Test Booklet No.
টেষ্ট বুকলেট সংখ্যা

Subject : CHEMISTRY
Code : 306 EAS
Medium : English and Assamese

(Do not open this Test Booklet until you are asked to do so)
(অনুমতি নোপোৱালৈকে এই বুকলেট নুখুলিবা)

Test Booklet Code
টেষ্ট বুকলেট কোড

B

Time Allowed : **60** minutes নিৰ্ধাৰিত সময় : **60** মিনিট	Maximum Marks : **200** সৰ্বোচ্চ নম্বৰ : **200**	Total Questions : **50** মুঠ প্ৰশ্ন : **50**	Number of questions to be answered : **40** উত্তৰ কৰিবলগীয়া প্ৰশ্নৰ সংখ্যা : **40**

Kindly read the Instructions given on this Page and Back Page carefully before attempting this Question Paper.
এই প্ৰশ্নকাকত উত্তৰ কৰাৰ আগতে পৃষ্ঠাত দিয়া নিৰ্দেশনাসমূহ ভালকৈ পঢ়িবা।

Important Instructions for the Candidates :

1. This Test Booklet contains **50** questions printed in English and Assamese. 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 **B**. 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.

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে গুৰুত্বপূৰ্ণ নিৰ্দেশনাসমূহ :

1. টেষ্ট বুকলেটখনত **50** টা প্ৰশ্ন ইংৰাজীত আৰু অসমীয়া ছপোৱা হৈছে। পৰীক্ষাৰ্থী সকলে ইয়াৰ যি কোনো **40** টা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিব লাগিব। যদি কোনো পৰীক্ষাৰ্থীয়ে 40 তাতকৈ অধিক প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰে তেন্তে প্ৰথমৰ পৰা 40 টা প্ৰশ্নৰ উত্তৰৰ হে মান দিয়া হ'ব।
2. OMR পৃষ্ঠাত তোমাৰ উপাদানবোৰ কেৱল **নীলা/ক'লা** কলমেৰে পূৰণ কৰিবা।
3. মাৰ্কিঙৰ বাবে কেৱল নীলা/ক'লা চিঁয়াহীৰ কলম ব্যৱহাৰ কৰিবা।
4. টেষ্ট বুকলেটৰ ক'ড **B** । OMR পৃষ্ঠাত ক'ড একে ছপোৱা হৈছেনে তাৰ প্ৰতি নিশ্চিত হ'বা। তাৰোপৰি নিশ্চিত হ'বা যে তোমাৰ টেষ্ট বুকলেটৰ নম্বৰ আৰু OMR পৃষ্ঠাত নম্বৰ একে আছেনে নাই। যদি ইয়াত ভিন্নতা থাকে তেন্তে বিষয়টো ইনভিজিউলেটৰ তৎক্ষনাত জনাব লাগিব আৰু টেষ্ট বুকলেট, OMR পৃষ্ঠাত সলনি কৰি ল'ব লাগিব । পৰীক্ষা আৰম্ভ হোৱাৰ পাঁচ মিনিট পাছত এই বিষয়ত কোনো দাবী আপত্তি নাথাকিব।
5. প্ৰশ্ন এটেন্ড কৰাৰ আগতে চাব লাগিব যে বুকলেটখনত মুঠ পৃষ্ঠা **28** আৰু OMR উত্তৰ পৃষ্ঠাবোৰ একে পৃষ্ঠাযুক্ত আছেনে নাই। পৰীক্ষাৰ্থীজনক উপদেশ দিয়া হয় জাতে পৰীক্ষা আৰম্ভ হোৱাৰ ঠিক পাঁচ মিনিটৰ ভিতৰত লক্ষ্য কৰে টেষ্ট বুকলেট আৰু OMR পৃষ্ঠা ঠিকমতে ছপোৱা হৈছে নে নাই আৰু কোনো পৃষ্ঠা ক্ষতি হৈছে নেকি?
6. প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ উত্তৰ চাৰিটা বিকল্প আছে। এই চাৰিটা বিকল্পৰ **অতি উত্তম বিকল্পটো** বাছনি কৰি OMR উত্তৰ পত্ৰিকাৰ নীলা/ক'লা কলমেৰে dark কৰিবা।
7. প্ৰতিটো শুদ্ধ উত্তৰৰ বাবে (5) নম্বৰ প্ৰদান কৰা হ'ব। প্ৰতিটো অশুদ্ধ উত্তৰৰ বাবে (1) নম্বৰ কৰ্তন কৰা হ'ব। যদি এটাতকৈ বেছি বৃত্ত dark কৰা থাকে তেন্তে তেনে প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ভুল বুলি বিবেচনা কৰা হ'ব আৰু উত্তৰ নকৰা প্ৰশ্নত কোনো নম্বৰ দিয়া নহ'ব।

কৃ.প.প.

