

**PRACTICE PAPER (2021-22)**  
**CLASS : XII**  
**SUBJECT: CHEMISTRY THEORY (043)**

Time Allowed : 90 Min.

समय : 90 मिनट

Maximum Marks : 35

अधिकतम अंक - 35

**सामान्य निर्देश-**

1. प्रश्न पत्र में तीन खंड हैं।
2. खण्ड क में 25 प्रश्न हैं। कोई 20 प्रश्न हल करें।
3. खण्ड ख में 24 प्रश्न हैं। कोई 20 प्रश्न हल करें।
4. खण्ड ग में 6 प्रश्न हैं। कोई 5 प्रश्न हल करें।
5. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
6. कोई नकारात्मक अंकन नहीं है।

**General Instructions:**

1. The question paper contains three sections.
2. Section-A has 25 questions. Attempt any 20 questions.
3. Section-B has 24 questions. Attempt any 20 questions.
4. Section-C has 6 questions. Attempt any 5 questions.
5. All questions carry equal marks.
6. There is no negative marking.

\*\*\*\*\*

**खण्ड-क (SECTION-A)**

इस खण्ड में 25 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनमें से कोई भी 20 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। 20 से अधिक प्रश्नों के उत्तर देने पर पहले हल किए गए 20 प्रश्न मूल्यांकन के हेतु मान्य होंगे।

**This section consists of 25 multiple choice questions with overall choice to attempt any 20 questions. In case more than desirable number of questions are attempted, ONLY first 20 will be considered for evaluation.**

1. कौन सा यौगिक अपनी क्रिस्टलीय अवस्था में शॉटकी एवं फ्रेंकेल दोष दिखाता है -

- (a) AgBr (b) ZnS  
(c) KBr (d) CsCl

Which compound is likely to show both Schottky and Frenkel defects in its crystalline form?

- (a) AgBr (b) ZnS  
(c) KBr (d) CsCl

2. सिलिकोन कार्बाइड उदाहरण है -

- (a) सहसंयोजक ठोस (b) धात्विक ठोस  
(c) आयनिक ठोस (d) आणविक ठोस

Silicon carbide is an example of :

- (a) Covalent solid (b) Metallic solid  
(c) Ionic solid (d) Molecular solid

3. निम्न में से कौन सा विलयन जोड़ा समान तापमान पर आइसोटोनिक विलयन है?

- (a) 0.1M यूरिया एवं 0.1M NaCl  
(b) 0.1M NaCl एवं 0.1M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
(c) 0.1M यूरिया एवं 0.2M MgCl<sub>2</sub>  
(d) 0.1M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> एवं 0.1M Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

Which pair of solutions is isotonic at same temperature?

- (a) 0.1M urea and 0.1M NaCl  
(b) 0.1M NaCl and 0.1M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
(c) 0.1M urea and 0.2M MgCl<sub>2</sub>  
(d) 0.1M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and 0.1M Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

4. ऊँचे पर्वतीय क्षेत्रों में आक्सीजन की सान्द्रता मानव के रक्त एवं ऊतक में कम होने का कारण है -

- (a) निम्न वायुमण्डलीय दाब (b) निम्न तापमान  
(c) अधिकतम वायुमण्डलीय दाब (d) दोनों दाब व ताप उच्च

Low concentration of oxygen in blood and tissues in the human at high altitude is due to :

- (a) Low atmospheric pressure
- (b) Low temperature
- (c) High atmospheric pressure
- (d) Both temperature & high atmospheric pressure

5. ग्लूकोस के लिए सही कथन को पहचानिए -

- (a) फ्यूरेनोस अवस्था में उपस्थित है।
- (b) यह एक एल्डोहेक्सोज है।
- (c) यह 2, 4-DNP टेस्ट नहीं देता।
- (d) यह HI के साथ गर्म करने पर n-हेक्सेन देता है।

Find correct statement from the following for glucose:

- (a) It is present in furanose form
- (b) It is an aldohexose
- (c) It does not give 2, 4-DNP test
- (d) It forms n-hexane when heated with HI

6. एथानॉल को एथेनल में परिवर्तित करने में किस अभिकर्मक का प्रयोग होता है-

- (a)  $H_2/Ni$
- (b)  $KMnO_4$
- (c)  $LiAlH_4$
- (d) PCC

Reagent used for the conversion of ethanol to ethanal is :

- (a)  $H_2/Ni$
- (b)  $KMnO_4$
- (c)  $LiAlH_4$
- (d) PCC

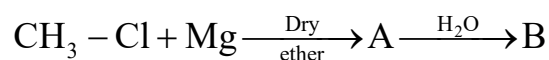
7. एसीटीलेशन कराने पर ग्लूकोज देता है -

- (a) ट्राईएसीटेट (b) टेट्राएसीटेट  
(c) पेन्टाएसीटेट (d) हैक्साएसीटेट

On acetylation reaction glucose gives :

