

**Series HMJ/C****SET-4**कोड नं. **56(B)/C**  
Code No.रोल नं. 

--	--	--	--	--	--	--	--

  
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains <b>23</b> printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 37 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains <b>37</b> questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

**रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)**  
(केवल नेत्रहीन परीक्षार्थियों के लिए)**CHEMISTRY (Theory)**  
**(FOR BLIND CANDIDATES ONLY)**

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 70

.56(B)/G



## सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) यह प्रश्न-पत्र चार खण्डों में विभाजित किया गया है — क, ख, ग एवं घ । इस प्रश्न-पत्र में 37 प्रश्न हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दीजिए ।
- (iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 21 से 27 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है ।
- (iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 28 से 34 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार-I के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है ।
- (v) खण्ड घ में प्रश्न संख्या 35 से 37 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार-II के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है ।
- (vi) प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है । तथापि, दो-दो अंकों के दो प्रश्नों में, तीन-तीन अंकों के दो प्रश्नों में तथा पाँच-पाँच अंकों के तीनों प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प दिया गया है । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।
- (viii) केलकुलेटर अथवा लॉग टेबल के प्रयोग की अनुमति नहीं है ।

### खण्ड क

दिए गए अनुच्छेद को पढ़िए तथा प्रश्न संख्या 1 से 5 के उत्तर दीजिए :

1×5=5

हम प्रकृति अथवा घर में कई परिघटनाएँ देखते हैं । उदाहरणार्थ, कच्चे आमों का अचार डालने के लिए नमकीन जल में भिगोने पर वे संकुचित हो जाते हैं, मुरझाए फूल ताज़े जल में रखने पर ताज़े हो उठते हैं, आदि । पदार्थ झिल्लियों से परिबद्ध हैं । छोटे अणु जैसे जल के अणु इन झिल्लियों से गुजर सकते हैं । विलायक के प्रवाह का यह प्रक्रम परासरण कहलाता है । वह दाब जो कि विलायक के प्रवाह को मात्र रोकता है, विलयन का परासरण दाब कहलाता है । परासरण दाब दिए गए ताप पर, विलयन की मोलरता के अनुक्रमानुपाती होता है ।



### **General Instructions :**

*Read the following instructions very carefully and strictly follow them :*

- (i) This question paper comprises **four** sections — **A, B, C** and **D**. There are **37** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.*
- (ii) **Section A** – Question nos. **1** to **20** are very short answer type questions, carrying **1** mark each. Answer these questions in one word or one sentence.*
- (iii) **Section B** – Question nos. **21** to **27** are short answer type questions, carrying **2** marks each.*
- (iv) **Section C** – Question nos. **28** to **34** are long answer type-I questions, carrying **3** marks each.*
- (v) **Section D** – Question nos. **35** to **37** are long answer type-II questions, carrying **5** marks each.*
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in **2** questions of two marks, **2** questions of three marks and all the **3** questions of five marks. You have to attempt only one of the choices in such questions.*
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*
- (viii) Use of calculators and log tables is **not** permitted.*

### **SECTION A**

*Read the given passage and answer the question numbers **1** to **5** that follow :*

*1×5=5*

There are many phenomena which we observe in nature or at home. For example, raw mangoes shrink when pickled in brine, wilted flowers revive in fresh water, etc. The substances are bound by membranes. Small molecules like water can pass through these membranes. This process of flow of solvents is called osmosis. The pressure that just stops the flow of solvents is called osmotic pressure of solution. Osmotic pressure is directly proportional to molarity of the solution at a given temperature.



