

# वार्षिक परीक्षा 2024-25

दिनांक : 11-04-2025

कक्षा : 11

समय : 8-00 से 11-00

विषय : रसायन विज्ञान

पूर्णांक : 80

- सूचनाएँ :** (1) इस प्रश्न-पत्र में कुल चार विभाग ABC तथा D हैं।  
 (2) विभाग-A में प्रश्न नंबर 1 से 24 है। प्रत्येक प्रश्न का 1 गुण है।  
 (3) विभाग-B में प्रश्न नंबर 25 से 36 है। प्रत्येक प्रश्न का 2 गुण है।  
 (4) विभाग-C में प्रश्न नंबर 37 से 48 है। प्रत्येक प्रश्न का 3 गुण है।  
 (5) विभाग-D में प्रश्न नंबर 49 से 56 है। प्रत्येक प्रश्न का 4 गुण है।  
 (6) विभाग B, C तथा D में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।  
 (7) विद्यार्थी आवश्यकतानुसार सरल कैलकुलेटर का उपयोग कर सकते हैं।

## विभाग-A

- प्रश्न क्रमांक 1 से 16 में बहुवैकल्पिक प्रश्न दिए गए हैं जिसमें से योग्य विकल्प चुनकर लिखो। प्रश्न क्रमांक 17 से 24 में आवश्यकतानुसार उत्तर लिखें।  
 [प्रत्येक प्रश्न का 1 गुण है।]

24

- (1)  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$  में Zn का प्रतिशत अनुपात बताओ।  
 $[\text{Zn} = 65, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}]$   
 (A) 33.65% (B) 32.56% (C) 23.65% (D) 22.65%
- (2) निम्न में से कौन-सा क्वाण्टम अंक का सेट संभव नहीं है ?  
 (A)  $n=1, l=0, m_l=0$  (B)  $n=4, l=3, m_l=3$   
 (C)  $n=2, l=1, m_l=+2$  (D)  $n=6, l=2, m_l=-1$
- (3) एक विकिरण की तरंग संख्या  $10 \text{ m}^{-1}$  है, तो उसकी आवृत्ति कितनी होगी ?  
 (A)  $10 \text{ s}^{-1}$  (B)  $3 \times 10^7 \text{ s}^{-1}$  (C)  $3 \times 10^{11} \text{ s}^{-1}$  (D)  $3 \times 10^9 \text{ s}^{-1}$
- (4) निम्न में से कौन-सा घटक समइलेक्ट्रॉनीय नहीं है ?  $\text{BO}_3^{3-}, \text{CO}_3^{2-}, \text{SO}_3^{2-}, \text{NO}_3^{-}$   
 (A)  $\text{BO}_3^{3-}$  (B)  $\text{CO}_3^{2-}$  (C)  $\text{NO}_3^{-}$  (D)  $\text{SO}_3^{2-}$
- (5) निम्न तत्वों में से किस तत्व की इलेक्ट्रॉन प्राप्ति एन्थाल्पी ( $\Delta_{\text{egH}}$ ) का मान सबसे अधिक ऋणात्मक है ?  
 (A) F (B) Cl (C) Br (D) I
- (6) किस अणु में रहे सभी कार्बन में एक ही प्रकार का संकरण पाया जाता है ?  
 (A) ईथाइन (B) प्रोपीन  
 (C) प्रोप-1-आईन (D) ब्यूट-2-ईन

(P. T. O.)