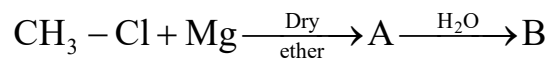
- (a) Triacetate (b) Tetra-acetate  
(c) Penta-acetate (d) Hexa-acetate

8. अभिक्रिया में 'A' और 'B' की पहचान कीजिए -



- (a) A=CH<sub>4</sub>, B=CH<sub>3</sub>MgCl (b) A=CH<sub>3</sub>MgCl, B=CH<sub>3</sub>-OH  
(c) A=CH<sub>3</sub>MgCl, B=CH<sub>4</sub> (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Identify A and B in the reaction:



- (a) A=CH<sub>4</sub>, B=CH<sub>3</sub>MgCl (b) A=CH<sub>3</sub>MgCl, B=CH<sub>3</sub>-OH  
(c) A=CH<sub>3</sub>MgCl, B=CH<sub>4</sub> (d) None of the above

9. वर्ग-16 के हाइड्राइड के क्वथनांक का उचित क्रम है -

- (a) H<sub>2</sub>O > H<sub>2</sub>Te > H<sub>2</sub>Se > H<sub>2</sub>S (b) H<sub>2</sub>O > H<sub>2</sub>S > H<sub>2</sub>Se > H<sub>2</sub>Te  
(c) H<sub>2</sub>Te > H<sub>2</sub>O > H<sub>2</sub>Se > H<sub>2</sub>S (d) H<sub>2</sub>Te > H<sub>2</sub>Se > H<sub>2</sub>S > H<sub>2</sub>O

Correct order of boiling points of hydrides of group 16 is :

- (a) H<sub>2</sub>O > H<sub>2</sub>Te > H<sub>2</sub>Se > H<sub>2</sub>S (b) H<sub>2</sub>O > H<sub>2</sub>S > H<sub>2</sub>Se > H<sub>2</sub>Te  
(c) H<sub>2</sub>Te > H<sub>2</sub>O > H<sub>2</sub>Se > H<sub>2</sub>S (d) H<sub>2</sub>Te > H<sub>2</sub>Se > H<sub>2</sub>S > H<sub>2</sub>O

10. उत्कृष्ट गैस स्पीशीज के सूत्र जो क्रमशः  $\text{ICl}_4^-$  तथा  $\text{IBr}_2^-$  के सम रचनात्मक है :

- (a)  $\text{XeF}_4, \text{XeF}_2$  (b)  $\text{XeF}_2, \text{XeF}_4$   
(c)  $\text{XeF}_4, \text{XeF}^+$  (d)  $\text{XeF}_2, \text{XeO}_3$

The formula of the noble gas species which are isostructural with  $\text{ICl}_4^-$  and  $\text{IBr}_2^-$  are respectively :

- (a)  $\text{XeF}_4, \text{XeF}_2$  (b)  $\text{XeF}_2, \text{XeF}_4$   
(c)  $\text{XeF}_4, \text{XeF}^+$  (d)  $\text{XeF}_2, \text{XeO}_3$

11. घनीय सुसंकुलित संरचना में कितने चतुष्फलकीय शून्य होंगे -

- (a) 10 (b) 4  
(c) 6 (d) 8

Number of tetrahedral voids in CCP structure are :

- (a) 10 (b) 4  
(c) 6 (d) 8

12. त्रिनताक्ष एकक सेल के लिए अक्षीय दूरी और अक्षीय कोण है -

- (a)  $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$  (b)  $a \neq b \neq c, \alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$   
(c)  $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$  (d)  $a \neq b \neq c, \alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$

Axial distances and axial angles for triclinic unit cell are:

- (a)  $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$  (b)  $a \neq b \neq c, \alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$   
(c)  $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$  (d)  $a \neq b \neq c, \alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$

13. यदि  $\text{NaCl}$  को  $\text{SrCl}_2$  के  $10^{-3}$  मोल % से अपमिश्रित किया जाए, तो धनायनों का सांद्रण होगा -

- (a)  $6.022 \times 10^{18}$  (b)  $60.22 \times 10^{18}$   
(c)  $6.022 \times 10^{20}$  (d)  $6.022 \times 10^{21}$

If NaCl is doped with  $10^{-3}$  mol % of  $\text{SrCl}_2$ , the concentration of cation vacancies are :

- (a)  $6.022 \times 10^{18}$  (b)  $60.22 \times 10^{18}$   
(c)  $6.022 \times 10^{20}$  (d)  $6.022 \times 10^{21}$

14. निम्न में से फिनाँल किस से कम अम्लीय होता है?

