

Seat No. : \_\_\_\_\_

# MD-133

March-2019

B.Sc., Sem.-V

CC-303 : Chemistry

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) વાન્ટહોફ આઈસોથર્મ સમીકરણ તારવો, તેની મદદથી વાન્ટહોફ આઈસોકોર સમીકરણ મેળવો. 14

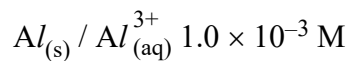
અથવા

- (i) થર્મોડાઈનેમિક્સનો શૂન્ય નિયમ લખો, અને ઉષ્મામિતીય સમીકરણ તારવો. 7
- (ii) એક કાર્બનિક પ્રવાહનું બાષ્પદબાણ 30 °C અને 40 °C તાપમાને અનુક્રમે 60 mm અને 80 mm માલૂમ પડેલ છે. તેની બાષ્પાયન ગુણઉષ્મા કેલરીમાં શોધો. 7
- (B) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. (ગમે તે ચાર) 4
- (i) ઉષ્મા અને તાપમાનની વ્યાખ્યા આપો.
- (ii) જ્યારે પ્રણાલીના બે ફેઝ સમતોલનમાં હોય ત્યારે મુક્તશક્તિ ફેરફારનું મૂલ્ય કેટલું હોય ?
- (iii) ક્રાંતિ તાપમાન એટલે શું ?
- (iv) સમતાપી ફેરફાર કોને કહેવાય ?
- (v) ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના કયા નિયમની મદદથી ઉષ્મીય સમતોલન સમજાવી શકાય ?
- (vi) કાફ્ટ્રસનું માત્ર સમીકરણ લખો.

2. (A) ધ્રુવ કોને કહેવાય ? એકાકી ધ્રુવનો પોટેન્શિયલ શોધવા માટે નન્સ્ટર્નું સમીકરણ તારવો અને તેની ઉપયોગિતા જણાવો. 14

અથવા

- (i) સંદર્ભ ધ્રુવ કોને કહેવાય ? સંતૃપ્ત કેલોમલ વિદ્યુત ધ્રુવની રચના કાર્યપદ્ધતિનું વર્ણન કરો. 7
- (ii) નીચે દર્શાવેલ અર્ધકોષમાં થતી પ્રક્રિયા લખો અને અર્ધકોષનો ઓક્સિડેશન પોટેન્શિયલ 27°C તાપમાને શોધો. 7



અર્ધકોષનો પ્રમાણિત રિડક્શન પોટેન્શિયલ 25°C તાપમાને -1.66 volts છે.

- (B) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો : (ગમે તે ચાર) 4
- પ્રમાણિત હાઈડ્રોજન વિદ્યુત ધ્રુવની સાપેક્ષમાં જ્યારે અર્ધકોષના પોટેન્શિયલનું મૂલ્ય ઋણ હોય તો પ્રક્રિયા વિશે શું અનુમાન કરી શકાય ?
  - કોષનો પોટેન્શિયલ કયા પરિબલો પર આધારિત છે ?
  - કોષના પોટેન્શિયલનું મૂલ્ય શૂન્ય ક્યારે થાય ?
  - વિદ્યુત ચાલક બળ (E.M.F.) એટલે શું ?
  - પ્રમાણિત હાઈડ્રોજન વિદ્યુત ધ્રુવનું મૂલ્ય 25 °સે તાપમાને કેટલું હોય છે ?
  - નન્સર્ટના સમીકરણમાં 0.0592 મૂલ્ય કયા ફેક્ટરનું મૂલ્ય દર્શાવે છે.
3. (A) સક્રિયકૃત સંકીર્ણવાદની સમજૂતી સૌપ્રથમ કયા વૈજ્ઞાનિકે આપી ? તેનું વર્ણન કરો અને પ્રાથમિક ક્ષાર અસર સમજાવો. 14
- અથવા**
- દ્વિતીયક ક્ષાર અસર પર નોંધ લખો. 7
  - પોલીમર આણુભાર શોધવાની સ્નિગ્ધતા પદ્ધતિનું વર્ણન કરો. 7
- (B) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. (ગમે તે ત્રણ) 3
- ઈર્સીંગ-વોન-જોન્સનું માત્ર સમીકરણ લખો.
  - દ્વિતીયક ક્ષાર અસરની માત્ર વ્યાખ્યા આપો.
  - પ્રક્રિયાવેગ પર અસરકર્તા પરિબલો કયા કયા છે ?
  - સ્નિગ્ધતાનો એકમ લખો.
  - નેજ સ્નિગ્ધતાનો વિશિષ્ટ સ્નિગ્ધતા અને સાપેક્ષ સ્નિગ્ધતાના વચ્ચેનો સંબંધ કયા સમીકરણ વડે દર્શાવાય છે ?
4. (A) સમસ્થાનિક એટલે શું ? તેની પરખ માટે વિવિધ પદ્ધતિ કઈ કઈ છે ? ડેમ્પસ્ટરના દિશા કેન્દ્રિત માસ સ્પેક્ટ્રોમીટરનું વર્ણન કરો. 14
- અથવા**
- રેડિયોએક્ટીવ સમસ્થાનિકોના ઉપયોગ વર્ણવો. 7
  - શુદ્ધ ચક્રિય વર્ણપટ માટે આવૃત્તિનું સૂત્ર તારવો. 7
- (B) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. (ગમે તે ત્રણ) 3
- સમભારિય કોને કહેવાય ? ઉદા. આપો.
  - ${}_{12}\text{Mg}^{25}$  માં પ્રોટોન, ન્યુટ્રોન અને ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા લખો.
  - દળ-ઘટ એટલે શું ?
  - ધ્રુવીય આણુઓના બે ઉદાહરણ આપો.
  - હાઈડ્રોજનની માફક કયા આણુઓ ઓર્થો અને પેરા સ્વરૂપ ધરાવે છે.