Name of the Candidate (in Capital Letters) : ____________________
পৰীক্ষাৰ্থীৰ নাম (ডাঙৰ হাতৰ আখৰত) :

Application Number (in figures) : ____________________
আবেদনৰ নম্বৰ (figuresত) :

Roll Number (in figures) : ____________________
ৰোল নম্বৰ (figuresত) :

Centre of Examination (in Capital Letters) : ____________________
পৰীক্ষা কেন্দ্ৰৰ নাম (ডাঙৰ হাতৰ আখৰত) :

Candidate's Signature : ____________________ Invigilator's Signature : ____________________
পৰীক্ষাৰ্থীৰ চহী : ইনভিজিউলেটৰ চহী :

Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : ____________________
কেন্দ্ৰ অধীক্ষক Facsimile stamp চহী :

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 :

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

(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)

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. নাইট্ৰ'জেন গেছত কেম্ফৰ (কৰ্পুৰ) হৈছে এক প্ৰকাৰৰ ____________ দ্ৰৱণ।

(1) গেছ – গেছ (2) কঠিন – গেছ

(3) তৰল – গেছ (4) কঠিন – তৰল

2. নিম্নলিখিত ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াত জৈৱ যৌগসমূহৰ সঠিক ক্ৰমটো চিনাক্ত কৰা :

$$\underline{?} + \text{Mg} \xrightarrow{\text{শুকান ইথাৰ}} \underline{?} \xrightarrow{H_2O} \underline{?} \xrightarrow{Cl_2,\ \triangle} \underline{?}$$

(A) CH_3MgBr

(B) CH_3Br

(C) CH_3Cl

(D) CH_4

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা :

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

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

3. ৰসাকৰ্ষণ চাপ সম্পৰ্কে নিম্নলিখিত বিবৃতিবোৰ বিবেচনা কৰা :

(A) প্ৰ'টিন এটাৰ ম'লাৰ ভৰ ৰসাকৰ্ষণ চাপ পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰি পৰিমাপ কৰিব পাৰি।

(B) ৰসাকৰ্ষণ চাপ ম'লাৰিটিৰ সমানুপাতিক।

(C) বিপৰীতমুখী ৰসাকৰ্ষণ তেতিয়া হয় যেতিয়া ঘনীভূত দ্ৰৱণৰ ফালে ৰসাকৰ্ষণ চাপতকৈ বেছি চাপ প্ৰয়োগ কৰা হয়।

(D) ৰসাকৰ্ষণৰ ফলত কলাবোৰৰ কোষত পানী ধৰি ৰখাৰ ফলত এডিমা হয়।

ৰসাকৰ্ষণ চাপৰ সন্দৰ্ভত শুদ্ধ বিবৃতিবোৰ বাছনি কৰা :

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

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

4. বিশুদ্ধ তৰল 'A' আৰু 'D' ৰ বাষ্প চাপ 50 ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত ক্ৰমে 500 mm Hgআৰু 800 mm Hg হয়। 'A' আৰু 'D' ৰ দ্বৈত দ্ৰৱণ 50 ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ আৰু 700 mm Hg চাপত উতলিবলৈ ধৰে, দ্ৰৱণত থকা 'D' ৰ ম'ল শতাংশ হ'ল :

(1) 33.33 ম'ল শতাংশ (2) 66.67 ম'ল শতাংশ

(3) 25.75 ম'ল শতাংশ (4) 75.25 ম'ল শতাংশ

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. নিম্নলিখিত বিক্ৰিয়াৰ বাবে :

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

চাপ হ্ৰাস কৰি আয়তনৰমান দুগুণলৈ বৃদ্ধি কৰা হ'ল। যদি বিক্ৰিয়াটো X-ৰ সাপেক্ষে প্ৰথম ক্ৰমৰ আৰু A_2-ৰ সাপেক্ষে দ্বিতীয় ক্ৰমৰ হয়, তেন্তে বিক্ৰিয়াৰ হাৰ হ'ব :

(1) ইয়াৰ প্ৰাৰম্ভিক মানৰ আঠগুণ হ্ৰাস হ'ব

(2) ইয়াৰ প্ৰাৰম্ভিক মানৰ আঠগুণ আঠগুণ বৃদ্ধি হ'ব

(3) ইয়াৰ প্ৰাৰম্ভিক মানৰ চাৰিগুণ বৃদ্ধি হ'ব

(4) পৰিৱৰ্তন নোহোৱাকৈ থাকে

6. P_4O_{10}-ত থকা ছিগমা বান্ধনিৰ মুঠ সংখ্যা হ'ল

(1) 6 (2) 7

(3) 16 (4) 17

7. এলুমিনিয়াম ধাতু প্ৰস্তুতিৰ সময়ত এলুমিনাৰ বৈদ্যুতিক বিশ্লেষণত, ক্ৰায়'লাইট প্ৰধানকৈ যোগ কৰা হয়

(1) এলুমিনাৰ গলনাংক কমাবৰ বাবে।

(2) গলিত ক্ৰায়োলাইটত এলুমিনা দ্ৰৱীভূত কৰিবৰ বাবে।

(3) এলুমিনাৰ অশুদ্ধি আঁতৰাবৰ বাবে।

(4) বিদ্যুত পৰিবাহিতা বৃদ্ধি কৰিবৰ বাবে।

8. যদি বিক্ৰিয়াৰ গতি ধ্ৰুবক $k = 2 \times 10^{-2}\ s^{-1}$ হয় তেন্তে বিক্ৰিয়াৰ ক্ৰমটো চিনাক্ত কৰা।

