Test Booklet No.
परीक्षण पुस्तिका सं.

Subject : CHEMISTRY
Code : 306 EMR
Medium : English and Marathi

Test Booklet Code
परीक्षण पुस्तिका कोड

C

(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)

*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.
या प्रश्नपत्रिकेचा प्रयत्न करण्यापूर्वी कृपया या पृष्ठावर आणि मागील पृष्ठावर दिलेल्या सूचना काळजीपूर्वक वाचा.

Important Instructions for the Candidates :

1. This Test Booklet contains **50** questions printed in English and Marathi. 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 **C**. 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.

उमेदवारांसाठी महत्त्वाच्या सूचना :

1. चाचणी पुस्तिकेत इंग्रजी आणि मराठीमध्ये छापलेले **50** प्रश्न आहेत. यापैकी, उमेदवाराला कोणत्याही **40** प्रश्नांची उत्तरे देणे आवश्यक आहे. उमेदवाराने 40 पेक्षा जास्त प्रश्नांची उत्तरे दिल्यास, पहिल्या 40 प्रश्नांची उत्तरे मूल्यमापनासाठी विचारात घेतली जातील.
2. फक्त OMR उत्तरपत्रिकेत **निळ्या/काळ्या** बॉल पॉइंट पेनने तुमचे तपशील काळजीपूर्वक भरा .
3. प्रतिसाद चिन्हांकित करण्यासाठी फक्त निळा/काळा बॉल पॉइंट पेन वापरा.
4. या चाचणी पुस्तिकेचा **कोड C** आहे . OMR उत्तरपत्रिकेवर मुद्रित केलेला CODE या चाचणी पुस्तिकेवरील **कोड** सारखाच असल्याची खात्री करा. तसेच तुमची चाचणी पुस्तिका क्रमांक आणि OMR उत्तरपत्रिका सारखीच असल्याची खात्री करा. विसंगती आढळल्यास, उमेदवाराने चाचणी पुस्तिका आणि OMR उत्तरपत्रिका या दोन्ही बदलण्यासाठी तत्काळ पर्यवेक्षकाकडे प्रकरणाचा अहवाल द्यावा. परीक्षा सुरू झाल्यापासून पाच मिनिटांनंतर यासंदर्भातील कोणताही दावा मान्य केला जाणार नाही.
5. प्रश्नपत्रिकेचा प्रयत्न करण्यापूर्वी कृपया तपासा की या चाचणी पुस्तिकेत एकूण **28** पृष्ठे आहेत आणि OMR उत्तरपत्रिकेत एक पत्रक आहे. परीक्षेच्या सुरूवातीस पहिल्या पाच मिनिटांत, उमेदवारांना चाचणी पुस्तिकेची आणि OMR उत्तरपत्रिकेची सर्व पाने योग्यरित्या छापली गेली आहेत आणि त्यांची कोणत्याही प्रकारे हानी होणार नाही याची खात्री करण्याचा सल्ला दिला जातो.
6. प्रत्येक प्रश्नाला चार पर्याय आहेत. या चार पर्यायांपैकी **सर्वात योग्य पर्याय** निवडा आणि OMR उत्तरपत्रिकेवरील संबंधित वर्तुळ निळ्या/काळ्या बॉल पॉइंट पेनने गडद/काळे करा.
7. प्रत्येक बरोबर उत्तरासाठी पाच (5) गुण दिले जातील. प्रत्येक चुकीच्या उत्तरासाठी एक (1) गुण वजा केला जाईल. एका प्रश्नासाठी एकापेक्षा जास्त वर्तुळ गडद/काळे केलेले आढळल्यास ते चुकीचे उत्तर मानले जाईल. अनुत्तरीत प्रश्नांना मार्क दिले जाणार नाहीत.

कृ.पृ.प.

Name of the Candidate (in Capital Letters) : _____
उमेदवाराचे नाव (कॅपिटल लेटर्समध्ये) :

Application Number (in figures) / अर्ज क्रमांक (आकृतींमध्ये) : _____

Roll Number (in figures) / रोल नंबर (आकृतींमध्ये) : _____

Centre of Examination (in Capital Letters) / परीक्षा केंद्र (कॅपिटल लेटर्समध्ये) : _____

Candidate's Signature : _____ Invigilator's Signature : _____
उमेदवाराची स्वाक्षरी : निरीक्षकांची स्वाक्षरी :

Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : _____
केंद्र अधीक्षकांच्या प्रतिकृती स्वाक्षरीचा शिक्का :

