| | | |
|---|---|---|
| Test Booklet No.<br>ટેસ્ટ પુસ્તિકા નં. | **Subject : CHEMISTRY**<br>**Code : 306 EGJ**<br>**Medium : English and Gujarati** | Test Booklet Code<br>ટેસ્ટ પુસ્તિકા કોડ<br>**B** |

**(Do not open this Test Booklet until you are asked to do so)**

(જ્યાં સુધી તમને આવું કરવા માટે કહેવામાં ન આવે ત્યાં સુધી આ પરીક્ષણ પુસ્તિકા ખોલશો નહીં)

| Time Allowed : **60** minutes<br>સમય : **60** મિનિટ | Maximum Marks : **200**<br>મહત્તમ ગુણ : **200** | Total Questions : **50**<br>કુલ પ્રશ્નો : **50** | Number of questions to be answered : **40**<br>જવાબ આપવાના પ્રશ્નોની સંખ્યા : **40** |
|---|---|---|---|

**Kindly read the Instructions given on this Page and Back Page carefully before attempting this Question Paper.**

આ પ્રશ્નપત્રનો પ્રયાસ કરતા પહેલા કૃપા કરીને આ પૃષ્ઠ અને છેલ્લા પૃષ્ઠ પર આપવામાં આવેલી સૂચનાઓ કાળજીપૂર્વક વાંચો.

### *Important Instructions for the Candidates :*

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

### *ઉમેદવારો માટે મહત્વપૂર્ણ સૂચનાઓ :*

1. આ ટેસ્ટ બુકલેટમાં અંગ્રેજી અને ગુજરાતીમાં છપાયેલા 50 પ્રશ્નો છે. અંગ્રેજીમાંથી અને તેમાંથી ઉમેદવારે કોઈપણ 40 પ્રશ્નોના જવાબ આપવા જરૂરી છે. એક ઉમેદવાર 40 થી વધુ પ્રશ્નોના જવાબ આપે છે, જો પ્રથમ 40 જવાબો પ્રશ્નો મૂલ્યાંકન માટે ધ્યાનમાં લેવામાં આવશે.
2. OMR આન્સર શીટ આ ટેસ્ટ બુકલેટની અંદર છે. જ્યારે તમને ટેસ્ટ બુકલેટ ખોલવા માટે નિર્દેશિત કરવામાં આવે, ત્યારે OMR આન્સર શીટ બહાર કાઢો અને ફક્ત **બ્લુ/બ્લેક** હોલ પોઈન્ટ પેન વડે તમારી વિગતો કાળજીપૂર્વક ભરો.
3. પ્રતિસાદોને ચિહ્નિત કરવા માટે માત્ર **બ્લુ/બ્લેક** બોલ પોઈન્ટ પેનનો ઉપયોગ કરો.
4. આ ટેસ્ટ પુસ્તિકા માટે કોડ **B** છે. ખાતરી કરો કે OMR આન્સર શીટ પર મુદ્રિત કોડ આ ટેસ્ટ પુસ્તિકા પર જેવો જ છે. એ પણ સુનિશ્ચિત કરો કે તમારી ટેસ્ટ પુસ્તિકા નંબર અને OMR આન્સર શીટ નંબર બરાબર સમાન છે. વિસંગતતાના કિસ્સામાં, ઉમેદવારે પરીક્ષણ પુસ્તિકા અને OMR જવાબ પત્રક બંને બદલવા માટે તાત્કાલિક તપાસકર્તાને આ બાબતની જાણ કરવી જોઈએ પરીક્ષા શરૂ થાય પાંચ મિનિટ પછી આ સંદર્ભે કોઈ દાવો નથી.
5. પ્રશ્નપત્રનો પ્રયાસ કરતા પહેલા કૃપા કરીને તપાસ કરો કે આ પરીક્ષા પુસ્તિકામાં કુલ **28** પૃષ્ઠો છે અને OMR ઉત્તરપત્ર એક શીટ ધરાવે છે. પરીક્ષાની શરૂઆતમાં પ્રથમ પાંચ મિનિટમાં, ઉમેદવારોને સલાહ આપવામાં આવે છે કે તેઓ ટેસ્ટ પુસ્તિકા અને OMR આન્સર શીટના તમામ પૃષ્ઠો યોગ્ય રીતે છે તેની ખાતરી કરે.મુદ્રિત છે અને તેમને કોઈપણ રીતે નુકસાન થતું નથી.
6. દરેક પ્રશ્નમાં ચાર જવાબ વિકલ્પો છે. આ ચાર વિકલ્પોમાંથી સૌથી **યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ** કરો અને OMR આન્સર શીટ પર બ્લુ/બ્લેક બોલ પોઈન્ટ પેન વડે અનુરૂપ વર્તુળને ડાર્ક/બ્લેક કરો.
7. દરેક સાચા જવાબ માટે પાંચ (5) ગુણ આપવામાં આવશે. દરેક ખોટા જવાબ માટે એક (1) માર્ક કાપવામાં આવશે. જો કોઈ પ્રશ્ન માટે એક કરતા વધુ વર્તુળો ઘાટા/કાળા કરેલા જોવા મળે, તો તેને ખોટો જવાબ ગણવામાં આવશે. અનુત્તરિત પ્રશ્નોને માર્ક આપવામાં આવશે નહીં.

