

Seat No. : _____

DG-102

December-2013

B.Sc. Sem. I

Core Course – 2 : Chemistry

Paper – 101

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. નીચેના સવાલના જવાબ આપો : **14**

Answer the following questions :

(a) લેંથેનાઈડ તત્વોના નામ, સંજ્ઞા, પરમાણુ નંબર અને ઈલેક્ટ્રોનીય રચના આપો.

Give the name, symbol, atomic number and electron configuration of lanthanide elements.

(b) ટ્રાંસ યુરેનીક તત્વોની બનાવટ આપો.

Give preparation of trans uranic elements.

અથવા/OR

નીચેના સવાલના જવાબ આપો :

Answer the following questions :

(a) એક્ટીનાઈડ તત્વોની ઓક્સિડેશન સ્થિતિ, સંકીર્ણની બનાવટ અને ચુંબકીય લાક્ષણિકતાઓ આપો.

Discuss oxidation states, complex formation and magnetic properties of actinide elements.

(b) લેંથેનાઈડ આયનોની બેઝિક લાક્ષણિકતા સમજાવો તથા લેંથેનાઈડ પછીના તત્વોની અસામાન્ય લાક્ષણિકતાઓ ચર્ચો.

Discuss basic property of lanthanide ions and abnormal behaviour of post lanthanide elements.

2. નીચેના સવાલોના જવાબ આપો : **14**

Answer the following questions :

(a) કાર્બનિક બેઈઝના અણુભાર શોધવાની ક્લોરો પ્લેટીનેટની પદ્ધતિ સમજાવો. જેલ્ડાલ પદ્ધતિમાં એક કાર્બનિક સંયોજનના 0.560 ગ્રામનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવે છે. તેમાંથી નીકળતો એમોનિયા 50 મિલિ 1 N H₂SO₄ માં શોષાય છે. વધારાના એસિડ માટે 16.6 મિલિ 2 N NaOH જોઈએ છે. નાઈટ્રોજનના % ગણો.

Discuss the chloroaplatinate method for the determination of molecular weight of an organic base. 0.560 gm of an organic compound was analyzed by Kjeldahl method. The liberated ammonia was absorbed in 50 ml of 1 N H₂SO₄ solution. The excess of acid required 16.6 ml of 2 N NaOH for titration. Calculate the % of nitrogen.

(b) S_N^2 પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધિ ચર્ચો.

Discuss S_N^2 reactions mechanism.

અથવા/OR

નીચેના સવાલના જવાબ આપો :

Answer the following questions :

(a) કાર્બનિક એસિડના અણુભાર શોધવાની સિલ્વર સોલ્ટની પદ્ધતિ સમજાવો. 1.0 ગ્રામ ડાય બેઝીક કાર્બનિક એસિડના સિલ્વર સોલ્ટથી 0.710 ગ્રામ સિલ્વર અવશેષ તરીકે પ્રાપ્ત થાય છે. કાર્બનિક એસિડનો અણુભાર શોધો.

Discuss silver – salt method for the determination of molecular weight of an organic acid. 1.0 gm of silver salt of a dibasic organic acid gave 0.710 gm of silver as residue. Calculate the molecular weight of organic acid.

(b) સહસંયોજક બંધના જુદા-જુદા વિભાજન ચર્ચો.

Discuss the different types of fission of covalent bonds.

3. નીચેના સવાલના જવાબ આપો :

14

Answer the following questions :

(a) આલ્કેનની બનાવટ માટેની (i) કોલ્બેનું વિદ્યુત સંશ્લેષણ અને (ii) ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયકના જળવિભાજનની પદ્ધતિ ચર્ચો.

Discuss (i) Kolbe's electrolytic and (ii) hydrolysis of Grignard reagent methods for the preparation of alkane.

(b) નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયા સમજાવો :

Explain the following reactions :

(i) $CH_3 - CH = CH_2 + HBr \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$

(ii) $CH_3 - CH = CH_2 + HBr + \text{peroxide (પેરોક્સાઈડ)} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$

અથવા/OR

નીચેના સવાલના જવાબ આપો :

Answer the following questions :

(a) આલ્કેનની હેલોજેનેશન પ્રક્રિયા સમજાવો.

Explain halogenation reaction in alkane.

(b) આલ્કાઈનમાં (i) હાઈડ્રોજન, (ii) હેલોજન અને (iii) હાઈડ્રોજનના હેલાઈડના યોગશીલકરણની પ્રક્રિયા સમજાવો.

Explain addition of (i) hydrogen, (ii) halogen and (iii) hydrogen halide in alkyne.

4. નીચેના સવાલના જવાબ આપો :

14

Answer the following questions :

(a) કિર્યોફનો નિયમ સમજાવો. એક એન્જિન 112 ° સે અને 27 ° સે વચ્ચે કાર્ય કરતું હોય તો તેની મહત્તમ કાર્યક્ષમતા શોધો.