1. Camphor in nitrogen gas is a type of solution

(1) Gas – Gas (2) Solid – Gas

(3) Liquid – Gas (4) Solid – Liquid

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

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

(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)

3. 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

4. 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

SPACE FOR ROUGH WORK

1. नायट्रोजन वायूमधील कापूर हे एक प्रकारचे द्रावण आहे

(1) गॅस – गॅस (2) घन – वायू

(3) द्रव – वायू (4) घन – द्रव

2. खालील रासायनिक अभिक्रियेमध्ये सेंद्रिय संयुगांचा योग्य क्रम ओळखा :

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

(A) CH_3MgBr

(B) CH_3Br

(C) CH_3Cl

(D) CH_4

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

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

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

3. परासरण दाबासंदर्भात खालील विधानांचा विचार करा :

(A) परासरण दाब पद्धतीचा वापर करून प्रथिनांचे रेण्वीय वस्तूमान मोजले जाऊ शकते.

(B) परासरण दाब हा मोलॅरिटीच्या प्रमाणात असतो.

(C) संहत द्रावणाच्या बाजूला परासरण दाबापेक्षा मोठा दाब लावला जातो तेव्हा उलट परासरण होते.

(D) परासरण दाबाच्या परिणामी ऊतींच्या पेशींमध्ये पाणी साठल्यामुळे सूज येते.

परासरण दाबाच्या संदर्भात योग्य विधाने निवडा.

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

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

4. शुद्ध द्रव 'ए' आणि 'डी' चा वाफेचा दाब 50 डिग्री सेल्सियसवर अनुक्रमे 500 mm Hg आणि 800 mm Hg आहे. 'ए' आणि 'डी' चे द्वैती द्रावण 50 डिग्री सेल्सियस आणि 700 mm Hg दाबावर उकळते, द्रावणातील 'डी' ची मोल टक्केवारी अशी आहे :

(1) 33.33 मोल टक्केवारी (2) 66.67 मोल टक्केवारी

(3) 25.75 मोल टक्केवारी (4) 75.25 मोल टक्केवारी

SPACE FOR ROUGH WORK

5. 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

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

(1) 6 (2) 7

(3) 16 (4) 17

7. 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.

8. 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

9. 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

5. पुढील अभिक्रियेसाठी :

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

आकारमानावरील वरील दाब कमी करून त्याचे मूल्य दुप्पट करण्यासाठी वाढवले जाते. जर अभिक्रिया X च्या संदर्भात पहिल्या कोटीची आणि A_2 च्या संदर्भात दुसऱ्या कोटीची असेल तर अभि क्रियेचा गती असेल :

(1) त्याच्या प्रारंभिक मूल्याच्या आठ पटीने कमी

(2) त्याच्या प्रारंभिक मूल्याच्या आठ पटीने जास्त

(3) त्याच्या प्रारंभिक मूल्याच्या चार पटीने जास्त

(4) अपरिवर्तित राहील

6. P_4O_{10} मध्ये असलेल्या सिग्मा बंधांची एकूण संख्या खालीलप्रमाणे आहे.

(1) 6 (2) 7

(3) 16 (4) 17

7. ऐलुमिनियम धातू प्राप्त करण्यासाठी ऐलुमिनाच्या विद्युत अपघटनेत, प्रामुख्याने क्रायोलाइट मिसळले जाण्याचे कारण

(1) ऐलुमिनाचा विलयन बिंदू कमी करण्यासाठी

(2) वितळलेल्या क्रायोलाइटमध्ये ऐलुमिना विरघलण्यासाठी

(3) ऐलुमिनामधील अशुद्धता काढून टाकण्यासाठी

(4) विद्युत वाहकता वाढविण्यासाठी

8. जर गती स्थिरांक $k = 2 \times 10^{-2}\ s^{-1}$ असेल तर अभिक्रीयेची कोटी ओळखा.

(1) शून्य कोटी

(2) पहिली कोटी

(3) दुसरी कोटी

(4) अर्धी कोटी

9. गुंतागुंतीच्या अभिक्रियेसाठी, अभिक्रीयेची कोटी ह्याच्या बरोबरीची असते

(1) संतुलित रासायनिक अभिक्रियेतील सामिकरनमिती गुणांकांची बेरीज

(2) एकूण अभिक्रीयेची रेन्वियता

(3) अभिक्रीयेच्या वेगवान पायरीची कोटी

(4) अभिक्रियेच्या सर्वात संथ टप्प्याची रेन्वियता

SPACE FOR ROUGH WORK

10. 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

11. 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

12. 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) $H_2N - CH(CH_3) - CO - NH - CH_2 - COOH$

