



Seat No. : _____

TG-122

May-2013

B.Sc. (Sem.-I)

CC-2 : Chemistry (Paper-101)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) દરેક પ્રશ્નના જવાબ આપો.
(2) પ્રશ્નની જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક મહત્તમ માર્ક દર્શાવે છે.

1. નીચે દર્શાવેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14
(i) લેન્થેનાઈડ સંકોચન ઉપર નોંધ લખો.
(ii) એક્ટિનાઈડ તત્ત્વોની ઈલેક્ટ્રોનીય રચના સમજાવો.

અથવા

- નીચે દર્શાવેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો :
(i) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના અલગીકરણ માટેની વિભાગીય સ્ફટીકીકરણની પદ્ધતિ સમજાવો.
(ii) એક્ટિનાઈડ તત્ત્વોની ઓક્સિડેશન સ્થિતિ, રંગ તથા ચુંબકીય ગુણધર્મો ટૂંકમાં સમજાવો.

2. નીચે દર્શાવેલ પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14
(i) નાઈટ્રોજનના પરિમાપનની જેલડાહૂલની પદ્ધતિ સમજાવો. તેમાં બોરિક એસિડનો ઉપયોગ શા માટે થાય છે ?
(ii) એક આણ્વિક કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા સમજાવો.

અથવા

- નીચે દર્શાવેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો :
(i) કાર્બનિક એસિડનો અણુભાર શોધવાની સિલ્વર ક્ષાર પદ્ધતિ સમજાવો.
0.505 ગ્રામ દ્વિભેજિક એસિડના સિલ્વર ક્ષારને ગરમ કરતાં 0.360 ગ્રામ અવશેષ બાકી રહે છે. એસિડનો અણુભાર શોધો. (Ag નો પરમાણુભાર = 107.9)
(ii) બેન્ઝીનની કોઈ એક ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી એરોમેટીક વિસ્થાપન પ્રક્રિયા સમજાવો.

3. નીચે દર્શાવેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14
(i) આલ્કેનની હેલોજીનેશનની વિસ્થાપન પ્રક્રિયા સમજાવો.
(ii) આલ્કીનના ભૌતિક તેમજ રાસાયણિક ગુણધર્મો સમજાવો.

અથવા

- નીચે દર્શાવેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો :
(i) આલ્કેનની બનાવટ માટેની વુર્ટ્ઝ પ્રક્રિયા સમજાવો.
(ii) માર્કોવનિકોવ તથા પ્રતિ માર્કોવનિકોવ નિયમ સમજાવો.

4. નીચે દર્શાવેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14
- (i) થર્મોડાયનેમિક્સનો બીજો નિયમ સમજાવો. એક કાર્નોટ એન્જીન 507 K અને 407 K વચ્ચે કાર્ય કરે છે. આ યંત્ર 507 K એ ચક્રદીઠ 6.1×10^3 કેલેરી ઉષ્માનું શોષણ કરે છે. એન્જીનની કાર્યક્ષમતા ગણો અને ચક્રદીઠ કાર્ય ગણો.
- (ii) પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા માટેનું ગતિકી સમીકરણ તારવો. પ્રથમ ક્રમની એક પ્રક્રિયા 30 મિનિટમાં 50% પૂર્ણ થતી હોય તો વેગ અચળાંકની ગણતરી કરો.

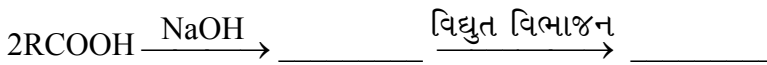
અથવા

નીચે દર્શાવેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

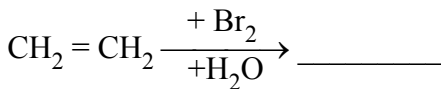
- (i) નિયત કદ માટે આદર્શ વાયુમાં એન્ટ્રોપીમાં થતા ફેરફારનું સમીકરણ તારવો. બે મોલ 385 K એ રહેલા પાણીને 315 K તાપમાનવાળા થર્મોસ્ટેટમાં રાખવામાં આવે છે. જો $C_p = 18$ કે. ડિગ્રી⁻¹ મોલ⁻¹, હોય તો પાણીમાં થતો એન્ટ્રોપીનો ફેરફાર શોધો.
- (ii) દ્વિતીય ક્રમની $a \neq b$ પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંકનું સૂત્ર તારવો.

