Test Booklet No.
परीक्षण पुस्तिका सं.

Subject : CHEMISTRY
Code : 306 EH
Medium : English and Hindi

(Do not open this Test Booklet until you are asked to do so)
(इस परीक्षण पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक आपसे ऐसा करने के लिए न कहा जाए)

Test Booklet Code
परीक्षण पुस्तिका कोड

A

Time Allowed : **60** minutes निर्धारित समय : **60** मिनट	Maximum Marks : **200** अधिकतम अंक : **200**	Total Questions : **50** कुल प्रश्न : **50**	Number of questions to be answered : **40** उत्तर दिए जाने वाले प्रश्नों की संख्या : **40**

Kindly read the Instructions given on this Page and Back Page carefully before attempting this Question Paper.
कृपया इस प्रश्न-पत्र को हल करने से पहले इस पृष्ठ और अंतिम पृष्ठ पर दिए गए निर्देशों को ध्यान से पढ़े।

Important Instructions for the Candidates :

1. This Test Booklet contains **50** questions printed in English and Hindi. Out of these, the candidate is required to answer any **40** questions. If a candidate answers more than 40 questions, the first 40 answered questions will be considered for evaluation.
2. When you are given the OMR Answer Sheet, fill in your particulars on it carefully with **blue/black** ball point pen only.
3. Use only Blue/Black Ball Point Pen for marking responses.
4. The CODE for this Test Booklet is **A**. Make sure that the CODE printed on the OMR Answer Sheet is the same as that on this Test Booklet. Also ensure that your Test Booklet No. and OMR Answer Sheet No. are exactly the same. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklet and the OMR Answer Sheet. No claim in this regard will be entertained after five minutes from the start of the examination.
5. Before attempting the question paper kindly check that this Test Booklet has total **28** pages and OMR Answer Sheet consists of one sheet. At the start of the examination within first five minutes, candidates are advised to ensure that all pages of Test Booklet and OMR Answer Sheet are properly printed and they are not damaged in any manner.
6. Each question has four answer options. Out of these four options choose the **MOST APPROPRIATE OPTION** and darken/blacken the corresponding circle on the OMR Answer Sheet with a Blue/Black Ball Point Pen.
7. Five (5) marks will be given for each correct answer. One (1) mark will be deducted for each incorrect answer. If more than one circle is found darkened/blackened for a question, then it will be considered as an incorrect answer. Unanswered questions will be given no mark.

P.T.O.

परीक्षार्थियों के लिए महत्त्वपूर्ण निर्देश :

1. इस परीक्षण पुस्तिका में **50** प्रश्न अंग्रेज़ी और हिन्दी में मुद्रित हैं। परीक्षार्थी को इनमें से किन्हीं **40** प्रश्नों के उत्तर देना आवश्यक है। यदि परीक्षार्थी 40 से अधिक प्रश्नों के उत्तर देता है, तो पहले 40 उत्तरित प्रश्न मूल्यांकन हेतु विचार किए जाएँगे।
2. जब आपको ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक दिया जाता है तो उस पर केवल **नीले/काले** बॉल पॉइंट पेन से अपने विवरण ध्यानपूर्वक भरें।
3. उत्तर अंकित करने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का ही उपयोग करें।
4. इस परीक्षण पुस्तिका का **कोड A** है। यह सुनिश्चित कर लें कि ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर मुद्रित **कोड** बिलकुल वही है, जो इस परीक्षण पुस्तिका पर मुद्रित कोड है। यह भी सुनिश्चित कर लें कि आपकी परीक्षण पुस्तिका संख्या बिलकुल वही है, जो ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक संख्या है। यदि ये अलग-अलग हैं, तो परीक्षार्थी तुरंत इसकी जानकारी निरीक्षक को दे कर उनसे परीक्षण पुस्तिका और ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक दोनों बदल कर ले लें। परीक्षा शुरू हो कर पाँच मिनट बीत जाने के बाद इस संबंध में किसी भी दावे पर विचार नहीं किया जाएगा।
5. प्रश्न-पत्र को हल करना शुरू करने से पहले यह जाँच लें कि इस परीक्षण पुस्तिका में कुल **28** पृष्ठ हैं और ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक में एक ही पत्रक है। परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है, कि परीक्षा शुरू होने पर, पहले पाँच मिनटों के अन्दर, यह सुनिश्चित कर लें कि परीक्षण पुस्तिका के सभी पृष्ठ और ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक ठीक से मुद्रित हैं और वे किसी भी प्रकार से क्षतिग्रस्त नहीं हैं।
6. प्रत्येक प्रश्न में चार उत्तर विकल्प हैं। इन चारों विकल्पों में से **सबसे उपयुक्त विकल्प** को चुनें और ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर उससे संगत वृत्त को नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से गहरा/काला करके भरें।
7. प्रत्येक सही उत्तर के लिए पाँच (5) अंक दिए जाएँगे। प्रत्येक ग़लत उत्तर के लिए एक (1) अंक काटा जाएगा। यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक वृत्त गहरे/काले पाए जाते हैं, तो उसे ग़लत उत्तर माना जाएगा। अनुत्तरित प्रश्नों के लिए कोई अंक नहीं दिया जाएगा।

कृ.पृ.प.

Name of the Candidate (in Capital Letters) : ____________________
परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) :

Application Number (in figures) : ____________________
आवेदन संख्या (अंकों में) :

Roll Number (in figures) : ____________________
अनुक्रमांक (अंकों में) :

Centre of Examination (in Capital Letters) : ____________________
परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Candidate's Signature : ____________ Invigilator's Signature : ____________
परीक्षार्थी के हस्ताक्षर : निरीक्षक के हस्ताक्षर :

Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : ____________________
केन्द्र अधीक्षक की हस्ताक्षर मोहर :

1. The total number of ions produced from the complex $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$ in aqueous solution will be ________.

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) 5

2. Arrange the following in decreasing order of number of molecules contained in :

(A) 16 g of O_2

(B) 16 g of CO_2

(C) 16 g of CO

(D) 16 g of H_2

Choose the correct order from the options given below :

(1) (A), (B), (C), (D)

(2) (D), (C), (A), (B)

(3) (B), (A), (D), (C)

(4) (C), (B), (D), (A)

3. A molecule X associates in a given solvent as per the following equation :

$$X \rightleftharpoons (X)_n$$

For a given concentration of X, the van't Hoff factor was found to be 0.80 and the fraction of associated molecules was 0.3. The correct value of 'n' is :

(1) 2 (2) 3

(3) 1 (4) 5

4. The oxidation number of Co in complex $[Co(H_2NCH_2CH_2NH_2)_3]_2(SO_4)_3$ is

(1) 3 (2) 4

(3) 2 (4) 5

5. The correct structure of dipeptide, Gly-Ala (glycyl alanine) is

(1) $H_2N - CH_2 - CO - NH - CH(CH_3) - COOH$

(2) $HOOC - CH_2 - NH - CO - CH(CH_3) - NH_2$

(3) $HOOC - CH(CH_3) - NH - CO - CH_2 - NH_2$

(4) $H_2N - CH(CH_3) - CO - NH - CH_2 - COOH$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

1. जलीय विलयन में संकुल $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$ से उत्पन्न आयनों की कुल संख्या ______________ होगी।