13. 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

14. 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)

SPACE FOR ROUGH WORK

10. X हा रेणू दिलेल्या द्रावकामध्ये खालील समीकरणानुसार संबद्ध होतो :

$$X \rightleftharpoons (X)_n$$

X च्या दिलेल्या सहतेसाठी , व्हँट हॉफ घटक 0.80 असल्याचे आढळून आले आणि संबंधित रेणूंचा अंश 0.3 होता. 'n' चे योग्य मूल्य आहे :

(1) 2 (2) 3

(3) 1 (4) 5

11. $[Co(H_2NCH_2CH_2NH_2)_3]_2(SO_4)_3$ संकुलातील Co ची ऑक्सिडीकरण संख्या आहे

(1) 3 (2) 4

(3) 2 (4) 5

12. डायपेप्टाइड, Gly-Ala (ग्लायसिल अलानीन) ची योग्य रचना आहे

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

13. जलीय द्रावणातील $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$ संकुला पासून तयार झालेल्या आयनांची एकूण संख्या _____ असेल.

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) 5

14. त्यात समाविष्ट असलेल्या रेणूंच्या संख्येच्या घटत्या क्रमाने खालील गोष्टींची मांडणी करा :

(A) 16 ग्रॅम O_2

(B) 16 ग्रॅम CO_2

(C) 16 ग्रॅम CO

(D) 16 ग्रॅम H_2

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य क्रम निवडा.

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

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

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

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

SPACE FOR ROUGH WORK

15. 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

16. 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

17. 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) $K_3[Fe(CN)_6]$

18. The spin only magnetic moment of Hexacyanidomanganate(II) ion is _____ BM.

(1) 5.90 (2) 1.73

(3) 4.90 (4) 3.87

19. 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

20. 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

15. Cu धातू 361 pm लांबीच्या युनिट सेलच्या काठासह *fcc* जाळीमध्ये स्फटिकीकृत होतो. Cu अणूची त्रिज्या _____ आहे.

(1) 127 pm (2) 181 pm

(3) 157 pm (4) 108 pm

16. जर पहिल्या कोटीची 75 टक्के अभिक्रिया 32 मिनिटांत पूर्ण झाली. तर ही अभिक्रिया 50 टक्के पूर्ण होण्यास लागणारा वेळ

(1) 16 मिनिटे (2) 78 मिनिटे

(3) 8 मिनिटे (4) 4 मिनिटे

17. बाह्य चुंबकीय क्षेत्रात ठेवल्यास खालीलपैकी कोणत्या जटीलाचे प्रतिकर्षण होईल ?

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

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

18. हेक्सासायनिडोमॅंगनेट(II) आयनचा आभ्राम चुंबकीय आघुर्ण _____ BM आहे.

(1) 5.90 (2) 1.73

(3) 4.90 (4) 3.87

19. खालील संयुगांच्या उत्कलन बिंदूचा चढता योग्य क्रम आहे :

पेंटेन-1-ऑल, एन-ब्युटेन, पेंटानल, इथोक्सीइथेन

(1) इथोक्सीइथेन, पेंटानल, एन-ब्युटेन, पेंटेन-1-ऑल

(2) पेंटानल, एन-ब्युटेन, इथोक्सीइथेन, पेंटेन-1-ऑल

(3) एन-ब्युटेन, पेंटानल, इथोक्सीइथेन, पेंटेन-1-ऑल

(4) एन-ब्युटेन, इथोक्सीइथेन, पेंटानल, पेंटेन-1-ऑल

20. पुढील अभिक्रियेमध्ये, उत्पादीत D ओळखा.

$$C_6H_5-OH \xrightarrow{\text{Zn dust}} A \xrightarrow{CH_3Cl + \text{anhy. } AlCl_3} B \xrightarrow{K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4} C \xrightarrow{H_2SO_4 + HNO_3} D$$

(1) ओ-नायट्रोबेन्झोइक आम्ल

(2) पी-नायट्रोबेन्झोइक आम्ल

(3) ओ,पी-डायनायट्रोबेन्झोइक आम्ल

(4) एम-नायट्रोबेन्झोइक आम्ल

SPACE FOR ROUGH WORK

21. 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

22. 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

23. 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) $(C_2H_5)_2NH < (C_2H_5)_3N < C_2H_5NH_2 < C_6H_5NH_2$

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

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

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

25. 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

21. काही द्रवाकर्शी कलीलींची सुवर्ण क्रमांकाची श्रेणी खाली दिली आहे :

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

यापैकी कोणता अधिक चांगला संरक्षक कलीली म्हणून वापरला जाऊ शकतो ?

