_4$ के साथ क्रिया करके टाइटेनियम नाइट्राइड़ बनाती है **[NSEC-2010]**
(B) मेग्नीशियम के साथ क्रिया करके मेग्नीशियम नाइट्राइड़ बनाती है।
(C) टाइटेनियम से क्रिया करके नाइट्रोजन क्लोराइड बनाती है।
(D) क्लोरीन से क्रिया करके नाइट्रोजन क्लोराइड़ बनाती है जो अभिक्रिया को रोक देता है।

16. $CaCN_2$ भाप या गर्म जल के साथ क्रिया करता है तो बनने वाला नाइट्रोजन यौगिक होगा : **[NSEC-2011]**
(A) N_2O (B) NO (C) NO_2 (D) NH_3

17. वह परमाणु जिसमें श्रृंखलन की प्रवृत्ति अधिकतम होती है, निम्न है– **[NSEC-2011]**
(A) सिलिकन (B) जर्मेनियम (C) सल्फर (D) बोरोन

18. 'हास्य गैस' का रासायनिक सूत्र होता है– **[NSEC-2012]**
(A) NO (B) N_2O (C) N_2O_4 (D) N_2O_5

19. निम्न में से किसकी अभिक्रिया द्वारा फॉस्फीन बनती है– **[NSEC-2012]**
(A) P तथा HNO_3 (B) P तथा H_2SO_4 (C) P तथा NaOH (D) P तथा H_2S

20. जब नाइट्रिक ऑक्साइड वायु द्वारा ऑक्सीकृत होता है तो बनने वाली लाल भूरी गैस है– **[NSEC-2013]**
(A) NO_2 (B) N_2O_4 (C) N_2O_5 (D) N_2O_3

21. निम्न में से H_3PO_3 का कौनसा लवण अस्तित्व में होता है– **[NSEC-2013]**
(I) NaH_2PO_3 (II) Na_2HPO_3 (III) Na_3PO_3
(A) केवल I तथा II (B) I, II तथा IIII (C) केवल II तथा III (D) केवल III

22. निम्न अम्लों के लिए जलीय विलयन में अम्लीयता का सही क्रम है : **[NSEC-2014]**
(A) $H_2S < H_2Se < H_2Te$ (B) $H_2Se < H_2S < H_2Te$ (C) $H_2Te < H_2S < H_2Se$ (D) $H_2Se < H_2Te < H_2S$

23. सांद्रित HNO_3 को लम्बे समय तक रखने पर यह – **[NSEC-2014]**
(A) रंगहीन बना रहता है किन्तु NO देता है। (B) NO_2 निर्माण के कारण पीला भूरा हो जाता है।
(C) N_2O_4 निर्माण के कारण पीला भूरा हो जाता है। (D) रंगहीन बना रहता है किन्तु N_2O देता है।

24. अभिक्रिया जो नाइट्रोजन उत्पादित नही करता है– **[NSEC-2015]**
(A) $(NH_4)_2Cr_2O_7$ को गर्म करने पर (B) NH_3 + Cl_2 का आधिक्य
(C) NaN_3 को गर्म करने पर (D) NH_4NO_3 को गर्म करने पर

25. सफेंद फॉस्फोरस NaOH के साथ अभिक्रिया पर PH_3 तथा निम्न देता है– **[NSEC-2016]**
(A) Na_2HPO_3 (B) NaH_2PO_2 (C) NaH_2PO_3 (D) Na_3PO_4

26. P, Q, R तथा S चार धातुयें है जिसकी प्रारूपिक अभिक्रियाऐं नीचे दी गयी है– **[NSEC-2016]**
(I) केवल Q तथा R तनु HCl के साथ H_2 गैस देता है।
(II) जब Q को अन्य धातुओं के आयनों युक्त एक विलयन में मिलाया जाता है, तो धात्विक P, R तथा S बनता है।
(III) P सान्द्रित HNO_3 के साथ क्रिया करता है लेकिन S नही।
इनके अपचायित गुण का सही क्रम है–
(A) S < P < R < Q (B) S < R < P < Q (C) R < Q < P < S (D) Q < P < S < R

27. निम्न यौगिकों को गर्म किया जाता है
(i) KNO_3, (ii) $Cu(NO_3)_2$ (iii) $Pb(NO_3)_2$, (iv) NH_4NO_3
निम्न में से कौनसा/कौनसे कथन सही है/हैं ? **[NSEC-2016]**
(A) (ii) तथा (iii) NO_2 निष्कासित करते है।
(B) (iv) N_2O निष्कासित करता है।
(C) (i), (ii) तथा (iii) O_2 निष्कासित करता है
(D) सभी कथन सही है।

