

DC-106

December-2018

B.Sc., Sem.-I

CC-101 : Chemistry

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70]

સૂચના : (1) દરેક પ્રક્રિયા જવાબ આપો.

(2) પ્રમણની જમણી બાજુ દર્શાવિલ એક પ્રક્રિયા ગુણ દર્શાવી છે :

(3) પરમાણુ ભાર : H = 1, C = 12, O = 16, N = 14, S = 32, Cl = 35.5, Br = 80, Ag = 108, Pt = 195.

1. (a) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના નામ, સંક્ષા, પરમાણુ નંબર તથા ઈલેક્ટ્રોનીય રૂચના આપો. ઈલેક્ટ્રોનીય રૂચના આધારે લેન્થેનાઈડની વિવિધ ઓક્સિડેશન સ્થિતિઓ સમજાવો. 14

અધ્યવા

(i) ટ્રાન્સ યુરેનિક તત્ત્વોની બનાવટ આપો. 7

(ii) એક્ટીનાઈડ તત્ત્વોની ઓક્સિડેશન સ્થિતિ તથા તેમના રંગ સમજાવો. 7

- (b) ગમે તે ચારના જવાબ આપો : 4

(1) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના અલગીકરણની કોઈપણ બે પદ્ધતિના નામ આપો. 7

(2) "ટ્રાન્સ યુરેનિક તત્ત્વોની" વ્યાપ્યા આપો. 7

(3) N_p તત્ત્વનું નામ આપો. 7

(4) એક્ટીનાઈડ સંકોચન શા માટે જોવા મળો છે ? 7

(5) પ્રલુદોનિયમ તત્ત્વની ઈલેક્ટ્રોનીય રૂચના લખો. 7

(6) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોની સૌથી વધુ સ્થાયી ઓક્સિડેશન સ્થિતિ કઈ છે ? 7

2. (a) (i) કાર્బનિક એસિડની આણુભાર શોધવાની સિલ્વર ક્ષાર પદ્ધતિ સમજાવો. એક ડાયબેઝિક એસિડના 0.501 ગ્રામ સિલ્વર ક્ષારને ગરમ કરતાં 0.355 ગ્રામ અવશેષ બાકી રહે છે. તો આ એસિડનો આણુભાર કેટલો હશે ? 14

(ii) S_N1 પ્રક્રિયાની કિયાવિધિ સમજાવો.

અધ્યવા

(i) કાર્బનિક બેઇઝની આણુભાર શોધવાની ક્લોરોપ્લેટિનેટ પદ્ધતિ સમજાવો. એક મોનો બેઇઝના 0.596 ગ્રામ ક્લોરોપ્લેટિનેટ ક્ષારને ગરમ કરતાં 0.195 ગ્રામ પ્લેટિનમ અવશેષ ઢ્રેપ મળો છે. તો બેઇઝનો આણુભાર શોધો. 7

(ii) બેન્જીનના નાઈટ્રેશનની કિયાવિધિ સમજાવો. 7

- (b) ગમે તે ચારના જવાબ આપો :
- કાર્બોનિયમ આધન એટલે શું ?
 - કાર્બોક્સિનની સ્થિરતાનો કમ જગ્યાવો.
 - ઇલેક્ટ્રોન અનુરાગી પ્રક્રિયા એટલે શું ?
 - મુક્ત મુલકો કઈ પ્રક્રિયા દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે ?
 - સિલ્વર ક્ષાર પદ્ધતિની મર્યાદા આપો.
 - જેલાહુલની પદ્ધતિમાં ઉદ્દીપક તરફ કયો પદાર્થ વપરાય છે ?
3. (a) (i) આલ્કાઈલ હેલાઈડમાંથી આલ્કેનની બનાવટ ગ્રિનાર્ડ પ્રક્રિયા દ્વારા સમજાવો. 14
(ii) આલ્કીનમાં માર્કોનિકોઝ તથા પ્રતિ માર્કોનિકોઝ નિયમ સમજાવો.
અથવા
(i) આલ્કાઈલ હેલાઈડમાંથી આલ્કેનની બનાવટ વુટ્ટા પ્રક્રિયા દ્વારા સમજાવો. 7
(ii) બી-વિલોપન પ્રક્રિયા ઉદાહરણ આપી સમજાવો. 7
- (b) ગમે તે ત્રણના જવાબ આપો : 3
- આલ્કીનનું સામાન્ય સૂત્ર જણાવો.
 - $(CH_3)_3 - C - CH = CH_2$ સંયોજનનું IUPAC નામ આપો.
 - વીસીનલ હેલાઈડ એટલે શું ?
 - આલ્કાઈન શ્રેણીનો પ્રથમ સત્ત્ય કયો છે ?
 - પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો :
- $$CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3 \xrightarrow[100\text{ }^{\circ}\text{C}]{60\% H_2SO_4}$$
4. (a) (i) થર્માધારનેભિક્સનો શૂન્યનો નિયમ સમજાવો. 14
(ii) પ્રથમ કમની પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંક k નું સમીકરણ ઉપજાવો.
અથવા
(i) આદર્શ વાયુ માટે નિયત ઉખગતામાન માટે એન્ટ્રોપી ફેરફારનું સમીકરણ ઉપજાવો. 7
(ii) પ્રક્રિયા કમ અને આણ્ણિકતા વચ્ચેનો તશ્વાત આપો. એક પ્રથમ કમની પ્રક્રિયાને 40% પૂર્ણ થવા માટે 1600 સેકન્ડનો સમય લાગે છે. તો 60% પૂર્ણ થવા માટે કેટલો સમય લાગશે ? 7
- (b) ગમે તે ત્રણના જવાબ આપો : 3
- શૂન્ય કમની પ્રક્રિયા એટલે શું ?
 - થર્માધારનેભિક્સનો પ્રથમ નિયમ આપો.
 - પ્રથમ કમની પ્રક્રિયા માટે $t_{1/2}$ નું મૂલ્ય કેટલું થશે ?
 - એન્ટ્રોપી કચા પ્રકારનું વિધેય છે ?
 - પ્રક્રિયા વેગ એટલે શું ?