(1) A (2) B

(3) C (4) D

22. एनिलीनची संहत HNO_3 आणि संहत H_2SO_4 बरोबर 298 K ला अभिक्रिया केल्यास _____ चे 47% उत्पादन होईल.

(1) पी-नायट्रोएनिलिन

(2) ओ-नायट्रोएनिलिन

(3) एम-नायट्रोएनिलिन

(4) 2,4-डायनाइट्रोएनिलिन

23. खालील संचांमध्ये मूलभूत प्रबलतेचा वाढता क्रम काय असेल ?

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

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

24. खालीलपैकी कोणते संयुग हेल-व्होलहार्ड-झेलिन्स्की अभिक्रिया देईल ?

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

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

25. पुढील आम्लांमध्ये आम्लीय सामर्थ्याच्या वाढत्या क्रमाची रचना करा :

$HCOOH$, 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

26. 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

27. 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 $AlCl_3$

28. 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

29. In the reaction, $(CH_3)_3C - O - CH_3 + HI \rightarrow$ 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

26. खालील संयुगांमध्ये, केंद्राकर्शी समावेषित अभिक्रियांचा वाढता क्रम काय आहे ?

बेंझाल्डिहाइड, पी-टोल्युअल्डिहाइड, पी-नायट्रोबेन्झाल्डिहाइड, एसीटोफेनोन

(1) बेंझाल्डिहाइड < पी-टोल्युअल्डिहाइड < पी-नायट्रोबेन्झाल्डिहाइड < एसीटोफेनोन

(2) एसीटोफेनोन < बेंझाल्डिहाइड < पी-टोल्युअल्डिहाइड < पी-नायट्रोबेन्झाल्डिहाइड

(3) एसीटोफेनोन < पी-टोल्युअल्डिहायड < बेंझाल्डिहायड < पी-नायट्रोबेन्झाल्डिहायड

(4) बेंझाल्डिहाइड < एसीटोफेनोन < पी-टोल्युअल्डिहाइड < पी-नायट्रोबेन्झाल्डिहाइड

27. बेंझाल्डिहाइडच्या औद्योगिक निर्मितीमध्ये गॅटरमन-कोख अभिक्रियेचा वापर केला जातो. या अभिक्रियेमध्ये समाविष्ट असलेले इलेक्ट्रोफाइल आहे

(1) CO^+

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

(3) HCO^+

(4) CO + anhydrous $AlCl_3$

28. फॉर्मेल्डिहाइडची कॅनिझरोअभिक्रिया होते कारण

(A) त्यात अल्फा-हायड्रोजन अणू आहे.

(B) त्यात अल्फा-हायड्रोजन अणू नसतो.

(C) संहत अल्कली सह गरम केल्यावर त्याचे स्वक्षपनॉक्षि होत नाही.

(D) संहत अल्कली सह गरम केल्यावर त्याचे स्व-ऑक्सिडेशन होते.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(1) (B) आणि (D) फक्त

(2) (A) आणि (C) फक्त

(3) (B) आणि (C) फक्त

(4) (A) आणि (D) फक्त

29. अभिक्रियेमध्ये $(CH_3)_3C - O - CH_3 + HI \rightarrow$ उत्पाद

CH_3OH आणि $(CH_3)_3CI$ तयार झाले आणि CH_3I आणि $(CH_3)_3C - OH$ नाही. याचे कारण आहे :

(A) अभिक्रियेच्या दुसऱ्या टप्प्यात गट सोडून जाण्याने $(HO - CH_3)$ कमी स्थिर कार्बोकॅटायन तयार होते.

(B) अभिक्रियेच्या दुसऱ्या टप्प्यात, गट सोडून जाण्याने $(HO - CH_3)$ अधिक स्थिर कार्बोकॅटायन तयार होते.

(C) अभिक्रिया S_N1 यंत्रणेचे अनुसरण करते.

(D) अभिक्रिया S_N2 यंत्रणेचे अनुसरण करते.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(1) (B) आणि (D) फक्त

(2) (B) आणि (C) फक्त

(3) (A) आणि (D) फक्त

(4) (A) आणि (C) फक्त

SPACE FOR ROUGH WORK

30. 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

31. 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

32. In Etard reaction, the final product is

(1) Aromatic aldehyde

(2) Aromatic chloride

(3) Aromatic amine

(4) Aromatic alcohol

SPACE FOR ROUGH WORK

30. एनिलिन फ्रीडेल-क्राफ्ट अभिक्रिया होत नाही

(A) उत्प्रेरक म्हणून वापरल्या जाणारया लुईस अम्लामुळे $AlCl_3$ क्षार निर्मिती होते.