કૃ.પૃ.પ.

Name of the Candidate (in Capital Letters) : ______________________________
ઉમેદવારનું નામ (કેપિટલ લેટરમાં) :

Application Number (in figures) : ______________________________
અરજી નંબર (આંકડામાં) :

Roll Number (in figures) : ______________________________
રોલ નંબર (અંકોમાં) :

Centre of Examination (in Capital Letters) : ______________________________
પરીક્ષા કેન્દ્ર (કેપિટલ લેટર્સમાં) :

Candidate's Signature : ______________ Invigilator's Signature : ______________
ઉમેદવારની સહી : નિરીક્ષકની સહી :

Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : ______________________________
કેન્દ્ર અધિક્ષકની પ્રતિકૃતિ સહી સ્ટેમ્પ :

**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.** નાઈટ્રોજન વાયુમાં કપૂર એ એક પ્રકારનું દ્રાવણ છે.

(1) વાયુ – વાયુ

(2) ઘન – વાયુ

(3) પ્રવાહી – વાયુ

(4) ઘન – પ્રવાહી

**2.** નીચેની રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં કાર્બનિક સંયોજનોના સાચા ક્રમને ઓળખો :

$$\underline{?} + Mg \xrightarrow{\text{સુકા ઈથર}} \underline{?} \xrightarrow{H_2O} \underline{?} \xrightarrow{Cl_2,\ \Delta} \underline{?}$$

(A) $CH_3MgBr$

(B) $CH_3Br$

(C) $CH_3Cl$

(D) $CH_4$

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો.

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

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

**3.** અભિસરણ(પરાસરણ) દબાણ અંગેના નીચેના નિવેદનોને ધ્યાનમાં લો :

(A) પ્રોટીનનું મોલર દળ અભિસરણ (પરાસરણ) દબાણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને માપી શકાય છે.

(B) અભિસરણ (પરાસરણ) દબાણ મોલારિટીના પ્રમાણમાં હોય છે.

(C) આસૂતિદાબ ત્યારે થાય છે જ્યારે અભિસરણ (પરાસરણ) દબાણ કરતાં મોટું દબાણ દ્રાવણની સાંદ્ર બાજુ પર લાગુ કરવામાં આવે છે.

(D) અભિસરણ (પરાસરણ) પરિણામે પેશીઓના કોષોમાં પાણી ટકી રહેવાને કારણે સોજો આવે છે.

અભિસરણ (પરાસરણ) દબાણના સંદર્ભમાં સાચા નિવેદનો પસંદ કરો.

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

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

**4.** શુદ્ધ પ્રવાહી 'A' અને 'D' નું 50°C પર બાષ્પદબાણ અનુક્રમે 500 mm Hg અને 800 mm Hg હોય છે. જો 'A' અને 'D' નું દ્વિસંગી દ્રાવણ 50°C અને 700 mm Hg દબાણ પર ઉકળે છે, તો દ્રાવણમાં 'D' ની મોલ ટકાવારી છે :

(1) 33.33 મોલ ટકા  (2) 66.67 મોલ ટકા

(3) 25.75 મોલ ટકા  (4) 75.25 મોલ ટકા

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.** નીચેની પ્રક્રિયા માટે :

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

દબાણ ઘટાડીને કદના મૂલ્યમાં બમણો વધારો કરવામાં આવે છે. જો પ્રક્રિયા X ના સંદર્ભમાં પ્રથમ ક્રમ અને $A_2$ ના સંદર્ભમાં દ્વિતીય ક્રમની હોય, તો પ્રક્રિયાનો દર હશે :

(1) તેના પ્રારંભિક મૂલ્યમાં આઠ ગણો ઘટાડો

(2) તેના પ્રારંભિક મૂલ્યમાં આઠ ગણો વધારો

(3) તેના પ્રારંભિક મૂલ્યમાં ચાર ગણો વધારો

(4) અપરિવર્તિત રહે છે

**6.** $P_4O_{10}$ માં હાજર સિગ્મા બંધ ની કુલ સંખ્યા છે :

(1) 6 (2) 7

(3) 16 (4) 17

**7.** એલ્યુમિનિયમ ધાતુ મેળવવા માટે એલ્યુમિનાના વિદ્યુતવિભાજનમાં, ક્રાયોલાઇટ મુખ્યત્વે તેમાં ઉમેરવામાં આવે છે.

(1) એલ્યુમિનાનું ગલનબિંદુ ઓછું કરવા.

(2) પીગળેલા ક્રાયોલાઇટમાં એલ્યુમિનાને ઓગાળવા.

