



KN-5860

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

November / December - 2014

Chemistry : CC CH - 301

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

૧ (અ) ગમે તે બેના જવાબ આપો : ૧૪

(૧) એક પરમાણ્વિય પેટીમાં રેહલા કણ માટેની શક્તિનું સમીકરણ મેળવો.

(૨) કોમ્પટન અસર પર નોંધ લખો.

(૩) કારકો એટલે શું ? લાપ્લાસિયનકારક અને રેખીય કારક વિશે સમજાવો.

(બ) ગમે તે એકનો જવાબ આપો : ૬

(૧) $\psi = N \cdot e^{im\phi}$, ($0 \leq \phi \leq 2\pi$) જ્યાં $m =$ અચળ સાધારણીકૃત અચળાંક N શોધો.

(૨) કાળા પદાર્થનું વિકિરણ : ટૂંક નોંધ લખો.

૨ (અ) ગમે તે બેના જવાબ આપો : ૧૪

(૧) પ્રેરક અસર ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(૨) લુઈસ (Lewis)નો એસિડ-બેઈઝ સિદ્ધાંત ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

(૩) N-N ડાયમિથાઈલ એનિલીનની બેઝિકતા N-N ડાયમિથાઈલ ઓર્થોટોલ્યુડીન કરતાં ઓછી છે. સમજાવો.

(બ) ગમે તે એકનો જવાબ આપો :

૬

(૧) (અ) m-નાઈટ્રોએનિલીન કરતાં P-નાઈટ્રોએનિલીન નિર્બળ બેઈઝ છે ? શા માટે ?

(બ) હેક્ઝાસાયનો આઈસોબ્યુટેન ખનીજ-એસિડ જેટલો જ પ્રબળ એસિડ છે. સમજાવો.

(૨) (અ) નીચેનાનાં સંસ્પદન સૂત્રો દોરો : (ગમે તે એક)

(૧) સકિસનીમાઈડ આયન

(૨) ગ્વાનીડીન આયન.

(બ) ફિનોલ આલ્કોહોલ કરતાં વધુ એસિડીક છે. સમજાવો.

૩ (અ) ગમે તે બેના જવાબ આપો :

૧૪

(૧) ગિબ્બ-ડ્યૂહેમ સમીકરણના ઉપયોગથી દર્શાવો કે જો બે પ્રવાહીના દ્રાવણમાંનો એક ઘટક રાઉલ્ટના નિયમ ને અનુસરતો હોય તો બીજો ઘટક પણ તેને અનુસરે છે.

(૨) દ્રાવકના ઉત્કલન બિંદુમાં ઘતા વધારા અને બાષ્પીભવન ગુપ્ત ઉષ્મા ગ્રામ⁻¹ વચ્ચે સંબંધ ધરાવતું સમીકરણ તારવો.

(૩) પ્રવાહી = બાષ્પ સંતુલન માટે ક્લેપીરોન-ક્લોસિઅસનું સંકલિત સમીકરણ મેળવો, તેની ઉપયોગિતા સમજાવો.

(બ) ગમે તે એક દાખલો ગણો :

૬

(૧) પાણીની બાષ્પીભવન ગુપ્ત ઉષ્મા 539 કેલરી ગ્રામ⁻¹ અને ઉત્કલનબિંદુ 100°સે છે. 250 ગ્રામ પાણીમાં 10 ગ્રામ યુરિયા ધરાવતા જલીય દ્રાવણનું ઉત્કલન બિંદુ શોધો. યુરિયાનો અણુભાર 60 ગ્રામ મોલ⁻¹ છે. અને $R = 1.987$ કેલરી. મોલ⁻¹ અંશ⁻¹.

(૨) 1 ગ્રામ પાણીનું કદ 1.0 મિલિ. અને 1 ગ્રામ બરફનું કદ 1.091 મિલિ. 0° સે ઉષ્ણતામાને છે. ગલન ગુપ્ત ઉષ્મા પ્રતિગ્રામ 80 કેલરી છે. 1 વાતાવરણ દબાણે ગલનબિંદુ કેટલું ઘટે તે શોધો.

૪ ગમે તે દસના જવાબ ટૂંકમાં આપો :

૧૦

(૧) ફોટો ઈલેક્ટ્રિક અસર એટલે શું ?