1. 1 M यूरिया और 1 M NaCl में, किस एक विलयन का परासरण दाब अधिक होगा ? 1
2. एक प्राकृतिक और एक संश्लेषित झिल्ली का नाम लिखिए जो परासरण में प्रयुक्त की जा सकती हों। 1
3. उच्च रक्त-चाप से पीड़ित किसी व्यक्ति को डॉक्टर ने कम मात्रा में नमक लेने का परामर्श दिया। क्यों ? 1
4. हम समुद्री जल को पेय जल में कैसे परिवर्तित कर सकते हैं ? 1
5. जन्तु कोशिकाओं में लाल रुधिर कणिकाएँ (R.B.C.) 0.9% NaCl विलयन के साथ समपरासरी हैं। क्या होता है जब लाल रुधिर कणिकाओं (R.B.C.) को 1% NaCl विलयन में रखा जाता है ? 1

प्रश्न संख्या 6 से 10 के उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में दीजिए। 1×5=5

6. बर्टलेट द्वारा विरचित प्रथम उत्कृष्ट गैस यौगिक का सूत्र लिखिए। 1
7. सिल्वर इलेक्ट्रोडों के साथ जलीय सिल्वर नाइट्रेट के विद्युत्-अपघटन से प्राप्त उत्पादों की प्राप्ति कीजिए। 1
8.  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  का संकरण लिखिए। 1  
(दिया गया है : Fe का परमाणु क्रमांक = 26)
9. प्रोटीनों के विकृतीकरण के कारण को लिखिए जब प्राकृत प्रोटीन में भौतिक अथवा रासायनिक परिवर्तन किए जाते हैं। 1
10. ऑर्थो तथा पैरा स्थितियों पर नाइट्रो समूह की उपस्थिति हैलोऐरीनों की नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति अभिक्रियाशीलता बढ़ा देती है। क्यों ? 1



1. Out of 1 M urea and 1 M NaCl, which one has higher osmotic pressure of the solution ? 1
2. Name one natural and one synthetic membrane that can be used in osmosis. 1
3. A doctor advised a person suffering from high blood pressure to take less quantity of salt. Why ? 1
4. How can we convert sea water into potable water ? 1
5. The Red Blood Corpuscles (RBC) in animal cells are isotonic with 0.9% NaCl solution. What will happen when RBCs are placed in 1% NaCl solution ? 1

*Question numbers 6 to 10 are to be answered in one word or in one sentence.* *1×5=5*

6. Write the formula of the first noble gas compound prepared by Bartlett. 1
7. Predict the products of electrolysis of an aqueous silver nitrate with silver electrodes. 1
8. Write the hybridization of  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ .  
(Given : Atomic number of Fe = 26) 1
9. Write the cause of denaturation of proteins when native protein is subjected to physical or chemical change. 1
10. The presence of nitro group at ortho/para positions increases the reactivity of haloarenes towards nucleophilic substitution reactions. Why ? 1



प्रश्न संख्या 11 से 15 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं ।

1×5=5

11.  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2 \text{Cl}_2]$  का सही आई.यू.पी.ए.सी. नाम है 1
- (A) डाइएम्मीनडाइक्लोरिडोप्लैटिनम (II)  
(B) डाइएम्मीनडाइक्लोरिडोप्लैटिनम (IV)  
(C) डाइएम्मीनडाइक्लोरिडोप्लैटिनम (0)  
(D) डाइक्लोरिडोडाइएम्मीनप्लैटिनम (IV)
12.  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{Br}$  के लिए सही आई.यू.पी.ए.सी. नाम क्या है ? 1  
|  
 $\text{C}_2\text{H}_5$
- (A) 1-ब्रोमो-2-एथिलप्रोपेन  
(B) 2-ब्रोमो-2-एथिल-2-मेथिलएथेन  
(C) 1-ब्रोमो-2-मेथिलब्यूटेन  
(D) 3-मेथिल-4-ब्रोमोब्यूटेन
13. स्टार्च के विषय में निम्नलिखित पदों में से कौन-सा सही है ? 1
- (A) प्रोटीन  
(B) डाइन्यूक्लियोटाइड  
(C) न्यूक्लीक अम्ल  
(D) ऐमिलोपेक्टिन



Question numbers **11** to **15** are multiple choice questions.