- (a) O-मिथाइलफीनाँल (b) O-मिथोक्सीफीनाँल  
(c) O-नाइट्रोफीनाँल (d) एथनाँल

Phenol is less acidic than which of the following :

- (a) O-Methylphenol (b) O-Methoxyphenol  
(c) O-Nitrophenol (d) Ethanol

15. कार्बोहाइड्रेट्स का सामान्य सूत्र है -

- (a)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$  (b)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}$   
(c)  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_{2n}$  (d)  $\text{C}_x(\text{H}_2\text{O})_y$

General formula for carbohydrates is :

- (a)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$  (b)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}$   
(c)  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_{2n}$  (d)  $\text{C}_x(\text{H}_2\text{O})_y$

16. कौन सा एल्काइल हैलाइड जो आसानी से  $\text{S}_{\text{N}}1$  प्रदर्शित करता है -

- (a)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$  (b)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Br}$   
(c)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{F}$  (d)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{I}$

Alkyl halides which will undergo  $\text{S}_{\text{N}}1$  reaction most readily is :

- (a)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$  (b)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Br}$   
(c)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{F}$  (d)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{I}$

17. दो तत्व 'P' एवं 'Q' से एक घनीय ठोस बना है। घन के कोनों पर 'Q' परमाणु एवं काय केन्द्र पर 'P' परमाणु स्थित हैं। उस यौगिक का सूत्र होगा -

- (a) PQ (b) P<sub>2</sub>Q  
(c) PQ<sub>3</sub> (d) PQ<sub>2</sub>

A cubic solid is made up of two elements 'P' and 'Q'. Atoms of 'Q' are at the corners of the cube and 'P' at the body centre. Formula of the compound is :

- (a) PQ (b) P<sub>2</sub>Q  
(c) PQ<sub>3</sub> (d) PQ<sub>2</sub>

18. फलक केंद्रित घन एकक सेल में परमाणुओं की संख्या होगी-

- (a) 4 (b) 1  
(c) 3 (d) 2

Total number of atoms per unit cell of FCC crystal are :

- (a) 4 (b) 1  
(c) 3 (d) 2

19. उस विलयन का परासरण दाब क्या होगा जिसके 0.3 mol/L विलायक T तापमान पर है :

- (a) 0.3RT (b) 0.03RT  
(c) 0.003RT (d) 3RT

The osmotic pressure of a solution containing 0.3 mol of solute per litre at T temperature is:

- (a) 0.3RT (b) 0.03RT  
(c) 0.003RT (d) 3RT

20. NaOH के 4g को 500 मि.ली. पानी में घोलने से बनने वाले विलयन की मोलरता है-

- (a) 0.4 M (b) 0.8 M  
(c) 0.2 M (d) 0.1 M

The molarity of NaOH solution formed by dissolving 4g of it in 500 ml of water is :

- (a) 0.4 M (b) 0.8 M  
(c) 0.2 M (d) 0.1 M

21. जब  $\text{CH}_3\text{-Cl}$  व  $\text{AgF}$  अभिक्रिया करते हैं तो मुख्य उत्पाद बनता है -

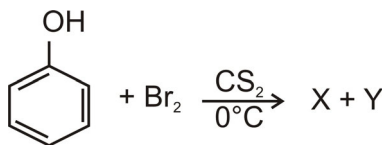
- (a)  $\text{CH}_3\text{-F}$  (b)  $\text{CH}_3\text{-Ag}$   
(c)  $\text{CH}_3\text{AgCl}$  (d)  $\text{CH}_4$

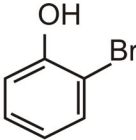
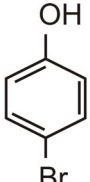
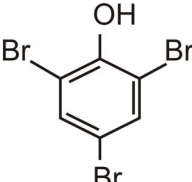
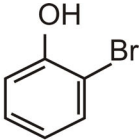
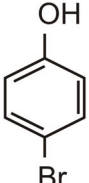
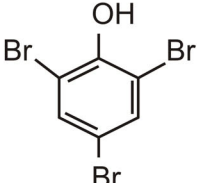
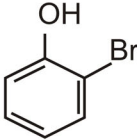
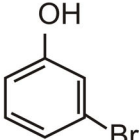
The main product obtained after reaction of  $\text{CH}_3\text{-Cl}$  and  $\text{AgF}$  is :

- (a)  $\text{CH}_3\text{-F}$  (b)  $\text{CH}_3\text{-Ag}$   
(c)  $\text{CH}_3\text{AgCl}$  (d)  $\text{CH}_4$

22. निम्नलिखित अभिक्रिया में 'X' तथा 'Y' की पहचान कीजिए -

Identify 'X' and 'Y' in the following reaction:



- (a)    
(X) (Y)
- (b)    
(X) (Y)
- (c)    
(X) (Y)
- (d)    
(X) (Y)



23. प्रोटीन में पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं में एमीनो अम्लों के क्रम को कहते हैं -

- (a) तृतीयक संरचना (b) प्राथमिक संरचना  
(c) द्वितीयक संरचना (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The sequence of  $\alpha$ -amino acids in a polypeptide chain in a protein is called its:

- (a) Tertiary structure (b) Primary structure  
(c) Secondary structure (d) None of these

24. निम्न हाइड्राइड में से कौन सबसे कम क्षारीय है -

- (a)  $\text{NH}_3$  (b)  $\text{PH}_3$   
(c)  $\text{AsH}_3$  (d)  $\text{SbH}_3$

The least basic hydride among the following is :

- (a)  $\text{NH}_3$  (b)  $\text{PH}_3$   
(c)  $\text{AsH}_3$  (d)  $\text{SbH}_3$

25.  $\text{SO}_2$  कार्य नहीं करती -

- (a) आक्सीकरण अभिकर्मक (b) निर्जलीकरण अभिकर्मक  
(c) अपचायक अभिकर्मक (d) ब्लीचिंग अभिकर्मक

$\text{SO}_2$  does not act as:

- (a) Oxidising agent (b) Dehydrating agent  
(c) Reducing agent (d) Bleaching agent



28. कितनी एकक सेल उपस्थित है यदि NaCl क्रिस्टल घन के रूप में है जिसका द्रव्यमान 1.00 g है।

- (a)  $2.57 \times 10^{21}$  (b)  $5.14 \times 10^{21}$   
(c)  $1.71 \times 10^{21}$  (d)  $1.28 \times 10^{21}$

How many unit cells are present in a cube shaped ideal crystal of NaCl of mass 1.00 g:

- (a)  $2.57 \times 10^{21}$  (b)  $5.14 \times 10^{21}$   
(c)  $1.71 \times 10^{21}$  (d)  $1.28 \times 10^{21}$

29. 2.5g ऐसीटिक अम्ल ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) की मोललता 75g बेंजीन में होगी-

- (a)  $5.55 \text{ mol kg}^{-1}$  (b)  $55.6 \text{ mol kg}^{-1}$   
(c)  $556.0 \text{ mol kg}^{-1}$  (d)  $0.556 \text{ mol kg}^{-1}$

The molality of 2.5g of ethanoic acid ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) in 75g benzene is :

- (a)  $5.55 \text{ mol kg}^{-1}$  (b)  $55.6 \text{ mol kg}^{-1}$   
(c)  $556.0 \text{ mol kg}^{-1}$  (d)  $0.556 \text{ mol kg}^{-1}$

30. एक Non इलैक्ट्रोलाइट विलेय की मात्रा 1.00g को 51.2 g,  $\text{C}_6\text{H}_6$  में घोला गया। इसके लिए हिमांक अवनमन स्थिरांक  $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$  है।  $\text{C}_6\text{H}_6$  के हिमांक का अवनमन होगा - (विलेय का द्रव्यमान =  $250 \text{ g mol}^{-1}$ )

- (a) 0.4 K (b) 0.5 K  
(c) 0.3 K (d) 0.2 K

A non-electrolyte solute quantity 1.00g was dissolved in 51.2 g of  $\text{C}_6\text{H}_6$ . If freezing point depression constant, kg of  $\text{C}_6\text{H}_6$  is  $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$ . The freezing point of  $\text{C}_6\text{H}_6$  will be lowered by - (Given molar mass of solute =  $250 \text{ g mol}^{-1}$ )

- (a) 0.4 K (b) 0.5 K  
(c) 0.3 K (d) 0.2 K

31. गन्ने की चीनी का 5% घोल (मोल द्रव्यमान = 342) एक पदार्थ X के 1% घोल के साथ समपरासी है, X का मोलर द्रव्यमान है -

- (a)  $171.2 \text{ g mol}^{-1}$  (b)  $68.4 \text{ g mol}^{-1}$   
(c)  $34.2 \text{ g mol}^{-1}$  (d)  $136.2 \text{ g mol}^{-1}$

A 5% solution of cane sugar (molar mass = 342) is isotonic with 1% solution of a substance X. The molar mass of X is :

- (a)  $171.2 \text{ g mol}^{-1}$  (b)  $68.4 \text{ g mol}^{-1}$   
(c)  $34.2 \text{ g mol}^{-1}$  (d)  $136.2 \text{ g mol}^{-1}$

32. जब  $\text{AgCl}$ ,  $\text{NH}_3$  से अभिक्रिया करता है, तो क्या परिवर्तन देखा जाता है?

- (a) सफेद अवक्षेप बनता है (b) रंगहीन समाधान बनता है  
(c) पीला अवक्षेप बनता है (d) कोई परिवर्तन नहीं देखा गया है

What is the change observed when  $\text{AgCl}$  reacts with  $\text{NH}_3$ ?

- (a) White ppt is formed (b) Colourless solution is formed  
(c) Yellow ppt is formed (d) No change is observed

33.  $\text{ClO}^-$  किस उदासीन अणु के साथ सम-इलेक्ट्रॉनिक है?