(3) એલ્યુમિનાની અશુદ્ધિઓને દૂર કરવા.

(4) વિદ્યુત વાહકતા મા વધારો કરવા.

**8.** જો દર અચળાંક $k = 2 \times 10^{-2}\ s^{-1}$ હોય તો, પ્રક્રિયાના ક્રમને ઓળખો.

(1) શૂન્ય ક્રમ

(2) પ્રથમ ક્રમ

(3) દ્વિતીય ક્રમ

(4) અર્ધ (અડધો) ક્રમ

**9.** એક સંકીર્ણ પ્રક્રિયા માટે, પ્રક્રિયા ના ક્રમ ને સમાન છે ___________ .

(1) સંતુલિત રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં તત્વયોગમીતીય સહગુણાંકોનો સરવાળો

(2) સમગ્ર પ્રક્રિયાની આણ્વિકતા

(3) પ્રક્રિયાના સૌથી ઝડપી તબક્કાનો ક્રમ

(4) પ્રક્રિયાના સૌથી ધીમા તબક્કાની આણ્વિકતા

---

**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.** આપેલ દ્રાવકમાં X અણુ નીચેના સમીકરણ મુજબ સંયોજિત છે :

$$X \rightleftharpoons (X)_n$$

X ની આપેલ સાંદ્રતા માટે, વાન્ટ હોફ અવયવ 0.80 હોવાનું જણાયું હતું અને સંયોજિત અણુઓનો અંશ 0.3 હતો. 'n' નું સાચું મૂલ્ય છે :

(1) 2 (2) 3

(3) 1 (4) 5

**11.** $[Co(H_2NCH_2CH_2NH_2)_3]_2(SO_4)_3$ સંકીર્ણમાં Co નો ઓક્સિડેશન આંક છે.

(1) 3 (2) 4

(3) 2 (4) 5

**12.** ડાયપેપ્ટાઇડ, Gly-Ala (glycyl alanine) નું સાચું બંધારણ છે.

(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.** જલીય દ્રાવણમાં સંકીર્ણ $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$ માંથી ઉત્પન્ન થતા આયનોની કુલ સંખ્યા _________ હશે.

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) 5

**14.** તેમાં સમાવિષ્ટ અણુઓની સંખ્યાના ઘટતા ક્રમમાં નીચેનાને ગોઠવો.

(A) 16 ગ્રામ $O_2$

(B) 16 ગ્રામ $CO_2$

(C) 16 ગ્રામ CO

(D) 16 ગ્રામ $H_2$

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો ક્રમ પસંદ કરો :

(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.** 361 pm એકમ કોષ ધાર લંબાઈ સાથે Cu ધાતુ નું *fcc* લેટીસ માં સ્ફટિકીકરણ થાય થાય છે. Cu પરમાણુ ની ત્રિજ્યા :

(1) 127 pm (2) 181 pm

(3) 157 pm (4) 108 pm

**16.** જો પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા 75% 32 મિનિટમાં પૂર્ણ થાય, તો આ પ્રક્રિયા 50% પૂર્ણ થવા માટેનો સમય

(1) 16 મિનિટ (2) 78 મિનિટ

(3) 8 મિનિટ (4) 4 મિનિટ

**17.** બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે નીચેનામાંથી કયું સંયોજન અપાકર્ષણ અનુભવે છે ?

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

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

**18.** Hexacyanidomanganate(II) ion ની સ્પિન ફક્ત ચુંબકીય ચાક્માત્રા __________ BM છે.

(1) 5.90 (2) 1.73

(3) 4.90 (4) 3.87

**19.** નીચેના સંયોજનો નો ઉત્કલન બિંદુઓના ચઢતા નો સાચો ક્રમ શોધો :

પેન્ટેન-1-ઓલ, n-બ્યુટેન, પેન્ટેનાલ, ઈથોક્સીઈથેન

(1) ઈથોક્સીઈથેન, પેન્ટેનાલ, n-બ્યુટેન, પેન્ટેન-1-ઓલ

(2) પેન્ટેનાલ, n-બ્યુટેન, ઈથોક્સીઈથેન, પેન્ટેન-1-ઓલ

(3) n-બ્યુટેન, પેન્ટેનાલ, ઈથોક્સીઈથેન, પેન્ટેન-1-ઓલ

(4) n-બ્યુટેન,ઈથોક્સીઈથેન, પેન્ટેનાલ, પેન્ટેન-1-ઓલ

**20.** નીચેની પ્રક્રિયામાં, નીપજ D ને ઓળખો.

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

(1) o-નાઈટ્રોબેન્ઝોઈક એસિડ

(2) p-નાઈટ્રોબેન્ઝોઈક એસિડ

(3) o,p-ડાયનાઈટ્રોબેન્ઝોઈક એસિડ

(4) m-નાઈટ્રોબેન્ઝોઈક એસિડ

**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.** કેટલાક દ્રવરાગી કલીલના (લાયોફિલિક કોલાઈડ) ગોલ્ડ નંબરની શ્રેણી નીચે આપવામાં આવી છે :

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

આમાંથી કયો વધુ સારા રક્ષણાત્મક કલીલ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે ?