$1 \times 5 = 5$

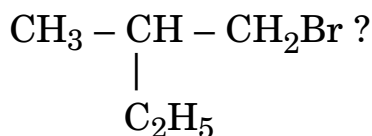
**11.** The correct IUPAC name of  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2 \text{Cl}_2]$  is

1

- (A) diamminedichloridoplatinum (II)
- (B) diamminedichloridoplatinum (IV)
- (C) diamminedichloridoplatinum (0)
- (D) dichloridodiammineplatinum (IV)

**12.** Which is the correct IUPAC name for

1



- (A) 1-Bromo-2-ethylpropane
- (B) 2-Bromo-2-ethyl-2-methylethane
- (C) 1-Bromo-2-methylbutane
- (D) 3-Methyl-4-bromobutane

**13.** Which of the following terms are correct about starch ?

1

- (A) Proteins
- (B) Dinucleotides
- (C) Nucleic acids
- (D) Amylopectin



14. निम्नलिखित में से कौन-सा क्षारक डी.एन.ए. में उपस्थित *नहीं* है ?

1

- (A) ऐडेनीन
- (B) थायमीन
- (C) साइटोसीन
- (D) यूरेसिल

15. निम्नलिखित में से कौन-सी विधि कीटोन को हाइड्रोकार्बन में परिवर्तित करने के लिए प्रयुक्त होती है ?

1

- (A) ऐल्डोल संघनन
- (B) राइमर-टीमन अभिक्रिया
- (C) कैनिज़ारो अभिक्रिया
- (D) वोल्फ-किश्नर अपचयन

**प्रश्न संख्या 16 से 20 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (i), (ii), (iii) और (iv) में से चुनकर दीजिए:**

1×5=5

- (i) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही कथन हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या है।
- (ii) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही कथन हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या *नहीं* है।
- (iii) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत कथन है।
- (iv) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही कथन है।

16. अभिकथन (A) : सभी विद्युत्-अपघट्यों की चालकता तनुकरण पर घटती है।

कारण (R) : तनुकरण करने पर प्रति इकाई आयतन में आयनों की संख्या घटती है।

1





14. Which of the following bases is **not** present in DNA ? 1
- (A) Adenine  
(B) Thymine  
(C) Cytosine  
(D) Uracil
15. Which of the following methods is used to convert ketone into hydrocarbon ? 1
- (A) Aldol condensation  
(B) Reimer-Tiemann reaction  
(C) Cannizzaro reaction  
(D) Wolff-Kishner reduction

***For question numbers 16 to 20, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (i), (ii), (iii) and (iv) as given below :***  $1 \times 5 = 5$

- (i) Both Assertion (A) and Reason (R) are correct statements, and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).
- (ii) Both Assertion (A) and Reason (R) are correct statements, but Reason (R) is **not** the correct explanation of the Assertion (A).
- (iii) Assertion (A) is correct, but Reason (R) is incorrect statement.
- (iv) Assertion (A) is incorrect, but Reason (R) is correct statement.
16. ***Assertion (A) :*** Conductivity of all electrolytes decreases on dilution.
- Reason (R) :*** On dilution, number of ions per unit volume decreases. 1



17. अभिकथन (A) : फेन प्लवन विधि सल्फाइड अयस्कों के सांद्रण के लिए प्रयुक्त होती है ।  
कारण (R) : फेन प्लवन विधि द्वारा बॉक्साइट का सान्द्रण अच्छी तरह से किया जा सकता है । 1
18. अभिकथन (A) : संकुल  $[M(NH_3)_4Cl_2]$  के ज्यामितीय समावयव ध्रुवण अघूर्णक होते हैं ।  
कारण (R) : संकुल के दोनों ज्यामितीय समावयवों में अक्ष की सममिति होती है । 1
19. अभिकथन (A) : फ़ीनॉल फ़ॉस्फोरस हैलाइडों के साथ अभिक्रिया नहीं करते जबकि ऐल्कोहॉल अभिक्रिया करते हैं ।  
कारण (R) : फ़ीनॉलों में अनुनाद के कारण C – O आबंध में आंशिक द्वि-आबंध लक्षण होता है जबकि ऐल्कोहॉलों में ऐसा नहीं होता । 1
20. अभिकथन (A) : सभी एंजाइम प्रोटीनों से बने होते हैं और सभी प्रोटीनों में त्रिविम संरचना होती है ।  
कारण (R) : प्रोटीनों की द्वितीयक संरचना ऐमीनो अम्लों का अनुक्रम है । 1