- (a)  $\text{ClF}_3$  (b)  $\text{ClF}$   
(c)  $\text{BrCl}$  (d)  $\text{BrF}$

With what neutral molecule is  $\text{ClO}^-$  isoelectronic?

- (a)  $\text{ClF}_3$  (b)  $\text{ClF}$   
(c)  $\text{BrCl}$  (d)  $\text{BrF}$

34. निम्न में से कौन सा सही अम्लीयता क्रम है -

- (a)  $\text{HClO}_2 < \text{HClO} < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_4$
- (b)  $\text{HClO}_4 < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}$
- (c)  $\text{HCl}_4 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_2 < \text{HClO}$
- (d)  $\text{HClO} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_4$

Out of the following which one is the correct order of acidic strength :

- (a)  $\text{HClO}_2 < \text{HClO} < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_4$
- (b)  $\text{HClO}_4 < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}$
- (c)  $\text{HCl}_4 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_2 < \text{HClO}$
- (d)  $\text{HClO} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_4$

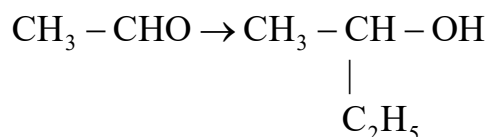
35. जब क्लोरीन गर्म एवं सांद्र जलीय NaOH के साथ अभिक्रिया करती है, तो प्राप्त होने वाले उत्पाद होंगे -

- (a)  $\text{Cl}^-$  तथा  $\text{ClO}_3^-$
- (b)  $\text{Cl}^-$  तथा  $\text{ClO}_2^-$
- (c)  $\text{ClO}^-$  तथा  $\text{ClO}_3^-$
- (d)  $\text{ClO}_2^-$  तथा  $\text{ClO}_3^-$

The products obtained when chlorine gas reacts with hot and concentrated aqueous NaOH are :

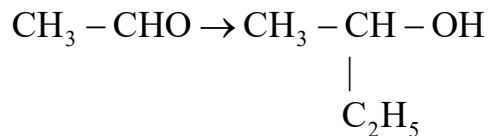
- (a)  $\text{Cl}^-$  and  $\text{ClO}_3^-$
- (b)  $\text{Cl}^-$  and  $\text{ClO}_2^-$
- (c)  $\text{ClO}^-$  and  $\text{ClO}_3^-$
- (d)  $\text{ClO}_2^-$  and  $\text{ClO}_3^-$

36. निम्न रूपान्तरण के लिए अभिकर्मकों का सही क्रम होगा-



- (a)  $\text{CH}_3\text{MgCl}, \text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$
- (b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}, \text{H}_3\text{O}^+$
- (c)  $(\text{CH}_3)_3\text{C-MgBr}, \text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$
- (d)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{MgCl}, \text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$

The correct sequence of reagents for the following conversion will be :



- (a)  $\text{CH}_3\text{MgCl}, \text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$                       (b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}, \text{H}_3\text{O}^+$   
 (c)  $(\text{CH}_3)_3\text{C-MgBr}, \text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$                       (d)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{MgCl}, \text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$
37. निम्न में से कौनसी रासायनिक क्रिया करके एनीसोल प्राप्त होता है -

- (a)  $\text{CH}_3\text{CHO}; \text{RMgX}$                       (b)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}; \text{Neutral FeCl}_3$   
 (c)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}; \text{NaOH}; \text{CH}_3\text{Br}$                       (d)  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3, \text{CH}_2\text{COCl}; \text{AlCl}_3$

Among the following sets of reactants which one will form Anisole?

- (a)  $\text{CH}_3\text{CHO}; \text{RMgX}$                       (b)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}; \text{Neutral FeCl}_3$   
 (c)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}; \text{NaOH}; \text{CH}_3\text{Br}$                       (d)  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3, \text{CH}_2\text{COCl}; \text{AlCl}_3$
38. फीनॉल व एथानॉल में विभेद करने के लिए किस अभिकर्मक का प्रयोग होगा-

- (a)  $\text{NaOH (aq.)}$                       (b)  $\text{Neutral FeCl}_3$   
 (c)  $\text{H}_2/\text{Ni}$                       (d)  $\text{NaHCO}_3$

Phenol and ethanol may be distinguished with which reagent:

- (a)  $\text{NaOH (aq.)}$                       (b)  $\text{Neutral FeCl}_3$   
 (c)  $\text{H}_2/\text{Ni}$                       (d)  $\text{NaHCO}_3$
39. निम्न में से कौन सरलतम ऐमीनो अम्ल है -

- (a) ट्रिप्टोफेन                      (b) ऐस्पेराजिन  
 (c) ऐलेनिन                      (d) ग्लाइसिन

Which one is the simplest amino acid :