(1) শূন্য ক্ৰম

(2) প্ৰথম ক্ৰম

(3) দ্বিতীয় ক্ৰম

(4) অৰ্ধ ক্ৰম

9. এটা জটিল বিক্ৰিয়াৰ বাবে, বিক্ৰিয়াৰ ক্ৰম হ'ব

(1) সন্তুলিত ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটোত ষ্টইকিঅ'মেট্ৰিক গুণাঙ্কৰ যোগফলৰ সমান

(2) সামগ্ৰিক বিক্ৰিয়াৰ আণৱিকতাৰ সমান

(3) বিক্ৰিয়াটোৰ দ্ৰুততম খাপটোৰ ক্ৰমৰ সমান

(4) বিক্ৰিয়াটোৰ মন্থৰ খাপটোৰ আণৱিকতাৰ সমান

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. এটা নিৰ্দিষ্ট দ্ৰাৱকত, এটা অণু X তলত দিয়া সমীকৰণ অনুসৰি সংযুক্ত হয় :

$$X \rightleftharpoons (X)_n$$

X-ৰ এটা নিৰ্দিষ্ট গাঢ়তাৰ বাবে, ভেন্ট হফ কাৰক 0.80 আৰু সংযুক্ত অণুৰ ভগ্নাংশ হ'ল 0.3। 'n'-ৰ সঠিক মান হ'ল :

(1) 2 (2) 3

(3) 1 (4) 5

11. $[Co(H_2NCH_2CH_2NH_2)_3]_2(SO_4)_3$-ত Co-ৰ জাৰণ সংখ্যা হ'ল

(1) 3 (2) 4

(3) 2 (4) 5

12. গ্লাই-এলা (গ্লাইচিল এলানিন) - এই ডাইপেপ্টাইডটোৰ শুদ্ধ গঠন হ'ল

(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. $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$ -এই জটিলটোৰ পৰা জলীয় দ্ৰৱত উৎপাদিত মুঠ আয়নৰ সংখ্যা হ'ব __________ ।

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) 5

14. নিম্নলিখিতবোৰ ইয়াত থকা অণুৰ সংখ্যাৰ হ্ৰাসৰ ক্ৰমত সজোৱা :

(A) O_2 ৰ 16 g

(B) CO_2 ৰ 16 g

(C) CO ৰ 16 g

(D) H_2 ৰ 16 g

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক ক্ৰমটো বাছনি কৰা :

(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 ধাতুৱে 361 pm প্ৰান্ত দৈৰ্ঘ্যবিশিষ্ট *fcc* একক কোষলেটিচ গঠন কৰে। Cu পৰমাণুৰ ব্যাসাৰ্ধ হ'ল :

(1) 127 pm (2) 181 pm

(3) 157 pm (4) 108 pm

16. যদি প্ৰথম ক্ৰমৰ বিক্ৰিয়াৰ 75 শতাংশ 32 মিনিটত সম্পূৰ্ণ হয়, এই বিক্ৰিয়াৰ 50 শতাংশ সম্পূৰ্ণ হ'বলৈ লোৱা সময় হ'ল

(1) 16 মিনিট (2) 78 মিনিট

(3) 8 মিনিট (4) 4 মিনিট

17. বাহ্যিক চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত স্থাপন কৰিলে নিম্নলিখিত যৌগবোৰৰ কোনটো বিকৰ্ষিত হ'ব ?

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

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

18. হেক্সাচায়েনিড'মাংগানেট(II) আয়নৰ ঘূৰ্ণন মাত্ৰ চুম্বকীয় ভ্ৰামকটো হ'ল ____________ BM।

(1) 5.90 (2) 1.73

(3) 4.90 (4) 3.87

19. নিম্নলিখিত যৌগসমূহৰ উতলাংক বৃদ্ধিৰ সঠিক ক্ৰমটো হ'ল :

পেন্টান-1-অ'ল, n-বিউটেন, পেন্টানেল, ইথক্সিইথেন

(1) ইথক্সিইথেন, পেন্টানেল, n-বিউটেন, পেন্টান-1-অ'ল

(2) পেন্টানেল, n-বিউটেন, ইথক্সিইথেন, পেন্টান-1-অ'ল

(3) n-বিউটেন, পেন্টানেল, ইথক্সিইথেন, পেন্টান-1-অ'ল

(4) n-বিউটেন, ইথক্সিইথেন, পেন্টানেল, পেন্টান-1-অ'ল

20. নিম্নলিখিত বিক্ৰিয়াত, উৎপাদিত দ্ৰব্য D চিনাক্ত কৰা.

$$C_6H_5-OH \xrightarrow{\text{Zn গুড়ি}} A \xrightarrow{CH_3Cl + \text{অনাৰ্দ্ৰ } AlCl_3} B$$

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

(1) o-নাইট্ৰ'বেনজ'য়িক এচিড

(2) p-নাইট্ৰ'বেনজ'য়িক এচিড

(3) o,p-ডাইনাইট্ৰ'বেনজ'য়িক এচিড

(4) m-নাইট্ৰ'বেনজ'য়িক এচিড

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. কিছুমান লায়'ফিলিক কলয়ডৰ গ'ল্ড সংখ্যাৰ পৰিসৰ তলত দিয়া হৈছে :

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

ইয়াৰ ভিতৰত কোনটোক উন্নত সুৰক্ষামূলক কলয়ড হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি ?