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) 5

2. निम्नलिखित को उनमें निहित अणुओं की संख्या के घटते हुए क्रम में व्यवस्थित करें :

(A) 16 ग्राम O_2

(B) 16 ग्राम CO_2

(C) 16 ग्राम CO

(D) 16 ग्राम H_2

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही क्रम चुनें :

(1) (A), (B), (C), (D)

(2) (D), (C), (A), (B)

(3) (B), (A), (D), (C)

(4) (C), (B), (D), (A)

3. एक अणु X किसी दिए गए विलायक में निम्नलिखित समीकरण के अनुसार संबद्ध होता है :

$$X \rightleftharpoons (X)_n$$

X की दी गई सांद्रता के लिए, वॉन्ट हॉफ गुणक 0.80 पाया गया और संबंधित अणुओं का अंश 0.3 था। 'n' का सही मान है :

(1) 2 (2) 3

(3) 1 (4) 5

4. संकुल $[Co(H_2NCH_2CH_2NH_2)_3]_2(SO_4)_3$ में Co की ऑक्सीकरण संख्या है

(1) 3 (2) 4

(3) 2 (4) 5

5. डाइपेप्टाइड, Gly-Ala (ग्लाइसिल ऐलेनिन) की सही संरचना है

(1) $H_2N - CH_2 - CO - NH - CH(CH_3) - COOH$

(2) $HOOC - CH_2 - NH - CO - CH(CH_3) - NH_2$

(3) $HOOC - CH(CH_3) - NH - CO - CH_2 - NH_2$

(4) $H_2N - CH(CH_3) - CO - NH - CH_2 - COOH$

6. The Cu metal crystallises into *fcc* lattice with a unit cell edge length of 361 pm. The radius of Cu atom is :

(1) 127 pm (2) 181 pm

(3) 157 pm (4) 108 pm

7. If 75% of a first order reaction gets completed in 32 minutes, time taken for 50% completion of this reaction is

(1) 16 minutes (2) 78 minutes

(3) 8 minutes (4) 4 minutes

8. Which of the following compounds will be repelled when placed in an external magnetic field ?

(1) $Na_2[CuCl_4]$ (2) $Na_2[CdCl_4]$

(3) $K_4[Fe(CN)_6]$ (4) $K_3[Fe(CN)_6]$

9. The spin only magnetic moment of Hexacyanidomanganate(II) ion is ____________ BM.

(1) 5.90 (2) 1.73

(3) 4.90 (4) 3.87

10. The correct order of increasing boiling points of the following compounds is :

Pentan-1-ol, n-Butane, Pentanal, Ethoxyethane

(1) Ethoxyethane, Pentanal, n-Butane, Pentan-1-ol

(2) Pentanal, n-Butane, Ethoxyethane, Pentan-1-ol

(3) n-Butane, Pentanal, Ethoxyethane, Pentan-1-ol

(4) n-Butane, Ethoxyethane, Pentanal, Pentan-1-ol

11. In the following reaction, identify the product D.

$$C_6H_5-OH \xrightarrow{\text{Zn dust}} A \xrightarrow{CH_3Cl\,+\,\text{anhy. }AlCl_3} B$$

$$\xrightarrow{K_2Cr_2O_7\,+\,H_2SO_4} C \xrightarrow{H_2SO_4\,+\,HNO_3} D$$

(1) o-Nitrobenzoic acid

(2) p-Nitrobenzoic acid

(3) o,p-Dinitrobenzoic acid

(4) m-Nitrobenzoic acid

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

6. Cu धातु *fcc* जालक में एकक कोष्ठिका के 361 pm किनारे की लंबाई के साथ क्रिस्टलीकृत होती है। Cu परमाणु की त्रिज्या है :

(1) 127 pm (2) 181 pm

(3) 157 pm (4) 108 pm

7. यदि किसी प्रथम कोटि अभिक्रिया का 75%, 32 मिनट में पूरा हो जाता है, तो इस अभिक्रिया के 50% पूरा होने के लिए लिया गया समय है

(1) 16 मिनट (2) 78 मिनट

(3) 8 मिनट (4) 4 मिनट

8. बाहरी चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक प्रतिकर्षित होगा ?

(1) $Na_2[CuCl_4]$ (2) $Na_2[CdCl_4]$

(3) $K_4[Fe(CN)_6]$ (4) $K_3[Fe(CN)_6]$

9. हेक्सासायनिडोमैंगनेट(II) आयन का प्रचक्रण-मात्र चुंबकीय आघूर्ण ____________ BM है।

(1) 5.90 (2) 1.73

(3) 4.90 (4) 3.87

10. निम्नलिखित यौगिकों के बढ़ते हुए क्वथनांक का सही क्रम है :

पेंटेन-1-ऑल, n-ब्यूटेन, पेंटेनैल, एथॉक्सीएथेन

(1) एथॉक्सीएथेन, पेंटेनैल, n-ब्यूटेन, पेंटेन-1-ऑल

(2) पेंटेनैल, n-ब्यूटेन, एथॉक्सीएथेन, पेंटेन-1-ऑल

(3) n-ब्यूटेन, पेंटेनैल, एथॉक्सीएथेन, पेंटेन-1-ऑल

(4) n-ब्यूटेन, एथॉक्सीएथेन, पेंटेनैल, पेंटेन-1-ऑल

11. निम्नलिखित अभिक्रिया में, उत्पाद D की पहचान कीजिए।

$$C_6H_5-OH \xrightarrow{\text{Zn चूर्ण}} A \xrightarrow{CH_3Cl\ +\ \text{निर्जल}\ AlCl_3} B$$

$$\xrightarrow{K_2Cr_2O_7\ +\ H_2SO_4} C \xrightarrow{H_2SO_4\ +\ HNO_3} D$$

(1) o-नाइट्रोबेन्जोइक अम्ल

(2) p-नाइट्रोबेन्जोइक अम्ल

(3) o,p-डाईनाइट्रोबेन्जोइक अम्ल

(4) m-नाइट्रोबेन्जोइक अम्ल

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

12. The gold number range of some of the lyophilic colloids is given below :

A : 0.005 – 0.01, B : 0.15 – 0.25, C : 0.04 – 1.0 and D : 15 – 25.

Which among these can be used as a better protective colloid ?

