

DA-120

December-2019

B.Sc., Sem.-I

**CC-2 : 101 : Chemistry
(General Chemistry)****[Max. Marks : 70]**

Time : 2:30 Hours]

- સૂચના : (1) દરેક પ્રશ્નના જવાબ આપો.
 (2) પ્રશ્નની જમણી બાજુ દર્શાવેલ આંક પ્રશ્નના મહત્તમ ગુણ દર્શાવે 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 સંકોચન સમજાવો અને "ટ્રાન્સ યુરેનિક તત્ત્વો" પર નોંધ લખો. 14
 અથવા
 (1) એક્ટીનાઈડ તત્ત્વોના નામ, સંજ્ઞા, પરમાણુ ક્રમાંક અને ઇલેક્ટ્રોન રચના આપો. 7
 (2) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના અલગીકરણ માટેની જુદી જુદી પદ્ધતિઓના નામ આપો અને તેના અલગીકરણ માટેની આયન વિનિમય પદ્ધતિ સમજાવો. 7
- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો : (ગમે તે ચાર) 4
 (1) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોની કઈ ઓક્સિડેશન સ્થિતિ વિસંગત ઓક્સિડેશન સ્થિતિ તરીકે જાણીતી છે ?
 (2) કયા એક્ટીનાઈડ તત્ત્વો +3 થી +7 ઓક્સિડેશન સ્થિતિ ધરાવે છે ?
 (3) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોની સામાન્ય ઇલેક્ટ્રોન સંરચના લખો.
 (4) સીરીયમ (Ce) ની ઇલેક્ટ્રોન સંરચના લખો.
 (5) યુરોપીયમ (Eu) ની ઇલેક્ટ્રોન સંરચના લખો.
 (6) યુરેનીયમના સમસ્થાનિકો લખો.
2. (A) બોરિક એસિડનો ઉપયોગ કરી નાઈટ્રોજનના પરિમાપન માટેની જેલ્ડાહલ પદ્ધતિમાં સુધારો ચર્ચો અને જેલ્ડાહલ પદ્ધતિથી 0.405 ગ્રામ કાર્બનિક પદાર્થનું પૃથક્કરણ કરતાં જે એમોનિયા વાયુ નીકળે તેને 37.5 મિ.લી. 1 N સલ્ફ્યુરિક એસિડમાં શોષી લેવામાં આવે છે. વધારાના એસિડનું અનુમાપન કરવા માટે 12.5 મિ.લી. 2N NaOH ની જરૂર પડે તો નાઈટ્રોજનનું ટકાવાર પ્રમાણ શોધો. અને સમ અને અસમ બંધવિભાજન વિશે સમજાવો. 14
 અથવા
 (1) કાર્બનિક બેઈઝના અનુભાર શોધવાની ક્લોરો પ્લેટિનેટ પદ્ધતિ સમજાવો. એક ડાય એસીડીક કાર્બનિક બેઈઝના 1.192 ગ્રામ ક્લોરો પ્લેટિનેટ દ્વારાનું દહન કરતા 0.390 ગ્રામ પ્લેટિનમ મળે છે. તો બેઈઝનો અનુભાર શોધો. 7
 (2) S_{22} પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધિ સમજાવો. 7

(B) ટૂંકમાં જવાબ આપો : (ગમે તે ચાર)

- (1) સિલ્વર-ક્ષાર પદ્ધતિનું સમીકરણ લખો.
- (2) કાર્બનિક પ્રક્રિયાઓના પ્રકારો જણાવો.
- (3) કાર્બએનાયનની વ્યાખ્યા આપો.
- (4) S_N1 ક્રિયાવિધિના આધારે જુદા-જુદા આલ્કાઈલ હેલાઈડની ક્રિયાશીલતાનો ક્રમ લખો.
- (5) સિલ્વર-ક્ષાર પદ્ધતિની કોઈપણ એક મર્યાદા જણાવો.
- (6) જેલ્ડાહલ પદ્ધતિમાં કયો ઉદ્દીપક વપરાય છે ?

3. (A) આલ્કેનના ક્લોરીનેશન માટેની મુક્ત-મુલક સાંકળ ક્રિયાવિધિ સમજાવો અને આલ્કોહોલના નિર્જલીકરણ વડે આલ્કીનની બનાવટ સમજાવો. 14

અથવા

- (1) આલ્કીનની ઓઝોનાલીસીસ તથા પોલીમરાઈઝેશન (બહુલીકરણ) પ્રક્રિયા સવિસ્તાર સમજાવો. 7
- (2) આલ્કીન માટે એન્ટી માર્કોનિકોવ નિયમ સવિસ્તાર સમજાવો અને એસિટીલીનમાંથી એસિટાલ્ડીહાઈડનું રૂપાંતરણ આપો. 7

(B) ટૂંકમાં જવાબ આપો : (ગમે તે ત્રણ)

- (1) માર્કોનિકોવ નિયમ લખો. 3
- (2) 2-મિથાઈલ પેન્ટ-2-ઈનમાં કુલ કેટલા σ અને π બંધ આવેલા છે.
- (3) મુક્તમુલકનો સ્થિરતાનો ક્રમ આપો.
- (4) કયા સંયોજનો "પેરાફીન" તરીકે ઓળખાય છે ?
- (5) આલ્કીનનું હાઈડ્રોબોરેશન-ઓક્સીડેશન કરતા કઈ નીપજ મળે છે ?