(B) एनिलीन मधील नायट्रोजन ऋणभार (–ve) प्राप्त करते.

(C) एनिलीन मधील नायट्रोजन धनभार (+ve) प्राप्त करते.

(D) पुढील अभिक्रियेमध्ये नायट्रोजन एक मजबूत निष्क्रिय गट म्हणून कार्य करतो.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(1) (A), (B) आणि (D) फक्त

(2) (A), (B) आणि (C) फक्त

(3) (A), (C) आणि (D)

(4) (B), (C) आणि (D) फक्त

31. जरी क्लोरीन हा इलेक्ट्रॉन घेणारा काढणारा गट असला, तरी तो इलेक्ट्रोफिलिक एरोम्याटीक प्रतियोजन अभिक्रियेमध्ये ऑर्थो- आणि पॅरा-डायरेक्टिंग आहे.

(A) क्लोरीन प्रवर्तनिक परिणामाद्वारे इलेक्ट्रॉन काढून घेते.

(B) क्लोरीन, इलेक्ट्रोफिलिक प्रतियोजन दरम्यान तयार झालेल्या माध्यमिक कार्बोकटायनला अस्थिर करते.

(C) क्लोरीन सस्पंदनादाद्वारे इलेक्ट्रॉन स्वीकारते.

(D) क्लोरीन सास्पंदनाद्वारे इलेक्ट्रॉन सोडते.

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(1) (A), (B) आणि (D) फक्त

(2) (A), (B) आणि (C) फक्त

(3) (A), (C) आणि (D) फक्त

(4) (B), (C) आणि (D) फक्त

32. इटार्ड अभिक्रियेमध्ये, अंतिम उत्पादित म्हणजे

(1) एरोम्याटीक अल्डीहायड

(2) एरोम्याटीक क्लोराईड

(3) एरोम्याटीक एमीन

(4) एरोम्याटीक अल्कोहोल

SPACE FOR ROUGH WORK

33. 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)

34. 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)

33. पहिल्या यादीसह दुसऱ्या यादीशी जुळणी करा :

	यादी-I		**यादी-II**
(A)	अमीनो आम्ल एका विशिष्ट क्रमाने जोडलेले असतात	(I)	प्रथिनांची प्राथमिक रचना
(B)	एच-बंधनामुळे अमीनो आम्लांचा विशिष्ट क्रम नियमितपणे गुंडाळला जातो	(II)	प्रथिनांची दुय्यम रचना
(C)	तंतुमय प्रथिने	(III)	प्रथिनांची चतुर्थांश रचना
(D)	दोन किंवा अधिक पॉलीपेप्टाइड साखळ्यांची अवकाशिक मांडणी	(IV)	प्रथिनांची तृतीयक रचना

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(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)

34. पहिल्या यादीसह दुसऱ्या यादीशी जुळणी करा :

	यादी-I		**यादी-II**
(A)	टोलन्स अभिकारक	(I)	रॉशेल क्षार
(B)	जोन्स अभिकारक	(II)	संहत HCl आणि $ZnCl_2$
(C)	लुकास अभिकारक	(III)	अमोनियाकल सिल्वर नायट्रेट
(D)	फेहलिंग सोल्युशन	(IV)	क्रोमियम ट्रायऑक्साइड-सल्फ्यूरिक आम्ल

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(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)

35. 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)

36. 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)

35. पहिल्या आणि दुसऱ्या यादीशी जुळणी करा :

	यादी-I		**यादी-II**
(A)	स्वार्टची अभिक्रिया	(I)	$C_6H_5NH_2 + NaNO_2 + HX + Cu_2X_2 \rightarrow C_6H_5X + N_2$
(B)	फिंकेलस्टीनची अभिक्रिया	(II)	$2RX + 2Na \rightarrow R - R + 2NaX$
(C)	सँडमेयरची अभिक्रिया	(III)	$RX + AgF \rightarrow R - F + AgX$
(D)	वुर्ट्झ अभिक्रिया	(IV)	$RX + NaI \rightarrow R - I + NaX$

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(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)

36. पहिल्या आणि दुसऱ्या यादीशी जुळणी करा :