28. 25°C पर, नाइट्रोजन N_2 तथा फॉस्फोरस P_4 के रूप में विद्यमान होता है क्योंकि– **[NSEC-2017]**
(A) N_2 केवल बंधित तथा प्रतिबंधित कक्षको में संयोजी इलेक्ट्रॉन रखता है, जबकि P दोनो बंधित तथा प्रतिबंधित कक्षको में संयोजी इलेक्ट्रॉन रखता है।
(B) N की उच्च वैद्युतऋणता बहुबंधों का निर्माण करती है।
(C) P का बड़ा आकार बहुबंध नहीं बनाता है।
(D) P छोटे बंध कोणों युक्त संरचनाओं को ग्रहण करता है।

29. निम्न में से कौन एक ऑक्सीकारक के समान कार्य नहीं कर सकता है? **[NSEC-2017]**
(A) S^{2-} (B) Br_2 (C) HSO_4^- (D) SO_3^{2-}

भाग - IV : PRACTICE TEST-2 (IIT-JEE (ADVANCED Pattern))

Max. Time : 1 Hr. **Max. Marks : 69**

महत्त्वपूर्ण निर्देश :

A. सामान्य :
1. परीक्षा की अवधि 1घंटे है।
2. इस परीक्षा पुस्तिका में 23 प्रश्न है। अधिकतम अंक 69 है।

B. प्रश्न–पत्र का प्रारूप :
3. इस प्रश्न–पत्र में पाँच खंड–हैं।
4. खंड–1 में 8 बहुविकल्प प्रश्न हैं। हर प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं जिनमें से एक सही हैं।
5. खंड–2 में 6 बहुविकल्प प्रश्न हैं। हर प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं जिनमें से एक या एक से अधिक सही हैं।
6. खंड–3 में 6 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच का संख्यात्मक मान है।
7. खण्ड 4 में सिद्धान्तों, प्रयोगों और आँकड़ों आदि को दर्शाने वाले 1 अनुच्छेद हैं। अनुच्छेद से संबंधित दो प्रश्न हैं। किसी भी अनुच्छेद में हर प्रश्न के चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं जिनमें से केवल एक ही सही है।
8. खंड–5 में 1 बहुविकल्प प्रश्न हैं। प्रश्न में दो सूचियाँ (सूची-1 : P, Q, R और S; सूची-2 : 1, 2, 3 और 4) है। सही मिलान के लिए विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं जिनमें से केवल एक सही है।

C. अंकन योजना :
9. खण्ड 1, 4 और 5 के हर प्रश्न में केवल सही उत्तर वाले बुलबुले को काला करने पर 3 अंक और कोई भी बुलबुला काला नहीं करने पर शून्य (0) अंक प्रदान किए जायेगें। अन्य सभी स्थितियों में ऋणात्मक एक (– 1) अंक प्रदान किया जायेगा।
10. खंड–2 में हर प्रश्न में सभी सही उत्तर (उत्तरों) वाले बुलबुले (बुलबुलों) को काला करने पर 3 अंक प्रदान किये जायेगें और कोई भी बुलबुला काला नहीं करने पर शून्य अंक प्रदान किये जायेगें। इस खंड–के प्रश्नों में गलत उत्तर देने पर कोई ऋणात्मक अंक नहीं दिये जायेगें।
11. खंड–3 में हर प्रश्न में सभी सही उत्तर वाले बुलबुले को काला करने पर 3 अंक प्रदान किये जायेगें और कोई भी बुलबुला काला नहीं करने पर शून्य अंक प्रदान किये जायेगें। इस खंड–के प्रश्नों में गलत उत्तर देने पर कोई ऋणात्मक अंक नहीं दिये जायेगें।

खण्ड–1 : (केवल एक सही विकल्प प्रकार)

इस खण्ड में **8** बहुविकल्प प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प **(A),(B),(C)** और **(D)** हैं, जिनमें से केवल एक सही है।

1. एक अज्ञात पदार्थ (P) जल में दुर्बल अम्ल की तरह कार्य करता है। यह रजत दर्पण परिक्षण देता है। यह तनु HCl के साथ क्रिया कर (Q) बनाता है जो नीले लिटमस पत्र को लाल कर देता है। (P) हो सकता है :

(A) NH_3 (B) PH_3 (C) NH_2OH (D) HPO_3

2. यौगिक जो कम गर्म करने पर ऑक्सीजन देता, निम्न है :

(A) क्यूप्रिक ऑक्साइड (B) मरक्यूरिक ऑक्साइड
(C) जिंक ऑक्साइड (D) एल्यूमिनियम ऑक्साइड

3. निम्न में से कौनसा यौगिक गर्म करने पर N_2 देता है ?

(A) NH_4NO_2 (B) NH_4NO_3 (C) NaN_3 (D) (A) तथा (C) दोनों

4. निम्न में से किस अभिक्रिया के परिणामस्वरूप NO का संश्लेषण नहीं होता है ?