### खण्ड ख

21. कारण दीजिए : 2
- (a) पर्वतीय स्थानों पर खुले पात्र में अंडे के उबलने अथवा चावल के पकने में अधिक समय लगता है ।
- (b) ताप में वृद्धि के साथ अभिक्रिया वेग में वृद्धि होती है ।

### अथवा

किसी अभिक्रिया  $A + B \rightarrow P$  के लिए वेग दिया गया है :

$$\text{वेग} = k [A]^2 [B]$$

- (a) यदि A की सांद्रता दुगुनी कर दी जाए, तो अभिक्रिया का वेग किस प्रकार प्रभावित होगा ?
- (b) यदि B बहुत आधिक्य में उपस्थित हो तो अभिक्रिया का कुल वेग क्या है ? 2



17. *Assertion (A)* : Froth floatation process is used to concentrate sulphide ores.

*Reason (R)* : Bauxite can be nicely concentrated by the froth floatation process. 1

18. *Assertion (A)* : The geometrical isomers of the complex  $[M(NH_3)_4Cl_2]$  are optically inactive.

*Reason (R)* : Both the geometrical isomers of the complex possess axis of symmetry. 1

19. *Assertion (A)* : Phenols do not react with phosphorus halides while alcohols do react.

*Reason (R)* : In phenols C – O bond has partial double bond character due to resonance while it is not so in alcohols. 1

20. *Assertion (A)* : All enzymes are made up of proteins and all proteins have a three-dimensional structure.

*Reason (R)* : Secondary structure of proteins is a sequence of amino acids. 1

## SECTION B

21. Give reasons : 2

(a) The boiling of an egg or cooking of rice in an open vessel takes more time at a hill station.

(b) Rate of a reaction increases with rise in temperature.

## OR

For a reaction  $A + B \rightarrow P$ , the rate is given by :

$$\text{Rate} = k [A]^2 [B].$$

(a) How is the rate of reaction affected if the concentration of A is doubled ?

(b) What is the overall rate of reaction if B is present in large excess ? 2



- 22.** निम्नलिखित की भूमिका लिखिए : 2
- (a) शोधन की वान-आरकैल विधि में आयोडीन की ।
- (b) ऐलुमिनियम के निष्कर्षण में क्रायोलाइट की ।

### अथवा

- निम्नलिखित के लिए एक-एक उदाहरण दीजिए : 2
- (a) क्षारकीय गालक और अम्लीय गालक
- (b) जिंक और कॉपर के सल्फाइड अयस्क
- 23.** जिंक, कैडमियम और मर्क्युरी (पारा) नरम हैं और उनके गलनांक निम्न होते हैं । व्याख्या कीजिए । 2
- 24.** निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : 2
- (a) अमोनिया तुरन्त संकुल बना लेता है जबकि अमोनियम आयन नहीं बनाता ।
- (b)  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  की चतुष्फलकीय ज्यामिति होती है जबकि  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  वर्ग समतलीय है ।

- 25.** निम्नलिखित अभिक्रियाओं में A और B को पहचानिए : 2
- (a)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 \xrightarrow[\text{परॉक्साइड}]{\text{HBr}} \text{A} \xrightarrow[\text{ऐसीटोन}]{\text{NaI}} \text{B}$
- (b)  $\text{CH}_3 - \overset{\text{Br}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{ऐल्कोहॉली KOH}} \text{A} \xrightarrow{\text{Br}_2} \text{B}$