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

22. 298 K-ত গাঢ় HNO_3 আৰু গাঢ় H_2SO_4 ৰ সৈতে এনিলিনৰ বিক্ৰিয়াৰ ফলত তলৰ কোনটোৰ 47% উৎপাদিত হ'ব ?

(1) p-নাইট্ৰ'এনিলিন
(2) o-নাইট্ৰ'এনিলিন
(3) m-নাইট্ৰ'এনিলিন
(4) 2,4-ডাইনাইট্ৰ'এনিলিন

23. নিম্নলিখিত যৌগবোৰৰ ক্ষাৰকীয় শক্তিৰ বৃদ্ধিৰ ক্ৰমটো হ'ব :

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

(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. নিম্নলিখিত যৌগবোৰৰ কোনটোৱে হেল-ভলহাৰ্ড-জেলিনস্কি বিক্ৰিয়া দিব ?

(1) $R-CH_2-COOH$
(2) R_3C-CHO
(3) R_2CO
(4) $H-COOH$

25. নিম্নলিখিত এচিডবোৰত অম্লীয় শক্তিৰ বৰ্ধিত ক্ৰমত সজোৱা :

$HCOOH$, 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, $(CH_3)_3C - O - CH_3 + HI \longrightarrow$ 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

26. নিম্নলিখিত যৌগবোৰৰ নিউক্লিঅফিলিক যোজন বিক্ৰিয়াৰ প্ৰতি সক্ৰিয়তাৰ বৰ্ধিত ক্ৰমটো হ'ব :

বেঞ্জালডিহাইড, p-টলুএলডিহাইড, p-নাইট্ৰ'বেঞ্জালডিহাইড, এচিট'ফেনন

(1) বেঞ্জালডিহাইড < p-টলুএলডিহাইড < p-নাইট্ৰ'বেঞ্জালডিহাইড < এচিট'ফেনন

(2) এচিট'ফেনন < বেঞ্জালডিহাইড < p-টলুএলডিহাইড < p-নাইট্ৰ'বেঞ্জালডিহাইড

(3) এচিট'ফেনন < p-টলুএলডিহাইড < বেঞ্জালডিহাইড < p-নাইট্ৰ'বেঞ্জালডিহাইড

(4) বেঞ্জালডিহাইড < এচিট'ফেনন < p-টলুএলডিহাইড < p-নাইট্ৰ'বেঞ্জালডিহাইড

27. বেঞ্জালডিহাইডৰ ঔদ্যোগিক প্ৰস্তুতিত গেটাৰমেন-কোচ বিক্ৰিয়া ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই বিক্ৰিয়াত জড়িত ইলেক্ট্ৰোফাইলটো হ'ল

(1) CO^+ (2) $HCl + CO_2$ + শুষ্ক $AlCl_3$

(3) HCO^+ (4) CO + শুষ্ক $AlCl_3$

28. ফৰ্মেলডিহাইডৰ কেনিজাৰ' বিক্ৰিয়া হয় কাৰণ

(A) ইয়াত আলফা-হাইড্ৰ'জেন পৰমাণু আছে।

(B) ইয়াত আলফা-হাইড্ৰ'জেন পৰমাণু নাই।

(C) গাঢ় ক্ষাৰৰ সৈতে গৰম কৰিলে ইয়াৰ স্ব-জাৰণ আৰু বিজাৰন নহয়।

(D) গাঢ় ক্ষাৰৰ সৈতে গৰম কৰিলে ইয়াৰ স্ব-জাৰণ আৰু বিজাৰন হয়।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছনি কৰা :

(1) (B) আৰু (D) কেৱল (2) (A) আৰু (C) কেৱল

(3) (B) আৰু (C) কেৱল (4) (A) আৰু (D) কেৱল

29. প্ৰদত্ত বিক্ৰিয়াটোত $(CH_3)_3C - O - CH_3 + HI \rightarrow$ Products

CH_3OH আৰু $(CH_3)_3CI$ গঠিত হয় কিন্তু CH_3I আৰু $(CH_3)_3C - OH$ গঠিত নহয়৷ ইয়াৰ কাৰণ হ'ল :

(A) বিক্ৰিয়াৰ দ্বিতীয় খাপত ত্যাগী মূলক $(HO - CH_3)$ ওলাই যোৱাৰ ফলত কম সুস্থিৰ কাৰ্ব'কেটায়ন সৃষ্টি হয়।

(B) বিক্ৰিয়াৰ দ্বিতীয় খাপত ত্যাগী মূলক $(HO - CH_3)$ ওলাই যোৱাৰ ফলত অধিক সুস্থিৰ কাৰ্ব'কেটায়ন সৃষ্টি হয়।

(C) এই বিক্ৰিয়াটোৱে S_N1 ক্ৰিয়াবিধি অনুসৰণ কৰে।

(D) এই বিক্ৰিয়াটোৱে S_N2 ক্ৰিয়াবিধি অনুসৰণ কৰে।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা :

(1) (B) আৰু (D) কেৱল (2) (B) আৰু (C) কেৱল

(3) (A) আৰু (D) কেৱল (4) (A) আৰু (C) কেৱল

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. এনিলিনে ফ্রিডেল-ক্রাফ্ট বিক্রিয়া নেদেখুৱায়৷ কাৰণ -