(A) $N_2 + O_2$ (विद्युत आर्क) (B) $NH_3 + O_2$; (Pt / Rh उत्प्रेरक/ 1200 K)
(C) $NaNO_3$ / HCl (D) इनमें से कोई नहीं

5. एक गैसीय पदार्थ जल में विलय होकर हल्का नीला विलयन बनाता है जो $KMnO_4$ को रंगहीन और अम्लीय माध्यम में KI को I_2 में ऑक्सीकृत कर देता है। वह है :

(A) N_2O_5 (B) NH_3 (C) N_2O_3 (D) HNO_3

6. निम्न में से कौन अम्लीयकृत $KMnO_4$ को रंगहीन नही करेगा ?

(A) $S_2O_4^{2-}$ (B) $S_2O_5^{2-}$ (C) $S_2O_3^{2-}$ (D) $S_2O_7^{2-}$

7. ओजोन के लिए निम्न में से कौनसा कथन सत्य नहीं है ?

(A) कमरे के ताप पर यह हल्की नीली गैस है।
(B) यह सल्फर तथा फास्फोरस को ऑक्सीकृत कर ऑक्सीजन गैस निष्कासित करती है।
(C) यह रंगहीन गैस है।
(D) यह शुष्क KOH को लाल कर देता है।

8. सल्फ्यूरिक अम्ल PCl_5 से क्रिया कर बनाता है :

(A) थायोनिल क्लोराइड (B) सल्फर मोनोक्लोराइड
(C) सल्फ्यूरिल क्लोराइड (D) सल्फर टेट्राक्लोराइड

खण्ड-**2 : (**एक या एक से अधिक सही विकल्प प्रकार**)**

इस खण्ड में **6** बहुविकल्प प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प **(A), (B), (C)** और **(D)** हैं, जिनमें से एक या एक से अधिक सही है।

---

9. P_4 (लाल) की तुलना P_4 (श्वेत) के लिए क्या अधिक होता है –

(A) मोलर एन्ट्रॉपी (B) गलनांक (C) CS_2 मे विलेयता (D) ज्वलन ताप

10. फॉस्फीन (PH_3) के लिए क्या सत्य नहीं है/हैं ?

(A) यह लाल लिटमस को नीले में बदल देता है।
(B) यह HCl (aq.) के साथ क्रिया कर PH_4Cl देता है।
(C) जब निर्जलीय फॉस्फीन, निर्जलीय HBr या HI के साथ क्रिया करता है तब फास्फोनियम यौगिक प्राप्त होते हैं।
(D) यह धात्विक फास्फॉइडों की अम्लों के साथ जल अपघटन द्वारा बनता हैं।

11. नाइट्रोजन परिवार के सन्दर्भ में निम्न में से कौनसा/कौनसे कथन सही है/है ?

(A) इसके बन्ध के लिए केवल 4 कक्षक उपलब्ध होने के कारण नाइट्रोजन की संयोजकता चार से अधिक नहीं होती है।
(B) एकल N–N बन्ध, एकल P–P बन्ध की तुलना में दुर्बल होता है।
(C) नाइट्रोजन में श्रृंखलन की प्रवृत्ति फास्फोरस की तुलना में कम होती है।
(D) नाइट्रोजन $p\pi$-$p\pi$ व $p\pi$-$d\pi$ बन्ध बनाता है।

12. P_2O_5 निर्जलीकृत कर सकता है।
(A) H_2SO_4 (B) HNO_3 (C) $HClO_4$ (D) HPO_3

13. क्या उत्पाद बनता है जब H_3PO_2 को क्रमशः 415 K तथा 435 K पर गर्म किया जाता हैं।
(A) H_3PO_3 (B) H_3PO_4 (C) HPO_3 (D) PH_3

14. $4AgNO_3 + 2H_2O + H_3PO_2 \xrightarrow{boil} 4Ag + 'X' + 'Y'$
यदि X नाइट्रोजन का ऑक्सीअम्ल तथा 4 फास्फोरस का ऑक्सी अम्ल है तो सही कथन है/हैं ? :
(A) X, HNO_2 है। (B) Y, H_3PO_4 है।
(C) H_3PO_2 अपचायक की तरह कार्य करता है। (D) 'P' के ऑक्सीकरण अंक में +1 से +5 तक परिवर्तित होता है।

खण्ड-3: (संख्यात्मक मान प्रकार)

इस खण्ड में **6** प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न को हल करने पर परिमाण **0** से **9** **(**दोनों शामिल**)** के बीच का संख्यात्मक मान होगा।

---

15. निम्न में से कितने तत्व कोई भी सार्थक गैस मुक्त किये बिना ठण्डे तनु नाइट्रिक अम्ल में घुल जायेगे।
Pb, Mg, Sb, Au, Ag, Fe, Mn, Sn, P_4

16. निम्न में से कितने यौगिको को गर्म करने पर नाइट्रोजन का ऑक्साइड बनायेगा।
$(NH_4)_2SO_4$, $(NH_4)_2Cr_2O_7$, NH_4NO_3, KNO_3, $Pb(NO_3)_2$, $(NH_4)_2HPO_4$, NH_4Cl, NH_4NO_2

