



# RAN-0924

## S.Y.B.Sc. (Sem.-IV) (External) Examination

### March / April - 2019

### Chemistry Paper - V

Time: 2 Hours ]

[ Total Marks: 50

સૂચના : / Instructions

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.  
Fill up strictly the details of signs on your answer book

Name of the Examination:

S.Y.B.Sc. (Sem.-IV)

Name of the Subject :

Chemistry Paper - V

Subject Code No.:

0 9 2 4

Seat No.:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

- (2) પ્રશ્ન-1 ના બધા જ પેટા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- (3) જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ અને સમીકરણ આપો.
- (4) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

1. નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો.

05

- 1) વિતરણનાં નિયમની મર્યાદા લખો.
- 2) અવશોષણ ઉષ્મા ઘન મૂલ્ય ધરાવે છે. શા માટે?
- 3) દબાણ વધારતાં પ્રવાહીનું ઉત્કલન બિંદુ વધે છે. શા માટે?
- 4) વાહકતામિતિ વડે  $\text{CH}_3\text{COOH}$  અને  $\text{NH}_4\text{OH}$  સાથેના અનુમાપનનો આલેખ આપો.
- 5) એક સૂચકનો  $\text{PK}_{\text{IN}}$  4.5 છે. તો તે નીચેનામાંથી કયા અનુમાપન માટે યોગ્ય સૂચક છે?
  - (a)  $\text{HCOOH}$  Vs  $\text{NaOH}$  અથવા
  - (b)  $\text{HCl}$  Vs  $\text{NH}_4\text{OH}$

2. નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણના જવાબ આપો. 15

- 1) અધિશોષણ અને અવશોષણ વચ્ચેનો તફાવત વર્ણવો.
- 2) લેન્ગમૂર અધિશોષણ આઈસોથર્મ સમીકરણ મેળવો.
- 3) નન્સ્ટના વિતરણનો નિયમ સમજાવી, રાસાયણિક ગતિને આધારે તેની તારવણી કરો.
- 4) વિતરણ નિયમમાં નિષ્કર્ષણ વિધિની ઉપયોગીતા વર્ણવો.
- 5) પાણી અને ક્લોરોફોર્મ વચ્ચે કાર્બનિક દ્રાવ્યના વિતરણ માટે નીચેના પરિણામો પ્રાપ્ત થયા.  
જલીય સ્તર : 0.0160 0.0237  
ક્લોરોફોર્મ સ્તર : 0.3380 0.7530  
દ્રાવ્યની ક્લોરોફોર્મમાં આણ્વિક સ્થિતિ નક્કી કરો.

3. નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણના જવાબ આપો. 15

- 1) વોન્ટ-લોફ આઈસોથર્મ સમીકરણ ઉપજાવો.
- 2) ક્લેપીરોન-ક્લોસિયસનું સંકલનીય સ્વરૂપનું સમીકરણ મેળવો.
- 3) ગીબ્સ શક્તિ માટે  $G = G^{\circ} + RT \ln P$  સમીકરણ ઉપજાવો.
- 4) એક વાતાવરણના દબાણે રાખેલું એક કાર્બનિક સંયોજનનું ઉત્કલન બિંદુ  $33.5^{\circ}\text{C}$  છે. જો દબાણ  $700\text{ mm Hg}$  કરવામાં આવે તો તેનું ઉત્કલન બિંદુ શોધો.  
(આપેલ :  $\Delta H_v = 369.86$  જૂલ ગ્રામ<sup>-1</sup>,  $R = 8.314$  જૂલ કે<sup>-1</sup> મોલ<sup>-1</sup>, સંયોજનનો અણુભાર =  $74$  ગ્રામ મોલ<sup>-1</sup>)
- 5) પાણી માટે મોલલ ઉન્નયન અચળાંક  $0.56^{\circ}\text{C}$  પ્રતિ કિ.ગ્રા. પાણી છે.  $6.0$  ગ્રામ યુરિયા ( $m = 60$ )  $200$  ગ્રામ પાણીમાં ઓગાળતા બનતા દ્રાવણનું ઉત્કલન બિંદુ ગણો.

4. નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણના જવાબ આપો. 15

- 1) એસિડ-બેઈઝ સૂચકો એટલે શું? યોગ્ય ઉદાહરણો લઈ ઓસ્વાલ્ડનો સિદ્ધાંત સમજાવો.
- 2) સૂચક ઘાતાંક અને સૂચકના ઉપયોગી PH વિસ્તાર પર નોંધ લખો.
- 3) વાહકતામિતિય અનુમાપન એટલે શું? વાહકતા અનુમાપનમાં કઈ કાળજી લેશો? સોડિયમ ક્લોરાઈડનું સિલ્વર નાઈટ્રેટ સામે વાહકતામિતિય અનુમાપન સમજાવો.
- 4) વાહકતામિતિય અનુમાપનનાં પ્રકાર જણાવો. પ્રબળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝ વચ્ચેનું વાહકતામિતિય અનુમાપન સમજાવો.
- 5)  $0.01\text{ M NH}_4\text{Cl}$  ના દ્રાવણમાં જળ વિભાજન અચળાંક અને જળવિભાજન અંશ ગણો.  
( $K_b = 1.80 \times 10^{-5}$ ,  $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ )

## English Version

### Instructions

- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1
- (2) All Subquestions of question no. 1 are compulsory.
- (3) Give diagrams and equations wherever necessary.
- (4) Figures to the right indicate marks of the question.

**1. Answer the following question in brief: 5**

- a) Write the limitation of distribution law.
- b) Heat of absorption has positive value. Why?
- c) On increasing the pressure, the boiling point of liquid is increased. Why?
- d) Give the graph of  $\text{CH}_3\text{COOH}$  with  $\text{NH}_4\text{OH}$  titration by conductometry.
- e) The  $\text{PK}_{\text{IN}}$  of an indicator is 4.5, then it is an appropriate indicator for which of the following:  
(a)  $\text{HCOOH}$  Vs.  $\text{NaOH}$  or (b)  $\text{HCL}$  Vs.  $\text{NH}_4\text{OH}$ .

**2. Answer any THREE of the following: 15**

- a) Describe difference between adsorption and absorption.
- b) Obtain equation for Langmuir adsorption isotherm.
- c) Explaining Nernst distribution law, derive it by chemical kinetic consideration.
- d) Describe the utility of process of extraction in distribution law.
- e) For the distribution of an organic solute between water and chloroform, the following result were obtained.

Aqueous layer:            0.0160            0.0237

Chloroform layer :        0.3380            0.7530

Determine the molecular state of the solute in chloroform.

**3. Answer any THREE of the following: 15**

- a) Obtain the Vant- Hoff isotherm equation.
- b) Obtain integration form of the Clapeyron Clausius equation.
- c) Derive an equation  $G = G^\circ + RT \ln P$  for Gibb's energy.

- d) One of the organic compound remaining at one atmosphere pressure has boiling point  $33.5^{\circ}\text{C}$ . If pressure will be changed to 700 mm of Hg, then find out its boiling point.  
(Given :  $\Delta H_V = 369.86 \text{ Jg}^{-1}$  ,  $R = 8.314 \text{ J k}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  molecular weight of compound =  $74 \text{ gmol}^{-1}$ ).
- e) The molal elevation constant for water is  $0.56^{\circ}\text{C}$  per kg of water. Calculate boiling point of solution made by dissolving 6.0 gm of urea ( $m = 60$ ) in 200 gm water.

**4. Answer any THREE of the following:**

**15**

- a) What are acid-base indicators? Explain Ostwald's theory by taking proper examples.
- b) Write a note on indicator exponent and useful range of indicator.
- c) What are conductometric titrations? State precautions necessary in conductometric titration. Explain conductometric titration of sodium chloride against silver nitrate.
- d) State types of conductometric titration. Explain conductometric titration between strong acid and weak base.
- e) Calculate the hydrolysis constant and degree of hydrolysis of  $\text{NH}_4 \text{Cl}$  in 0.01 M solution. ( $K_b = 1.80 \times 10^{-5}$  ,  $k_w = 10 \times 10^{-14}$ )
-