(1) A (2) B

(3) C (4) D

13. Reaction of aniline with conc. HNO_3 and conc. H_2SO_4 at 298 K will produce 47% of

(1) p-Nitroaniline

(2) o-Nitroaniline

(3) m-Nitroaniline

(4) 2,4-Dinitroaniline

14. What will be increasing order of basic strength of the following compounds ?

$C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $(C_2H_5)_3N$, $C_6H_5NH_2$

(1) $C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH < (C_2H_5)_3N < C_6H_5NH_2$

(2) $C_6H_5NH_2 < C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_3N < (C_2H_5)_2NH$

(3) $(C_2H_5)_3N < (C_2H_5)_2NH < C_6H_5NH_2 < C_2H_5NH_2$

(4) $(C_2H_5)_2NH < (C_2H_5)_3N < C_2H_5NH_2 < C_6H_5NH_2$

15. Which of the following compounds will give Hell-Volhard-Zelinsky reaction ?

(1) $R - CH_2 - COOH$ (2) $R_3C - CHO$

(3) R_2CO (4) $H - COOH$

16. Arrange the following acids in increasing order of their acidic strengths :

HCOOH, FCH_2COOH, NO_2CH_2COOH, $ClCH_2COOH$

(1) $HCOOH < FCH_2COOH < NO_2CH_2COOH < ClCH_2COOH$

(2) $HCOOH < NO_2CH_2COOH < ClCH_2COOH < FCH_2COOH$

(3) $NO_2CH_2COOH < HCOOH < ClCH_2COOH < FCH_2COOH$

(4) $HCOOH < ClCH_2COOH < FCH_2COOH < NO_2CH_2COOH$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

12. कुछ द्रवस्नेही कोलॉइडों की स्वर्ण संख्या सीमा नीचे दी गई है :

A : 0.005 – 0.01, B : 0.15 – 0.25, C : 0.04 – 1.0 और D : 15 – 25.

इनमें से किसका उपयोग बेहतर सुरक्षात्मक कोलॉइड के रूप में किया जा सकता है ?

(1) A (2) B

(3) C (4) D

13. ऐनिलीन की 298 K पर सान्द्र HNO_3 और सान्द्र H_2SO_4 के साथ अभिक्रिया, किसका 47% उत्पादन करेगी ?

(1) p-नाइट्रोऐनिलीन

(2) o-नाइट्रोऐनिलीन

(3) m-नाइट्रोऐनिलीन

(4) 2,4-डाईनाइट्रोऐनिलीन

14. निम्नलिखित यौगिकों में क्षारीय शक्ति का बढ़ता हुआ क्रम क्या है ?

$C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $(C_2H_5)_3N$, $C_6H_5NH_2$

(1) $C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH < (C_2H_5)_3N < C_6H_5NH_2$

(2) $C_6H_5NH_2 < C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_3N < (C_2H_5)_2NH$

(3) $(C_2H_5)_3N < (C_2H_5)_2NH < C_6H_5NH_2 < C_2H_5NH_2$

(4) $(C_2H_5)_2NH < (C_2H_5)_3N < C_2H_5NH_2 < C_6H_5NH_2$

15. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक हेल-वोलहार्ड-ज़ेलिंस्की अभिक्रिया देगा ?

(1) $R - CH_2 - COOH$ (2) $R_3C - CHO$

(3) R_2CO (4) $H - COOH$

16. निम्नलिखित अम्लों को अम्लीय शक्ति के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित करें :

$HCOOH$, FCH_2COOH, NO_2CH_2COOH, $ClCH_2COOH$

(1) $HCOOH < FCH_2COOH < NO_2CH_2COOH < ClCH_2COOH$

(2) $HCOOH < NO_2CH_2COOH < ClCH_2COOH < FCH_2COOH$

(3) $NO_2CH_2COOH < HCOOH < ClCH_2COOH < FCH_2COOH$

(4) $HCOOH < ClCH_2COOH < FCH_2COOH < NO_2CH_2COOH$

17. In the following compounds, what is the increasing order of their reactivity towards nucleophilic addition reactions ?

Benzaldehyde, p-Tolualdehyde, p-Nitrobenzaldehyde, Acetophenone

(1) Benzaldehyde < p-Tolualdehyde < p-Nitrobenzaldehyde < Acetophenone

(2) Acetophenone < Benzaldehyde < p-Tolualdehyde < p-Nitrobenzaldehyde

(3) Acetophenone < p-Tolualdehyde < Benzaldehyde < p-Nitrobenzaldehyde

(4) Benzaldehyde < Acetophenone < p-Tolualdehyde < p-Nitrobenzaldehyde

18. The Gatterman-Koch reaction is used in the industrial preparation of benzaldehyde. The electrophile involved in this reaction is

(1) CO^+

(2) $HCl + CO_2$ + anhydrous $AlCl_3$

(3) HCO^+

(4) CO + anhydrous $AlCl_3$

19. Formaldehyde undergoes Cannizzaro reaction because

(A) It has alpha-hydrogen atom.

(B) It does not have alpha-hydrogen atom.

(C) It does not undergo self-oxidation and reduction on heating with concentrated alkali.

(D) It undergo self-oxidation and reduction on heating with concentrated alkali.

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (B) and (D) only

(2) (A) and (C) only

(3) (B) and (C) only

(4) (A) and (D) only

20. In the reaction, $(CH_3)_3C - O - CH_3 + HI \longrightarrow$ Products

CH_3OH and $(CH_3)_3CI$ are the products and not CH_3I and $(CH_3)_3C - OH$. It is because,

(A) in step 2 of the reaction the departure of leaving group $(HO - CH_3)$ creates less stable carbocation.

(B) in step 2 of the reaction the departure of leaving group $(HO - CH_3)$ creates more stable carbocation.

(C) the reaction follows S_N1 mechanism.

(D) the reaction follows S_N2 mechanism.

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (B) and (D) only

(2) (B) and (C) only

(3) (A) and (D) only

(4) (A) and (C) only

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

17. निम्नलिखित यौगिकों में, नाभिकरागी संयोजन अभिक्रियाओं के प्रति उनकी अभिक्रियाशीलता का बढ़ता हुआ क्रम क्या है ?

बेंज़ैल्डिहाइड, p-टोलुऐल्डिहाइड, p-नाइट्रोबेंज़ैल्डिहाइड, ऐसीटोफिनोन

(1) बेंज़ैल्डिहाइड < p-टोलुऐल्डिहाइड < p-नाइट्रोबेंज़ैल्डिहाइड < ऐसीटोफिनोन

(2) ऐसीटोफिनोन < बेंज़ैल्डिहाइड < p-टोलुऐल्डिहाइड < p-नाइट्रोबेंज़ैल्डिहाइड

(3) ऐसीटोफिनोन < p-टोलुऐल्डिहाइड < बेंज़ैल्डिहाइड < p-नाइट्रोबेंज़ैल्डिहाइड

(4) बेंज़ैल्डिहाइड < ऐसीटोफिनोन < p-टोलुऐल्डिहाइड < p-नाइट्रोबेंज़ैल्डिहाइड

18. गाटरमान-कॉख अभिक्रिया का उपयोग बेंज़ैल्डिहाइड के औद्योगिक निर्माण में किया जाता है । इस अभिक्रिया में सम्मिलित इलेक्ट्रॉनरागी है

(1) CO^+

(2) $HCl + CO_2$ + निर्जल $AlCl_3$

(3) HCO^+

(4) CO + निर्जल $AlCl_3$

19. फॉर्मेल्डिहाइड कैनिज़ारो अभिक्रिया दर्शाता है क्योंकि

(A) इसमें ऐल्फा-हाइड्रोजन परमाणु होता है।

(B) इसमें ऐल्फा-हाइड्रोजन परमाणु नहीं है।

(C) यह सान्द्र क्षारक के साथ गर्म करने पर स्व-ऑक्सीकरण और अपचयन नहीं दर्शाता है।

(D) यह सान्द्र क्षारक के साथ गर्म करने पर स्व-ऑक्सीकरण और अपचयन दर्शाता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) केवल (B) और (D)

(2) केवल (A) और (C)