17. निम्न में से कितने यौगिकों के साथ $NaPO_3$ सार्थक रूप से क्रिया कर सकता है।
$CaCl_2$, $MgSO_4$, CaO, Na_2CO_3, dry HCl, $Ca(HCO_3)_2$, Na_3PO_4

18. एक मोल PCl_3 को जल के आधिक्य के साथ घोला जाता है। इस विलयन को पूर्णतःउदासीन करने के लिए आवश्यक NaOH के मोलो की संख्या है :

19. जब हाइपो विलयन $CuCl_2$ के साथ क्रिया करके विलयशील संकुल बनाता है। तो सहसंयोजक सत्ता में एक मोल विलेयशील संकुल में परमाणु के कितने मोल उपस्थित होगे।

20. निम्न में से कितनी अभिक्रियाओं में $POCl_3$ बनेगा ?
(i) $PCl_3 + O_2 \longrightarrow$ (ii) $PCl_5 + CO_2 \longrightarrow$ (iii) $PCl_5 + CH_3COOH \longrightarrow$
(iv) $PCl_5 + H_3BO_3 \longrightarrow$ (v) $PCl_3 + SO_2Cl_2 \longrightarrow$ (vi) $P_4O_{10} + NaCl \longrightarrow$
(vii) $PCl_5 + H_2O \longrightarrow$ (viii) $PCl_5 + SO_2 \longrightarrow$ (ix) $PCl_3 + SO_3 \longrightarrow$

खण्ड–4 : अनुच्छेद प्रकार **(**केवल एक विकल्प सही**)**

इस खण्ड में सिद्धांतों, प्रयोगों और आँकड़ों आदि को दर्शाने वाले **1** अनुच्छेद है। अनुच्छेद से संबंधित दो प्रश्न हैं। अनुच्छेद में हर प्रश्न के चार विकल्प **(A), (B), (C)** और **(D)** हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है।

प्रश्न संख्या **21** और **22** के लिए अनुच्छेद

एक नारंगी ठोस (A) गर्म करने पर हरा अवशेष (B), रंगहीन गैस (C) और जल वाष्प देता है। शुष्क गैस (C) को गर्म Mg पर प्रवाहित करने से श्वेत ठोस (D) प्राप्त होता है। (D) जल के साथ क्रिया करके गैस (E) देता है जो मर्क्यूरस नाइट्रेट विलयन के साथ काला अवक्षेप बनाता है।

21. गलत कथन का चयन कीजिए।
(A) ठोस (A) के ऋणायन का केन्द्रीय परमाणु sp^3 संकरित होता है।
(B) नारंगी ठोस (A) की प्रकृति प्रतिचुम्बकीय होती है।
(C) नारंगी ठोस (A) के ऋणायन की ऑक्सीकारी प्रकृति का होता है।
(D) ठोस (A) के ऋणायन में सभी धातु ऑक्सीजन बन्ध लम्बाई समान रहती है।

22. निम्न में से कौनसा विकल्प गैस (E) के लिये असत्य है ?

(A) यह $CuSO_4$ विलयन के साथ गहरा नीला रंग देती है।

(B) यह रंगहीन गैस (उदासीन ऑक्साइड) को 1200 K पर वायु में उत्प्रेरक Pt/Rh की उपस्थिति में ऑक्सीकृत कर देता है।

(C) यह पोटैशियम परमेग्नेट विलयन के साथ समान गैस (C) देती है।

(D) यह $HgCl_2$ के साथ काला अवक्षेप देता है।

खण्ड**-5 :** सुमेलन सूची प्रकार (केवल एक विकल्प सही)

इस खण्ड में **1** बहुविकल्प प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न में दो सुमेलन सूचियाँ है। सूचियों के लिए कूट के विकल्प **(A), (B), (C)** और **(D)** हैं जिनमें से केवल एक सही है।

---

23. स्तम्भ**-I** मे दी गई अभिक्रियाओं को स्तम्भ**-II** में दिये गये अभिलक्षण/अभिलक्षणों से सुमेलित कीजिए।

	स्तम्भ-**I**		स्तम्भ-**II**
(1)	$2NO_2 \xrightarrow{\text{Cool}}$	(p)	इनमें से एक उत्पाद मिश्रित एनहाइड्राइड है।
(2)	$ClO_2 + O_3 \xrightarrow{H^+}$	(q)	इनमें से एक उत्पाद अम्लीय ऑक्साइड है।
(3)	$K_4[Fe(CN)_6] + H_2SO_4$ (सांद.) $+ H_2O \xrightarrow{\Delta}$	(r)	इनमें से एक उत्पाद के केन्द्रीय परमाणु का ऑक्सीकरण अंक +6 है।
(4)	$KOH + O_3 \longrightarrow$	(s)	इनमें से एक उत्पाद रंगहीन अनुचुम्बकीय गैस है।

(A) 1 - p, q ; 2 - p, q, s ; 3 - r ; 4 - s
(B) 1 - p, q ; 2 - p, q, r, s ; 3 - r ; 4 - s
(C) 1 - p ; 2 - p, q, r, s ; 3 - r ; 4 - s
(D) 1 - p, q ; 2 - q, r, s ; 3 - s ; 4 - r

Practice Test-2 (IIT-JEE (ADVANCED Pattern))

OBJECTIVE RESPONSE SHEET (ORS)

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ans.										
Que.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ans.										
Que.	21	22	23							
Ans.										

