

MC-121

March-2019

B.Sc., Sem.-I

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

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

સૂચના : (1) દરેક પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(2) પ્રશ્નોની જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક ગુણ સૂચવે છે.

1. (A) એક્ટિનાઈડ તત્ત્વોની ઈલેક્ટ્રોનીય રચના સમજાવો. લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના અલગીકરણ માટેની વિભાગીય સ્ફટિકીકરણની પદ્ધતિ સમજાવો. 14

અથવા

(1) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોની ઈલેક્ટ્રોનીય રચના સમજાવો. 7(2) એક્ટિનાઈડ તત્ત્વોની ઓક્સિડેશન સ્થિતિ, રંગ તથા ચુંબકીય ગુણધર્મો ચર્ચો. 7

- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. (ગમે તે ચાર)
- 4

(1) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોની સામાન્ય ઈલેક્ટ્રોન રચના _____ છે.

(2) એક્ટિનાઈડ સંકોચન શા માટે જોવા મળે છે ?

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

(4) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોનું અલગન શા માટે મુશ્કેલ છે ?

(5) Np તત્ત્વનું નામ આપો.

(6) પ્લુટોનિયમ તત્ત્વની ઈલેક્ટ્રોનીય રચના લખો.

2. (A) ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી એરોમેટિક વિસ્થાપન પ્રક્રિયા સમજાવો. 14

કાર્બનિક પદાર્થમાં રહેલા નાઈટ્રોજનના પરિમાપનની જેડાહલની પદ્ધતિ સમજાવો.

અથવા

(1) S_N2 પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધિ સમજાવો. 7(2) કાર્બનિક એસિડનો આણુભાર શોધવાની સિલ્વર ક્ષાર પદ્ધતિ સમજાવો. 7

- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. (ગમે તે ચાર)
- 4

(1) જેડાહલની પદ્ધતિની એક મર્યાદા જણાવો.

(2) S_N2 પ્રક્રિયામાં પ્રક્રિયાવેગ કોની સાંદ્રતા ઉપર આધાર રાખે છે ?(3) S_N1 પ્રક્રિયામાં કેવા પ્રકારની નિપજ મળે છે ?

(4) સિલ્વર ક્ષાર પદ્ધતિની મર્યાદા જણાવો.

(5) ક્લોરોપ્લેટીનેટ પદ્ધતિમાં મળતા ક્ષારનું દહન કરવાથી શું પ્રાપ્ત થાય છે ?

(6) કાર્બનિક બેઈઝનો આણુભાર શોધવા કઈ પદ્ધતિ ઉપયોગી છે ?

3. (A) આલ્કેનના નામકરણ માટે IUPAC નિયમો યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. 14
આલ્કાઈલ હેલાઈડમાંથી આલ્કેનની બનાવટ ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયા દ્વારા સમજાવો.

અથવા

- (1) આલ્કેનની બનાવટ વુટ્ઝ પ્રક્રિયા દ્વારા સમજાવો. 7
- (2) β -વિલોપન પ્રક્રિયા સમજાવો. 7
- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. (ગમે તે ત્રણ) 3
- (1) આલ્કેન સમાનઘર્મી શ્રેણીનો પ્રથમ સભ્ય કયો છે ?
- (2) ઈથાઈનનું ઓઝોનીકરણ કરતાં મળતી નીપજનું નામ આપો.
- (3) વ્યાખ્યા : પ્રતિ માર્કોનિકોફ નિયમ.
- (4) કાર્બોનિયમ આયનની સ્થિરતાનો ક્રમ જણાવો.
- (5) પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો : $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}_2}$

4. (A) થર્મોડાઈનેમિક્સનો શૂન્ય નિયમ સમજાવો. પ્રક્રિયકોની સાંદ્રતા સમાન હોય ($a = b$) ત્યારે દ્વિતીયક્રમની પ્રક્રિયા માટેનું સમીકરણ મેળવો. 14

અથવા

- (1) થર્મોડાઈનેમિક્સનો પ્રથમ નિયમ સમજાવો. 7
- (2) પ્રક્રિયાક્રમ અને પ્રક્રિયા વેગ વ્યાખ્યાયિત કરો. એક પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયાને 15% પૂર્ણ થવા માટે 20 મિનિટ નો સમય લાગે છે, તો 60% પૂર્ણ થવા કેટલો સમય લાગશે ? 7
- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. (ગમે તે ત્રણ) 3
- (1) વ્યાખ્યા આપો : ઉષ્મિય સંતુલન.
- (2) થર્મોડાઈનેમિક્સનો શૂન્યનો નિયમ આપો.
- (3) પ્રક્રિયા વેગ અચળાંકની વ્યાખ્યા આપો.
- (4) પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયા માટે $t_{1/2}$ નું મૂલ્ય કેટલું થશે ?
- (5) દ્વિતીયક્રમની પ્રક્રિયા એટલે શું ?

Seat No. : _____

MC-121

March-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 to the right side indicate marks of questions.

1. (A) Explain the electronic configuration of Actinide elements. 14

Explain fractional crystallization method for the separation of Lanthanide elements.

OR

- (i) Explain the electronic configuration of Lanthanide elements. 7

- (ii) Explain oxidation states, colour and magnetic properties of Actinide elements. 7

- (B) Answer in short : (any **four**) 4

- (i) The common electronic configuration of Lanthanides elements is _____.

- (ii) Why actinide contraction occurs ?

- (iii) Which is the most stable oxidation state in Lanthanides ?

- (iv) Why separation of Lanthanides is difficult ?

- (v) Give the name of Np element.

- (vi) Write the electron configuration of plutonium.

2. (A) Explain electrophilic aromatic substitution reaction. 14

Explain Kjeldahl's method for the detection of nitrogen in organic compound.

OR

- (i) Discuss S_N2 reaction mechanism. 7

- (ii) Discuss silver salt method for determination of the molecular weight of an organic acid. 7

- (B) Answer in short : (any **four**) 4
- (i) Give any one limitation of Kjeldahl's method.
 - (ii) Whose concentration will be affected on the rate of reaction for S_N2 reaction ?
 - (iii) Which type of product is obtained in S_N1 reaction ?
 - (iv) Give the limitation of silver salt method.
 - (v) What is obtained on heating the salt in a chloroplatinate method ?
 - (vi) Which method will be used for determining molecular weight of base ?
3. (A) Explain the IUPAC nomenclature of alkane with suitable examples. 14
 Explain the preparation of alkane from alkyl halide by Grignard reaction.
- OR**
- (i) Explain Wurtz reaction for the preparation of alkane. 7
 - (ii) Explain β -elimination reaction. 7
- (B) Answer in short : (any **three**) 3
- (i) Who is the first member of homologous series of alkane ?
 - (ii) Give the name of the product of ozonization of ethyne.
 - (iii) Define Anti-Markownikoff's rule.
 - (iv) Give stability order of carbonium ion.
 - (v) Complete the reaction
- $$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}_2}$$
4. (A) Explain zeroth law of thermodynamics. Derive the equation for the rate constant for second order (a = b) reaction. 14
- OR**
- (i) Explain First law of Thermodynamics. 7
 - (ii) Define rate of reaction and order of reaction. A first order reaction is completed 15% in 20 minutes, how much time is required for completion of 60% ? 7
- (B) Answer in short : (any **three**) 3
- (i) Define : Thermal Equilibrium.
 - (ii) Give the zeroth law of thermodynamics.
 - (iii) Define rate constant.
 - (iv) What will be a value of $t_{1/2}$ for the first order reaction ?
 - (v) What is second order reaction ?