(3) केवल (B) और (C)

(4) केवल (A) और (D)

20. अभिक्रिया $(CH_3)_3C - O - CH_3 + HI \rightarrow$ उत्पाद

में CH_3OH और $(CH_3)_3CI$ उत्पाद हैं न कि CH_3I और $(CH_3)_3C - OH$ । इसका कारण यह है कि :

(A) अभिक्रिया के चरण 2 में बाहर निकलने वाला समूह ($HO - CH_3$) कम स्थायी कार्बोकैटायन बनाता है ।

(B) अभिक्रिया के चरण 2 में बाहर निकलने वाला समूह ($HO - CH_3$) अधिक स्थायी कार्बोकैटायन बनाता है।

(C) यह अभिक्रिया S_N1 क्रियाविधि की है।

(D) यह अभिक्रिया S_N2 क्रियाविधि की है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) केवल (B) और (D)

(2) केवल (B) और (C)

(3) केवल (A) और (D)

(4) केवल (A) और (C)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

21. Aniline does not undergo Friedel-Crafts reaction because

(A) It forms salt with the Lewis acid catalyst, $AlCl_3$.

(B) Nitrogen of aniline acquires negative charge.

(C) Nitrogen of aniline acquires positive charge.

(D) Nitrogen acts as a strong deactivating group in the further reaction.

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (A), (B) and (D) only

(2) (A), (B) and (C) only

(3) (A), (C) and (D) only

(4) (B), (C) and (D) only

22. Although chlorine is an electron withdrawing group, yet it is ortho- and para-directing in electrophilic aromatic substitution reaction because

(A) Chlorine withdraws electrons through inductive effect.

(B) Chlorine destabilises the intermediate carbocation formed during electrophilic substitution.

(C) Chlorine accepts electrons through resonance.

(D) Chlorine releases electrons through resonance.

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (A), (B) and (D) only

(2) (A), (B) and (C) only

(3) (A), (C) and (D) only

(4) (B), (C) and (D) only

23. In Etard reaction, the final product is

(1) Aromatic aldehyde

(2) Aromatic chloride

(3) Aromatic amine

(4) Aromatic alcohol

21. ऐनिलीन फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया नहीं दर्शाता है। इसका कारण है

(A) वह उत्प्रेरक के रूप में उपयोग किया जाने वाला लुईस अम्ल $AlCl_3$, के साथ लवण का निर्माण करती है।

(B) ऐनिलीन का नाइट्रोजन ऋणात्मक आवेश प्राप्त करता है।

(C) ऐनिलीन का नाइट्रोजन धनात्मक आवेश प्राप्त करता है।

(D) नाइट्रोजन आगे होने वाली अभिक्रिया में एक प्रबल निष्क्रियक समूह के रूप में कार्य करता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) केवल (A), (B) और (D)

(2) केवल (A), (B) और (C)

(3) केवल (A), (C) और (D)

(4) केवल (B), (C) और (D)

22. हालाँकि क्लोरीन एक इलेक्ट्रॉन अपनयन करने वाला समूह है, फिर भी यह इलेक्ट्रॉनरागी ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन अभिक्रिया में ऑर्थो- और पैरा-निर्देशित है, क्योंकि

(A) क्लोरीन प्रेरक प्रभाव के माध्यम से इलेक्ट्रॉनों को बाहर निकालता (अपनयन करता) है।

(B) क्लोरीन इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया के दौरान बने मध्यवर्ती कार्बोकैटायन को अस्थायी करता है।

(C) क्लोरीन अनुनाद के माध्यम से इलेक्ट्रॉनों को ग्रहण करता है।

(D) क्लोरीन अनुनाद के माध्यम से इलेक्ट्रॉनों को बाहर निकालता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) केवल (A), (B) और (D)

(2) केवल (A), (B) और (C)

(3) केवल (A), (C) और (D)

(4) केवल (B), (C) और (D)

23. इटार्ड अभिक्रिया में, अंतिम उत्पाद है

(1) ऐरोमैटिक ऐल्डिहाइड

(2) ऐरोमैटिक क्लोराइड

(3) ऐरोमैटिक एमीन

(4) ऐरोमैटिक ऐल्कोहॉल

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

24. Match **List-I** with **List-II** :

List-I		**List-II**	
(A)	Amino acids linked in a specific sequence	(I)	Primary structure of proteins
(B)	Regular folding of a specific sequence of amino acids due to H-bonding	(II)	Secondary structure of proteins
(C)	Fibrous proteins	(III)	Quaternary structure of proteins
(D)	Spatial arrangement of two or more polypeptide chains	(IV)	Tertiary structure of proteins

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

25. Match **List-I** with **List-II** :

List-I		**List-II**	
(A)	Tollen's reagent	(I)	Rochelle salt
(B)	Jones reagent	(II)	Conc. HCl and $ZnCl_2$
(C)	Lucas reagent	(III)	Ammoniacal silver nitrate
(D)	Fehling solution	(IV)	Chromium trioxide-sulphuric acid

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (II), (D) - (I)

(2) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (I), (D) - (II)

(3) (A) - (I), (B) - (IV), (C) - (II), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (I), (C) - (IV), (D) - (II)

24. **सूची-I** और **सूची-II** का मिलान करें :

	सूची-I		**सूची-II**
(A)	एक विशिष्ट अनुक्रम में जुड़े ऐमीनो अम्ल	(I)	प्रोटीनों की प्राथमिक संरचना
(B)	H-आबंध के कारण ऐमीनो अम्ल के एक विशिष्ट अनुक्रम का नियमित रूप से मुड़ना	(II)	प्रोटीनों की द्वितीयक संरचना
(C)	रेशेदार प्रोटीन	(III)	प्रोटीनों की चतुष्क संरचना
(D)	दो या अधिक पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं की त्रिविम व्यवस्था	(IV)	प्रोटीनों की तृतीयक संरचना

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

25. **सूची-I** और **सूची-II** का मिलान करें :

	सूची-I		**सूची-II**
(A)	टॉलेन का अभिकर्मक	(I)	रॉशेल लवण
(B)	जोन्स अभिकर्मक	(II)	सान्द्र HCl और $ZnCl_2$
(C)	ल्युकास अभिकर्मक	(III)	अमोनियामय सिल्वर नाइट्रेट
(D)	फेहलिंग विलयन	(IV)	क्रोमियम ट्राइऑक्साइड-सल्फ्यूरिक अम्ल

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (II), (D) - (I)

(2) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (I), (D) - (II)

(3) (A) - (I), (B) - (IV), (C) - (II), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (I), (C) - (IV), (D) - (II)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

26. Match **List-I** with **List-II** :

List-I		List-II	
(A)	Swarts Reaction	(I)	$C_6H_5NH_2 + NaNO_2 + HX + Cu_2X_2 \rightarrow C_6H_5X + N_2$
(B)	Finkelstein reaction	(II)	$2RX + 2Na \rightarrow R-R + 2NaX$
(C)	Sandmeyer's reaction	(III)	$RX + AgF \rightarrow R-F + AgX$
(D)	Wurtz reaction	(IV)	$RX + NaI \rightarrow R-I + NaX$