APSP Answers

भाग - I

1.	(1)	**2.**	(3)	**3.**	(3)	**4.**	(1)	**5.**	(3)
6.	(3)	**7.**	(3)	**8.**	(1)	**9.**	(3)	**10.**	(2)
11.	(2)	**12.**	(2)	**13.**	(2)	**14.**	(3)	**15.**	(3)
16.	(4)	**17.**	(2)	**18.**	(3)	**19.**	(2)	**20.**	(2)
21.	4.5	**22.**	8	**23.**	6	**24.**	3	**25.**	2

भाग - II

1.	(1)	**2.**	(2)	**3.**	(1)	**4.**	(2)	**5.***	(1, 4)
6.	(4)	**7.**	All statement are correct there is no answer					**8.**	(1)
9.	(1)	**10.**	(1)	**11.**	(4)	**12.**	(4)	**13.**	(1)
14.	(2)								

भाग - III

1.	(C)	**2.**	(A)	**3.**	(B)	**4.**	(A)	**5.**	(D)
6.	(B)	**7.**	(D)	**8.**	(B)	**9.**	(A)	**10.**	(A)
11.	(D)	**12.**	(B)	**13.**	(D)	**14.**	(A)	**15.**	(B)
16.	(D)	**17.**	(C)	**18.**	(B)	**19.**	(C)	**20.**	(A)
21.	(A)	**22.**	(A)	**23.**	(B)	**24.**	(B)	**25.**	(B)
26.	(A)	**27.**	(D)	**28.**	(C)	**29.**	(A)		

भाग - IV

1.	(C)	**2.**	(B)	**3.**	(D)	**4.**	(C)	**5.**	(C)
6.	(D)	**7.**	(C)	**8.**	(C)	**9.**	(AC)	**10.**	(AB)
11.	(ABCD)	**12.**	(ABC)	**13.**	(ABD)	**14.**	(BCD	**15.**	4
16.	2	**17.**	6	**18.**	5	**19.**	31	**20.**	7
21.	(D)	**22.**	(D)	**23.**	(B)				

APSP Solutions

भाग - I

1. Bi में f- तथा d-इलेक्ट्रॉनों के दुर्बल परिरक्षण के कारण प्रभावी नाभिकीय आवेश बढ़ जाता है जिसके परिणामस्वरूप आकार में कमी हो जाती है।

2. (1) $(NH_4)NO_3$, N_2O देता है, (2) द्रव अमोनिया के साथ क्लोरीन का आधिक्य NCl_3 बनाता है, तथा (4) $Pb(NO_3)_2$ गर्म करने पर NO_2 देता है N_2 नहीं।

(3) $5Cu$ (रक्त तप्त) + $2HNO_3 \longrightarrow 5CuO + N_2 \uparrow + H_2O$

3. $2Ca_3(PO_4)_2$ (हड्डी की राख) + $10C + 6SiO_2 \xrightarrow{\Delta} 6CaSiO_3 + 10CO + P_4(s)$ सफेद फास्फोरस

4. तथ्यात्मक

5. $3O_2 \underset{\text{discharge}}{\overset{\text{electric}}{\rightleftharpoons}} 2O_3$

6. रोम्बिक व एकनताक्ष सल्फर दोनों काऊन आकृति रखते है।

7. मकुरी की पूछ।

8. ऑक्सीजन परिवार के हाइड्राइडों के क्वथनांक का क्रम $H_2O > H_2Te > H_2Se > H_2S$.

9. कॉपर की ऑक्सीकरण अवस्था +2 से 0 में परिवर्तित होती है अर्थात् यह अपचयित हो जाता है। इसलिए NH_3 एक अपचायक की तरह कार्य करती है। agent.

10. $P_4 + 3NaOH + 3H_2O \xrightarrow{\Delta} PH_3 + 3NaH_2PO_2$

11. $NH_4NO_3 \xrightarrow{\Delta} N_2O + 2H_2O$

12. $Fe^{2+} + NO + 5H_2O \longrightarrow [Fe(H_2O)_5NO]^{2+}$ (भूरा संकुल)

13. $CHCl_3$ (क्लोरोफॉर्म) सान्द्र HNO_3 के साथ क्रिया कर गर्म करने पर क्लोरोपिक्रिन (CCl_3NO_2) देता हैं।

$$CHCl_3 + HONO_2 \longrightarrow \underset{\text{क्लोरोपिक्रिन}}{CCl_3.NO_2} + H_2O$$

क्लोरोपिक्रिन को एक जीवाणुनाशक व साथ ही युद्ध गैस के रूप में प्रयुक्त किया जाता हैं। इसे नाइट्रोक्लोरोफॉर्म अथवा आंसू गैस के रूप में भी जाना जाता हैं।

14. $2H_2SO_4 + P_2O_5$ (निर्जलीकारक पदार्थ) $\longrightarrow 2SO_3 + 2HPO_3 + H_2O$

15. $H_3PO_4 \xrightarrow{220°C} H_4P_2O_7 \xrightarrow{320°C} (HPO_3)_n$.