(A) অনুঘটক হিচাপে ব্যৱহৃত লুইছ এচিড, $AlCl_3$ ৰ সৈতে লৱণ গঠন কৰে।

(B) এনিলিনৰ নাইট্ৰ'জেনে ঋণাত্মক আধান লাভ কৰে।

(C) এনিলিনৰ নাইট্ৰজেনে ধনাত্মক আধান লাভ কৰে।

(D) পৰৱৰ্তী বিক্রিয়াত নাইট্ৰ'জেনে এক শক্তিশালী নিষ্ক্রিয়কাৰী মূলক হিচাপে কাম কৰে।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা :

(1) (A), (B) আৰু (D) কেৱল

(2) (A), (B) আৰু (C) কেৱল

(3) (A), (C) আৰু (D) কেৱল

(4) (B), (C) আৰু (D) কেৱল

31. যদিও ক্ল'ৰিন এটা ইলেক্ট্ৰন আকৰ্ষী থূপ, তথাপিও ই ইলেক্ট্ৰ'ফিলিক এৰ'মটিক প্ৰতিস্থাপন বিক্রিয়াত অৰ্থ- আৰু পেৰা-নিৰ্দেশক।

(A) ক্ল'ৰিনে আগমনিক প্ৰভাৱৰ জৰিয়তে ইলেক্ট্ৰন প্ৰত্যাহাৰ কৰে।

(B) ক্ল'ৰিনে ইলেক্ট্ৰ'ফিলিক প্ৰতিস্থাপনৰ সময়ত সৃষ্টি হোৱা মধ্যৱৰ্তী কাৰ্ব'কেটায়নক অস্থিৰ কৰে।

(C) ক্ল'ৰিনে সংস্পন্দনৰ জৰিয়তে ইলেক্ট্ৰন গ্ৰহণ কৰে।

(D) ক্ল 'ৰিনে সংস্পন্দনৰ জৰিয়তে ইলেক্ট্ৰন দান কৰে।

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছনি কৰা :

(1) (A), (B) আৰু (D) কেৱল

(2) (A), (B) আৰু (C) কেৱল

(3) (A), (C) আৰু (D) কেৱল

(4) (B), (C) আৰু (D) কেৱল

32. ইটাৰ্ড বিক্রিয়াত, অন্তিম জাতদ্ৰব্যটো হ'ল

(1) এৰ'মেটিক এলডিহাইড

(2) এৰ'মেটিক ক্ল 'ৰাইড

(3) এৰ'মেটিক এমাইন

(4) এৰ'মেটিক এলকহল

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. **তালিকা-I**ক **তালিকা-II**ৰ সৈতে মিলোৱা :

তালিকা-I		**তালিকা-II**	
(A)	এক নিৰ্দিষ্ট ক্ৰমত সংযুক্ত এমিন' এচিড	(I)	প্ৰ'টিনৰ প্ৰাথমিক গঠন
(B)	H-বন্ধনৰ ফলত এমিন' এচিডৰ এটা নিৰ্দিষ্ট ক্ৰমৰ নিয়মীয়া ভাঁজ হোৱা	(II)	প্ৰ'টিনৰ ছেকেণ্ডাৰী গঠন
(C)	আঁহযুক্ত প্ৰ'টিন	(III)	প্ৰ'টিনৰ কোৱাৰ্টানেৰী গঠন
(D)	দুটা বা ততোধিক পলিপেপ্টাইড শৃংখলৰ স্থানিক বিন্যাস	(IV)	প্ৰ'টিনৰ টাৰচিয়েৰী গঠন

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা :

(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. **তালিকা-I**ক **তালিকা-II**ৰ সৈতে মিলোৱা :

তালিকা-I		**তালিকা-II**	
(A)	টলেনৰ বিকাৰক	(I)	ৰচেল লৱণ
(B)	জ'নছ বিকাৰক	(II)	গাঢ় HCl আৰু $ZnCl_2$
(C)	লুকাচ বিকাৰক	(III)	এম'নিয়াযুক্ত চিলভাৰ নাইট্ৰেট
(D)	ফেহলিং দ্ৰৱ	(IV)	ক্ৰমিয়াম ট্ৰাইঅক্সাইড-ছালফিউৰিক এচিড

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা :

(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

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)

SPACE FOR ROUGH WORK

35. **তালিকা-I**ক **তালিকা-II**ৰ সৈতে মিলোৱা :

তালিকা-I	**তালিকা-II**
(A) স্বাৰ্টৰ্চ বিক্ৰিয়া	(I) $C_6H_5NH_2 + NaNO_2 + HX + Cu_2X_2 \rightarrow C_6H_5X + N_2$
(B) ফিঙ্কেলস্টেইণ বিক্ৰিয়া৷	(II) $2RX + 2Na \rightarrow R-R + 2NaX$
(C) ছেণ্ডমেয়াৰৰ বিক্ৰিয়া	(III) $RX + AgF \rightarrow R-F + AgX$
(D) উৰ্টজ বিক্ৰিয়া	(IV) $RX + NaI \rightarrow R-I + NaX$

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছনি কৰা :

(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. **তালিকা-I**ক **তালিকা-II**ৰ সৈতে মিলোৱা :

তালিকা-I **(জৈৱ অণু)**	**তালিকা-II** **(কাৰ্য্য/ৰোগসমূহ)**
(A) ভিটামিন A	(I) মহিলাৰ ঋতুচক্ৰ
(B) থায়ামিন	(II) জেৰোফথেলমিয়া
(C) গ্লুক'কৰ্টিকয়ডছ	(III) বেৰি-বেৰি
(D) এষ্ট্ৰাডাইঅ'ল	(IV) এডিচনৰ ৰোগ

