https://www.hnguonline.com

M-685-N Seat No. _______

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2018

Chemistry : Paper - CCCH - 301

ne : 3 Hours] [Total Marks : 70

(અ) ગમે તે બેના જવાબ લખો : 14

(1) કારક એટલે શું ? કોમ્યુટેટર કારકની વ્યાખ્યા લખી $\hat{A} = \frac{d}{dx}$, $\hat{B} = 3x^2$, વિધેય $f(x) = \sin x$ હોય તો કારક કોમ્યુટેટર છે કે નહીં ? ચકાસો.

(2) $\psi = N \cdot e^{im\phi}, (0 \le \phi \le 2\pi)$ જ્યાં M = અચળાંક છે. સમીકરણનો સમાનીકરણ અચળાંક N શોધો.

(3) એક પરિમાણવીય પેટીમાં રહેલા કણની શક્તિનું સમીકરણ $En = \frac{n^2h^2}{8ma^2}$ સાબિત કરો.

(બ) ગમે તે એકનો જવાબ આપો : 6

(1) ક્વોન્ટમ મિકેનિક્સની મુખ્ય ધારણાઓ સમજાવો.

(2) ફોટો ઈલેક્ટ્રીક અસર પર નોંધ લખો.

(અ) ગમે તે બેના જવાબ આપો : 14

(1) સંકરણ પદાર્થના એસિડ-બેઈઝ ગુણધર્મ પર શું અસર કરે છે ? યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(2) હાઈડ્રોજન બંધન પર નોંધ લખો.

(3) M-નાઈટ્રો એનિલીન કરતાં P-નાઈટ્રો એનિલીન નિર્બળ છે ? શા માટે ?

(બ) ગમે તે એકનો જવાબ આપો : 6

(1) નીચેના સ્પંદન સૂત્રો દોરો :

(i) સક્સિની માઈડ આયન, (ii) ગ્વાનીડીન આયન.

(2) ફિનોલ આલ્કોહોલ કરતાં વધુ એસિડિક છે. સમજાવો.

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

3 (અ) ગમે તે બેના જવાબ આપો :

(1) ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર પ્રમાણે નીચેનું સમીકરણ ઉપજાવો.

$$K_f = \frac{0.002 T_0^2}{l_f}$$

જ્યાં, K_f = ઠારબિંદુ અવનયન અચળાંક

T_0 = શુદ્ધ દ્રાવકનું ઠારબિંદુ

l_f = ગલન ગુપ્ત ઉષ્મા (પ્રતિ ગ્રામ).

(2) ડ્યુહેમ - માર્ગ્યુલેસ સમીકરણ તારવો.

(3) ટ્રાઉટનનો નિયમ ટૂંકનોંધ લખો.

(બ) ગમે તે એક દાખલો ગણો :

(1) 1 વાતાવરણ દબાણે અને 34.6 °C સે. ઈથર ઉકળે છે. 750 મિ દબાણે ઈથર કયા તાપમાને ઉકળશે ? ઈથરની બાષ્પીભવન ગુપ્ત ઉ 88.3 કેલરી/ગ્રામ છે. R = 1.987 કેલરી મોલ$^{-1}$ અંશ$^{-1}$, ઈથર અ.ભા = 74.0 ગ્રામ/મોલ.

(2) એક ગ્રામ કાર્બનિક એસિડને 25 ગ્રામ પાણીમાં દ્રાવ્ય કરતા ઉત્કલનબિંદુ 0.21 °C વધારો થાય છે. પાણીની બાષ્પીભવન ગુપ્ત ઉષ્મા 540 કેલ ગ્રામ છે. તો અણુ ઉન્નયન અચળાંક kb અને દ્રાવ્ય પદાર્થનો અણુભ શોધો.

4 ગમે તે દસના જવાબ આપો :

(i) રેખીયકારકની વ્યાખ્યા આપો.

(ii) Li (Z=3) માટે હેમિલ્ટોનીયન કારકની ગણતરી કરો.

(iii) આર્હેનીયસ પ્રમાણે બેઈઝની વ્યાખ્યા લખો.

(iv) એસીટીલીનનું સંકરણ જણાવો.

(v) પાણીનો સંયુગ્મી એસિડ અને સંયુગ્મી બેઈઝ લખો.

(vi) આંશિક મોલર - રાશી - વ્યાખ્યા આપો.

(vii) ક્રાફ્ટ સમીકરણ લખો.

(viii) પ્રવાહી $\rightleftharpoons$ બાષ્પ સંતુલન માટે ક્લેપિરોન - સમીકરણ દર્શાવો.

(ix) આદર્શ દ્રાવણ એટલે શું ?

(x) વ્યાખ્યા આપો : આંશિક મોલર મુક્તશક્તિ.

(xi) પિક્રિક એસિડનું બંધારણીય સૂત્ર જણાવો.

(xii) એસિટીલીનનું સંકરણ જણાવો.

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com
https://www.hnguonline.com
https://www.hnguonline.com
https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

ENGLISH VERSION

ions :

) The question paper has four main questions.

) Write the answer clear and to the point.

14

) Answer any two :

) What is operator ? Define commutator operater,

if $\hat{A} = \frac{d}{dx}$, $\hat{B} = 3x^2$ and $f(x) = \sin x$ prove that above operator are commutator or not ?

2) $\psi = N \cdot e^{imo}$, $(0 \le o \le 2\pi)$ where M = constant, culculate normalization constant N.

3) Derive the equation $En = \frac{n^2h^2}{8ma^2}$ energy of particle which is in one dimensional box.

6

b) Answer any one :

1) Explain basic postulate of quantum mechanics.

2) Write a note on "photo electric effect.

14

(a) Answer any two :

(1) What affected hybridization on acid - base property ? Explain with proper example.

(2) What a note on Hydrogen bending.

(3) P-nitro aniline is weaker base than M-nitro-aniline why ?

6

(b) Answer any one :

(1) Draw resonance formula of the following :

(i) Succinimide, (ii) Guanidine anion.

(2) Explain : Phenol is more acidic as compared to alcohol.

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

(1) Derive the following equation thermodynami

$$K_f = \frac{0.002\,T_0^2}{l_f}$$

Where K_f = Molal depression constant.

T_0 = Normal freezing point of the solv

l_f = Latent heat of fusion per gram.

(2) Explain : Duhem - Margules equation.

(3) Write a note on "Trouton's law".

(b) Solve any one :

(1) At one atmospheric pressure, ether (b 34.6 °C. What will be the boiling point of 750 mm pressure ? Latent heat of vapori ether is 88.3 cal gm^{-1}. [R = 1.987 cal mo Molecular weight of ether is 74.0 g/mol

(2) One gram organic substance dissolved in of water, increase in boiling point by 0.21 Latent heat of vapourization of water is gm^{-1} find out molecular weight of dis Substance and molar evaluation constant

4 Answer any ten :

(i) Define linear operator.

(ii) Derive Hamiltonian operater for Li (Z=3).

(iii) Define base as per Arrhenius concept.

(iv) Mention hybridization in acetylene.

(v) Write conjugated acid and base of H_2O.

(vi) Define : Partial Molar Properties.

(vii) Write Craft's equation.

(viii) Write Clapeyron-Clausius equation for Liquid ⇌ Vapour equilibrium.

(ix) What is ideal solution ?

(x) Define : Partial molar free energy.

(xi) Give the structural formula of picric acid.

(xii) Mention Acetiline hybridization.

https://www.hnguonline.com