- (a) Tryptophan (b) Asparagine  
(c) Alanine (d) Glycine

40.  $\text{Br}_2\text{-H}_2\text{O}$  द्वारा ऑक्सीकरण करने पर ग्लूकोस देता है -

- (a) ग्लूकोनिक एसिड (b) वैलेरिक एसिड  
(c) सैचरिक एसिड (d) ग्लूकैरिक एसिड

On oxidation with  $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$  (Bromine water) glucose gets oxidized to :

- (a) gluconic acid (b) valeric acid  
(c) saccharic acid (d) glucaric acid

41. फिटिंग अभिक्रिया का प्रयोग निम्न में से किस यौगिक को बनाने में किया जाता है -

- (a) बेंजोफीनोन (b) डाईफिनाईल  
(c) एसीटोफीनोन (d) क्लोरोबेंजीन

Fittig reaction can be used to prepare a compound :

- (a) Benzophenone (b) Diphenyl  
(c) Acetophenone (d) Chlorobenzene

42. सोना (परमाणुक अर्धव्यास = 0.144 nm) फलक केंद्रित एकक सेल में क्रिस्टलीकृत होता है। इसके सेल के कोर की लम्बाई होगी -

- (a) 40.7 nm (b) 400.7 nm  
(c) 0.407 nm (d) 0.0407 nm

Gold (atomic radius = 0.144 nm) crystallises in a face centred unit cell. The length of a side of the cell is:

- (a) 40.7 nm (b) 400.7 nm  
(c) 0.407 nm (d) 0.0407 nm

43. जब  $\text{AgCl}$  को  $\text{CdCl}_2$  के साथ डोप किया जाता है तो कौन-सा दोष उत्पन्न होगा-

- (a) शॉट्की (b) फ्रेंकेल  
(c) अशुद्ध (d) अंतराकाशी

Which defect is produced when  $\text{AgCl}$  crystal is doped with  $\text{CdCl}_2$ .

- (a) Schottky (b) Frenkel  
(c) Impurity (d) Interstitial

44. हैनरी नियम की आवश्यक अवस्था/दशाये हैं -

- (a) गैस एसोसिएसन या डिस्सोसियेशन करे।  
(b) गैस का ताप न ज्यादा कम हो और न ज्यादा अधिक हो।  
(c) गैस किसी कैमिकल बदलाव में जाये।  
(d) उपरोक्त सभी।

Henry's Law is applicable in the conditions:

- (a) The gas undergoes association or dissociation in the given solution.  
(b) The pressure of the gas is not too high and temperature not too low.  
(c) The gas undergoes any chemical change.  
(d) All the above.

45. अभिकथन (A) : जब  $\text{NaCl}$  को पानी में मिलाया जाता है तो क्वथनांक का उन्नयन देखा जाता है।

कारण (R) : विलयन का वाष्प दाब कम होने से क्वथनांक का उन्नयन होता है।



- (a) A और R दोनों सही हैं और R, A के लिए सही स्पष्टीकरण है।
- (b) A और R दोनों सही हैं और R, A के लिए सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) A सही कथन है लेकिन R गलत कथन है।
- (d) A गलत कथन है लेकिन R सही कथन है।

Assertion (A) : When NaCl is added to water an elevation in boiling point is observed.

Reason (R) : Lowering of vapour pressure of solution causes elevation in boiling point.

- (a) A and R both are correct and reason (R) is correct explanation of A.
- (b) A and R both are correct but reason (R) is not correct explanation of A.
- (c) A is correct but R is wrong.
- (d) A is wrong but R is correct.

46. अभिकथन (A) :  $F_2$  में F-F बन्ध कमजोर है।

कारण (R) : F-atom का छोटा आकार है।

- (a) A और R दोनों सही हैं और R, A के लिए सही स्पष्टीकरण है।
- (b) A और R दोनों सही हैं और R, A के लिए सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) A सही है लेकिन R गलत है।
- (d) A गलत है लेकिन R सही है।

Assertion (A) : In  $F_2$  molecule F-F bond is weak.

Reason (R) : Small size of F-atom.

- (a) A and R both are correct and reason (R) is correct explanation of A.
- (b) A and R both are correct but reason (R) is not correct explanation of A.
- (c) A is correct but R is wrong.
- (d) A is wrong but R is correct.

47. अभिकथन (A) : क्लोरोबेन्जीन नाइट्रेशन पर m-नाइट्रोबेन्जीन देता है।

कारण (R) :  $-\text{NO}_2$  group मेटा-डिरेक्टिंग है।

- (a) A और R दोनों सही हैं और R, A के लिए सही स्पष्टीकरण है।
- (b) A और R दोनों सही हैं और R, A के लिए सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) A सही है लेकिन R गलत है।
- (d) A गलत है लेकिन R सही है।

Assertion (A) : Nitration of chlorobenzene gives m-nitrochlorobenze.

Reason (R) :  $-\text{NO}_2$  group is m-directing.

