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 is 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

$Al_{(s)} / Al^{3+}_{(aq)}$ 1.0×10^{-3} M

$E^{\circ}_{Al^{3+}}/Al$ at 25 °C = –1.66 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 ?

Scanned by CamScanner

geniusguruji.in

(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 ${}_{12}M_g^{25}$ isotope.

(iii) What is 'mass-defect' ?

(iv) Give two illustration of polar molecules.

(v) Like hydrogen, which molecules shows ortho and para position ?

Scanned by CamScanner

geniusguruji.in

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 ગુપ્તઉષ્મા કેલરીમાં શોધો. 7

(B) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. (ગમે તે **ચાર**) 4

(i) ઉષ્મા અને તાપમાનની વ્યાખ્યા આપો.

(ii) જ્યારે પ્રણાલીના બે ફેઈઝ 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) ક્રાફ્ટ્સનું માત્ર સમીકરણ લખો.

2. (A) ધ્રુવ કોને કહેવાય ? એકાકી ધ્રુવનો પોટેન્શિયલ શોધવા માટે નર્ન્સ્ટનું 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 27સે તાપમાને શોધો. 7

$Al_{(s)} / Al^{3+}_{(aq)}$ 1.0×10^{-3} M

અર્ધકોષનો પ્રમાણિત રિડક્શન પોટેન્શિયલ 25સે તાપમાને –1.66 volts છે.

geniusguruji.in

Scanned by CamScanner

(B) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો : (ગમે તે **ચાર**) **4**

(i) પ્રમાણિત હાઈડ્રોજન વિદ્યુત ધ્રુવની સાપેક્ષમાં જ્યારે અર્ધકોષના પોટેન્શિયલનું મૂલ્ય ઋણ હોય તો પ્રક્રિયા વિશે શું અનુમાન કરી શકાય ?

(ii) કોષનો પોટેન્શિયલ કયા પરિબળો પર આધારિત છે ?

(iii) કોષના પોટેન્શિયલનું મૂલ્ય શૂન્ય ક્યારે થાય ?

(iv) વિદ્યુત ચાલક બળ (E.M.F.) એટલે શું ?

(v) પ્રમાણિત હાઈડ્રોજન વિદ્યુત ધ્રુવનું મૂલ્ય 25 °સે તાપમાને કેટલું હોય છે ?

(vi) 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

(i) દ્વિતીયક ક્ષાર અસર પર નોંધ લખો. **7**

(ii) પોલીમર અણુભાર શોધવાની સ્નિગ્ધતા પદ્ધતિનું વર્ણન કરો. **7**

(B) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. (ગમે તે **ત્રણ**) **3**

(i) ઈરીંગ-વોન-જોન્સનું માત્ર સમીકરણ લખો.

(ii) દ્વિતીયક ક્ષાર અસરની માત્ર વ્યાખ્યા આપો.

(iii) પ્રક્રિયાવેગ પર અસરકર્તા પરિબળો કયા કયા છે ?

(iv) સ્નિગ્ધતાનો એકમ લખો.

(v) નૈજ 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

(i) રેડિયોએક્ટીવ સમસ્થાનિકોના ઉપયોગ વર્ણવો. **7**

(ii) શુદ્ધ ચક્રિય વર્ણપટ માટે આવૃત્તિનું સૂત્ર તારવો. **7**

(B) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. (ગમે તે **ત્રણ**) **3**

(i) સમભારિય કોને કહેવાય ? ઉદા. આપો.

(ii) $_{12}M_g^{25}$ માં પ્રોટોન, ન્યુટ્રોન અને ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા લખો.

(iii) દળ-ઘટ એટલે શું ?

(iv) ધ્રુવીય અણુઓના બે ઉદાહરણ આપો.

(v) હાઈડ્રોજનની માફક કયા અણુઓ ઓર્થો અને પેરા સ્વરૂપ ધરાવે છે.

geniusguruji.in

Scanned by CamScanner