- 26.** यौगिक  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  के दो प्रकार्यात्मक समावयव A और B हैं । NaOH और  $\text{I}_2$  के साथ गर्म करने पर समावयव A आयोडोफॉर्म का पीला अवक्षेप बनाता है जबकि समावयव B कोई अवक्षेप नहीं बनाता । A और B की संरचनाएँ लिखिए । 2
- 27.** (a) समबहुलक और सहबहुलक दोनों ही योगज बहुलक कहलाते हैं । फिर भी वे भिन्न हैं । क्यों ?
- (b) बैकेलाइट तापदृढ़ बहुलक क्यों है ? 2

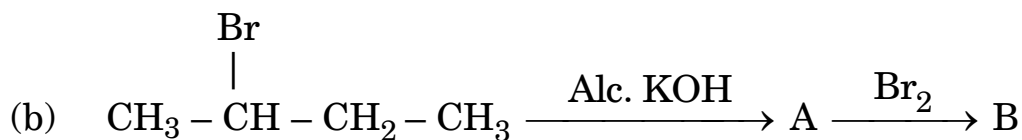
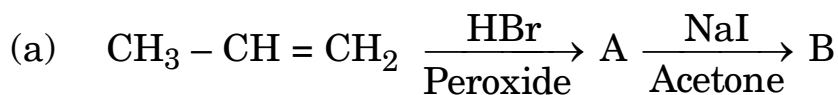


22. Write the role of the following : 2
- (a) Iodine in van Arkel method of refining.
  - (b) Cryolite in the extraction of Aluminium.

**OR**

Give one example for each of the following : 2

- (a) Basic Flux and Acidic Flux
  - (b) Sulphide ore of Zinc and Copper
23. Zinc, Cadmium and Mercury are quite soft and have low melting points. Explain. 2
24. Account for the following : 2
- (a) Ammonia readily forms a complex whereas ammonium ion does not.
  - (b)  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  possesses tetrahedral geometry while  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  is square planar.
25. Identify A and B in the following reactions : 2



26. A and B are two functional isomers of compound  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ . On heating with  $\text{NaOH}$  and  $\text{I}_2$ , isomer A forms yellow precipitate of iodoforms, whereas isomer B does not form any precipitate. Write the structures of A and B. 2

27. (a) Homopolymers and Copolymers are called addition polymers. Yet they are different. Why ?
- (b) Why is bakelite a thermosetting polymer ? 2



## खण्ड ग

28. 3.90 g बेन्ज़ोइक अम्ल 49 g बेन्ज़ीन में घोलने पर हिमांक में 1.62 K का अवनमन होता है। वान्ट हॉफ गुणक परिकलित कीजिए और विलेय की प्रकृति (संगुणित अथवा वियोजित) की प्रागुक्ति कीजिए। (दिया गया है : बेन्ज़ोइक अम्ल का मोलर द्रव्यमान = 122 g mol<sup>-1</sup>; बेन्ज़ीन के लिए K<sub>f</sub> = 4.9 K kg mol<sup>-1</sup>) 3

### अथवा

एक विलयन को एक अवाष्पशील विलेय के 30 g को 90 g जल में विलीन करके बनाया गया है। उसका 298 K पर वाष्प दाब 2.8 kPa है। इस विलयन में 18 g जल और मिलाया जाता है जिससे नया वाष्प दाब 298 K पर 2.9 kPa हो जाता है। विलेय के मोलर द्रव्यमान का परिकलन कीजिए। 3

29. दर्शाइए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में  $\frac{3}{4}$  वाँ भाग पूर्ण होने में लगा समय आधी अभिक्रिया पूर्ण होने में लगे समय का दुगुना होता है। 3