Seat No. : \_\_\_\_\_

# MD-133

March-2019

B.Sc., Sem.-V

CC-303 : Chemistry

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) Obtain Van't Hoff's Isotherm equation. Using this equation derive Van't Hoff's Isochore equation. 14

**OR**

- (i) Write zeroth law of thermodynamics and obtain thermometric equation. 7
- (ii) One organic liquid having vapour pressure at 30 °C and 40 °C are 60 mm and 80 mm respectively. Calculate its heat of vapourisation in calorie. 7
- (B) Answer in short : (any **four**) 4
- (i) Define 'Heat' and 'Temperature'.
- (ii) When two phases of a system is in equilibrium, what is the value of free energy change ?
- (iii) What is critical temperature ?
- (iv) What is meant by Isothermal change ?
- (v) Which law of thermodynamics explains thermal equilibrium ?
- (vi) Write only equation of Craft's.

2. (A) What is meant by Electrode ? Derive Nernst single electrode equation for potential and discuss its application in short. 14

**OR**

- (i) What is reference electrode ? Mention working and construction of saturated calomel electrode. 7
- (ii) Write cell reaction and calculate oxidation potential at 27 °C of the halfcell  
 $Al_{(s)} / Al_{(aq)}^{3+} 1.0 \times 10^{-3} M$   
 $E_{Al^{3+}/Al}^{\circ} \text{ at } 25^{\circ} C = -1.66 \text{ volts}$  7
- (B) Answer any **four** : 4
- (i) Relative to standard hydrogen electrode – in a half cell having negative potential, then what we can predict about a reaction on half cell ?
- (ii) Which factor affect's cell potential ?

- (iii) When cell potential value becomes zero ?
- (iv) What is E.M.F. ?
- (v) What is the value of oxidation potential of standard hydrogen electrode at 25 °C ?
- (vi) In Nernst equation 0.0592 value, shows which is factor value ?
3. (A) Who explain activated complex theory first ? Describe it and explain primary base effect. 14
- OR**
- (i) Write short note on 'secondary base effect. 7
- (ii) Discuss viscosity method to obtain molecular weight of polymer. 7
- (B) Answer any **three** : 3
- (i) Write Irving-Von-John's equation only.
- (ii) Give definition of secondary base effect.
- (iii) Which factor affect's rate of reaction ?
- (iv) Write unit of Viscosity.
- (v) Which equations shows a relation of intrinsic viscosity with relative viscosity and limiting viscosity.
4. (A) What is Isotope ? Which methods are used to identify it ? Describe Dumpster's mass spectrograph. 14
- OR**
- (i) Mention use of radioactive isotope. 7
- (ii) Obtain equation for frequency of pure rotational spectra. 7
- (B) Answer any **three** : 3
- (i) What is Isobar ? Give example.
- (ii) Write no. of proton, electron and neutron's in  ${}_{12}\text{Mg}^{25}$  isotope.
- (iii) What is 'mass-defect' ?
- (iv) Give two illustration of polar molecules.
- (v) Like hydrogen, which molecules shows ortho and para position ?
-