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছনি কৰা :

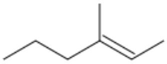
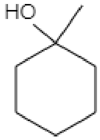
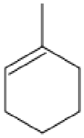
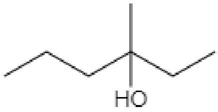
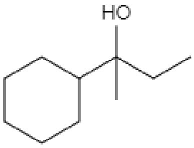
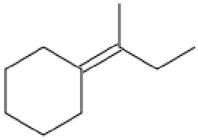
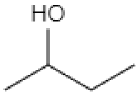
(1) (A) - (III), (B) - (II), (C) - (I), (D) - (IV)

(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)

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

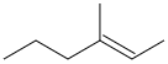
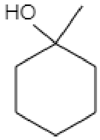
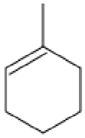
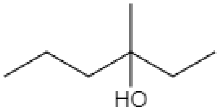
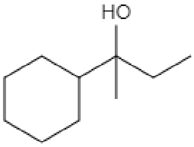
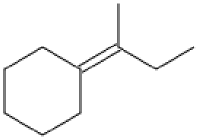
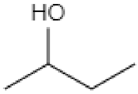
(A) $BrCH_2COOH$
(B) $ClCH_2COOH$
(C) FCH_2COOH
(D) $HCOOH$

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. তলৰ তালিকাখনত, আম্লিক মাধ্যমত এলকিনৰ হাইড্ৰেচন (জলযোজন্) বিক্ৰিয়া অনুসৰি, **তালিকা-I** ত দিয়া বিক্ৰিয়কবোৰ **তালিকা-II** ত দিয়া শুদ্ধ জাতদ্ৰব্যৰ সৈতে মিলোৱা।

তালিকা-I (বিক্ৰিয়ক)	**তালিকা-II (জাতদ্ৰব্য)**
(A) 	(I) 
(B) 	(II) 
(C)	(III) 
(D) 	(IV) 

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা :

(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. তলৰ কোনটো বেদনা ***নহয়*** ?

(1) মৰফিন
(2) হেৰ'ইন
(3) ক'ডেইন
(4) ৰেনিটিডিন

39. pKa মানৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি নিম্নলিখিত যৌগসমূহৰ আম্লিকতাৰ বৰ্ধিত ক্ৰমটো হ'ল

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

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা :

(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 বিক্ৰিয়াৰ বাবে, নিম্নলিখিত এলকাইল হেলাইডসমূহৰ সক্ৰিয়তাৰ বৰ্ধিত ক্ৰমটো হ'ল :

(A) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$

(B) $CH_3CH_2CH(Br)CH_3$

(C) $(CH_3)_3CBr$

(D) $(CH_3)_2CHCH_2Br$

তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

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

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

তলৰ অংশটো পঢ়ক আৰু তাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি পৰৱৰ্তী পাঁচটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়ক।

বেটাৰী বা কোষে ৰেডক্স ৰিক্ৰিয়াৰ ৰাসায়নিক শক্তি বৈদ্যুতিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰ কৰে। ইন্ধন কোষত (এটা গেলভেনীয় কোষ), H_2, ইথানলৰ দৰে ইন্ধনৰ দহনৰ ৰাসায়নিক শক্তিক প্ৰত্যক্ষভাবে বৈদ্যুতিক শক্তিলৈ পৰিবৰ্তন কৰা হয়। এটা ইন্ধন কোষত, H_2 আৰু O_2 এ বিক্ৰিয়া কৰি বিদ্যুত উৎপন্ন কৰে, যত এন'ডত H_2 গেছ জাৰণ হয় আৰু অক্সিজেন কেথ'ডত বিজাৰণ হয় আৰু নিহিত বিক্ৰিয়া হ'ল।

এন'ড বিক্ৰিয়া : $H_2 + 2OH^- \rightarrow 2H_2O + 2e^-$

কেথ'ড বিক্ৰিয়া : $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$

যদি STP ত H_2 ৰ 67.2 L এ 15 মিনিটত বিক্ৰিয়া কৰে, তেন্তে।

41. জাৰণ হোৱা হাইড্ৰ'জেনৰ ম'লৰ সংখ্যা হ'ল :

(1) 0.33 ম'ল (2) 33.3 ম'ল (3) 3.0 ম'ল (4) 1.33 ম'ল

42. STP ত 67.2 L H_2 ৰ জাৰণত উৎপন্ন হোৱা ইলেকট্ৰনৰ ম'লৰ সংখ্যা হ'ল :

(1) 2 ম'ল (2) 4 ম'ল (3) 1 ম'ল (4) 6 ম'ল

43. 67.2 L H_2 ৰ STP ত জাৰণ হোৱাত উৎপন্ন হোৱা বিদ্যুতৰ পৰিমাণ হ'ল :

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

44. উৎপন্ন হোৱা সম্পূৰ্ণ বিদ্যুত যদি ছিলভাৰৰ (পাৰমানৱিক ভৰ 108 g mol^{-1}) ছিলভাৰ (I) দ্ৰৱৰ পৰা বৈদ্যুতিক জমা হোৱাত ব্যৱহাৰ কৰা হয়, জমা হোৱা ছিলভাৰৰ পৰিমাণ হ'ব :

