

Seat No. : _____

MJ-107

July-2021

B.Sc., Sem.-I

CC-101 : Chemistry

(General Chemistry)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચના : (1) વિભાગ-Iના બધાજ પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.
(2) વિભાગ-I માંથી કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(3) વિભાગ-IIના પ્રશ્ન નં.9 ફરજિયાત છે.

વિભાગ – I

1. (A) લેન્થેનાઈડ શ્રેણીના તત્ત્વોના નામ, સંજ્ઞા અને ઇલેક્ટ્રોનીય રચના આપો. 7
(B) ઇલેક્ટ્રોનીય રચનાને આધારે લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોની જુદી-જુદી ઓ.સ્થિતિઓ સમજાવો. 7
2. (A) એક્ટેનાઈડ શ્રેણીના તત્ત્વોના નામ, સંજ્ઞા, પ્ર.ક્રમાંક અને ઇલેક્ટ્રોનીય રચના આપો. 7
(B) એક્ટેનાઈડ તત્ત્વોની ઓક્સિડેશન સ્થિતિઓ તથા તેમના રંગ સમજાવો. 7
3. (A) નાઈટ્રોજનના પરિમાપનની જેલ્ડહાલ પદ્ધતિ સમજાવો. 7
(B) કાર્બનિક એસિડનો આણુભાર શોધવાની સિલ્વર ક્ષાર પદ્ધતિ ચર્ચો. 7
4. (A) સહસંયોજક બંધના જુદા-જુદા વિભાજન ચર્ચો. 7
(B) બેન્ઝિનમાં ઇલેક્ટ્રોન અનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા સમજાવો. 7
5. (A) આલ્કેનની બનાવટ વુર્ટઝ પ્રક્રિયાની મદદથી ક્રિયાવિધી સાથે ચર્ચો. 7
(B) પ્રોપીનનું ઉદાહરણ લઈ માર્કોફનિકોફનો નિયમ સમજાવો. 7
6. (A) આલ્કાઈનની હાઈડ્રેશન, ઓઝોનીકરણ અને પોલિમરાઈઝેશન પ્રક્રિયાઓ સમજાવો. 7
(B) (i) એસિટિલીનમાંથી એસિટાલ્ડીહાઈડ બનાવો.
(ii) આલ્કીલ હેલાઈડની ધાતુ એસિટીલાઈડ સાથેની પ્રક્રિયા ચર્ચો. 7

7. (A) થર્મોડાઇનેમિક્સનો શૂન્યનો નિયમ ચર્ચો. 7
એક એન્જિન 112 °C અને 27 °C વચ્ચે કાર્ય કરતું હોય તો તેની કાર્યક્ષમતા ગણો.
- (B) આદર્શ વાયુ માટે અચળ તાપમાને એન્ટ્રોપીના ફેરફારનું સમીકરણ તારવો. 7
8. (A) પ્રક્રિયકોની સાંદ્રતા સમાન ન હોય ($a \neq b$) ત્યારે દ્વિતીયક્રમની પ્રક્રિયા માટેનું સમીકરણ મેળવો. 7
(B) પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયાના સમીકરણનો ઉપયોગ કરી $t_{1/2}$ નું સૂત્ર તારવો. એક પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયાને 40% પૂર્ણ થવા માટે 1600 સેકન્ડનો સમય લાગે છે. 60% પૂર્ણ થવા માટે કેટલો સમય લાગશે ? 7

