

Maulana Azad National Urdu University
B.Sc., (ZBC/MPC) IV Semester Examination - May - 2019

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 اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/خالی جگہ پر 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 دو سو (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) بولٹزمن مستقل (Boltzmann Constant) سے کیا مراد ہے؟ اسکی قدر (Value) لکھیے۔
- (ii) ڈالٹن کے جزوی دباؤ کے کلیے (Dalton's Law of Partial Pressures) کی تعریف کیجیے۔
- (iii) مولال پستی مستقل (Molal Depression or Cryoscopic Constant) کے کہتے ہیں۔ ضابطہ لکھیے۔
- (iv) نرنسٹ کا تقسیمی کلیہ (Nernst Distribution Law) کیا ہے؟ بیان کیجیے۔
- (v) متجانس متعکس کیمیائی تعامل (Homogeneous Reversible Chemical Reaction) کیا ہوتے ہیں مثال کے ساتھ سمجھائیے۔
- (vi) مشترک رواں کا اثر (Common ion effect) کیا ہے؟ مثال کے ساتھ سمجھائیے۔
- (vii) بفر محلول (Buffer solution) کے کہتے ہیں ایک اساسی بفر محلول (Basic Buffer Solution) کی مثال دیجیے۔
- (viii) حرارت تعدیل (Heat of Neutralization) کی تعریف کیجیے۔ ایک طاقتور ترشے (Strong Acid) کی طاقتور اساس (Strong base) سے تعدیل کرنے پر خارج ہونے والی حرارت کی قدر (value) کیا ہوتی ہے لکھیے۔
- (ix) عمیقی خصوصیات (Intensive Properties) اور مقداری خصوصیات (Extensive Properties) کیا ہیں؟ مثالوں کے ذریعہ سمجھائیے۔
- (x) ہم پیش عمل (Isothermal Process) اور حرنا گذار عمل (Adiabatic process) کیا ہوتے ہیں سمجھائیے۔

حصہ - دوم

- 2 گیسوں کے حرکی سالمی نظریے کے اہم مفروضات (Important Postulates of Kinetic Molecular Theory of Gases) بیان کیجیے اور ان کی تشریح کیجیے۔
- 3 بائیل، چارلس اور ایوگاڈرو کے کلیات (Boyle, Charles, Avogadro's Laws) کو بیان کیجیے اور ان کلیات کو استعمال کرتے ہوئے مثالی گیس مساوات (Ideal Gas Equation) کو اخذ کیجیے۔
- 4 جزوی حل پذیر مائع (Partially Miscible Liquids) میں محلول کے فاضل تپش (Critical Solution Temperature) سے کیا مراد ہے۔ بالائی، زیرین اور دونوں (upper, lower and both) قسم کے فاضل تپش کے محلولوں کو مثالوں سے سمجھائیے۔
- 5 ارتباطی خصوصیات (Colligative properties) کیا ہیں ان کے نام لکھیے اور ہر ایک کو مختصر سمجھائیے۔ راولٹ کے کلیہ (Raoult's law) کو استعمال کرتے ہوئے کسی حل شدہ غیر طیران پذیر مرکب (Non-Volatile Compound) کے سالمی وزن (Molecular Weight) کو کس طرح محسوب کرتے ہوئے لکھئیے۔
- 6 گیس کی سلمی حراری گنجائش (Molar Heat Capacity) کی تعریف کیجیے۔ مستقل حجم (Constant Volume) پر اور مستقل دباؤ (Constant Pressure) پر گیس کی سلمی حراری گنجائش کو سمجھائیے اور ان کے درمیان کارشتہ اخذ کیجیے۔
- 7 حرکیات کے پہلے کلیے (First Law of Thermodynamics) کو مختلف شکلوں میں بیان کیجیے۔ اس کی حسابی شکل (Mathematical formulation) پیش کیجیے اور ایک گیس کے پھیلاؤ کے درمیان انجام کردہ آعظم ترین کام (Maximum Work done in the expansion of a Gas) کے لئے مساوات اخذ کیجیے۔
- 8 لی چاٹیلیر اصول (Le Chatelier Principle) کو بیان کیجیے۔ متجانس گیسائی تعاملات (Homogeneous Gaseous Reactions) کے لیے اس اصول کے استعمال کو سمجھائیے۔
- 9 روانی تعادل (Ionic Equilibrium) سے کیا مراد ہے اور درجہ روانیت (Degree of Ionization) کسے کہتے ہیں۔ آسٹوالڈ کا ہکاؤ کلیہ (Ostwald's Dilution Law) کی مساوات (Equation) کو اخذ کیجیے۔

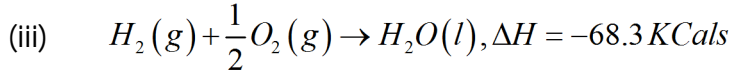
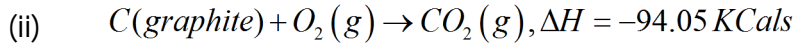
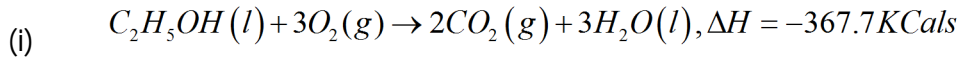
حصہ - سوم

- 10 فاضل مستقلات (Critical Constants) کیا ہیں ان کی تعریف کیجیے۔ ونڈروال کے مستقلات (Van der Waal's constants) اور فاضل مستقلات (Critical constants) کے درمیان رشتوں کو اخذ کیجیے۔
- 11 گیس کی حرکی مساوات (Kinetic Gas Equation) کو اخذ کیجیے۔ اس مساوات کو استعمال کرتے ہوئے گیس کی کلیات کو حاصل کیجیے۔
- 12 بے قاعدہ سالمی وزن (Abnormal Molecular Weight) سے کیا مراد ہے ان کی وجوہات بتائیے۔ وانٹ ہاف جُوز (Van't Hoff's Factor) کیا ہے ذیل میں دیئے ہوئے مرکبات کا وانٹ ہاف فیا کٹر محسوب کیجیے



1000 گرام پانی میں 5 گرام KCl کے حل شدہ محلول کا نقطہ جوش $100.065^{\circ}C$ (Boiling Point) ہے اگر پانی کے مولال ارتقاع کا مستقل $0.54^{\circ}C$ (Molal Elevation Constant) ہو تو KCl کی درجہ روانیت (Degree of Ionization) کو محسوب کیجیے۔

13 مستقل حجم (Constant Volume) اور مستقل دباؤ (Constant Pressure) پر حرارت تعامل (Heat of reaction) کے درمیان رشتہ اخذ کیجیے۔ پس کے مستقل مجموعی حرارت کے کلیے (Hess' Law of Constant Heat Summation) کو بیان کیجیے اور تشریح کیجیے۔ حسب ذیل حریمیائی مساواتوں کو استعمال کرتے ہوئے ایٹھائیٹیل الکوہال (Ethyl Alcohol) کی حرارت تکوین (Heat of formation) محسوب کیجیے۔



14 حسابی طور پر کلیہ عمل کیمت (Law of Mass Action) کو سمجھائیے۔ اس کے اصطلاحات کو بیان کیجیے ایک متعکس گیس تعامل (Reversible Gaseous Reaction) کے لیے Kp اور Kc کے درمیان رشتہ کو اخذ کیجیے۔

☆☆☆