## 11-रसायन विज्ञान (2)

- (7) समोष्मी प्रक्रम ..... में होता है ।  
 (A) खुला निकाय (B) बन्द निकाय  
 (C) विलगित निकाय (D) दिए गए सभी ।
- (8) समोष्मी प्रक्रम के लिए क्या सही है ?  
 (A)  $\Delta P = 0$  (B)  $\Delta U = 0$  (C)  $\Delta q = 0$  (D)  $T = 0$
- (9) 1 लिटर HCl के विलयन की  $P^H = 1$  है । इस विलयन में कितना पानी मिलाया जाए कि जिससे विलयन की  $P^H = 2$  हो जाए ?  
 (A) 0.1 L (B) 0.9 L (C) 2.0 L (D) 9.0 L
- (10) यदि  $Al_2(SO_4)_3$  की विलेयता 'S' हो तो उसका विलेयता गुणनफल  $KSP =$  .....  
 (A)  $4 S^3$  (B)  $S^2$  (C)  $27 S^4$  (D)  $108 S^5$
- (11) 450 K तापमान पर निम्न प्रक्रिया का  $K_p = 2 \times 10^{10}$  bar है, तो इस तापमान पर  $K_c$  का मूल्य कितना होगा ?  
 $2 SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2 SO_{3(g)}$   
 (A)  $2.67 \times 10^7$  (B)  $5.24 \times 10^{10}$   
 (C)  $5.41 \times 10^8$  (D)  $7.38 \times 10^{11}$
- (12) मँगनीज (VII) ऑक्साइड यौगिक का आण्विक सूत्र कौन-सा होगा ?  
 (A)  $Mn_2O_7$  (B)  $Mn_2O_3$  (C)  $Mn_2O_4$  (D)  $MnO_4$
- (13) प्रोपाइल सायनाइड में  $\sigma$  तथा  $\Pi$  आबंध की संख्या बताओ ।  
 (A) 10  $\sigma$ , 3  $\Pi$  (B) 8  $\sigma$ , 2  $\Pi$  (C) 11  $\sigma$ , 2  $\Pi$  (D) 10  $\sigma$ , 2  $\Pi$
- (14)  $HCOOCH_3$  का IUPAC नाम बताओ ।  
 (A) ईथाइल मिथेनोएट (B) मिथाइल मिथेनोएट  
 (C) इथेनोइक एसिड (D) मिथाइल एथेनोएट
- (15) निम्न में से कौन-सा यौगिक समपक्ष तथा विपक्ष समावयवता दर्शायेगा ?  
 (A) 2- ब्यूटेनॉल (B) 2- ब्यूटीन (C) 2- ब्यूटाईन (D) ब्यूटेनॉल
- (16) कौन-सा यौगिक Zn के साथ प्रक्रिया के द्वारा ब्यूट-2- ईन उत्पाद बनायेगा ?  
 (A) 2, 3 डाय ब्रोमो ब्यूटेन (B) 1, 2 डाय ब्रोमो ब्यूटेन  
 (C) ब्यूट-2- आईन (D) एक भी नहीं ।
- (17) d- विभाग के तत्व की सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का सूत्र लिखो ।
- (18)  $BrF_5$  अणु का आकृति बनाओ ।

### 11-रसायन विज्ञान (3)

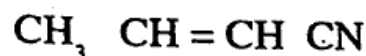
(19) परिभाषा लिखो :- उर्ध्वपातन एन्थाल्पी ।

(20) HCl, HF, HBr तथा HI की अम्लीय प्रबलता को उतरते क्रम में लिखो ।

(21) निम्नलिखित की संरचना लिखिए ।

पेन्ट-4-ईन - 2 - ऑल

(22) निम्नलिखित यौगिकों में प्रत्येक कार्बन की संकरण अवस्था क्या है ?



(23)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  के संभवित समावयवों की संख्या बताओ ।

(24) किस यौगिक को सोडालाइम के साथ गरम करने पर उत्पाद के रूप में बेंजीन प्राप्त होगा ?

#### विभाग - B

→ निम्न दिए गए प्रश्न क्रमांक 25 से 36 में से किन्हीं 8 प्रश्नों के संक्षिप्त उत्तर लिखो ।  
(प्रत्येक के 2 गुण हैं ।)

16

2 (25)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  में उपस्थित प्रत्येक तत्वों का द्रव्यमान प्रतिशत ज्ञात करो ।

[Na = 23, S = 32, O = 16 g mol<sup>-1</sup>]

1 (26) द्रव्यमान संरक्षण का नियम लिखो तथा 1 amu बराबर कितने ग्राम होता है दर्शाओ ।

(27) द-ब्रॉग्ली समीकरण संक्षिप्त में समझाओ ।

1 (28)  ${}_{24}\text{Cr}$  तथा  ${}_{29}\text{Cu}$  विशिष्ट इले. संरचना दर्शाते हैं । समझाओ ।

(29) 120 परमाणु क्रमांक वाले तत्व का IUPAC नाम तथा प्रतीक क्या होगा ?

(30)  $\text{NH}_3$  तथा  $\text{NF}_3$  में किस अणु का द्विध्रुव आर्ध्रुण अधिक है और क्यों ?

2 (31) Cp और Cv के मध्य संबंध स्थापित करो ।

(32) पेय पदार्थ के नमूने में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता  $3.0 \times 10^{-3} \text{ M}$  है । इसका  $\text{p}^{\text{H}}$  क्या होगा ?