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

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. এপ'ল' চন্দ্ৰ অভিযানত বৈদ্যুতিক শক্তিৰ উৎস আছিল

(1) লেড ষ্ট'ৰেজ বেটাৰী (2) এটা জেনেৰেটৰৰ ছেট

(3) Ni-Cd কোষ (4) H_2-O_2 ইন্ধন কোষ

তলৰ অংশটো পঢ়ক আৰু তাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি পৰৱৰ্তী পাঁচটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়ক।

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

সংক্ৰমণশীল মৌলৰ যিকোনো শ্ৰেণীত, বাওঁফালৰ পৰা সোঁফাললৈ যোৱাৰ লগে লগে, d-অৰবিটেলবোৰ ক্ৰমান্বয়ে পূৰণ হয় আৰু সিহতৰ ধৰ্ম সেই অনুসৰি পৰিৱৰ্তন হয়।

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

ওপৰত দুটা f-বৰ্গৰ মৌলৰ শ্ৰেণী দিয়া হৈছে য 'ত ৰাসায়নিক ধৰ্মবোৰ বেছি সলনি নহয়। 5f-শ্ৰেণীৰ মৌলবোৰ তেজস্ক্ৰিয় প্ৰকৃতিৰ আৰু বেছিভাগেই পৰীক্ষাগাৰত কৃত্ৰিমভাৱে সংশ্লেষিত আৰু সেয়েহে সিহতৰ ৰাসায়নিক ধৰ্মৰ বিষয়ে বেচি জনা নাজায়।

46. ***ভুল*** বিবৃতিটো চিনাক্ত কৰা

(1) Ag-ৰ দ্বিতীয় আয়নীকৰণ এনথালপি Pd-ৰ দ্বিতীয় আয়নীকৰণ এনথালপিতকৈ বেচি।

(2) Zr আৰু Hf-ৰ পাৰমাণৱিক ধৰ্ম প্ৰায় একেধৰণৰ।

(3) Mn-ৰ গলনাংক Cr-তকৈ কম।

(4) আন্তঃস্থায়ী (Interstitial) যৌগবোৰ নন-ষ্টইকিঅ'মেট্ৰিক আৰু আয়নিয় বা সহযোজী কোনো প্ৰকৃতিৰে নহয়।

47. নিম্নলিখিত কোনটো দ্বিতীয় আয়নীকৰণ এনথালপিৰ শুদ্ধ ক্ৰম ?

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

48. নিম্নলিখিত যৌগসমূহৰ কোনটো যোৰে জলীয় দ্ৰৱত একে ৰং দেখুৱায় ?

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

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

49. প্ৰথম শাৰীৰ সংক্ৰমণশীল মৌলৰ শ্ৰেণীৰ কোনটো ধাতুৰ সৰ্ব্বোচ্চ জাৰণ অৱস্থা আছে ?

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

50. এক্টিনয়ডবোৰে লেনথানয়ডবোৰতকৈ অধিক সংখ্যক জাৰণ অৱস্থা কিয় প্ৰদৰ্শন কৰে ?

(1) 4f অৰবিটেলবোৰ 5f অৰবিটেলবোৰতকৈ অধিক বিস্তাৰিত (diffused)।

(2) 5f আৰু 6d ৰ মাজৰ শক্তিৰ পাৰ্থক্য, 4f আৰু 5d ৰ মাজৰ শক্তিৰ পাৰ্থক্যতকৈ কম।

(3) 5f আৰু 6d ৰ মাজৰ শক্তিৰ পাৰ্থক্য, 4f আৰু 5d ৰ মাজৰ শক্তিৰ পাৰ্থক্যতকৈ অধিক।

(4) এক্টিনয়ডসমূহ লেন্থনয়ডসমূহতকৈ প্ৰকৃতিত অধিক সক্ৰিয়।

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.

নিৰ্দেশনাসমূহ গুৰুত্বসহকাৰে পঢ়ি লওঁক :

8. কোনো পৰীক্ষাৰ্থীয়ে OMR উত্তৰ পত্ৰিকা খালী এৰিব নোৱাৰিব। যদি কোনো উত্তৰ পত্ৰিকা খালী দেখা যায় নিৰীক্ষকে উক্ত পত্ৰিকাখন নিৰীক্ষণ কৰি নিজৰ হস্তাক্ষৰসহ পত্ৰিকাখন বাতিল কৰিব।

9. কোনো পৰীক্ষাৰ্থীয়ে OMR উত্তৰ পত্ৰিকাখন ছিগা/কটা/ভাঁজ দিয়া কাৰ্য নকৰিব।

10. পৰীক্ষাৰ্থীয়ে যাতে OMR উত্তৰ পত্ৰিকা নিজৰ সঠিক তথ্যৰে ভৰ্তি কৰে, যেনে, আবেদনপত্ৰ সংখ্যা (এপ্লিকেশ্বন নং) ক্ৰমাংক (ৰোল নম্বৰ), পৰীক্ষা পুস্তিকা সংখ্যা, নাম, মাতৃৰ নাম, পিতৃৰ নাম আৰু হস্তাক্ষৰ।