વિભાગ – II

9. ટૂંકમાં જવાબ આપો : (ગમે તે આઠ) 8
- (1) 63 પ. ક્રમાંક ધરાવતા એક્ટેનાઇડ તત્ત્વની ઇલેક્ટ્રોન રચના લખો.
 - (2) પ્રથમ સંક્રાંતિ શ્રેણી કોણ રચે છે ? લેન્થેનાઇડ કે એક્ટિનાઇડ.
 - (3) Np તત્ત્વનું નામ લખો.
 - (4) પ્લુટોનિયમ તત્ત્વની ઇલેક્ટ્રોનીય રચના લખો.
 - (5) એસિડનો અણુભાર શોધવાની પદ્ધતિ જણાવો.
 - (6) સમવિભાજન એટલે શું ?
 - (7) નીચો પેન્ટેનનું બંધારણ દોરો.
 - (8) પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો : $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}_2}$
 - (9) કોઈપણ બે તટસ્થ કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયકો જણાવો.
 - (10) S_N1 ક્રિયાવિધીમાં આલ્કાઇલ હેલાઇડની ક્રિયાશીલતાનો ક્રમ જણાવો.
 - (11) ઇથાઇનનું ઓઝોનીકરણ કરતાં મળતી નિપજનું નામ લખો.
 - (12) વિનાઇલ ક્લોરાઇડનું બંધારણ આપો.
 - (13) થર્મોડાઇનેમિક્સનો પ્રથમ નિયમ આપો.
 - (14) પ્રક્રિયાનો દર એટલે શું ?
 - (15) એન્ટ્રોપી કયા પ્રકારનું વિધેય છે ?
 - (16) દ્વિતીયક્રમની પ્રક્રિયા એટલે શું ?

Seat No.: _____

MJ-107

July-2021

B.Sc., Sem.-I

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

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- Instructions :** (1) All Questions in **Section I** carry equal marks.
(2) Attempt any **THREE** questions in **Section I**.
(3) Question IX in **Section II** is **COMPULSORY**.

Section – I

1. (A) Give names, symbols and electronic configuration of Lanthanide elements. 7
(B) On the basis of electronic configuration explain various oxidation states of Lanthanides. 7
2. (A) Give names, symbols of atomic numbers and electronic configuration of actinides. 7
(B) Explain the oxidation states and colour of Actinide elements. 7
3. (A) Explain Kjeldahl's method for nitrogen estimation. 7
(B) Explain the silver salt method for the determination of molecular weight of an organic acid. 7
4. (A) Discuss the various types of fission of covalent bonds. 7
(B) Explain the electrophilic substitution reaction in benzene. 7
5. (A) Explain the preparation of Alkane by Wurtz's method with mechanism. 7
(B) Explain the Markownikoff rules with example of propene. 7
6. (A) Explain hydration, ozonolysis and polymerization reaction in alkyne. 7
(B) (i) Prepare Acetaldehyde from Acetylene.
(ii) Explain the reaction of metal acetylide with alkyl halides. 7

7. (A) Explain the zeroth law of thermodynamics. Calculate the efficiency of an engine operating between 112 °C and 27 °C. 7
 (B) Derive the equation for an ideal gas for its change in entropy at constant temp. 7
8. (A) Derive the equation for second order reaction when concentration of both reactants ($a \neq b$) are different. 7
 (B) Derive the equation of $t_{1/2}$ for first order with uses of first order reaction equation. 7
 A first order reaction is completed 40% in 1600 seconds. How much time is required for completion of 60%. 7

Section – II

9. Answer in short : (any eight) 8
- (1) Write electronic configuration of actinide elements having atomic number 63.
 - (2) Which series create first inner transition series ? Lanthanide or Actinide.
 - (3) Give the name of Np element.
 - (4) Write the electronic configuration of plutonium.
 - (5) Give the name of method for determining molecular weight of acid.
 - (6) What is Homolytic fission ?
 - (7) Draw the structure of neopentane.
 - (8) Complete the equation :

$$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}_2}$$
 - (9) Give any two examples of Neutral nucleophilic reagents.
 - (10) Give the order of reactivity of alkyl halides in $\text{S}_{\text{N}}1$ mechanism.
 - (11) Give the name of the product of ozonization of ethyne.
 - (12) Draw the structure for vinyl chloride.
 - (13) State the first law of thermodynamics.
 - (14) What is rate of reaction ?
 - (15) What kind of function Entropy is ?
 - (16) What is second order reaction ?