### अथवा

जब किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया के ताप में परिवर्तन 300 K से 350 K होता है तब उसका वेग स्थिरांक  $4 \times 10^{-2}$  से बढ़कर  $24 \times 10^{-2}$  हो जाता है। सक्रियण ऊर्जा (E<sub>a</sub>) परिकलित कीजिए। 3

(दिया गया है : log 2 = 0.3010, log 3 = 0.4771, log 4 = 0.6021, log 6 = 0.7782, R = 8.314 J K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>)

30. द्रवरागी कोलॉइड और द्रवविरागी कोलॉइड के बीच तीन अंतर लिखिए। 1×3=3



## SECTION C

28. 3.90 g of benzoic acid dissolved in 49 g of benzene shows a depression in freezing point of 1.62 K. Calculate the van't Hoff factor and predict the nature of solute (associated or dissociated). (Given : Molar mass of benzoic acid =  $122 \text{ g mol}^{-1}$ ,  $K_f$  for benzene =  $4.9 \text{ K kg mol}^{-1}$ ) 3

**OR**

A solution containing 30 g of non-volatile solute exactly in 90 g of water has a vapour pressure of 2.8 kPa at 298 K. Further, 18 g of water is then added to this solution. The new vapour pressure becomes 2.9 kPa at 298 K. Calculate the molar mass of the solute. 3

29. Show that the time required for the completion of  $\frac{3}{4}$ th of a first-order reaction is twice the time required for the completion of half of the reaction. 3

**OR**

The rate constant of a first-order reaction increases from  $4 \times 10^{-2}$  to  $24 \times 10^{-2}$  when temperature changes from 300 K to 350 K. Calculate the energy of activation ( $E_a$ ). 3

(Given :  $\log 2 = 0.3010$ ,  $\log 3 = 0.4771$ ,  $\log 4 = 0.6021$ ,  $\log 6 = 0.7782$ ,  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ )

30. Write three differences between Lyophobic sol and Lyophilic sol.  $1 \times 3 = 3$



31. कारण दीजिए :

3

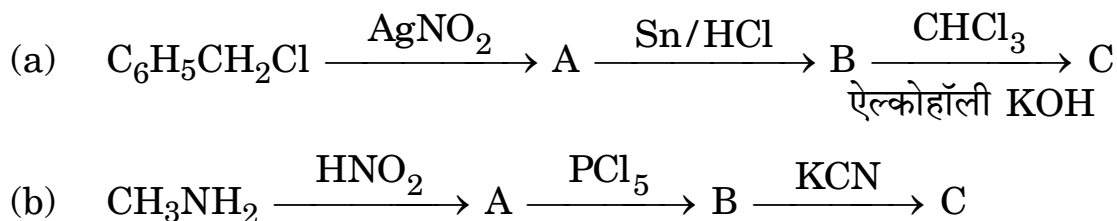
- (a) संक्रमण धातुएँ सामान्यतः रंगीन यौगिक बनाती हैं ।  
(b) संक्रमण धातुएँ तथा इनके अनेक यौगिक उत्तम उत्प्रेरक का कार्य करते हैं ।  
(c) संक्रमण धातुओं की कणन एन्थैल्पी के मान उच्च होते हैं ।

32. निम्नलिखित यौगिक युगलों में विभेद करने के लिए रासायनिक परीक्षण दीजिए  $\square$   $1 \times 3 = 3$

- (a) प्रोपेनैल और प्रोपेनोन  
(b) बेन्ज़ोइक अम्ल और फ़ीनॉल  
(c) ऐसीटैल्डिहाइड और बेन्ज़ैल्डिहाइड

33. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में A, B और C को पहचानिए :

3



34. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए और प्रत्येक के लिए एक-एक उपयुक्त उदाहरण दीजिए  $\square$   $1 \times 3 = 3$