2 (33)  $\text{H}_2\text{SO}_5$  तथा  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  में सल्फर तथा क्रोमियम की ऑक्सीकरण संख्या ज्ञात करो ।

2 (34) ऑक्सीकारक तथा अपचायक की परिभाषा लिखो ।

(35) ओजोन में संस्पदन समझाओ ।

(36) कार्बनिक परिवर्तन लिखो ।

फिनोल में से बेंजीन ।

## 11-रसायन विज्ञान (4)

### विभाग - C

→ निम्न दिए गए प्रश्न क्रमांक 37 से 48 में से किन्हीं 8 प्रश्नों के सविस्तार उत्तर लिखो। (प्रत्येक के 3 गुण हैं।)

24

(37) 3 M NaCl विलयन का घनत्व  $1.25 \text{ g ml}^{-1}$  है। इस विलयन की मोललता का परिकलन कीजिए।

(38) जब 300 nm तरंग दैर्ध्य का विकिरण सोडियम धातु की सतह पर टकराता है, तो  $1.68 \times 10^5 \text{ J mol}^{-1}$  गतिज ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं। सोडियम के इलेक्ट्रॉन निष्कासन के लिए कम से कम कितनी ऊर्जा आवश्यक होगी? किसी प्रकाशिक इलेक्ट्रॉन के उत्सर्जन के लिए अधिकतम तरंग-दैर्ध्य क्या होगी?

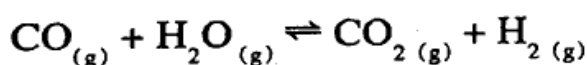
(39) धनायन अपने जनक परमाणुओं से छोटे क्यों होते हैं और ऋणायनों की त्रिज्या उनके जनक परमाणुओं की त्रिज्या से अधिक क्यों होती है? व्याख्या कीजिए।

(40) PCl<sub>5</sub> अणु का आकार संकरण सहित समझाओ। इसमें अक्षीय आबंध विषुवतीय आबंधों की अपेक्षा अधिक लंबे क्यों होते हैं?

(41) O<sub>2</sub> की आण्विक कक्षक संरचना, ऊर्जास्तर, आरेख, आबंधकोटि तथा चुम्बकीय गुण दर्शाओ।

(42) 298 K पर ऑक्सीजन के ओजोन में रूपांतरण  $\frac{3}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{O}_{3(g)}$  के लिए  $\Delta_r G^\circ$  के मान की गणना कीजिए। इस अभिक्रिया के लिए  $K_p$  का मान  $2.47 \times 10^{-29}$  है।

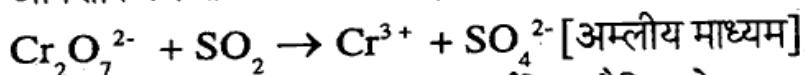
(43) इस अभिक्रिया के लिए 800 K पर  $K_c = 4.24$  है -



800 K पर CO<sub>2</sub> एवं H<sub>2</sub>, CO तथा H<sub>2</sub>O के साम्य पर सांद्रताओं की गणना कीजिए। यदि प्रारंभ में केवल CO तथा H<sub>2</sub>O ही उपस्थित हो तथा प्रत्येक की सांद्रता 0.1 M हो।

(44) K<sub>a</sub> और K<sub>b</sub> के मध्य संबंध योग्य उदाहरण सहित समझाओ।

(45) ऑक्सीकरण संख्या विधि के द्वारा निम्नलिखित रेडोक्ष प्रक्रिया संतुलित करो।



(46) सल्फर आकलन में 0.157 gm कार्बनिक यौगिक से 0.4813 gm बेरियम सल्फेट प्राप्त हुआ। यौगिक में सल्फर का प्रतिशत क्या है?

[Ba = 137, S = 32, O = 16 gm mol<sup>-1</sup>]

(.....5.....)

## 11-रसायन विज्ञान (5)

- (47) बेंजीन में क्लोरीनेशन तथा सल्फोनेशन योग्य उदाहरण सहित समझाओ ।  
 (48) ऐसे विलयन, जिनका  $P^H$  तनु करने अथवा अम्ल या क्षारक की थोड़ी-सी मात्रा मिलाने के बाद भी अपरिवर्तित रहता है, बफर विलयन कहलाते हैं ।  
 ज्ञात  $P^H$  के विलयन के अम्ल को  $PK_a$  तथा क्षारक के  $PK_b$  के विदित मानों तथा अम्लों और लवणों के अनुपात या अम्लों तथा क्षारकों के अनुपात के नियंत्रण द्वारा बनाते हैं ।