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

27. Match **List-I** with **List-II** :

List-I (Biomolecule)		List-II (Function/Diseases)	
(A)	Vitamin A	(I)	Menstrual cycle
(B)	Thiamine	(II)	Xerophthalmia
(C)	Glucocorticoids	(III)	Beri-Beri
(D)	Estradiol	(IV)	Addison's disease

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (A) - (III), (B) - (II), (C) - (I), (D) - (IV)

(2) (A) - (II), (B) - (III), (C) - (I), (D) - (IV)

(3) (A) - (III), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (I)

(4) (A) - (II), (B) - (III), (C) - (IV), (D) - (I)

26. **सूची-I** और **सूची-II** का मिलान करें :

सूची-I	**सूची-II**
(A) स्वार्ट्स की अभिक्रिया	(I) $C_6H_5NH_2 + NaNO_2 + HX + Cu_2X_2 \rightarrow C_6H_5X + N_2$
(B) फिंकेलस्टाइन अभिक्रिया	(II) $2RX + 2Na \rightarrow R - R + 2NaX$
(C) सैंडमेयर की अभिक्रिया	(III) $RX + AgF \rightarrow R - F + AgX$
(D) वुर्ट्ज़ अभिक्रिया	(IV) $RX + NaI \rightarrow R - I + NaX$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

27. **सूची-I** और **सूची-II** का मिलान करें :

सूची-I **(जैव अणु)**	**सूची-II** **(कार्य/रोग)**
(A) विटामिन A	(I) रजोधर्म चक्र
(B) थायेमीन	(II) जीरोफ्थैलमिया
(C) ग्लुकोकोर्टिकोइड्स	(III) बेरी-बेरी
(D) एस्ट्राडाइऑल	(IV) ऐडिसन रोग

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

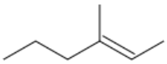
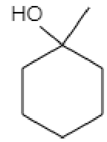
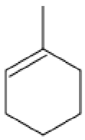
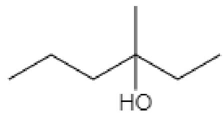
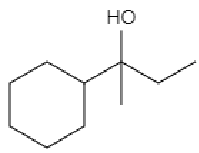
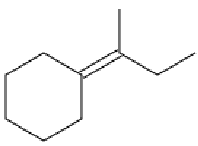
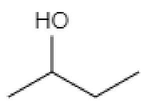
(1) (A) - (III), (B) - (II), (C) - (I), (D) - (IV)

(2) (A) - (II), (B) - (III), (C) - (I), (D) - (IV)

(3) (A) - (III), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (I)

(4) (A) - (II), (B) - (III), (C) - (IV), (D) - (I)

28. In the following table, match the reactants given in **List-I** with the correct product in **List-II** as per the reaction of hydration of alkene under acidic condition.

List-I (Reactants)	**List-II (Products)**
(A) 	(I) 
(B) 	(II) 
(C)	(III) 
(D) 	(IV) 

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)
(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)
(3) (A) - (II), (B) - (I), (C) - (IV), (D) - (III)
(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

29. Which among the following is ***not*** an Analgesic ?

(1) Morphene
(2) Heroin
(3) Codeine
(4) Ranitidine

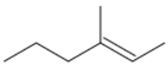
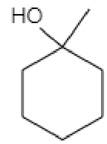
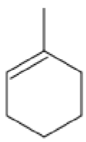
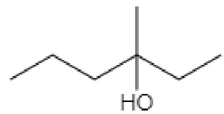
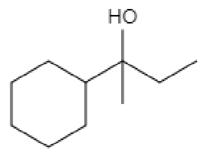
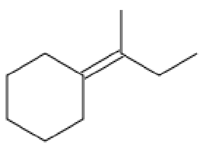
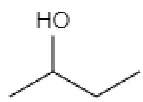
30. The increasing order of acidity of the following compounds based on pKa values is

(A) $BrCH_2COOH$
(B) $ClCH_2COOH$
(C) FCH_2COOH
(D) $HCOOH$

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (D) < (A) < (B) < (C)
(2) (A) < (D) < (C) < (B)
(3) (B) < (A) < (D) < (C)
(4) (C) < (B) < (D) < (A)

28. अम्लीय स्थिति में ऐल्कीन के जल-संयोजन की अभिक्रिया में, निम्नलिखित तालिका में **सूची-I** में दिए गए अभिकारकों का **सूची-II** में दिए गए सही उत्पादों के साथ मिलान करें।

सूची-I (अभिकारक)	**सूची-II (उत्पाद)**
(A) 	(I) 
(B) 	(II) 
(C)	(III) 
(D) 	(IV) 

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)
(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)
(3) (A) - (II), (B) - (I), (C) - (IV), (D) - (III)
(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

29. निम्नलिखित में से कौन-सा पीड़ाहारी ***नहीं*** है ?

(1) मॉर्फीन
(2) हेरोइन
(3) कोडीन
(4) रेनिटिडीन

30. pKa मानों के आधार पर निम्नलिखित यौगिकों की अम्लता का बढ़ता हुआ क्रम है :

(A) $BrCH_2COOH$
(B) $ClCH_2COOH$
(C) FCH_2COOH
(D) HCOOH

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) (D) < (A) < (B) < (C)
(2) (A) < (D) < (C) < (B)
(3) (B) < (A) < (D) < (C)
(4) (C) < (B) < (D) < (A)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

31. For S_N2 reaction, the increasing order of the reactivity of the following alkyl halides is :

(A) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$

(B) $CH_3CH_2CH(Br)CH_3$

(C) $(CH_3)_3CBr$

(D) $(CH_3)_2CHCH_2Br$

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (A) < (B) < (C) < (D)
(2) (A) < (C) < (B) < (D)
(3) (B) < (A) < (D) < (C)
(4) (C) < (B) < (D) < (A)

Read the following passage and answer the next five questions based on it.

Battery or cell converts chemical energy of the redox reaction to electrical energy. In fuel cell (a galvanic cell), the chemical energy of combustion of fuels like H_2, ethanol, etc. are directly converted to electrical energy. In a fuel cell, H_2 and O_2 react to produce electricity, where H_2 gas is oxidised at anode and oxygen is reduced at cathode and the reactions involved are

Anode reaction : $H_2 + 2OH^- \longrightarrow 2H_2O + 2e^-$

Cathode reaction : $O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$

67.2 L of H_2 at STP reacts in 15 minutes.

32. The number of moles of hydrogen oxidised is :

(1) 0.33 moles
(2) 33.3 moles
(3) 3.0 moles
(4) 1.33 moles

33. The number of moles of electrons produced in the oxidation of 67.2 L of H_2 at STP is :

(1) 2 moles
(2) 4 moles
(3) 1 mole
(4) 6 moles

34. The quantity of electricity produced in the oxidation of 67.2 L of H_2 at STP is :

(1) 96500 C
(2) 579000 C
(3) 193000 C
(4) 48250 C

35. If the entire current produced is used for the electrodeposition of Silver (at.wt. 108 g mol^{-1}) from Silver (I) solution, the amount of silver deposited will be :