16. (1) $Ba(NO_3)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow 2HNO_2 + BaSO_4\downarrow$
(2) यह एक अस्थायी दुर्बल अम्ल है जो कि जलीय विलयन में पाया जाता हैं।
(3) $2HNO_2 \longrightarrow N_2O_3 + H_2O$

17. $H_2O + OF_2 \xrightarrow{\text{बहुत धीमा}} 2HF + O_2$ (OF_2 लिटमस के प्रति उदासीन होता है।)

18. तथ्य

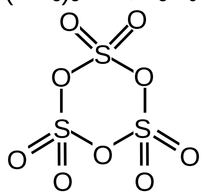
19. $3S + 6NaOH \longrightarrow 3H_2O + 2Na_2S + Na_2SO_3$

20. $Na_2SO_3 + S \xrightarrow[OH^-]{\text{Boiling}} Na_2S_2O_3$

21. $2I_2 + 5O_3 \longrightarrow I_4O_9 + 3O_2$
I_4O_9 में आयोडिन की ऑक्सीकरण संख्या $\longrightarrow 4x - 9 \times 2 = 0$
X = 4.5 Ans

22. $Cu^{2+} + PH_3 + 4H_2O \longrightarrow H_3PO_4 + Cu + 8H^+$

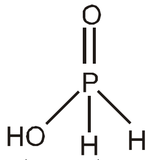
24. $(SO_3)_3 \longrightarrow S_3O_9$



25. $SO_3(g) + PCl_5(g) \longrightarrow POCl_3(\ell) + SO_2(g) + Cl_2(g)$

भाग - II

1. फॉस्फीन के स्वतः दहन को तकनीकी रूप से होल्म के सूचकों (Holme's signals) में प्रयुक्त किया जाता है। कैल्शियम कार्बाइड तथा कैल्शियम फॉस्फाइड के पात्रों को छिद्रित कर समुद्र में फेंक दिया जाता है। जब गैसें निष्कासित होकर जलती हैं तब यह सिगनल (निर्देशक) के समान कार्य करती है।

2. हाइपोफॉस्फोरस अम्ल 

फॉस्फोरस परमाणु से जुड़े हाइड्रोजन परमाणु की संख्या दो हैं, जो कि अपचयित हाइड्रोजन कहलाते हैं।

3. $\overset{-1}{2HI} + H_2\overset{+6}{S}O_4 \rightarrow \overset{0}{I_2} + \overset{+4}{S}O_2 + 2H_2O$

(reduction: S +6 → +4; oxidation: I –1 → 0)

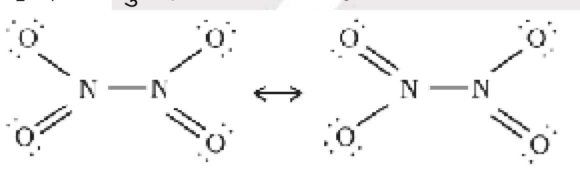
4. $(NH_4)_2SO_4 + 2H_2O \longrightarrow (2H^+ + SO_4^{2-}) + 2NH_4OH$
प्रबल अम्ल — दुर्बल क्षार

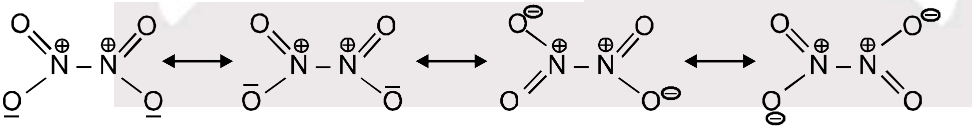
$(NH_4)_2SO_4$ के जलअपघट्न पर प्रबल अम्ल H_2SO_4, बनता है जो कि मृदा की अम्लता बढ़ाता हैं।

5.* NH_3 से BiH_3 की तरफ हाइड्राइड का स्थायित्व घटता है। जिन्हे दिये गए बन्ध वियोजन एन्थैल्पी द्वारा देखा जा सकता है। सही क्रम $NH_3 < PH_3 < AsH_3 < SbH_3 < BiH_3$ है।

गुणधर्म	NH_3	PH_3	AsH_3	SbH_3	BiH_3
$\Delta_{diss}H^{\ominus}(E\text{–}H)$ / kJ mol^{-1}	389	322	297	255	–

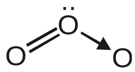
वैकल्पिक हल :
N_2O_4 की चार अनुनादी संरचना होती हैं लेकिन NCERT में केवल दो अनुनादी संरचना होती हैं।
N_2O_4 का अनुनादी संरचना निम्न हैं :