⇒ एसिडीक बफर विलयन के लिए

$$P^H = PK_a + \log \frac{[\text{लवण}]}{[\text{अम्ल}]}$$

⇒ क्षारीय बफर विलयन के लिए

$$P^H = PK_a + \log \frac{[\text{संयुग्मित अम्ल}]}{[\text{क्षारक}]}$$

→ प्रश्न

- (1) बफर विलयन किसे कहते हैं ?
- (2) एसिटीक एसिड तथा सोडियम एसिटेट का मिश्रण बफर विलयन के रूप में वर्तव करता है उसके  $P^H$  का सूत्र लिखो ।
- (3) एमोनियम क्लोराइड तथा एमोनियम हाइड्रोक्साइड से बनने वाले बफर विलयन का समीकरण लिखो ।

### विभाग - D

→ निम्न दिए गए प्रश्न क्रमांक 49 से 54 में से किन्हीं चार (4) प्रश्नों के मुद्दासर उत्तर लिखो । (प्रत्येक के 4 गुण हैं ।)

16

- (49) ऑफबाऊ, हुंड तथा पाऊली का नियम योग्य उदाहरण सहित समझाओ ।
- (50) वी.एस.ई.पी.आर. सिद्धांत के मुद्दे लिखकर आबंध में ध्रुवणता समझाओ ।
- (51) बोर्न हेबर चक्र उदाहरण सहित समझाओ ।
- (52) HF का आयनन स्थिरांक  $3.2 \times 10^{-4}$  है । 0.02 M विलयन में HF की आयनन की मात्रा और विलयन में उपस्थित समस्त स्पीशीज  $[H_3O^+]$ ,  $F^-$  और HF की सांद्रता तथा  $P^H$  की गणना कीजिए ।
- (53) प्रोपीन को HBr के साथ प्रक्रिया पेरॉक्साइड की उपस्थिति में तथा पेरॉक्साइड की अनुपस्थिति में क्रियाविधि सहित समझाओ ।

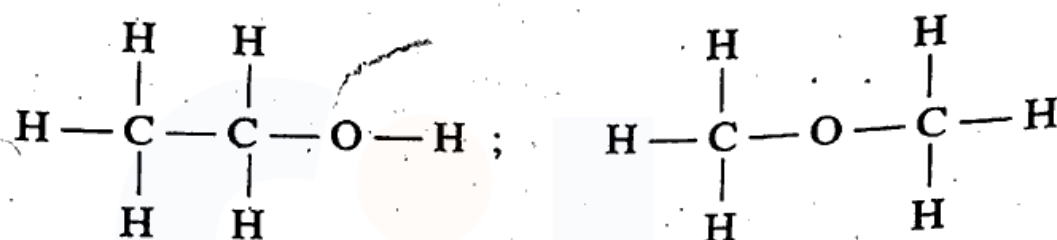
## 11-रसायन विज्ञान (6)

- (54) किसी एक कार्बनिक यौगिक का आण्विक सूत्र उसमें उपस्थित सभी तत्वों की निश्चित संख्या को दर्शाता है जो उसके मूलानुपाती सूत्र के सरल अनुपात में अथवा समान भी हो सकता है।

आण्विक सूत्र =  $n \times$  मूलानुपाती सूत्र

⇒ जहाँ  $n$  = पूर्णांक संख्या कि जिसका मान यौगिक के आण्विक द्रव्यमान तथा मूलानुपाती सूत्र द्रव्यमान के अनुपात के बराबर होता है।

यौगिक का संरचनात्मक सूत्र अणु में रहे अलग-अलग प्रकार के परमाणुओं के एक-दूसरे के साथ के आबंध को दर्शाता है।



इथाइल आल्कोहोल डाय मिथाइल ईथर

- (1) यदि यौगिक का मूलानुपाती सूत्र  $\text{CH}_2\text{O}$  हो तथा उसका आण्विक द्रव्यमान  $90 \text{ gm mol}^{-1}$  हो, तो उसका आण्विक सूत्र क्या होगा ?
- (2) यदि यौगिक का मूलानुपाती सूत्र  $\text{CH}_2$  हो तथा आण्विक सूत्र  $\text{C}_3\text{H}_6$  हो, तो उसके सहगुणांक ( $n$ ) का मान बताओ।
- (3) यदि किसी कार्बनिक यौगिक में  $\text{C} = 40\%$  तथा  $\text{H} = 13.33\%$  और  $\text{N} = 46.67\%$  हो, तो उसका मूलानुपाती सूत्र क्या होगा ?
- (4) इथाइल आल्कोहोल में किस तत्व का प्रतिशत अनुपात सबसे अधिक होगा ?

---



---



---



---