(1) A (2) B

(3) C (4) D

**22.** 298K પર એનિલિનની સાન્દ્ર $HNO_3$ અને સાન્દ્ર $H_2SO_4$ સાથે પ્રક્રિયા કરતા 47% ઉત્પાદન કરશે તે.

(1) p-નાઈટ્રોએનિલિન

(2) o-નાઈટ્રોએનિલિન

(3) m-નાઈટ્રોએનિલિન

(4) 2, 4-ડાયનાઈટ્રોએનિલિન

**23.** નીચેના સંયોજનોની બેઝિક સામર્થ્યનો ચઢતો ક્રમ શું હશે ?

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

(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.** નીચેનામાંથી કયું સંયોજન હેલ-વોલહાર્ડ-ઝેલિન્સ્કી પ્રક્રિયા આપશે ?

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

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

**25.** નીચેના આપેલા એસિડના એસિડિક સામર્થ્ય નો ચઢતો ક્રમ ગોઠવો :

$HCOOH$, $FCH_2COOH$, $NO_2CH_2COOH$, $ClCH_2COOH$

(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.** નીચેના સંયોજનોમાં, કેન્દ્રાનુરાગી યોગશીલ પ્રક્રિયા તરફ સક્રિયતા નો ચઢતો ક્રમ શું છે ?

બેન્ઝાલ્ડીહાઈડ, p-ટોલ્યુઆલ્ડીહાઈડ, p-નાઈટ્રોબેન્ઝાલ્ડીહાઈડ, એસિટોફિનોન

(1) બેન્ઝાલ્ડીહાઈડ < p-ટોલ્યુઆલ્ડીહાઈડ < p-નાઈટ્રોબેન્ઝાલ્ડીહાઈડ < એસિટોફિનોન

(2) એસિટોફિનોન < બેન્ઝાલ્ડીહાઈડ < p-ટોલ્યુઆલ્ડીહાઈડ < p-નાઈટ્રોબેન્ઝાલ્ડીહાઈડ

(3) એસિટોફિનોન < p-ટોલ્યુઆલ્ડીહાઈડ < બેન્ઝાલ્ડીહાઈડ < p-નાઈટ્રોબેન્ઝાલ્ડીહાઈડ

(4) બેન્ઝાલ્ડિહાઈડ < એસિટોફિનોન < p-ટોલ્યુઆલ્ડીહાઈડ < p-નાઈટ્રોબેન્ઝાલ્ડીહાઈડ

**27.** ગાટરમેન-કોચ પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ બેન્ઝાલ્ડીહાઈડ ની ઔદ્યોગિક બનાવટ માં થાય છે. આ પ્રક્રિયામાં સંકળાયેલ ઈલેક્ટ્રોનઅનુરાગી શોધો.

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

(3) $HCO^+$ (4) $CO$ + નિર્જલ $AlCl_3$

**28.** ફોર્માલ્ડિહાઈડ કેનિઝારો પ્રક્રિયા આપે છે કારણ કે

(A) તેમાં આલ્ફા-હાઈડ્રોજન પરમાણુ છે.

(B) તેમાં આલ્ફા-હાઈડ્રોજન પરમાણુ નથી.

(C) ને સાન્દ્ર આલ્કલી સાથે ગરમ કરવાથી તેનું સ્વયં ઓક્સિડેશન અને રીડકશન થતું નથી.

(D) તેને સાન્દ્ર આલ્કલી સાથે ગરમ કરવાથી તેનું સ્વયં ઓક્સિડેશન અને રીડકશન થાય છે.

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

(1) માત્ર (B) અને (D) (2) માત્ર (A) અને (C)

(3) માત્ર (B) અને (C) (4) માત્ર (A) અને (D)

**29.** પ્રક્રિયામાં $(CH_3)_3C - O - CH_3 + HI \rightarrow$ ઉત્પાદન

$CH_3OH$ અને $(CH_3)_3CI$ એ ઉત્પાદનો બને છે. $CH_3I$ અને $(CH_3)_3C - OH$ બનતું નથી તેનું કારણ એ છે કે :

(A) પ્રક્રિયાના બીજા તબક્કા 2 માં દૂર થતો સમૂહ $(HO - CH_3)$ ઓછો સ્થિર કાર્બોકેશાયન બનાવે છે.

(B) પ્રક્રિયાના બીજા તબક્કા 2 માં દૂર થતો સમૂહ $(HO - CH_3)$ વધારે સ્થિર કાર્બોકેશાયન બનાવે છે.

(C) પ્રક્રિયા $S_N1$ પદ્ધતિને અનુસરે છે.

(D) પ્રક્રિયા $S_N2$ પદ્ધતિને અનુસરે છે.