(1) 324 g
(2) 648 g
(3) 108 g
(4) 216 g

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

31. S_N2 अभिक्रिया के लिए, निम्नलिखित ऐल्किल हैलाइडों की अभिक्रियाशीलता का बढ़ता हुआ क्रम है :

(A) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$

(B) $CH_3CH_2CH(Br)CH_3$

(C) $(CH_3)_3CBr$

(D) $(CH_3)_2CHCH_2Br$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) (A) < (B) < (C) < (D) (2) (A) < (C) < (B) < (D)

(3) (B) < (A) < (D) < (C) (4) (C) < (B) < (D) < (A)

निम्नलिखित अनुच्छेद को पढ़िए और उसके आधार पर अगले पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

बैटरी या सेल रेडॉक्स अभिक्रिया की रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है। ईंधन सेल (एक गैल्वेनिक सेल) में, H_2, एथेनॉल आदि जैसे ईंधनों के दहन की रासायनिक ऊर्जा सीधे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है। एक ईंधन सेल में, H_2 और O_2 विद्युत उत्पादन करने के लिए अभिक्रिया करते हैं, जहाँ H_2 गैस को ऐनोड पर ऑक्सीकृत किया जाता है और ऑक्सीजन को कैथोड पर अपचयित किया जाता है और इसमें शामिल अभिक्रियाएँ हैं

ऐनोड अभिक्रिया : $H_2 + 2OH^- \rightarrow 2H_2O + 2e^-$

कैथोड अभिक्रिया : $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$

एसटीपी पर 67.2 लीटर H_2 15 मिनट में अभिक्रिया करती है।

32. ऑक्सीकृत हाइड्रोजन के मोलों की संख्या है :

(1) 0.33 मोल (2) 33.3 मोल (3) 3.0 मोल (4) 1.33 मोल

33. एसटीपी पर 67.2 लीटर H_2 के ऑक्सीकरण में उत्पादित इलेक्ट्रॉनों के मोलों की संख्या है :

(1) 2 मोल (2) 4 मोल (3) 1 मोल (4) 6 मोल

34. एसटीपी पर 67.2 लीटर H_2 के ऑक्सीकरण में उत्पादित बिजली की मात्रा है :

(1) 96500 C (2) 579000 C (3) 193000 C (4) 48250 C

35. यदि उत्पादित संपूर्ण धारा का उपयोग सिल्वर (I) विलयन से चाँदी (at. wt. 108 g mol^{-1}) के वैद्युत निक्षेपण के लिए किया जाता है तब निक्षेपित चाँदी की राशि होगी :

(1) 324 ग्राम (2) 648 ग्राम (3) 108 ग्राम (4) 216 ग्राम

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

36. The source of electrical energy on the Apollo moon flight was :

(1) Lead storage battery (2) A generator set

(3) Ni-Cd cells (4) H_2-O_2 Fuel cell

Read the following passage and answer the next five questions based on it.

Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn

Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd

La Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg

In any transition series, as we move from left to right the d-orbitals are progressively filled and their properties vary accordingly.

Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu

Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

The above are the two series of f-block elements in which the chemical properties won't change much. The 5f-series elements are radioactive in nature and mostly are artificially synthesized in laboratories and thus much is not known about their chemical properties.

37. Identify the ***incorrect*** statement.

(1) Second ionisation enthalpy of Ag is greater than second ionisation enthalpy of Pd.

(2) Zr and Hf shares almost identical nuclear properties.

(3) Melting point of Mn is lower than that of Cr.

(4) Interstitial compounds are non-stoichiometric and neither ionic nor covalent in nature.

38. Which of the following is the correct order of second ionisation enthalpy ?

(1) V > Cr > Mn (2) V < Cr < Mn (3) V < Cr > Mn (4) V > Cr < Mn

39. Which of the following pair of compounds exhibits same colour in aqueous solution ?

(1) $FeCl_2$, $CuCl_2$ (2) $VOCl_2$, $CuCl_2$

(3) $VOCl_2$, $FeCl_2$ (4) $VOCl_2$, $MnCl_2$

40. Which metal has the highest oxidation state in the first row transition series ?

(1) Cr (2) Fe (3) Mn (4) V

41. Why do the actinoids exhibit higher number of oxidation states than lanthanoids ?

(1) 4f orbitals are more diffused than the 5f orbitals.

(2) Energy difference between 5f and 6d is less with respect to the energy difference between 4f and 5d.

(3) Energy difference between 5f and 6d is more with respect to the energy difference between 4f and 5d.

(4) Actinoids are more reactive in nature than the lanthanoids.

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

36. अपोलो चंद्रमा उड़ान पर विद्युत ऊर्जा का स्रोत था :

(1) सीसा संचायक बैटरी (2) एक जनरेटर सेट

(3) Ni-Cd बैटरी (4) H_2-O_2 ईंधन सेल

निम्नलिखित अनुच्छेद को पढ़िए और उसके आधार पर अगले पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn

Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd

La Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg

किसी भी संक्रमण श्रेणी में, जैसे-जैसे हम बाएँ से दाएँ जाते हैं, d-ऑर्बिटल उत्तरोत्तर भरे जाते हैं और उनके गुण तदनुसार भिन्न होते हैं।

Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu

Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

उपर्युक्त f-ब्लॉक तत्त्वों की दो श्रृंखलाएँ हैं जिनमें रासायनिक गुणों में ज्यादा बदलाव नहीं होगा। 5f-श्रेणी के तत्त्व प्रकृति में रेडियोधर्मी होते हैं और ज्यादातर प्रयोगशालाओं में कृत्रिम रूप से संश्लेषित होते हैं और इस प्रकार उनके रासायनिक गुणों के बारे में बहुत कुछ ज्ञात नहीं है।

37. ***ग़लत*** कथन की पहचान करें।

(1) Ag की दूसरी आयनीकरण एन्थैल्पी Pd की दूसरी आयनीकरण एन्थैल्पी से अधिक होती है।

(2) Zr और Hf लगभग समान परमाणु गुणधर्म वाले होते हैं।

(3) Mn का गलनांक Cr की तुलना में कम होता है।

(4) अन्तराकाशी यौगिक अरससमीकरणमितीय (नॉन-स्टॉइकियोमीट्रिक) होते हैं और प्रकृति में न तो आयनिक और न ही सहसंयोजक होते हैं।

38. निम्नलिखित में से कौन-सा द्वितीय आयनन एन्थैल्पी का सही क्रम है ?

(1) $V > Cr > Mn$ (2) $V < Cr < Mn$ (3) $V < Cr > Mn$ (4) $V > Cr < Mn$

39. निम्नलिखित यौगिकों में से किस युग्म में जलीय विलयन में समान रंग प्रदर्शित होता है ?

(1) $FeCl_2$, $CuCl_2$ (2) $VOCl_2$, $CuCl_2$

(3) $VOCl_2$, $FeCl_2$ (4) $VOCl_2$, $MnCl_2$

40. पहली पंक्ति की संक्रमण श्रृंखला में किस धातु की ऑक्सीकरण अवस्था सबसे उच्च है ?

(1) Cr (2) Fe (3) Mn (4) V

41. ऐक्टिनॉइड्स, लैंथेनॉइड्स की तुलना में अधिक ऑक्सीकरण अवस्थाओं की संख्या क्यों प्रदर्शित करते हैं ?