11. যদিহে প্ৰশ্নটোত ইংৰাজী আৰু আঞ্চলিক ভাষাৰ মাজত বিসংগতি দেখা যায় তেনেহ'লে ইংৰাজীত থকা প্ৰশ্নটোক প্ৰাধান্য দি মূল্যাংকনৰ বাবে বিবেচিত কৰা হ'ব।

12. খুচুৰা (Rough) কামৰ বাবে প্ৰশ্ন পুস্তিকাত দিয়া নিৰ্ধাৰিত ঠাইহে ব্যৱহাৰ কৰিব।

13. উত্তৰসমূহ বৈদ্যুতিক স্কেনিং প্ৰক্ৰিয়াৰে (electronic scanning process) মূল্যাংকন কৰা হ'ব। অসম্পূৰ্ণ অথবা অশুদ্ধ তথ্যই OMR উত্তৰ পত্ৰিকাক অনুপযুক্ত হিচাপে বিবেচিত কৰিব (বাতিল কৰিব)।

14. পৰীক্ষাৰ্থীসকলক জনোৱা যায় যে OMR উত্তৰ পত্ৰিকাত যিকোনো ভাঁজ অথবা চিহ্ন দিয়াটো নিয়ম বৰ্হিভূত। পৰীক্ষাৰ সময়ত OMR উত্তৰ পত্ৰিকাত দাগ লগোৱা বা লেতেৰা কৰা বা ক্ষতি কৰা যিকোনো সজুঁলি যেনে ৰবৰ (ইৰেজাৰ), নখ, ব্লেড, ৱাইটনাৰ ইত্যাদিৰ ব্যৱহাৰ নিষিদ্ধ। কোনো পৰীক্ষাৰ্থীয়ে যদি ৰবৰ, নখ, ব্লেড ইত্যাদি ব্যৱহাৰ কৰে তেন্তে তেওঁৰ পৰীক্ষাৰ্থী হোৱাৰ যোগ্যতা বাতিল হিচাপে বিবেচিত হ'ব।

15. অৰিজিনেল OMR খনেই OMR উত্তৰ পত্ৰিকাৰ একমাত্ৰ কপি। পৰীক্ষাৰ অন্তত পৰীক্ষাৰ্থীয়ে OMR উত্তৰ পত্ৰিকাখন নিৰীক্ষকৰ হাতত জমা দিব। পৰীক্ষাৰ শেষত পৰীক্ষাৰ্থীয়ে প্ৰশ্ন পুস্তিকাখন নিজৰ সতে কঢ়িয়াব পাৰিব। যদিহে কোনো পৰীক্ষাৰ্থীয়ে OMR উত্তৰ পত্ৰিকাখন নিৰীক্ষকৰ হাতত জমা নিদি নিজৰ সৈতে লৈ পৰীক্ষাগৃহ ত্যাগ কৰিব খোজে তেন্তে সেই পৰীক্ষাৰ্থীৰ পৰীক্ষাৰ্থী হোৱাৰ যোগ্যতা বাতিল কৰা হ'ব আৰু তেওঁৰ বিৰুদ্ধে আইনী ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰা হ'ব।

16. পৰীক্ষাৰ্থীসকলক জনোৱা হয় যে নিম্নলিখিত বস্তুসমূহ পৰীক্ষাগৃহত অনুমতি দিয়া নহয়। যেনে, ৰুমাল, মোবাইল ফোন, যিকোনো ধৰণৰ ঘড়ী, বেল্ট, গহনা যেনে আঙুঠি, চেইন, কাণফুলি, বৈদ্যুতিক বা যোগাযোগৰ আহিলা, কলম, পেঞ্চিল, ৰবৰ, শ্বাৰ্পনাৰ, ৱাইটনাৰ ইত্যাদি। পৰীক্ষাৰ্থীৰ ওচৰত এইসমূহৰ যিকোনো এবিধ বস্তু থাকিলেও তেওঁক পৰীক্ষা কেন্দ্ৰত প্ৰৱেশৰ অনুমতি দিয়া নহ'ব। পৰীক্ষা গৃহত পৰীক্ষাৰ্থীৰস সৈতে মোবাইল ফোন অথবা ওপৰোক্ত যিকোনো বস্তু পোৱা গ'লে তাক গম্ভীৰ উলংঘন হিচাপে বিবেচনা কৰা হ'ব। এয়াই পৰীক্ষাৰ্থীৰ যোগ্যতা বাতিল অথবা ভৱিষ্যতেও যোগ্যতা বাতিলৰ নিচিনা কঠোৰ পৰিস্থিতিলৈ লৈ যাব পাৰে।

17. যদি এগৰাকী পৰীক্ষাৰ্থীয়ে কোনো নিৰ্দেশনাৰ উলংঘন কৰে, শৃংখল ভংগ কৰে অথবা অভদ্ৰ আচৰণ দেখুৱায়, তেওঁৰ বিৰুদ্ধে বিহিত ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰা হ'ব যাৰ বিতৰত ভৱিষ্যত আৰু বৰ্তমানত পৰীক্ষাৰ্থীৰ যোগ্যতা বাতিলো অন্তৰ্ভূক্ত।

18. বৈদ্যুতিক অথবা মেনুৱেল কেলকুলেটৰ (গগনা যন্ত্ৰ) ব্যৱহাৰ কৰা **নিষেধ**।