6. सल्फर + 2, + 4, + 6 ऑक्सीकरण अवस्थाऐं दर्शाता है लेकिन + 4 तथा + 6 अधिक सामान्य है।

7. (1) $ONCl = 8 + 7 + 17 = 32e^-$
$ONO^- = 8 + 7 + 8 + 1 = 24e^-$ (सही)

(2)  केन्द्रिय ऑक्सीजन परमाणु sp^2 संकरित है तथा यह एक एकाकी इलैक्ट्रॉन युग्म रखता है अतः इसकी मुड़ी हुई आकृति (bent) होगी (सही)

(3) ठोस अवस्था मे ओजोन बैंगनी–काला होता है (ref. NCERT & shriver atkins)

(4) O_3 अयुग्मित इलैक्ट्रॉन नही रखता, अतः यह प्रतिचुम्बकीय है (सही)

8. गैसीय प्रावस्था में NO अनुचुम्बकीय है।

9. H_2O_2 अपचयन तथा ऑक्सीकरण दे सकता है। क्योंकि H_2O_2 में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या –1 है। अतः यह अपचायक तथा ऑक्सीकारक दोनों की तरह व्यवहार कर सकता है।

11. आर्थोफास्फोरस एसिड $\left(H_3\overset{+3}{P}O_3\right)$; पायरोफास्फोरस एसिड $\left(H_2\overset{+3}{P_2}O_5\right)$

12. $Zn + HNO_3$ (तनु) $\longrightarrow Zn(NO_3)_2\,(aq) + N_2O + H_2O$
$Zn + HNO_3$ (सान्द्र) $\longrightarrow Zn(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$

13. $2[Fe(CN)_6]^{4-} + H_2O_2 + 2H^+ \longrightarrow 2[Fe(CN)_6]^{3-} + 2H_2O$
$2[Fe(CN)_6]^{3-} + H_2O_2 + 2OH^- \longrightarrow 2[Fe(CN)_6]^{4-} + O_2 + 2H_2O$

14. (1) $NH_4NO_2 \xrightarrow{\Delta} N_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)}$

(2) $(NH_4)_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} 2NH_{3(g)} + H_2SO_4$

(3) $Ba(N_3)_2 \xrightarrow{\Delta} Ba(s) + 3N_{2(g)}$ (शुद्ध)

(4) $(NH_4)_2Cr_2O_7 \xrightarrow{\Delta} N_{2(g)} + Cr_2O_{3(s)} + 4H_2O_{(\ell)}$

भाग - IV

---

2. $2HgO \xrightarrow{450°C} 2Hg + O_2$

3. (A) $NH_4NO_2 \xrightarrow{\Delta} N_2 + 2H_2O$, (B) $NH_4NO_3 \xrightarrow{\Delta} N_2O + 2H_2O$, (C) $2NaN_3 \xrightarrow{\Delta} 3N_2 + 2Na$.

4. $NaNO_3$ तथा HCl कि अभिक्रिया NO नहीं देती हैं।
$NaNO_3 + HCl \longrightarrow NaCl + HNO_3$; $4HNO_3 \longrightarrow H_2O + NO_2 + O_2$

5. $N_2O_3 + H_2O \longrightarrow HNO_2$;
$2KMnO_4 + 5\,KNO_2 + 6HCl \longrightarrow 2MnCl_2 + 5KNO_3 + 3H_2O + 2KCl$
$2KI + 2HNO_2 + 2HCl \longrightarrow 2H_2O + 2NO + 3KCl + I_2$

6. (A), (B) व (C) अपचायक है जबकि (D) नही।

8. $2PCl_5 + H_2SO_4 \longrightarrow SO_2Cl_2 + 2POCl_3 + 2HCl$

9. तथ्य

10. (A) PH_3 लुईस क्षार है किन्तु लाल लिटमस के प्रति उदासीन होता है।
(B) यह HCl(aq) या HI(aq) के साथ अभिक्रिया नहीं करता है। क्योंकि यह PH_4X बनाता है जो जल में वियोजित होकर पुनः PH_3 देता हैं।
(C) यह केवल निर्जलीय HCl या HBr के साथ अभिक्रिया करता है।
(D) $2Na_3P + 3H_2SO_4 \longrightarrow 3Na_2SO_4 + 2PH_3 \uparrow$; $Ca_3P_2 + 6HCl \longrightarrow 3CaCl_2 + 2PH_3$

11. नाइट्रोजन $p\pi$-$d\pi$ बन्ध नही बनाता है क्योंकि नाइट्रोजन कोई d-कक्षक नही रखता है।