	यादी-I (जैव रेणू)		**यादी-II (कार्य/रोग)**
(A)	अ जीवनसत्व	(I)	मासिक पाळीचे चक्र
(B)	थायमिन	(II)	झेरोफ्थाल्मिया
(C)	ग्लुकोकोर्टिकॉइड्स	(III)	बेरी-बेरी
(D)	इसट्राडायोल	(IV)	एडिसन रोग

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

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

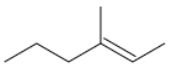
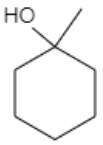
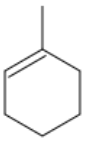
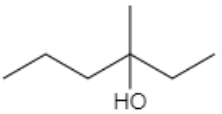
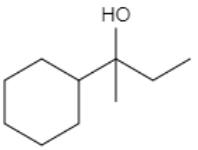
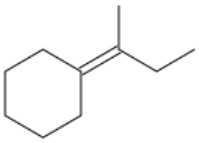
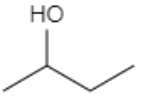
(2) (A) - (II), (B) - (III), (C) - (I), (D) - (IV)

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

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

SPACE FOR ROUGH WORK

37. 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)

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

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

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

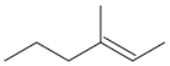
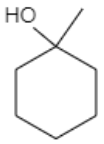
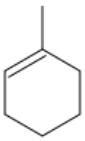
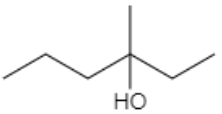
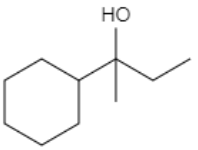
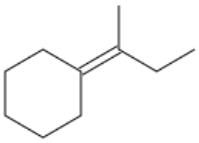
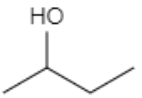
(A) $BrCH_2COOH$
(B) $ClCH_2COOH$
(C) FCH_2COOH
(D) $HCOOH$

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)

SPACE FOR ROUGH WORK

37. पुढील तक्त्यात, अम्लीय स्थितीत एल्कीनच्या हायड्रेशनच्याअभिक्रियेनुसार **यादी I** मध्ये दिलेल्या अभिकारकांशी **यादी II** मधील योग्य उत्पादिताची जुळवाजुळव करा.

यादी-I (अभिक्रियाकारक)	**यादी-II (उत्पादने)**
(A) 	(I) 
(B) 	(II) 
(C)	(III) 
(D) 	(IV) 

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

(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)

38. खालीलपैकी कोणते ऍनालजेसिक ***नाही*** ?

(1) मॉर्फिन
(2) हेरोईन
(3) कोडाइन
(4) रेनिटिडीन

39. pKa मूल्यांवर आधारित खालील संयुगांच्या आम्लता वाढण्याचा क्रम आहे :

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

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

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

SPACE FOR ROUGH WORK

40. 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 : $H_2 + 2OH^- \rightarrow 2H_2O + 2e^-$

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

67.2 L of H_2 at STP reacts in 15 minutes.

41. The number of moles of hydrogen oxidised is :

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

42. 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

43. 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

44. 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

40. S_N2 अभिक्रियेसाठी, पुढील अल्किल हॅलाइड्सच्या अभिक्रियेचा वाढता क्रम आहे :

(A) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$

(B) $CH_3CH_2CH(Br)CH_3$

(C) $(CH_3)_3CBr$

(D) $(CH_3)_2CHCH_2Br$

खाली दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य उत्तर निवडा.

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

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

खालील परिच्छेद वाचा आणि त्यावर आधारित पुढील पाच प्रश्नांची उत्तरे द्या।

बॅटरी किंवा पेशी रेडॉक्स अभिक्रियेच्या रासायनिक ऊर्जेचे विद्युत ऊर्जे मध्ये रूपांतर करते. इंधन सेलमध्ये (एक गॅल्व्हॅनिक सेल), H_2, एथेनॉल इत्यादी इंधनांच्या ज्वलनची रासायनिक ऊर्जा थेट विद्युत ऊर्जेमध्ये रूपांतरित होते. इंधन पेशीमध्ये, H_2 आणि O_2 ऊर्जा निर्माण करण्यासाठी अभिक्रिया देतात, जेथे H_2 गॅसचे एनोडवर ऑक्सिडीकरण होते आणि कॅथोडवर ऑक्सिजन कमी होते त्यात समाविष्ट अभिक्रिया :

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

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

67.2 L H_2 STP वर 15 मिनिटांत अभिक्रिया देते.

41. ऑक्सिडीकृत हायड्रोजनच्या मोलची संख्या आहे :