- (a) प्रतिजैविक (एन्टिबायोटिक)  
(b) पूतिरोधी  
(c) खाद्य परिरक्षक





- 31.** Give reasons : 3
- (a) The transition metals generally form coloured compounds.
  - (b) Transition metals and their many compounds act as good catalyst.
  - (c) The enthalpies of atomisation of the transition metals are high.
- 32.** Give chemical tests to distinguish between the following pairs of compounds : 1×3=3
- (a) Propanal and Propanone
  - (b) Benzoic Acid and Phenol
  - (c) Acetaldehyde and Benzaldehyde
- 33.** Identify A, B and C in the following reactions : 3
- (a) 
$$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{AgNO}_2} \text{A} \xrightarrow{\text{Sn/HCl}} \text{B} \xrightarrow[\text{Alc. KOH}]{\text{CHCl}_3} \text{C}$$
  - (b) 
$$\text{CH}_3\text{NH}_2 \xrightarrow{\text{HNO}_2} \text{A} \xrightarrow{\text{PCl}_5} \text{B} \xrightarrow{\text{KCN}} \text{C}$$
- 34.** Define the following and give one suitable example of each : 1×3=3
- (a) Antibiotics
  - (b) Antiseptics
  - (c) Food Preservatives



### खण्ड घ

35. (a)  $0.1 \text{ mol L}^{-1}$  KCl विलयन से भरे हुए एक चालकता सेल का प्रतिरोध  $100 \Omega$  है। यदि उसी सेल का प्रतिरोध  $0.02 \text{ mol L}^{-1}$  KCl विलयन भरने पर  $520 \Omega$  हो, तो  $0.02 \text{ mol L}^{-1}$  KCl विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता परिकलित कीजिए।  $0.1 \text{ mol L}^{-1}$  KCl विलयन की चालकता  $1.29 \times 10^{-2} \text{ Scm}^{-1}$  है।

(b) निम्नलिखित को परिभाषित करें :

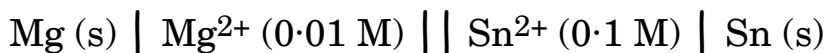
(i) ईंधन सेल

(ii) सीमांत मोलर चालकता ( $\Lambda_m^0$ )

3+2=5

### अथवा

(a) 298 K पर किसी सेल का निम्नलिखित सेल अभिक्रिया के लिए सेल वि.वा.बल (emf) परिकलित कीजिए :



$$E_{\text{सेल}}^0 = 2.204 \text{ V}$$

$$[\log 10 = 1]$$

(b) कारण दीजिए :

(i) लवणीय माध्यम में लोहे पर जंग तेज़ी से लगती है।

(ii) दुर्बल विद्युत्-अपघट्यों के लिए आलेख द्वारा  $\Lambda_m^0$  ज्ञात करना संभव नहीं है।

3+2=5

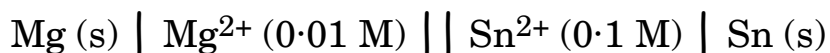


## SECTION D

35. (a) The resistance of a conductivity cell filled with  $0.1 \text{ mol L}^{-1}$  KCl solution is 100 ohms. If the resistance of the same cell when filled with  $0.02 \text{ mol L}^{-1}$  KCl solution is 520 ohms, calculate the conductivity and molar conductivity of  $0.02 \text{ mol L}^{-1}$  KCl solution. The conductivity of  $0.1 \text{ mol L}^{-1}$  KCl solution is  $1.29 \times 10^{-2} \text{ Scm}^{-1}$ .
- (b) Define the following terms :
- (i) Fuel cell
- (ii) Limiting molar conductivity ( $\Lambda_m^0$ ) 3+2=5

## OR

- (a) Calculate the cell emf for the following cell reaction at 298 K for the cell :



$$E_{\text{cell}}^0 = 2.204 \text{ V}$$

$$[\log 10 = 1]$$

- (b) Give reasons :
- (i) Rusting of iron becomes quicker in saline medium.
- (ii) It is not possible to determine  $\Lambda_m^0$  for weak electrolytes graphically. 3+2=5



