Maulana Azad National Urdu University
B.Sc., (ZBC/MPC)
IV Semester (Backlog) Examination - December- 2020
BSCH401CCT - Physical Chemistry

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارۃ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/ خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔ **(10 x 1 = 10 Marks)**
2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی 05 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دوسو(200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 06 نمبرات مختص ہیں۔ **(5 x 6 = 30 Marks)**
3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی 03 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو(500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔ **(3 x 10 = 30 Marks)**

حصہ - اول

سوال نمبر 1

(i) بائیل کا کلیہ (Boyl's Law) کی تعریف بیان کیجیے۔

(ii) گراہم کا شرح نفوذی کلیہ (Grahm's Law of Rate of Diffusion) کی تعریف بیان کیجیے۔

(iii) نرنسٹ کا تقسیمی کلیہ (Nernst Distribution Law) کی تعریف بیان کیجیے۔

(iv) پانی کا روانی حاصل ضرب (Ionic Product of Water) کی قدر (Value) لکھیے۔

(v) مثالی گیس مساوات (Ideal Gas Equation) کو دو مول کے لکھیے۔

(vi) ایک طاقتور برق پاشدہ (Strong Electrolyte) کی مثال لکھیے۔

(vii) 0.01MHCl محلول کی pH محسوب کیجیے۔

(viii) حرارت تکوین (Heat of Formation) کی تعریف بیان کیجیے۔

(ix) کھلا نظام (Open System) اور بند نظام (Closed System) کی تعریف بیان کیجیے۔

(x) مولارٹی (Molarity) کی تعریف بیان کیجیے۔

حصہ - دوم

2۔ گیسوں کے حرکی سالمی نظریے کے اہم مفروضات کو بیان کیجیے اور ان کی تشریح بھی کیجیے۔

3۔ گیسوں کے مختلف کلیوں (Gas Law's) کو بیان کرتے ہوئے مثالی گیس مساوات کو اخذ کیجیے۔

4۔ Cv اور Cp کے درمیان رشتہ کو اخذ کیجیے۔

5۔ $\Delta H = \Delta E + (\Delta n)_g RT$ کواخذ کیجیے۔

6۔ لی چاٹیلیر اصول(Le Chatelier Principle) کی تعریف بیان کیجیے۔اور مندرجہ ذیل تعامل کے لیے دباؤ حرارت کا کیمیائی توازن پر اثر بیان کیجیے۔

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g) + Heat \qquad PCl_5(s) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$$

7۔ آسٹوالڈ ہلکاؤ کا کلیہ (Ostwald's Dilution Law) کی تعریف بیان کرتے ہوئے اس کی مساوات کو اخذ کیجیے۔

8۔ ترشہ اور اساس کو مختلف سائنسدانوں کے نظریہ سے مثال دے کر بیان کیجیے۔

9۔ راولٹ کے کلیہ (Raoult's Law) کی تعریف بیان کیجیے۔مثالی اور غیر مثالی(Ideal and Non-Ideal) محلول کو مثال دے کر بیان کیجیے۔

حصه - سوم

10۔ فاضل مستقلات (Critical Constants) کی تعریف بیان کیجیے۔

11۔ ارتباطی خصوصیات(Colligative Properties) کیا ہیں۔اُن کے نام لکھیے۔ولوجی دباؤ (Osmotic Pressure) کی مدد سے کسی غیر طیران پذیر محلل(Non-Volatile Solute) کی سالمی وزن حاصل کرنے کا ضابطہ کو اخذ کیجیے۔

12۔ مندرجہ ذیل کی تعریف بیان کیجیے:

(i) بے قائدہ سالمی وزن (Abnormal Molecular Mass)

(ii) وانٹ ہاف جز (Van't Hoff Factor)۔مندرجہ ذیل مرکبات کا وانٹ ہاف قدر محسوب کیجیے:

(a) $NaNO_3$ (b) Na_2SO_4 (c) $MgCl_2$ (d) $NaCl$ (e) $K_4[Fe(O_4)]_6$

13۔ ہیس کے مستقل مجموعی حرارت کے کلیہ (Hess's Law of Constant Heat Summation) کی تعریف بیان کیجیے اور تشریح کیجیے حسب ذیل کیمیائی مساواتوں کو استعمال کرتے ہوئے ایتھائیل الکوہل(Ethyl Alcohol) کی حرارت تکوین(Heat of formation) محسوب کیجیے۔

(i) $C_2H_5OH(l) + 3O_2 \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)\,\Delta H = -367.7KCal$

(ii) $C(grahphite) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)\ \Delta H = -94.1KCal$

(iii) $H_2(g) + {}^1\!/_2 O_2(g) \rightarrow H_2O(l)\,\Delta H = -68.3KCal$

14۔ حسابی طور پر کلیہ عمل کمیت (Law of Mass Action) کی تعریف بیان کیجیے۔Kc اور Kp میں رشتہ کو اخذ کیجیے۔مندرجہ ذیل تعاملات کے لیے Kc اور Kp میں کیا رشتہ ہوگا۔

(i) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

(ii) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

(iii) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$

☆☆☆