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

(1) માત્ર (B) અને (D) (2) માત્ર (B) અને (C)

(3) માત્ર (A) અને (D) (4) માત્ર (A) અને (C)

---

**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.** આના કારણે એનિલિન ફ્રીડલ-ક્રાફ્ટ પ્રક્રિયા આપતું નથી.

(A) $AlCl_3$ સાથે ક્ષાર બનાવટ, લુઈસ એસિડ ઉદ્દીપક નો ઉપયોગ થાય છે.

(B) એનિલિન નો નાઈટ્રોજન ઋણભાર મેળવે છે.

(C) એનિલિન નો નાઈટ્રોજન ધનભાર મેળવે છે.

(D) આગળની પ્રક્રિયામાં નાઈટ્રોજન એક પ્રબળ અક્રીયકારક સમૂહ તરીકે વર્તે છે.

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

(1) માત્ર (A), (B) અને (D)

(2) માત્ર (A), (B) અને (C)

(3) માત્ર (A), (C) અને (D)

(4) માત્ર (B), (C) અને (D)

**31.** જો કે ક્લોરિન એ ઈલેક્ટ્રોન આકર્ષક સમૂહ છે, તેમ છતાં તે ઈલેક્ટ્રોઅનુરાગી એરોમેટિક વિસ્થાપન પ્રક્રિયામાં ઓર્થો-અને પેરા- નિર્દેશક છે. કારણકે

(A) ક્લોરિન પ્રેરક અસર દ્વારા ઈલેક્ટ્રોનને પાછા ખેંચે છે.

(B) ક્લોરિન ઈલેક્ટ્રોઅનુરાગી વિસ્થાપન દરમિયાન બનેલા મધ્યવર્તી કાર્બોકેશાયન ને અસ્થિર કરે છે.

(C) ક્લોરિન સસ્પંદન દ્વારા ઈલેક્ટ્રોન ને સ્વીકારે છે.

(D) ક્લોરિન સસ્પંદન દ્વારા ઈલેક્ટ્રોન ને મુક્ત કરે છે.

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

(1) માત્ર (A), (B) અને (D)

(2) માત્ર (A), (B) અને (C)

(3) માત્ર (A), (C) અને (D)

(4) માત્ર (B), (C) અને (D)

**32.** ઈટાર્ડ પ્રક્રિયામાં, અંતિમ નીપજ એક છે તે

(1) એરોમેટીક આલ્ડીહાઈડ

(2) એરોમેટીક ક્લોરાઈડ

(3) એરોમેટીક એમાઈન

(4) એરોમેટીક આલ્કોહોલ

---

**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)

**SPACE FOR ROUGH WORK**

**33.** **સૂચિ-I** સાથે **સૂચિ-II** ને જોડો :

| **સૂચિ-I** | **સૂચિ-II** |
|---|---|
| (A) ચોક્કસ શ્રેણીમાં જોડાયેલા એમિનો એસિડ | (I) પ્રોટીનનું પ્રાથમિક બંધારણ |
| (B) H-બંધ ને કારણે એમિનો એસિડની ચોક્કસ શ્રેણી નું નિયમિત ફોલ્ડિંગ | (II) પ્રોટીનનું દ્વિતિય બંધારણ |
| (C) તંતુમય પ્રોટીન | (III) પ્રોટીનનું ચતુર્થક બંધારણ |
| (D) બે અથવા વધુ પોલિપેપ્ટાઇડ સાંકળોની અવકાશીય ગોઠવણી | (IV) પ્રોટીનનું તૃતીયક બંધારણ |

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

(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.** **સૂચિ-I** સાથે **સૂચિ-II** ને જોડો :

| **સૂચિ-I** | **સૂચિ-II** |
|---|---|
| (A) ટોલેન્સ પ્રક્રિયક | (I) રોશેલ ક્ષાર |
| (B) જોન્સ પ્રક્રિયક | (II) સાન્દ્ર HCl અને $ZnCl_2$ |
| (C) લ્યુકાસ પ્રક્રિયક | (III) એમોનિકલ સિલ્વર નાઇટ્રેટ |
| (D) ફેહલિંગ દ્રાવણ | (IV) ક્રોમિયમ ટ્રાયોક્સાઇડ-સલ્ફ્યુરિક એસિડ |

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

(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.** **સૂચિ-I** સાથે **સૂચિ-II** ને જોડો :

| **સૂચિ-I** | **સૂચિ-II** |
|---|---|
| (A) સ્વાર્ટ્ઝ ની પ્રક્રિયા | (I) $C_6H_5NH_2 + NaNO_2 + HX + Cu_2X_2 \rightarrow C_6H_5X + N_2$ |
| (B) ફિન્કલસ્ટીન પ્રક્રિયા | (II) $2RX + 2Na \rightarrow R - R + 2NaX$ |
| (C) સેન્ડમેયરની પ્રક્રિયા | (III) $RX + AgF \rightarrow R - F + AgX$ |
| (D) વુર્ટ્ઝ પ્રક્રિયા | (IV) $RX + NaI \rightarrow R - I + NaX$ |

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો.