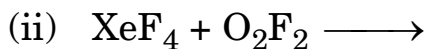
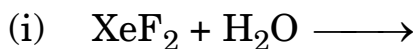
36. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

1×5=5

- (a)  $H_2S$  की तुलना में  $H_2Te$  अधिक अम्लीय है ।
- (b) क्लोरीन की अपेक्षा फ्लुओरीन की आबन्ध वियोजन एन्थैल्पी कम होती है ।
- (c) फ्लुओरीन केवल (-1) ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाती है जबकि अन्य हैलोजनों +1, +3, +5, +7 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ भी दर्शाती हैं ।
- (d) ज़िन्क की भाँति हीलियम और निऑन यौगिक नहीं बनाते ।
- (e) सल्फर डाइऑक्साइड एक वायु प्रदूषक है ।

अथवा

(a) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए :



(b) कारण दीजिए :

(i) सभी हैलोजनों रंगीन होती हैं ।

(ii) क्लोरीन की  $NaOH$  विलयन के साथ अभिक्रिया असमानुपातन अभिक्रिया है ।

(iii) सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल से सल्फ्यूरिक अम्ल विलयन बनाते समय सावधानी बरतनी चाहिए ।

2+3=5



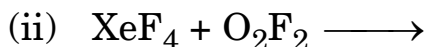
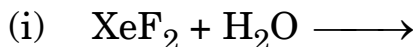
36. Account for the following :

1×5=5

- (a)  $\text{H}_2\text{Te}$  is more acidic than  $\text{H}_2\text{S}$ .
- (b) Fluorine has lower bond dissociation energy than Chlorine.
- (c) Fluorine exhibits only  $(-1)$  oxidation state whereas other halogens exhibit  $+1$ ,  $+3$ ,  $+5$ ,  $+7$  oxidation states also.
- (d) Helium and Neon do not form compounds like Xenon.
- (e) Sulphur dioxide is an air pollutant.

**OR**

(a) Give balanced chemical equations for the following reactions :



(b) Give reasons :

(i) All halogens are coloured.

(ii) The reaction of Chlorine with NaOH solution is a disproportionation reaction.

(iii) Care must be taken while preparing sulphuric acid solution from concentrated sulphuric acid.

2+3=5



37. (a) 443 K पर एथेनॉल के निर्जलन की क्रियाविधि लिखिए (अम्लीय परिस्थितियों के अंतर्गत) ।

(b) आप कैसे परिवर्तन करेंगे :

(i) फ़ीनॉल से टॉलूईन

(ii) एथेनॉल से प्रोपेन-2-ऑल

3+2=5

अथवा

कोई कार्बनिक यौगिक (A), जिसका अणुसूत्र  $C_6H_6O$  है, जलीय फेरिक क्लोराइड के साथ अभिलाक्षणिक रंग देता है । जब (A) को 400 K और उच्च दाब पर  $CO_2$  और NaOH के साथ अभिकृत किया जाता है, तो यौगिक (B) प्राप्त होता है । यौगिक (B) अम्लीकृत करने पर यौगिक (C) देता है जो ऐसीटिल क्लोराइड के साथ अभिक्रिया करके (D) निर्मित करता है जो कि एक लोकप्रिय पीड़ाहारी है । A, B, C और D की संरचनाएँ व्युत्पन्न कीजिए तथा अभिक्रियाएँ लिखिए ।

5



37. (a) Write the mechanism for dehydration of Ethanol (under acidic conditions) at 443 K.
- (b) How will you convert
- (i) Phenol to Toluene, and
  - (ii) Ethanal to Propan-2-ol ?

3+2=5

**OR**

An organic compound (A) having molecular formula  $C_6H_6O$  gives a characteristic colour with aqueous ferric chloride solution. When (A) is treated with  $CO_2$  and NaOH at 400 K under pressure, (B) is obtained. The compound (B) on acidification gives compound (C) which reacts with acetyl chloride to form (D) which is a popular pain killer. Deduce the structures of A, B, C and D and write reactions.

5