DC-106

December-2018

B.Sc., Sem.-I

CC-101 : Chemistry

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70]

- Instructions :**
- (1) Answer all the questions.
 - (2) Figure right to the question indicate maximum marks.
 - (3) Atomic weight : H = 1, C = 12, O = 16, N = 14, S = 32, Cl = 35.5, Br = 80, Ag = 108, Pt = 195.

1. (a) Give the name, symbol, atomic number and electron configuration of lanthanide elements. On the basis of electronic configuration explain various oxidation states of Lanthanides. 14

OR

- (i) Give preparation of trans uranic elements. 7
- (ii) Explain the oxidation states and colour of actinide elements. 7

- (b) Answer any four of the following : 4

- (1) Name any two methods for the separation of Lanthanide elements.
- (2) Define "Trans uranic elements."
- (3) Give the name of N_p .
- (4) Why actinide contraction occurs ?
- (5) Write the electron configuration of plutonium.
- (6) Which is the most stable oxidation state in Lanthanons ?

2. (a) (i) Explain the silver salt method for the determination of molecular weight of an organic acid 0.501 gm of silver salt of a dibasic acid gave 0.355 gm of silver as residue. Calculate molecular weight of the acid. 14

- (ii) Explain S_N1 reaction mechanism.

OR

- (i) Explain the chloroplatinate method for the detection of molecular weight of an organic base 0.596 gm of the chloroplatinate salt of a mono base on heating gave 0.195 gm of platinum residue. Calculate molecular weight of base. 7

- (ii) Explain the mechanism for the nitration of benzene. 7

(b) Answer any four of the following :

- (1) Define carbonium ion.
- (2) Give the order of stability of carbocation.
- (3) Define Electrophile.
- (4) By which reaction free radicals are obtained ?
- (5) Give the limitation of silver salt method.
- (6) Which compound is used as a catalyst in Kjeldahl's method ?

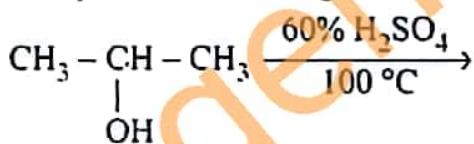
3. (a) (i) Explain the preparation of alkane from alkyl halide by Grignard reaction. 14
(ii) Explain Markownikoff and Anti-Markownikoff rules in alkene.

OR

- (i) Explain the preparation of alkane from alkyl halide by Wurtz's reaction. 7
- (ii) Explain β -elimination reaction with illustrations. 7

(b) Answer any three of the following :

- (i) What is the general formula of Alkenes ?
- (ii) What is the IUPAC name of $(CH_3)_3 - C - CH = CH_2$?
- (iii) What is Vicinal halides ?
- (iv) Which is the first member of series of alkyne ?
- (v) Complete the following reaction :



4. (a) (i) Explain the zeroth law of thermodynamics. 14

(ii) Derive the equation for the rate constant k for the first order reaction.

OR

- (i) Derive the equation for an ideal gas for its change in entropy at a constant temperature. 7
- (ii) Give the difference between order of a reaction and molecularity. A first order reaction is completed 40% in 1600 seconds. How much time is required for completion of 60% ?

(b) Answer any three of the following :

- (1) What is zero order reaction ?
- (2) State the first law of thermodynamics.
- (3) What is the value of $t_{1/2}$ in first order reaction ?
- (4) Entropy is what kind of function ?
- (5) Define rate of reaction.