(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.** **સૂચિ-I** સાથે **સૂચિ-II** ને જોડો :

| **સૂચિ-I** **(જૈવિકઅણુઓ)** | **સૂચિ-II** **(કાર્ય/રોગો)** |
|---|---|
| (A) વિટામિન A | (I) માસિક ચક્ર |
| (B) થાઇમિન | (II) ઝીરોફ્થાલ્મિયા |
| (C) ગ્લુકોકોર્ટિકોઇડ્સ | (III) બેરી-બેરી |
| (D) એસ્ટ્રાડિઓલ | (IV) એડિસન રોગ |

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો.

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

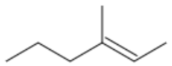
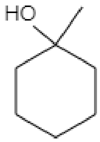
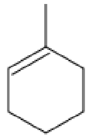
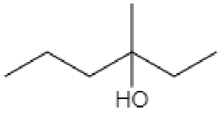
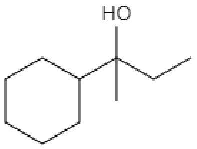
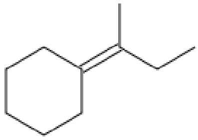
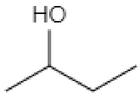
(2) (A) - (II), (B) - (III), (C) - (I), (D) - (IV)

(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

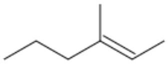
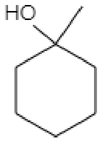
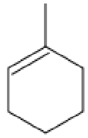
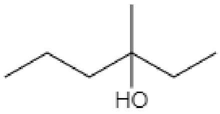
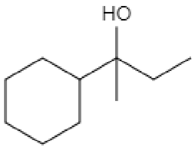
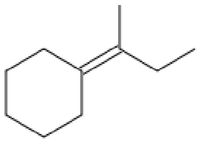
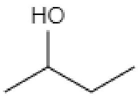
(A) $BrCH_2COOH$
(B) $ClCH_2COOH$
(C) $FCH_2COOH$
(D) $HCOOH$

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.** નીચેના કોષ્ટકમાં, એસિડિક સ્થિતિમાં એલ્કીનના હાઈડ્રેશનની પ્રતિક્રિયા મુજબ, **સૂચિ-I** માં આપેલ પ્રતિક્રિયાઓને **સૂચિ-II** માં યોગ્ય ઉત્પાદન સાથે મેચ કરો.

| **સૂચિ-I** | **સૂચિ-II** |
|---|---|
| (A)  | (I)  |
| (B)  | (II)  |
| (C) | (III)  |
| (D)  | (IV)  |

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

(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.** નીચેના આપેલા પૈકી કયું એક વેદનાહર નથી ?

(1) મોર્ફિન
(2) હેરોઈન
(3) કોડીન
(4) રેનિટિડીન

**39.** pKa મૂલ્યોના આધારે નીચેના સંયોજનોની અસિડીકતા નો ચઢતો ક્રમ છે.

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

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

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

**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.** $S_N2$ પ્રક્રિયા માટે, નીચેના આલ્કાઈલ હેલાઈડ્સની સક્રિયતાનો ચઢતો ક્રમ છે તે

(A) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$

(B) $CH_3CH_2CH(Br)CH_3$

(C) $(CH_3)_3CBr$

(D) $(CH_3)_2CHCH_2Br$

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો :

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

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

**નીચેનો ફકરો વાંચો અને તેનાં પરથી આપેલ પાંચ પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.**

બેટરી અથવા કોષ રેડૉક્સ પ્રક્રિયાની રાસાયણિક ઊર્જાને વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરે છે. બળતણ કોષ (એક ગેલ્વેનિક કોષ) માં, $H_2$,ઈથેનોલ વગેરે જેવા ઇંધણના દહનની રાસાયણિક ઊર્જા સીધી વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતરિત થાય છે. બળતણ કોષમાં, $H_2$ અને $O_2$ વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવા માટે પ્રક્રિયા આપે છે, જ્યાં એનોડ પર $H_2$ વાયુનું ઓક્સિડેશન થાય છે અને કેથોડ પર ઓક્સિજનનું રીડકશન થાય છે અને તેમાં સામેલ પ્રક્રિયા

એનોડ પ્રક્રિયા : $H_2 + 2OH^- \rightarrow 2H_2O + 2e^-$

કેથોડ પ્રક્રિયા : $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$

જો STP પર 67.2 L $H_2$ 15 મિનિટમાં પ્રક્રિયા કરે છે.