- (a) A and R both are correct and reason (R) is correct explanation of A.
- (b) A and R both are correct but reason (R) is not correct explanation of A.
- (c) A is correct but R is wrong.
- (d) A is wrong but R is correct.

48. अभिकथन (A) : किसी विलयन की मोललता तापमान के साथ बदलती है।

कारण (R) : तापमान के साथ विलयन का आयतन बदलता है।

- (a) A और R दोनों सही हैं और R, A के लिए सही स्पष्टीकरण है।
- (b) A और R दोनों सही हैं और R, A के लिए सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) A सही है लेकिन R गलत है।
- (d) A गलत है लेकिन R सही है।

Assertion (A) : Molality of a solution changes with temperature.

Reason (R) : Volume of a solution changes with temperature.

- (a) A and R both are correct and reason (R) is correct explanation of A.
- (b) A and R both are correct but reason (R) is not correct explanation of A.
- (c) A is correct but R is wrong.
- (d) A is wrong but R is correct.

49. अभिकथन (A) : फीनॉल, p-नाइट्रोफीनॉल से कम अम्लीय है।

कारण (R) :  $-\text{NO}_2$  समूह ऑर्थो निर्देशक हैं।

- (a) A और R दोनों सही हैं और R, A के लिए सही स्पष्टीकरण है।
- (b) A और R दोनों सही हैं और R, A के लिए सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) A सही है लेकिन R गलत है।
- (d) A गलत है लेकिन R सही है।

Assertion (A) : Phenol is weaker acid than p-nitrophenol.

Reason (R) :  $-\text{NO}_2$  group O-directing.

- (a) A and R both are correct and reason (R) is correct explanation of A.
- (b) A and R both are correct but reason (R) is not correct explanation of A.
- (c) A is correct but R is wrong.
- (d) A is wrong but R is correct.

### खण्ड-सी ( SECTION-C)

**This section consists of 6 multiple choice questions with overall choice to attempt 5. In case more than desirable number of questions is attempted only first 5 will be considered for evaluation.**

इस खंड में 6 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनमें कुल विकल्प 5 का प्रयास करना है। यदि वांछित संख्या से अधिक प्रश्नों का प्रयास किया जाता है तो मूल्यांकन के लिए केवल पहले 5 पर विचार किया जाएगा।

50. अंतःकेंद्रित एकक कोष्ठिका (बीसीसी) संरचना वाले तत्व में  $12.08 \times 10^{24}$  कोष्ठिका है। इन कोष्ठिकाओं में परमाणुओं की संख्या है -

- (a)  $12.08 \times 10^{24}$
- (b)  $24.16 \times 10^{24}$
- (c)  $48.38 \times 10^{24}$
- (d)  $12.08 \times 10^{23}$

An element having bcc structure has  $12.08 \times 10^{23}$  unit cells. The number of atoms in these cells is :

- (a)  $12.08 \times 10^{24}$
- (b)  $24.16 \times 10^{24}$
- (c)  $48.38 \times 10^{24}$
- (d)  $12.08 \times 10^{23}$

51.  $\text{CH}_3\text{-O-C(CH}_3)_3$  को HI के साथ गर्म करने पर प्राप्त मुख्य उत्पाद होंगे -

- (a)  $\text{CH}_3\text{-OH, (CH}_3)_3\text{C-I}$
- (b)  $\text{CH}_3\text{-I, (CH}_3)_3\text{C-OH}$
- (c)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-I, (CH}_3)_3\text{C-OH}$
- (d)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{-I, C}_2\text{H}_5\text{-OH}$

The major products that are formed by heating  $\text{CH}_3\text{-O-C(CH}_3)_3$  with HI are:

- (a)  $\text{CH}_3\text{-OH, (CH}_3)_3\text{C-I}$  (b)  $\text{CH}_3\text{-I, (CH}_3)_3\text{C-OH}$   
 (c)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-I, (CH}_3)_3\text{C-OH}$  (d)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{-I, C}_2\text{H}_5\text{-OH}$

52.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{एल्कोहल KOH}} \text{B} \xrightarrow{\text{HBr}} \text{C} \xrightarrow{\text{Na/ईथर}} \text{D}$  इस अभिक्रिया में D है :

- (a) प्रोपेनॉन (b) हेक्सेन  
 (c) 2,3-डाइमिथाइलब्यूटेन (d) एलिलिक ब्रोमाइड

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{alc.KOH}} \text{B} \xrightarrow{\text{HBr}} \text{C} \xrightarrow{\text{Na/ether}} \text{D}$  in this reaction D is:

- (a) Propanone (b) Hexane  
 (c) 2,3 dimethylbutane (d) Allylic bromide

**Case-I : गद्यांश पढ़ें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें ( 53-55 )**

ऐसे विलयन जो सभी सांद्रताओं पर राउल्ट के नियम का पालन करते हैं, आदर्श विलयन कहलाते हैं। आदर्श विलयन के दो अन्य मुख्य गुण भी होते हैं। मिश्रण बनाने के लिए शुद्ध अवयवों को मिश्रित करने पर मिश्रण बनाने का एंथैल्पी परिवर्तन तथा आयतन परिवर्तन शून्य होता है। अर्थात्

$$\Delta_{\text{मिश्रण}}H=0, \Delta_{\text{मिश्रण}}V=0$$

इसका तात्पर्य यह है कि अवयवों को मिश्रित करने पर ऊष्मा का उत्सर्जन अथवा अवशोषण नहीं होता। इसके अतिरिक्त विलयन का आयतन भी दोनों अवयवों के आयतन के योग के बराबर होता है। आण्विक स्तर पर विलयनों के आदर्श व्यवहार को अवयव A व B के अध्ययन द्वारा समझा जा सकता है। शुद्ध अवयवों में अंतराआण्विक आकर्षण अन्योन्यक्रियाएं A-A और B-B प्रकार की होती हैं। जबकि द्विअंगी विलयनों में इन दोनों अन्योन्यक्रियाओं के अतिरिक्त A-B प्रकार की

अन्योन्यक्रियाएँ भी उपस्थित होंगी। यदि A-A व B-B के बीच अंतराआण्विक आकर्षण बल A-B के समान हों तो यह आदर्श विलयन बनाता है।

एक पूर्णरूपेण आदर्श विलयन की संभावना कम होती है, लेकिन कुछ विलयन व्यवहार में लगभग आदर्श हाते हैं।

जब कोई विलयन सभी सांद्रताओं पर राउल्ट के नियम का पालन नहीं करता तो वह अनादर्श विलयन कहलाता है। इस प्रकार के विलयनों का वाष्पदाब राउल्ट के नियम द्वारा प्रागुक्त किए गए वाष्प दाब से या तो अधिक होता है या कम। यदि यह अधिक होता है तो यह विलयन राउल्ट नियम से धनात्मक विलयन प्रदर्शित करता है और यदि यह कम होता है तो यह ऋणात्मक विचलन प्रदर्शित करता है।

### **Case-I – Read the passage and answer the following questions 53-55**

The solutions which obey Raoult's law over the entire range of concentration are known as *ideal solutions*. The ideal solutions have two other important properties. The enthalpy of mixing of the pure components to form the solution is zero and the volume of mixing is also zero, i.e.

$$\Delta_{\text{mix}}H = 0, \quad \Delta_{\text{mix}}V = 0$$

It means that no heat is absorbed or evolved when the components are mixed. Also, the volume of solution would be equal to the sum of volumes of the two components. At molecular level, ideal behaviour of the solutions can be explained by considering two components A and B. In pure components, the intermolecular attractive interactions will be of types A-A and B-B, whereas in the binary solutions in addition to these two interactions, A-B type of interactions will also be present. If the intermolecular attractive forces between the A-A and B-B are nearly equal to those between A-B, this leads to the formation of ideal solution. A perfectly ideal solution is rare but some solutions are nearly ideal in behaviour.

When a solution does not obey Raoult's law over the entire range of concentration, then it is called *non-ideal solution*. The vapour pressure of

such a solution is either higher or lower than that predicted by Raoult's law. If it is higher, the solution exhibits positive deviation and if it is lower, it exhibits negative deviation from Raoult's law.

53. एक विलयन को आदर्श विलयन कहा जाता है यदि -

- (a) राउल्ट के नियम का पालन नहीं करता।
- (b) हेनरी के नियम का पालन करता है।
- (c) राउल्ट के नियम का पालन करता है।
- (d) वॉयल के नियम का पालन करता है।

A solution is said to be ideal if it :

- (a) does not obey Raoult's law
- (b) Obeys Henry's law
- (c) Obeys Raoult's law
- (d) Obeys Boyle's law

54. राउल्ट के नियम से घनात्मक विचलन दर्शाने वाला उदाहरण है।

- (a)  $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- (b)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$
- (c)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- (d)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{CHCl}_3$

Example showing positive deviation from Raoult's law is :

- (a)  $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- (b)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$
- (c)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- (d)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{CHCl}_3$

55. 114g ऑक्टेन में किसी अवाष्पशील विलय (मोलर-द्रव्यमान  $40\text{g mol}^{-1}$ ) की कितनी मात्रा घोली जाए कि ऑक्टेन का वाष्प दाब घट कर मूल का 80% रह जाए-

- (a) 10 g
- (b) 20 g
- (c) 30 g
- (d) 0.1 g

Calculate the mass of a non-volatile solute (molar mass  $40 \text{ g mol}^{-1}$ ) which should be dissolved in 114g octane to reduce its vapour pressure to 80%.

(a) 10 g

(b) 20 g

(c) 30 g

(d) 0.1 g