Describe Kirchoff's law. Calculate the maximum efficiency of an engine operating between 112 °C and 27 °C.

(b) દ્વિતીય ક્રમની $a = b$ માટેની એક પ્રક્રિયાના વેગ અચળાંક માટેનું ગતિકીય સમીકરણ ઉપજાવો.

For $a = b$, derive the kinetics equation for velocity constant for second order reaction.

અથવા/OR

નીચેના સવાલના જવાબ આપો :

Answer the following questions :

(a) એક આદર્શ વાયુમાં અચળ દબાણે થતાં એન્ટ્રોપી ફેરફારનું સમીકરણ ઉપજાવો. એક કાર્નોટ એન્જિનની કાર્યક્ષમતા 0.38 અને 999 કેલેરી ઉષ્મા શોષે છે. તો એન્જિને કરેલ કાર્ય શોધો.

Derive the equation for the change in entropy for an ideal gas at constant pressure. Efficiency of a Carnot engine is 0.38 and heat absorbed is 999 cal. Calculate work done by the engine.

(b) રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો દર સમજાવો. પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયાના $t_{1/2}$ માટેનું સૂત્ર ઉપજાવો.

Explain the rate of chemical equation. Derive the equation of $t_{1/2}$ for the first order reaction.

5. નીચે દર્શાવેલા સવાલના જવાબ ટૂંકમાં આપો :

14

Answer the following questions in short :

(1) લેંથેનાઈડ તત્વોની સામાન્ય ઇલેક્ટ્રોનીય રચના આપો.

Write the common electronic configuration formula for lanthanide elements.

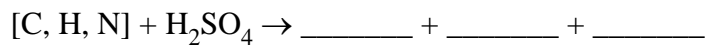
(2) એક્ટિનાઈડ સંકોચન વ્યાખ્યાયિત કરો.

Define actinide contraction.

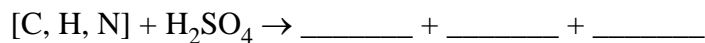
(3) કોઈપણ એક લેંથેનાઈડ સંયોજનની ઉપયોગિતા આપો.

Gives one application of any one lanthanide compound.

(4) જેડાહલ (Kjeldahl) પદ્ધતિમાં નીચેની પ્રક્રિયા પૂરી કરો :



Complete the following reaction in Kjeldahl method :



(5) કાર્બનિક એસિડના અણુભાર શોધવાની સિલ્વર સોલ્ટની પ્રક્રિયામાં પ્રકાશની તીવ્રતા ઘણી હોય ત્યારે કઈ પ્રક્રિયા થશે ?

What chemical reaction would occur if the intensity of light is very high during the molecular weight determination of an organic acid by silver salt method ?

- (6) S_N^1 પ્રક્રિયામાં પ્રાથમિક, દ્વિતીયક અને તૃતીયક આલ્કાઈલ હેલાઈડમાં પ્રક્રિયાનો ક્રમ કયો છે ?
What is the order of reaction of primary, secondary and tertiary alkyl halide in S_N^1 reaction ?
- (7) સીસ - 2 - બ્યુટીન અને ટ્રાંસ - 2 - બ્યુટીનમાં કયા સંયોજનની દ્વિધ્રુવિયતા વધારે હશે ?
Which compound will be having more dipole moment from cis - 2 butene and trans - 2 - butane ?
- (8) નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયા પૂરી કરો :
$$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow[\text{Pd / CaCO}_3]{\text{લિંડલર ઉદ્દીપક}} \text{_____}.$$

Complete the reaction :
$$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow[\text{Pd / CaCO}_3]{\text{Lindlar catalyst}} \text{_____}.$$
- (9) નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયા પૂરી કરો :
$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 + \text{H}^+ \xrightarrow{\Delta} \text{_____}.$$

Complete the reaction :
$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 + \text{H}^+ \xrightarrow{\Delta} \text{_____}.$$
- (10) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{C}_2\text{H}_5$ સંયોજનનું IUPAC નામ લખો.
Give IUPAC name of $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{C}_2\text{H}_5$.
- (11) સમતાપીય ફેરફારને વ્યાખ્યાયિત કરો.
Define isothermal changes.
- (12) થર્મોડાયનેમિક્સનો શૂન્યનો નિયમ લખો.
State the zeroth law of thermodynamics.
- (13) પ્રક્રિયાનો દર એટલે શું ?
What is rate of reaction ?
- (14) દ્વિતીય ક્રમની પ્રક્રિયાનો અર્ધ આયુષ્ય સમય કોની સાથે કયા પ્રમાણમાં (proportional) છે ?
For second order reaction, half life period is proportional to what and in which proportion ?
-