5. નીચે દર્શાવેલા પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો : 14

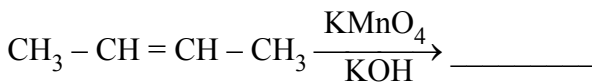
- (i) લેન્થેનાઈડ તથા એક્ટિનાઈડ તત્ત્વોની કોઈ એક લાક્ષણિકતાની સરખામણી કરો.
- (ii) દર્શાવેલ પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો :
- (iii) લેન્થેનાઈડથી લુટેશીયમ તરફ જતા આયનીક ત્રિજ્યામાં શું ફેરફાર થાય છે ?
- (iv) જેડાહૂલની પદ્ધતિની એક મર્યાદા જણાવો.
- (v) ક્લોરો પ્લેટીનેટ પદ્ધતિમાં મળતા ક્ષારનું દહન કરવાથી શું પ્રાપ્ત થાય છે ?
- (vi) જો A – B અણુમાં પરમાણુ A કરતાં પરમાણુ B વધુ વિદ્યુત ઋણીય હોય તો તેના અસમ વિભાજનથી શું પ્રાપ્ત થાય છે ?
- (vii) SN^2 પ્રક્રિયામાં પ્રક્રિયા વેગ કોની સાંદ્રતા ઉપર આધાર રાખે છે ?
- (viii) નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો :



- (ix) નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો :



- (x) નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો :



- (xi) ઉષ્મા ગતિ શાસ્ત્રનો શૂન્યનો નિયમ આપો.
- (xii) કિર્યોફનો નિયમ આપો.
- (xiii) પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા માટે $t_{1/2}$ નું મૂલ્ય કેટલું થશે ?
- (xiv) પ્રક્રિયા વેગની વ્યાખ્યા આપો.

TG-122

May-2013

B.Sc. (Sem.-I)**CC-2 : Chemistry (Paper-101)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Answer **all** the question.
(2) Figure right to the question indicates maximum marks.

1. Answer the following questions : **14**
(i) Write a note on Lanthanide Contraction.
(ii) Explain the electronic configuration of Actinide elements.

OR

Answer the following questions :

- (i) Explain fractional crystallization method for the separation of Lanthanide elements.
(ii) Explain oxidation states, colour and magnetic properties of Actinide elements.

2. Answer the following questions : **14**
(i) Explain Kjeldahl's method for the detection of nitrogen. Why boric acid is used in it ?
(ii) Explain unimolecular nucleophilic substitution reaction.

OR

Answer the following questions :

- (i) Explain silver salt method for the determination of molecular weight of an organic acid. 0.505 gm of silver salt of a dibasic acid gave 0.360 gm of silver as residue. Calculate the molecular weight of acid. (Atomic weight of Ag = 107.9)
(ii) Explain any one electrophilic aromatic substitution reaction in benzene.

3. Answer the following questions : **14**
(i) Explain halogenation substitution reaction in alkane.
(ii) Explain physical and chemical properties for alkene.

OR

Answer the following questions :

- (i) Explain Wurtz reaction for the preparation of alkane.
(ii) Explain Markownikoff and anti-Markownikoff rules.

4. Answer the following questions : 14
- (i) Explain second law of thermodynamics. A Carnot engine works between 507 K and 407 K. This engine absorbs 6.1×10^3 cal at 507 K from a reservoir per cycle. Calculate efficiency of the engine and work done per cycle.
- (ii) Derive the kinetic equation for the first order reaction. One first order reaction is completed 50% in 30 min. Calculate the rate constant.

OR

Answer the following questions :

- (i) Derive the equation for change in entropy of an ideal gas at constant volume. Two moles of water at 385 K is kept in a thermostat of the temperature 315 K. If $C_p = 18 \text{ K deg}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, find out the change in entropy.
- (ii) Derive the equation for rate constant K for second order ($a \neq b$) reaction.
5. Answer the following questions in short : 14
- (i) Give any one similarity in characteristic between Lanthanide and Actinide elements.
- (ii) Complete the following reaction :
- $${}_{92}^{238}\text{U} + {}_7^{14}\text{N} \longrightarrow \text{_____} + 4({}_0^1\text{n})$$
- (iii) What change will occur in the ionic radius going from Lanthanide to Lutetium.
- (iv) Give any one limitation of Kjeldahl's method.
- (v) What is obtained on heating the salt in a Chloroplatinate method ?
- (vi) If atom B is more electronegative than atom A in a molecule A – B, then what will be obtained in the heterolytic cleavage ?
- (vii) In SN^2 reaction, the rate of the reaction depends on whose concentration ?
- (viii) Complete the following reaction :
- $$2\text{RCOOH} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{_____} \xrightarrow{\text{Electrolysis}} \text{_____}$$
- (ix) Complete the following reaction :
- $$\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \xrightarrow[+\text{H}_2\text{O}]{+\text{Br}_2} \text{_____}$$
- (x) Complete the following reaction :
- $$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 \xrightarrow[\text{KOH}]{\text{KMnO}_4} \text{_____}$$
- (xi) State Zeroth Law of thermodynamics.
- (xii) State Kirchhoff's Law.
- (xiii) What will be the value of $t_{1/2}$ for the first order reaction ?
- (xiv) Define rate of reaction.