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

42. STP वर 67.2 L H_2 च्या ऑक्सिडेशनमध्ये तयार झालेल्या इलेक्ट्रॉनच्या मोलची संख्या आहे :

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

43. STP वर 67.2 L H_2 च्या ऑक्सिडेशन मध्ये निर्माण झालेल्या विजेचे प्रमाण आहे :

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

44. जर तयार झालेला संपूर्ण करंट चांदीच्या (I) द्रावणापासून चांदीच्या इलेक्ट्रोडिपोजिशिन साठी वापरला गेला असेल (येथे at. wt. 108 ग्रॅम/मोल) जमा झालेली चांदीचा प्रमाण असेल :

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

SPACE FOR ROUGH WORK

45. 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.

46. 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.

47. 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

48. 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) $VOCl_2$, $MnCl_2$

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

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

50. 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

45. अपोलो चंद्राच्या उड्डाणावर विद्युत ऊर्जेचा स्रोत होता :

(1) लेड साठवण बॅटरी (2) जनित्र संच (3) Ni-Cd सेल (4) H_2-O_2 इंधन सेल

खालील उतारा वाचा आणि त्यावर आधारित पुढील पाच प्रश्नांची उत्तरे द्या.

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

कोणत्याही संक्रमण मालिकेत, जसजसे आपण डावीकडून उजवीकडे जातो तसतसे डी-ऑर्बिटल्स उत्तरोत्तर भरले जातात आणि त्यांचे गुणधर्म त्यानुसार बदलतात.

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

वरील एफ-ब्लॉक घटकांच्या दोन मालिका आहेत ज्यामध्ये रासायनिक गुणधर्म जास्त बदलत नाहीत. 5 एफ-मालिका घटक निसर्गात किरणोत्सर्गी असतात आणि बहुतेक प्रयोगशाळांमध्ये कृत्रिमरीत्या तयार केले जातात आणि त्यामुळे त्यांच्या रासायनिक गुणधर्मांबद्दल जास्त माहिती नसते.

46. ***चुकीचे*** विधान ओळखा.

(1) Ag ची दुसरी आयनीकरण एन्थॅल्पी ही Pd च्या दुसऱ्या आयनीकरण एन्थॅल्पीपेक्षा मोठी असते.

(2) Zr आणि Hf जवळजवळ समान केंद्रकीय गुणधर्म सामायिक करतात.

(3) Mn चा वितळण्याचा बिंदू Cr पेक्षा कमी असतो.

(4) इंटरस्टिशियल संयुगे नॉन-स्टोइकिओमेट्रिक असतात आणि निसर्गात आयनिक किंवा सहसंयुज नसतात.

47. खालीलपैकी कोणता दुसरा आयनीकरण एन्थॅल्पीचा योग्य क्रम आहे ?

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

48. खालीलपैकी कोणत्या संयुगांच्या जोडीला जलीय द्रावणात समान रंग दिसतो ?

(1) $FeCl_2$, $CuCl_2$ (2) $VOCl_2$, $CuCl_2$ (3) $VOCl_2$, $FeCl_2$ (4) $VOCl_2$, $MnCl_2$

49. पहिल्या पंक्तीच्या संक्रमण मालिकेत कोणत्या धातूची ऑक्सिडेशन स्थिती सर्वाधिक आहे ?

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

50. ॲक्टिनोइड्स लॅन्थॅनोइड्सपेक्षा जास्त प्रमाणात ऑक्सिडेशन स्थिती का दर्शवतात ?

(1) 4f ऑर्बिटल्स हे 5f ऑर्बिटल्सपेक्षा अधिक विसरीत झालेले असतात.

(2) 4f आणि 5d मधील ऊर्जा फरकाच्या संदर्भात 5f आणि 6d मधील ऊर्जा फरक कमी आहे.

(3) 4f आणि 5d मधील ऊर्जा फरकाच्या संदर्भात 5f आणि 6d मधील ऊर्जा फरक अधिक असतो.

(4) लॅंथेनोइड्सपेक्षा ॲक्टिनोइड्स निसर्गात अधिक अभिक्रियाशील असतात.

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

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.

खालील सूचना काळजीपूर्वक वाचा:

8. कोणत्याही उमेदवाराला OMR उत्तरपत्रिका रिक्त ठेवण्याची परवानगी दिली जाणार नाही . कोणतीही OMR उत्तरपत्रिका कोरी आढळल्यास, ती तपासकाने त्याच्या/तिच्या स्वाक्षरीने ओलांडली जाईल, त्यावर "रद्द" असा उल्लेख केला जाईल.