(1) 4f कक्षक 5f कक्षकों की तुलना में अधिक विसरित होते हैं।

(2) 4f और 5d के बीच ऊर्जा अंतर की तुलना में 5f और 6d के बीच ऊर्जा अंतर कम है।

(3) 4f और 5d के बीच ऊर्जा अंतर की तुलना में 5f और 6d के बीच ऊर्जा अंतर अधिक है।

(4) प्रकृति में एक्टिनॉइड्स, लैंथेनॉइड्स की तुलना में अधिक अभिक्रियाशील होते हैं।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

42. Camphor in nitrogen gas is a type of solution

(1) Gas – Gas
(2) Solid – Gas
(3) Liquid – Gas
(4) Solid – Liquid

43. Identify the correct order of organic compounds in the following chemical reaction :

$$\underline{\ ?\ } + Mg \xrightarrow{\text{Dry Ether}} \underline{\ ?\ } \xrightarrow{H_2O} \underline{\ ?\ } \xrightarrow{Cl_2,\ \triangle} \underline{\ ?\ }$$

(A) CH_3MgBr

(B) CH_3Br

(C) CH_3Cl

(D) CH_4

Choose the correct answer from the options given below :

(1) (B), (A), (D), (C)
(2) (A), (C), (B), (D)
(3) (B), (A), (C), (D)
(4) (C), (B), (D), (A)

44. Consider the following statements regarding osmotic pressure :

(A) Molar mass of a protein can be determined using osmotic pressure method.
(B) The osmotic pressure is proportional to the molarity.
(C) Reverse osmosis occurs when a pressure larger than osmotic pressure is applied to the concentrated solution side.
(D) Edema occurs due to retention of water in tissue cells as a result of osmosis.

Choose the correct statements with reference to osmotic pressure :

(1) (A), (B) and (D) only
(2) (A), (B) and (C) only
(3) (A), (B), (C) and (D)
(4) (B), (C) and (D) only

45. Vapour pressures of pure liquids 'A' and 'D' at 50°C are 500 mm Hg and 800 mm Hg respectively. The binary solution of 'A' and 'D' boils at 50°C and 700 mm Hg pressure. The mole percentage of 'D' in the solution is :

(1) 33.33 mole percent
(2) 66.67 mole percent
(3) 25.75 mole percent
(4) 75.25 mole percent

42. नाइट्रोजन गैस में कपूर एक प्रकार का विलयन है

(1) गैस – गैस (2) ठोस – गैस

(3) द्रव – गैस (4) ठोस – द्रव

43. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया में कार्बनिक यौगिकों का सही क्रम पहचानिए :

$$\underline{?} + Mg \xrightarrow{\text{शुष्क ईथर}} \underline{?} \xrightarrow{H_2O} \underline{?} \xrightarrow{Cl_2,\ \triangle} \underline{?}$$

(A) CH_3MgBr

(B) CH_3Br

(C) CH_3Cl

(D) CH_4

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) (B), (A), (D), (C) (2) (A), (C), (B), (D)

(3) (B), (A), (C), (D) (4) (C), (B), (D), (A)

44. परासरण दाब के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें :

(A) प्रोटीन के मोलर द्रव्यमान को परासरण दाब विधि का उपयोग करके निर्धारित किया जा सकता है।

(B) परासरण दाब मोलरता के समानुपाती होता है।

(C) जब परासरण दाब से बड़ा दाब सान्द्र विलयन पर लगाया जाता है तब प्रतिलोम परासरण होता है।

(D) परासरण के परिणामस्वरूप ऊतक कोशिकाओं में पानी के प्रतिधारण के कारण एडिमा होता है।

परासरण दाब के संदर्भ में सही कथन चुनें :

(1) केवल (A), (B) और (D) (2) केवल (A), (B) और (C)

(3) (A), (B), (C) और (D) (4) केवल (B), (C) और (D)

45. शुद्ध द्रव 'A' और 'D' का 50°C पर वाष्प दाब क्रमशः 500 mm Hg और 800 mm Hg होता है। 50°C और 700 mm Hg के दाब पर 'A' और 'D' का द्विआधारी विलयन उबलता है। विलयन में 'D' का मोल प्रतिशत है :

(1) 33.33 मोल प्रतिशत (2) 66.67 मोल प्रतिशत

(3) 25.75 मोल प्रतिशत (4) 75.25 मोल प्रतिशत

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

46. For the following reaction :

$$2A_2\,(g) + \frac{1}{4}X\,(g) \rightarrow 2A_2X\,(g)$$

volume is increased to double its value by decreasing the pressure on it. If the reaction is first order with respect to X and second order with respect to A_2, the rate of reaction will :

(1) Decrease by eight times of its initial value

(2) Increase by eight times of its initial value

(3) Increase by four times of its initial value

(4) Remain unchanged

47. The total number of sigma bonds present in P_4O_{10} are :

(1) 6 (2) 7

(3) 16 (4) 17

48. In the electrolysis of alumina to obtain Aluminium metal, the cryolite is added mainly to

(1) lower the melting point of alumina.

(2) dissolve the alumina in the molten cryolite.

(3) remove the impurities of alumina.

(4) increase the electrical conductivity.

49. Identify the order of reaction if its rate constant is $k = 2 \times 10^{-2}\ s^{-1}$.

(1) Zero order

(2) First order

(3) Second order

(4) Half order

50. For a complex reaction, the order of reaction is equal to

(1) Sum of stoichiometric coefficients in balanced chemical reaction

(2) The molecularity of overall reaction

(3) Order of fastest step of the reaction

(4) The molecularity of slowest step of reaction

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

46. निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए :

$$2A_2\,(g) + \frac{1}{4}X\,(g) \rightarrow 2A_2X\,(g)$$

दाब को कम करने पर इसका आयतन मूल मान का दुगुना हो जाता है। यदि अभिक्रिया X के सापेक्ष प्रथम कोटि और A_2 के सापेक्ष द्वितीय कोटि की है, तो अभिक्रिया की दर :

(1) इसके प्रारंभिक मान से आठ गुना कम हो जाएगी

(2) इसके प्रारंभिक मान से आठ गुना अधिक हो जाएगी

(3) इसके प्रारंभिक मान से चार गुना अधिक हो जाएगी

(4) अपरिवर्तित रहती है

47. P_4O_{10} में उपस्थित सिग्मा आबंधों की कुल संख्या है :

(1) 6 (2) 7

(3) 16 (4) 17

48. ऐलुमिनियम धातु प्राप्त करने के लिए ऐलुमिना के विद्युत-अपघटन में, क्रायोलाइट को मुख्यत: डाला जाता है

(1) ऐलुमिना के गलनांक बिंदु को कम करने के लिए।

(2) पिघले हुए क्रायोलाइट में ऐलुमिना को घोलने के लिए।

(3) ऐलुमिना की अशुद्धियों को हटाने के लिए।

(4) वैद्युत-चालकता को बढ़ाने के लिए।

49. यदि दर स्थिरांक $k = 2 \times 10^{-2}\ s^{-1}$ है तो अभिक्रिया की कोटि की पहचान करें।

(1) शून्य कोटि

(2) प्रथम कोटि

(3) द्वितीय कोटि

(4) अर्ध कोटि

50. एक जटिल अभिक्रिया के लिए, अभिक्रिया की कोटि ________________ के बराबर है।

(1) संतुलित रासायनिक अभिक्रिया में रससमीकरणमितीय गुणांक (स्टॉइकियोमीट्री गुणांक) के योग

(2) समग्र अभिक्रिया की आण्विकता

(3) अभिक्रिया के सबसे तीव्र चरण की कोटि

(4) अभिक्रिया के सर्वाधिक मंद चरण की आण्विकता

SPACE FOR ROUGH WORK
रफ़ कार्य के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ़ कार्य के लिए जगह

Read carefully the following instructions :

8. No candidate will be allowed to leave the OMR Answer Sheet blank. If any OMR Answer Sheet is found blank, it shall be crossed by the Invigilator with his/her signature, mentioning "Cancelled" on it.