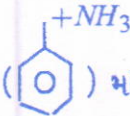
(૨) XeF₂માં બંધકારક અને અબંધકારક ઈલેક્ટ્રોન યુગ્મ કેટલા?

(૩) એકપરમાણ્વિય પેટીમાં રહેલા કણની સીમા શરતો જણાવો.

(૪) બ્લેક બોડી વર્કમાં λ_{\max} નું મૂલ્ય શેના ઉપર આધારિત છે?

(૫) કોઈ પણ બે ઈલેક્ટ્રોન આકર્ષક સમૂહો જણાવો.

(૬) પિક્કિક એસિડનું બંધારણીય સૂત્ર જણાવો.

(૭) એનિલીનિયમ આયન () માં સંસ્પંદન જોવા મળશે કે નહીં ?

(૮) આલ્કોહોલના જલીય દ્રાવણનો ગુણ કેવો હોય છે ?

(૯) વ્યાખ્યા આપો : આંશિક મોલરરાશિ.

(૧૦) વ્યાખ્યા આપો : મોલલ અવનયન અચળાંક

(૧૧) ઘન \rightleftharpoons પ્રવાહી સંતુલન માટે કલેપિરોન સમીકરણ દર્શાવો.

(૧૧) આદર્શ દ્રાવણ એટલે શું ?

ENGLISH VERSION

1 (a) Answer any two : 14

- (1) Derive the equation for energy of particle which is in a one dimensional box.
- (2) Write a short note on "Compton effect".
- (3) What is operator ? Discuss on Laplacian operator and Linear operator.

(b) Answer any one : 6

- (1) $\psi = N \cdot e^{im\phi}$, ($0 \leq \phi \leq 2\pi$) where $m = \text{constant}$. Calculate Normalization constant N .
- (2) Write a short note on "Black body radiation".

2 (a) Answer any two : 14

- (1) Explain with illustration. Inductive effect.
- (2) Discuss the Lewis acid-base principle with examples.
- (3) N-N Dimethyl aniline is less basic than N-N Dimethyl ortho-toludine. Explain.

(b) Answer any one :

6

(1) (a) p-Nitro aniline is weaker base than m-Nitro aniline, why ?

(b) Hexacyano isobutane is as strong acid as mineral acid - Explain.

(2) (a) Draw resonance formula of the following : (any one)

(1) Succinimide anion

(2) Guanidine anion.

(b) Explain phenol is more acidic as compared to alcohol.

3 (a) Answer any two :

14

(1) Use Gibbs-Duhem equation to show that if one component of a binary liquid solution follows Raoult's law, the other component will, too.

(2) Derive an equation relating with elevation of boiling point and latent heat of vaporization per gm. of solvent.

(3) Derive an integrated form of a Clapeyron - Clausius equation for liq \rightleftharpoons vapour equilibrium. Explain its importance.

(b) Solve any one :

6

(1) The latent heat of vaporization of water is 539 cal. gm^{-1} and the boiling point is 100°C . Calculate the boiling point of an aqueous solution containing 10 gm. of urea in 250 gm of water. Molecular weight of urea is 60 g.mole^{-1}
 $R = 1.987 \text{ cal mol}^{-1} \text{ deg}^{-1}$.


(2) The volume of 1 gm water is 1.00 ml and the volume of 1 gm ice is 1.091 ml at 0°C temperature, latent heat of fusion per gram is 80 calories.

Calculate the depression in freezing point at 1 atm. pressure.

4 Answer any ten in short :

10

- (1) What is photoelectric effect ?
- (2) How many bonding and lone pair electron in XeF_2 ?
- (3) Mention boundary conditions for particle in one Dimension Box.
- (4) On which λ_{max} value of Black body work is based ?
- (5) Give any two examples of electron withdrawing groups.
- (6) Give the structural formula of picric Acid.

(7) Is Anilinium cation () shows resonance ?

(8) Nature of solvation of alcohol in aqueous solution ?

- (9) Give Definition partial molar properties.
- (10) Write Definition of molal depression of freezing point.
- (11) Write Clapyron equation for
solid \rightleftharpoons liquid equilibrium.
- (11) What is an ideal solution ?
-