**41.** ઓક્સિડાઈઝ્ડ હાઈડ્રોજનના મોલ્સની સંખ્યા છે.

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

**42.** STP પર $H_2$ ના 67.2 L ઓક્સિડેશનથી ઉત્પન્ન થતા ઈલેક્ટ્રોનના મોલ્સની સંખ્યા છે તે

(1) 2 મોલ (2) 4 મોલ (3) 1 મોલ (4) 6 મોલ

**43.** STP પર 67.2 L $H_2$ ના ઓક્સિડેશનથી ઉત્પન્ન થતા વિદ્યુતનો જથ્થો શોધો.

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

**44.** જો ઉત્પન્ન થયેલ સમગ્ર પ્રવાહનો ઉપયોગ સિલ્વરના (I) દ્રાવણમાંથી સિલ્વરના (at. wt. 108 $g\ mol^{-1}$) વિદ્યુત-સંચય માટે કરવામાં આવે તો જમા થતા સિલ્વરનો જથ્થો શું હશે ?

(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.** અપોલો ચંદ્ર ઉડાન પર વિદ્યુત ઊર્જાનો સ્ત્રોત હતો તે

(1) લેડ સ્ટોરેજ બેટરી (2) જનરેટર સેટ

(3) Ni-Cd કોષો (4) $H_2$-$O_2$ બળતણ કોષ

**નીચેનો ફકરો વાંચો અને તેનાં પરથી આપેલ પાંચ પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.**

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

કોઈપણ સંક્રાંતિ શ્રેણીમાં, જયારે આપણે ડાબે થી જમણી તરફ જઈએ ત્યારે d-કક્ષાઓ ક્રમશઃ ભરાય છે અને તેમના ગુણધર્મો તે મુજબ બદલાય છે.

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

ઉપરોક્ત f-વિભાગ તત્વોની બે શ્રેણીઓ છે જેમાં રાસાયણિક ગુણધર્મો વધુ બદલાશે નહીં.5f-શ્રેણીના તત્વો પ્રકૃતિમાં રેડિયોએક્ટીવ છે અને મોટે ભાગે પ્રયોગશાળાઓમાં કૃત્રિમ રીતે સંશ્લેષણ કરવામાં આવે છે અને તેથી તેમના રાસાયણિક ગુણધર્મો વિશે વધુ માહિતી નથી.

**46.** ***ખોટા*** નિવેદનને ઓળખો.

(1) Ag ની દ્વિતીય આયનીકરણ એન્થાલ્પી એ Pd ની દ્વિતીય આયનીકરણ એન્થાલ્પી કરતાં વધારે છે.

(2) Zr અને Hf લગભગ સમાન નુક્લીયર ગુણધર્મો ધરાવે છે.

(3) Mn નું ગલનબિંદુ Cr કરતા ઓછું છે.

(4) આંતરાલીય સંયોજનો બિન-તત્વયોગ્મીતીય હોય છે અને ન તો આયનીય હોય છે અને ન તો સહસયોજક પ્રકૃતિના હોય છે.

**47.** નીચેનામાંથી કયો ક્રમ દ્વિતીય આયનીકરણ એન્થાલ્પીનો સાચો ક્રમ છે ?

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

**48.** નીચેનામાંથી કયા સંયોજનોની જોડી જલીય દ્રાવણમાં સમાન રંગ દર્શાવે છે ?

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

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

**49.** પ્રથમ હરોળ સંક્રાંતિ શ્રેણીમાં કઈ ધાતુ સૌથી વધુ ઓક્સિડેશન અવસ્થા ધરાવે છે ?

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

**50.** શા માટે એક્ટિનોઇડ્સ એ લેન્થનોઇડ્સ કરતાં વધુ સંખ્યામાં ઓક્સિડેશન સ્થિતિઓ દર્શાવે છે ?

(1) 4f કક્ષાઓ 5f કક્ષાઓ કરતાં વધુ ફેલાયેલી છે.

(2) 4f અને 5d વચ્ચેના ઊર્જાના તફાવતને ધ્યાનમાં રાખીને 5f અને 6d વચ્ચેનો ઊર્જાનો તફાવત ઓછો છે.

(3) 4f અને 5d વચ્ચેના ઊર્જાના તફાવતને ધ્યાનમાં રાખીને 5f અને 6d વચ્ચેનો ઊર્જાનો તફાવત વધુ છે.

(4) એક્ટિનોઇડ્સ એ લેન્થનોઇડ્સ કરતાં પ્રકૃતિમાં વધુ સક્રિય હોય છે.

---

**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.

***નીચેની સૂચનાઓ કાળજીપૂર્વક વાંચો :***

8. કોઈપણ ઉમેદવારને OMR આન્સર શીટ ખાલી રાખવાની મંજૂરી આપવામાં આવશે નહીં. જો કોઈ OMR આન્સર શીટ ખાલી જોવા મળે છે. નિરીક્ષક દ્વારા OMR આન્સર શીટ સહી સાથે ક્રોસ કરવામાં આવશે, તેના પર "રદ કરેલ" નો ઉલ્લેખ કરવામાં આવશે.

9. ટેસ્ટ પુસ્તિકા અને OMR આન્સર શીટના કોઈપણ પાનાને ફાડશો નહીં અથવા ફોલ્ડ કરશો નહીં.