9. चाचणी पुस्तिका आणि OMR उत्तरपत्रिकेचे कोणतेही पान फाडू नका किंवा दुमडू नका.

10. उमेदवारांनी OMR उत्तरपत्रिकेवर योग्य तपशील भरल्याची खात्री करावी, म्हणजे अर्ज क्रमांक, रोल क्रमांक, चाचणी पुस्तिका क्रमांक, नाव, आईचे नाव, वडिलांचे नाव आणि स्वाक्षरी.

11. इंग्रजी आणि हिंदी/प्रादेशिक भाषेतील आवृत्तीमधील कोणत्याही प्रश्नामध्ये विसंगती आढळल्यास, इंग्रजी आवृत्ती मूल्यमापनासाठी अंतिम आवृत्ती मानली जाईल.

12. केवळ चाचणी पुस्तिकेत या उद्देशासाठी प्रदान केलेल्या जागेत खडबडीत काम करणे आवश्यक आहे.

13. इलेक्ट्रॉनिक स्कॅनिंग प्रक्रियेद्वारे उत्तरांचे मूल्यमापन केले जाईल. अपूर्ण किंवा चुकीच्या नोंदीमुळे OMR उत्तरपत्रिका अवैध ठरू शकते .

14. उमेदवारांना OMR उत्तरपत्रिकेवर दुमडणे किंवा कोणतेही चुकीचे गुण न बनवण्याचा सल्ला दिला जातो . खोडरबर, खिळे, ब्लेड, पांढरा द्रव/व्हाइटनर इत्यादींचा वापर, कोणत्याही प्रकारे ओएमआर उत्तरपत्रिका परीक्षेच्या वेळी डागणे, स्क्रॅच करणे किंवा खराब करणे यासाठी सक्त मनाई आहे. इरेजर, नेल, ब्लेड किंवा व्हाईट फ्लुइड/व्हाइटनरचा वापर करून कोणत्याही प्रकारे डाग, ओरखडे किंवा नुकसान झाल्यास उमेदवारांची उमेदवारी आणि OMR उत्तरपत्रिका रद्द केली जाईल.

15. OMR उत्तरपत्रिकेची एक प्रत असेल , म्हणजे मूळ प्रत. परीक्षा संपल्यानंतर, उमेदवाराने OMR उत्तरपत्रिका पर्यवेक्षकाकडे सोपवावी. परीक्षा संपल्यानंतर उमेदवार चाचणी पुस्तिका काढून घेऊ शकतो. उमेदवाराने OMR उत्तरपत्रिका पर्यवेक्षकाकडे न दिल्यास आणि OMR उत्तरपत्रिका घेऊन निघून गेल्यास, त्याची/तिची उमेदवारी रद्द केली जाईल आणि त्याच्याविरुद्ध फौजदारी कारवाई देखील सुरू केली जाईल.

16. उमेदवारांनी रुमाल, कोणताही मोबाईल फोन, कोणत्याही प्रकारची घड्याळ, बेल्ट किंवा अंगठी, चेन, कानातली अंगठी इत्यादी दागिने, इलेक्ट्रॉनिक किंवा संपर्क साधने, पेन, पेन्सिल, खोडरबर, शार्पनर आणि दुरुस्ती सोबत नेऊ नयेत अशी सक्त सूचना देण्यात आली आहे. परीक्षा केंद्रात द्रव. कोणत्याही उमेदवाराकडे अशी कोणतीही वस्तू आढळून आल्यास, त्याला परीक्षा केंद्रात प्रवेश दिला जाणार नाही. परीक्षा कक्षात उमेदवाराने वर नमूद केल्याप्रमाणे मोबाईल फोन किंवा इतर कोणतेही सहाय्यक साहित्य बाळगणे हे गंभीर उल्लंघन मानले जाईल आणि यामुळे उमेदवारी रद्द केली जाऊ शकते आणि भविष्यातील परीक्षांपासून त्याला/तिला काढून टाकले जाऊ शकते.

17. जर उमेदवाराने कोणत्याही सूचनांचे उल्लंघन केले किंवा कोणतीही अनुशासनहीनता किंवा गैरवर्तणूक दाखवली, तर उमेदवारी रद्द करणे आणि भविष्यातील परीक्षांपासून परावृत्त करणे यासह योग्य कारवाई केली जाईल.

18. इलेक्ट्रॉनिक/मॅन्युअल कॅल्क्युलेटर वापरण्यास परवानगी **नाही** .