4. (A) થર્મોડાયનેમિક્સનો બીજો નિયમ સમજાવો અને બંને પ્રક્રિયકોની સાંદ્રતા સમાન ($a = b$) હોય તેવી દ્વિતીય ક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંક K નું સમીકરણ ઉપજાવો. 14

અથવા

- (1) કિર્યોઈ સમીકરણ પર નોંધ લખો. 7
- (2) પ્રક્રિયાક્રમ અને આણ્વિકતા વચ્ચેનો તફાવત આપો. એક પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયાને 45% પૂર્ણ થવા 60 મિનિટ લાગે છે તો 60% પૂર્ણ થવા કેટલો સમય લાગશે. 7

(B) ટૂંકમાં જવાબ આપો : (ગમે તે ત્રણ)

- (1) નિયમ તાપમાને આદર્શ વાયુ માટે એન્ટ્રોપીમાં થતા ફેરફારનું ફક્ત સમીકરણ લખો. 3
- (2) સમોષ્મી ફેરફાર એટલે શું ?
- (3) પ્રક્રિયાની આણ્વિકતા એટલે શું ?
- (4) પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ-અચળાંક K નો એકમ લખો.
- (5) પ્રક્રિયાનો વેગ એટલે શું ?

DA-120

December-2019

B.Sc., Sem.-I

**CC-2 : 101 : Chemistry
(General Chemistry)**

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) Answer all the questions.
 (2) Figures right to the questions 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) Explain Lanthanide contraction and Write a note on "Trans Uranic elements." 14
 OR
 (1) Give the names, Symbol, atomic number and electronic configuration of actinide elements. 7
 (2) Give the name of different methods for the separation of lanthanide elements and describe Ion exchange method for their separation. 7
 (B) Give short answer : (Any Four) 4
 (1) Which Oxidation state of Lanthanides is known as anomalous Oxidation state ?
 (2) Which actinide elements possess +3 to +7 oxidation state ?
 (3) Give general electronic configuration of lanthanide elements.
 (4) Write electronic configuration of Cerium (Ce).
 (5) Write electronic configuration of Europium (Eu).
 (6) Write the isotopes of Uranium.
2. (A) Discuss modification of Kjeldahl's method for estimation of nitrogen by using Boric acid and 0.405 gm of an organic compound was analyzed by Kjeldahl's method. The liberated ammonia was absorbed in 37.5 ml of 1 N H_2SO_4 Solution. The excess of acid required 12.5 ml of 2N NaOH for titration. Calculate the percentage of nitrogen. And Write a note on Homolytic cleavage and Heterolytic cleavage. 14
 OR
 (1) Discuss the Chloroplatinate method, for the determination of molecular weight of an organic base, 1.192 gm of chloroplatinate salt of a diacidic organic base on ignite gave 0.390 gm platinum. Find out the molecular wt. of the base. 7
 (2) Explain a mechanism of S_N2 reaction. 7

- (B) Give short answer. (Any Four)
- (1) Write Equation of Silver-salt method.
 - (2) State types of Organic reaction.
 - (3) Define "Carbanion".
 - (4) Write the reactivity order of various alkyl halides according to S_N1 mechanism.
 - (5) Write any one limitation of Silver-salt method.
 - (6) Which catalyst is used in Kjeldah'l method ?
3. (A) Explain the free radical chain mechanism of Chlorination of alkanes. 14
AND Explain Preparation of alkenes by Dehydration of Alcohols in details.
- OR**
- (1) Explain Ozonolysis and Polymerisation reactions in Alkenes in details. 7
 - (2) Explain Anti-Markownikoff rule for alkenes in detail. 7
AND Give the conversion of acetaldehyde from acetylene.
- (B) Give short answer. (Any Three) 3
- (1) Write Markownikoff rule.
 - (2) Mention total no. of σ and π bonds in 2-methyl-pent-2-ene.
 - (3) Give the stability order of free radicals.
 - (4) Which compounds are known as "Paraffins" ?
 - (5) Which product is obtained by hydroboration-Oxidation of alkenes ?
4. (A) Explain the Second law of thermodynamics. 14
And derive the equation for the rate constant K for the second order reaction in which the concentration of both reactants are equal ($a = b$).
- OR**
- (1) Write a note on Kirchoff's equation. 7
 - (2) Give the difference between order of the reaction and molecularity. A first order is completed 45% in 60 min. How much time is required for completion of 60%. 7
- (B) Give short answer. (Any Three) 3
- (1) Write only equation of Entropy change for an ideal gas at constant temperature.
 - (2) What is adiabatic change ?
 - (3) What is Molecularity of reaction ?
 - (4) Write unit of rate constant K for first order reaction.
 - (5) What is rate of reaction ?