9. Do not tear or fold any page of the Test Booklet and OMR Answer Sheet.

10. Candidates are advised to ensure that they fill the correct particulars on the OMR Answer Sheet, i.e., Application No., Roll No., Test Booklet No., Name, Mother's Name, Father's Name and Signature.

11. In case of any discrepancy in any question between English and Hindi/Regional language version, the English version will be considered as the final version for evaluation.

12. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.

13. The answers will be evaluated through electronic scanning process. Incomplete or incorrect entries may render the OMR Answer Sheet invalid.

14. Candidates are advised not to fold or make any stray marks on the OMR Answer Sheet. Use of Eraser, Nail, Blade, White Fluid/Whitener, etc., to smudge, scratch or damage in any manner the OMR Answer Sheet during examination is strictly prohibited. Candidature and OMR Answer Sheet of candidates using Eraser, Nail, Blade or White Fluid/Whitener to smudge, scratch or damage in any manner shall be cancelled.

15. There will be one copy of OMR Answer Sheet i.e., the Original Copy. After the examination is over, the candidate shall hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator. The candidate can take away the Test Booklet after the examination is over. If the candidate does not hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator and goes away with the OMR Answer Sheet, his/her candidature shall be cancelled and criminal proceedings shall also be initiated against him/her.

16. Candidates are advised strictly not to carry handkerchief, any mobile phone, any type of watch, belt or wear ornaments like ring, chain, ear-ring, etc., electronic or communication device, pen, pencil, eraser, sharpener and correction fluid to the Examination Centre. If any candidate is found possessing any such item, he/she will not be allowed to enter the examination centre. Possession of a mobile phone or any other aiding material as mentioned above by the candidate in the examination room will be treated as a serious violation and it may lead to cancellation of the candidature and debarring him/her from future examinations.

17. If a candidate violates any instructions or shows any indiscipline or misbehaviour, appropriate action will be taken including cancellation of candidature and debarring from future examinations.

18. Use of electronic/manual calculator is **not** allowed.

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें :

8. किसी भी परीक्षार्थी को ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक रिक्त छोड़ने की अनुमति नहीं है । यदि कोई ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक रिक्त पाया जाता है, तो निरीक्षक उस ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक को क्रॉस कर उस पर "रद्द" लिख कर अपने हस्ताक्षर कर देगा/देगी ।

9. परीक्षण पुस्तिका और ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक के किसी भी पृष्ठ को न तो फाड़ें और न ही मोड़ें ।

10. परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे यह सुनिश्चित करें कि उन्होंने ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर बिलकुल सही-सही विवरण, अर्थात् आवेदन संख्या, अनुक्रमांक, परीक्षण पुस्तिका संख्या, नाम, माता का नाम, पिता का नाम और हस्ताक्षर भली-भांति भरा है ।

11. यदि किसी प्रश्न में, उसके अंग्रेज़ी संस्करण और उसके हिन्दी/क्षेत्रीय भाषा के भाषांतर में कोई विसंगति/अंतर है, तो ऐसी स्थिति में उस प्रश्न के अंग्रेज़ी संस्करण को ही अंतिम मानते हुए मूल्यांकन किया जाएगा ।

12. रफ कार्य परीक्षण पुस्तिका में ही, इसके लिए दिए गए निर्धारित स्थान में किया जाना है ।

13. उत्तरों का मूल्यांकन इलेक्ट्रॉनिक स्कैनिंग प्रक्रिया के माध्यम से किया जाएगा । अपूर्ण या ग़लत प्रविष्टियाँ ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक को अमान्य कर सकती हैं ।

14. परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक न मोड़ें, और न ही उस पर कोई अवांछित चिह्न बनाएँ । परीक्षा के दौरान ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर इरेज़र, नाखून, ब्लेड, व्हाइट फ्लूइड/व्हाइटनर आदि का प्रयोग करना, जिससे ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर किसी तरह का धब्बा, खरोंच, या कोई क्षति होती हो, सख़्त वर्जित है । इरेज़र, नाखून, ब्लेड या व्हाइट फ्लुइड/व्हाइटनर आदि का इस्तेमाल कर ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर किसी तरह का धब्बा, खरोंच, या कोई क्षति पहुँचाने वाले परीक्षार्थियों की अभ्यर्थिता (कैंडीडेचर) और उनके ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक को रद्द कर दिया जाएगा ।

15. ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक की एक प्रति, अर्थात् मूल प्रति ही होगी । परीक्षा समाप्त हो जाने पर परीक्षार्थी ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक निरीक्षक को सौंप देंगे । परीक्षा समाप्ति के बाद परीक्षार्थी परीक्षण पुस्तिका अपने साथ ले जा सकते हैं । यदि परीक्षार्थी ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक निरीक्षक को नहीं सौंपता है और ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक भी अपने साथ ले कर चला जाता है, तो उसकी अभ्यर्थिता रद्द कर दी जाएगी और उसके विरुद्ध आपराधिक कार्यवाही भी शुरू कर दी जाएगी ।

16. परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि परीक्षा केन्द्र में अपने साथ रूमाल, कोई मोबाइल फ़ोन, किसी भी प्रकार की घड़ी, बेल्ट या शरीर पर धारण की हुई अंगूठी, चेन, कोई कर्ण-आभूषण आदि, इलेक्ट्रॉनिक या संचार उपकरण, पेन, पेंसिल, इरेज़र, शार्पनर और करेक्शन फ्लुइड बिलकुल न लेकर जाएँ । यदि किसी भी परीक्षार्थी के पास ऐसी कोई भी वस्तु पाई जाती है, तो उसे परीक्षा केन्द्र में प्रवेश की अनुमति नहीं दी जाएगी । परीक्षा कक्ष में परीक्षार्थी के पास उपर्युक्त मोबाइल फ़ोन या ऐसी कोई सहायक वस्तु मिलने पर इसे गंभीर उल्लंघन माना जाएगा, जिससे उस परीक्षार्थी की अभ्यर्थिता रद्द करने के साथ-साथ उसे भावी परीक्षाओं से विवर्जित किया जा सकता है ।

17. यदि परीक्षार्थी अनुदेशों का पालन नहीं करता है, या किसी प्रकार का कदाचार या अनुशासन-हीनता प्रदर्शित करता है, तो उपयुक्त कार्रवाई, जिसमें अभ्यर्थिता का निरसन और भावी परीक्षाओं से विवर्जित करना शामिल है, की जाएगी ।

18. इलेक्ट्रॉनिक/मैनुअल कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है ।