12. P_2O_5 ; H_2SO_4, HNO_3 व $HClO_4$ के साथ क्रिया करता है।

13. 435 K पर; $2H_3PO_2 \longrightarrow H_3PO_4 + PH_3 \uparrow$

14. $4AgNO_3 + 2H_2O + H_3PO_2 \longrightarrow 4Ag + 4HNO_3\ (X) + H_3PO_4\ (Y)$

15. Pb, Sb, Ag, P_4 के साथ NO गैस मुक्त होती है।
NH_4NO_3 निर्मित होता है तथा Mg, Fe, Mn, Sn के साथ कोई गैस मुक्त नहीं होती है।
Au के साथ क्रिया नहीं करता है।

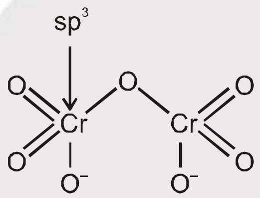
16. $NH_4NO_3 \xrightarrow{\Delta} N_2O + 2H_2O$; $Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\Delta} PbO + NO_2 + O_2$

17. $CaCl_2 + NaPO_3 \longrightarrow Ca^{2+}$ के साथ किलेट संकुल $[Ca(P_3O_9)_2]^{4-}$ बनाता है। जिसका उपयोग कठोर जल को मृदु करने में किया जाता है।
$MgSO_4 + NaPO_3 \longrightarrow Mg^{2+}$ के साथ किलेट संकुल $[Mg(P_3O_9)_2]^{4-}$ बनाता है। जिसका उपयोग कठोर जल को मृदु करने में किया जाता है।
$CaO + NaPO_3 \longrightarrow NaCaPO_4$
$Na_2CO_3 + NaPO_3 \longrightarrow Na_3PO_4 + CO_2$
शुष्क HCl + $NaPO_3$ कोई अभिक्रिया नही।
$Ca(HCO_3)_2 + NaPO_3 \longrightarrow Ca^{2+}$ के साथ किलेट संकुल $[Ca(P_3O_9)_2]^{4-}$, बनाता है जिसका उपयोग कठोर जल को मृदु करने में किया जाता है।
$Na_3PO_4 + NaPO_3 \longrightarrow Na_4P_2O_7$

18. $PCl_3 + 3H_2O \longrightarrow \underbrace{H_3PO_3}_{\text{(द्विक्षारीय)}} + 3HCl$ ∴ NaOH के कुल 5 मोल आवश्यक होगे।

19. $Na_2S_2O_3.5H_2O + CuCl_2 \longrightarrow \underset{\text{विलयशील संकुल}}{Na_4[Cu_6(S_2O_3)_5]}$
सहसंयोजक सत्ता में उपस्थित परमाणु की संख्या= 6 + 2 × 5 + 3 × 5 = 6 + 10 + 15 = 6 + 25 = **31 Ans.**

20. (i) $PCl_3 + O_2 \longrightarrow POCl_3$ (ii) $PCl_5 + CO_2 \longrightarrow$ कोई अभिक्रिया नहीं
(iii) $PCl_5 + CH_3COOH \longrightarrow CH_3COCl + POCl_3 + HCl$ (iv) $PCl_5 + H_3BO_3 \longrightarrow POCl_3 + B_2O_3$
(v) $PCl_3 + SO_2Cl_2 \longrightarrow PCl_5 + SO_2$ (vi) $P_4O_{10} + NaCl \longrightarrow POCl_3 + NaPO_3$
(vii) $PCl_5 + H_2O \longrightarrow POCl_3 + 2HCl$ (viii) $PCl_5 + SO_2 \longrightarrow SOCl_2 + POCl_3$
(ix) $PCl_3 + SO_3 \longrightarrow POCl_3 + SO_2$

21. A = $(NH_4)_2\ Cr_2O_7$ 

, सभी इलेक्ट्रॉन युग्मित है इसलिए प्रतिचुम्बकीय $(3d^0\ 4s^0)$ है।
$Cr_2O_7^{2-}$ अम्लीय माध्यम में प्रबल ऑक्सीकारक की तरह व्यवहार करता हैं।

22. (E) = NH_3
(A) $Cu^{2+} + 4NH_3 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}$ (गहरा नीला रंग)
(D) $HgCl_2 + NH_3 + H_2O \longrightarrow HgO.Hg(NH_2)Cl \downarrow$ (श्वेत)

23. (1) $2NO_2 \xrightarrow{\text{ठण्डा}} N_2O_4$ रंगहीन ठोस/द्रव, अम्लीय, HNO_2 तथा HNO_3 का मिश्रित एनहाइड्राइड

(2) $2ClO_2 + 2O_3 \xrightarrow{H^+} Cl_2O_6$ (पीला ठोस) + $2O_2$; अम्लीय, $HClO_3$ तथा $HClO_4$ का मिश्रित एनहाइड्राइड

(3) $K_4[Fe(CN)_6] + 6H_2O + 6H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} 2K_2SO_4 + FeSO_4 + 3(NH_4)_2SO_4 + 6CO\uparrow$

(4) $2KOH + 5O_3 \longrightarrow 2KO_3$ (नारंगी ठोस) + $5O_2 + H_2O$