10. ઉમેદવારોને સુનિશ્ચિત કરવાની સલાહ આપવામાં આવે છે કે તેઓ OMR આન્સર શીટ, i.e., અરજી નંબર. રોલ નંબર, ટેસ્ટ પુસ્તિકા નંબર, નામ, માતાનું નામ, પિતાનું નામ પર સાચી વિગતો ભરે છે. નામ અને સહી.

11. અંગ્રેજી અને હિન્દી/પ્રાદેશિક ભાષા સંસ્કરણ વચ્ચેના કોઈપણ પ્રશ્નમાં કોઈપણ વિસંગતતાના કિસ્સામાં, અંગ્રેજી સંસ્કરણને મૂલ્યાંકન માટે અંતિમ સંસ્કરણ તરીકે ગણવામાં આવશે.

12. માત્ર ટેસ્ટ પુસ્તિકામાં આ હેતુ માટે આપવામાં આવેલ જગ્યામાં જ રફ વર્ક કરવાનું છે.

13. જવાબોનું મૂલ્યાંકન ઈલેક્ટ્રોનિક સ્કેનિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા કરવામાં આવશે. અપૂર્ણ અથવા ખોટી એન્ટ્રીઓ OMR આન્સર શીટને અમાન્ય રેન્ડર કરી શકે છે.

14. ઉમેદવારોને સલાહ આપવામાં આવે છે કે તેઓ OMR આન્સર શીટ પર ફોલ્ડ ન કરે અથવા કોઈ અપ્રિય ગુણ ન બનાવે. ઇરેઝર, નેઇલ, બ્લેડ, સફેદ પ્રવાહી/વ્હાઇટનર વગેરેનો ઉપયોગ પરીક્ષા દરમિયાન OMR આન્સર શીટને કોઈપણ રીતે સ્મજ કરવા, ખંજવાળવા અથવા નુકસાન પહોંચાડવા માટે સખત પ્રતિબંધિત છે. ઇરેઝર, નેઇલ, બ્લેડ અથવા વ્હાઇટ ફ્લુઇડ/વ્હાઇટનરનો ઉપયોગ કરીને કોઇપણ રીતે દાગ, ખંજવાળ અથવા નુકસાન પહોંચાડનાર ઉમેદવારોની ઉમેદવારી અને OMR આન્સર શીટ રદ કરવામાં આવશે.

15. OMR આન્સર શીટ એટલે કે મૂળ નકલની એક નકલ હશે. પરીક્ષા પૂરી થયા પછી, ઉમેદવારે નિરીક્ષકને OMR આન્સર શીટ સોંપવી. પરીક્ષા પૂરી થયા પછી ઉમેદવાર ટેસ્ટ પુસ્તિકા લઈ શકે છે. જો ઉમેદવાર નિરીક્ષકને OMR આન્સર શીટ ન સોંપે અને OMR આન્સર શીટ લઈને જતો રહે, તો તેની/તેણીની ઉમેદવારી રદ કરવામાં આવશે અને તેની સામે ફોજદારી કાર્યવાહી પણ શરૂ કરવામાં આવશે.

16. ઉમેદવારોને સખત સલાહ આપવામાં આવે છે કે તેઓ રૂમાલ, કોઈપણ મોબાઈલ ફોન, કોઈપણ પ્રકારની ઘડિયાળ, પટ્ટો અથવા આભૂષણો જેમ કે વીંટી, સાંકળ, કાનની વીંટી વગેરે, ઈલેક્ટ્રોનિક અથવા કોમ્યુનિકેશન ડિવાઈસ, પેન, પેન્સિલ, ઈરેઝર, શાર્પનર અને સુધારક સાથે ન રાખવા. પરીક્ષા કેન્દ્રમાં પ્રવાહી. જો કોઈ ઉમેદવાર પાસે આવી કોઈ વસ્તુ હોય તો તેને પરીક્ષા કેન્દ્રમાં પ્રવેશવા દેવામાં આવશે નહીં. પરીક્ષા ખંડમાં ઉમેદવાર દ્વારા ઉપર જણાવ્યા મુજબ મોબાઈલ ફોન અથવા અન્ય કોઈપણ સહાયક સામગ્રી રાખવાને ગંભીર ઉલ્લંઘન તરીકે ગણવામાં આવશે અને તેને કારણે ઉમેદવારી રદ થઈ શકે છે અને તેને ભવિષ્યની પરીક્ષાઓમાંથી પ્રતિબંધિત કરી શકાય છે.

17. જો ઉમેદવાર કોઈપણ સૂચનાઓનું ઉલ્લંઘન કરે છે અથવા કોઈપણ અનુશાસન અથવા ગેરવર્તણૂક બતાવે છે, તો ઉમેદવારી રદ કરવા અને ભવિષ્યની પરીક્ષાઓમાંથી દૂર કરવા સહિત યોગ્ય પગલાં લેવામાં આવશે.

18. ઇલેક્ટ્રોનિક/મેન્યુઅલ કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવાની મંજૂરી **નથી**.