# Maulana Azad National Urdu University
## B.Sc III Semester Examination - January, 2021
## BSCH311CCT : Organic Chemistry III and Physical Chemistry II
## پرچہ : نامیاتی کیمیا - III اور طبیعی کیمیا - II

**Time : 3 hrs** **Marks : 70**

**ہدایات:**

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد اشارۃً 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 آٹھ سوالات ہیں۔اس میں سے طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دوسو **(200)** لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں۔ **(5 x 6 = 30 Marks)**
3. حصہ سوم میں پانچ سوالات ہیں۔اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو**(500)** لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے10 نمبرات مختص ہیں۔ **(3 x 10 = 30 Marks)**

---

## حصہ اول

**سوال نمبر : 1**

(i) تحویلی اور غیر تحویلی شکر (Reducing and Non-Reducing Sugar) میں فرق کرنے کے لیے ایک جانچ (Test) کا نام لکھیے۔

(ii) نیوکلیوسائیڈ (Nucleoside) کی ساخت بنائیے۔

(iii) ایک غیر ضروری امینو ایسڈ (Non-Essential Amino Acid) کی ساخت بنائیے۔

(iv) ایک کو پولیمر (Co-Polymer) کی مثال لکھیے۔

(v) ایک Biodegradable Polymer کی مثال لکھیے۔

(vi) Law of Mass Action کی تعریف بیان کیجیے۔

(vii) $I^-$ کا Conjugate acid لکھیے۔

(viii) $AB_2$ نمک کا Solubility Product محسوب کیجیے، اگر اس نمک کی حل پذیری (Solubility) $x$ mol/L ہے۔

(ix) Isolated System کی تعریف بیان کیجیے۔

(x) برف (Ice) کا پانی میں تبدیلی کے دوران Entropy کا نشان کیا ہوگا۔

## حصہ دوم

(2) کیا ہوتا ہے جبکہ :

(i) 4 - Aminobutanoic acid ($\gamma$ - Amino acid) کو گرم کیا جاتا ہے۔

(ii) گلوکوز کو HI اور لال فاسفورس کی موجودگی میں تحویل (Reduction) کرتے ہیں۔

(iii) گلوکوز Phenyl Hydrazine کی زیادتی میں تعامل کرتا ہے۔

(iv) گلوکوز HCN کے ساتھ تعامل کرتا ہے۔

(3) مندرجہ ذیل پر مختصر نوٹ لکھیے :

(i). پروٹین کی ٹرشری ساخت (Tertiary Structure of Protiens)

(ii) سیپونیفکیشن (Saponification)

(iii) تیل کا ہائیڈروجینیشن (Hydrogenation of Oil)

(4) پولیمرس (Polymers) کیا ہیں؟ سازی کے طریقے کی بنیاد (On the basis of formation) پر درجہ بندی (Classify) کیجیے اور مثال دے کر ان میں فرق بھی بیان کیجیے۔

(5) $K_c$ اور $K_p$ میں ایک متجانس تعامل (Homogenous Reaction) کے لیے رشتہ اخذ کیجیے۔

(6) بفر محلول (Buffer Solution) کیا ہیں؟ اسیڈک (Acidic) اور بیسک (Basic) بفر محلول کی میکانیت کو بیان کیجیے۔

(7) $\Delta H = \Delta E + (\Delta n)_g RT$ میں رشتہ کو اخذ کیجیے۔ مندرجہ ذیل تعامل کے لیے $\Delta H$, $300^{\cdot}K$ درجہ حرارت پر -92.38 KJ ہے۔ اس تعامل کے لیے اسی درجہ حرارت پر $\Delta E$ محسوب کیجیے۔

$$N_2(g)+3H_2(g)\rightarrow 2NH_3(g)$$

(8) حر حرکیات کا دوسرا کلیہ (Second Law of Thermodynamics) کی تعریف بیان کیجیے۔ ایک تعامل کے لیے $27^{\cdot}C$ درجہ حرارت پر $\Delta H$ اور $\Delta S$ ، $40.63\,KJ\,mol^{-1}$ اور $108.8\,JK^{-1}\,mol^{-1}$ حسب ترتیب ہیں۔ اسی درجہ حرارت پر اس تعامل کی فطرت کو $\Delta G$ کو محسوب کر کے بیان کیجیے۔

(9) مندرجہ ذیل اصطلاحات (Terminology) کو مثال دے کر بیان کیجیے۔

(i) میوٹاروٹیشن (Mutarotation) (ii) گلائی کوسیڈک بند (Glycosidic Bond)

(iii) اینومرس (Anomers) (iv) نیوکلیوٹائڈس (Nucleotides)

## حصہ سوم

(10) الڈوزیز (Aldoses) میں Chain Shortening اور Chain Lengthening سے کیا مراد ہے؟ مندرجہ ذیل کو مثال دے کر بیان کیجیے۔

(i) Kiliani - Fischer Synthesis

(ii) Ruff Degradation

(11) مندرجہ ذیل میں سے صرف دو کی تشریح کیجیے۔

(i) Transcription

(ii) Translation

(iii) Edman طریقہ کی مدد سے N - Terminal Amino Acid کا ساخت (Determination) کرنا۔

(12) سالماتی قوتوں (Molecular Force) کی بنیاد پر پولیمر کی درجہ بندی کس طرح کی جاتی ہے۔ مندرجہ ذیل پولیمر کی تیاری کو مساوات کیمیائی (Chemical Equation) دے کر بیان کیجیے۔ اور استعمالات (Uses) بھی لکھیے۔

(i) Nylon - 66 (ii) Terylene (iii) PVC (iv) Teflon

(13) (a) حل پذیری ضرب (Solubility Product) کی تعریف بیان کیجیے۔ جب $Na_2SO_4$ 0.02M محلول اور
0.02M $BaCl_2$ محلول کا مساوی حجم (Equal Volume) کو ایک ساتھ ملایا جاتا ہے تو کیا رسوب (Precipitate)
بنے گا یا نہیں۔ ($K_{sp}$ for $BaSO_4 = 1.5 \times 10^{-9}$)

(b) لی - شتالیہ اصول (Le - Chatelier Principle) کی تعریف بیان کیجیے۔ مندرجہ ذیل تعاملات کے لیے حرارت
(Temperature) اور دباؤ (Pressure) کا توازن (Equilibrium) پر کیا اثر ہوگا۔

(i) $N_2(g)+3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)+Heat$ (ii) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons N_2(g)+2O_2(g)-Heat$

(14) (a) ہیس کا مجمعی حرارت کلیہ (Hess's Law of Heat Summation) کو بیان کیجیے۔ مندرجہ ذیل information
کی مدد سے Ethane کی تکوین (Enthalpy of formation) کے لیے $\Delta H$ کو محسوب کیجیے۔

(i) $C_{(s)}+O_2(g) \rightarrow CO_2(g)\,(\Delta H=-393.5\,KJ)$

(ii) $H_2(g)+\frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l)\,(\Delta H=-285.8\,KJ)$

(iii) $C_2H_6(g)+\frac{7}{2}O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)+3H_2O(l)\,(\Delta H=-1560.0\,KJ)$

(b) مندرجہ ذیل کی تعریف بیان کیجیے۔

(i) اینتھلپی (Enthalpy)

(ii) خودغرض عمل (Spontaneous Process)

(iii) دہن کی اینتھلپی (Enthalpy of Combustion)

(iv) بندتوانائی (Bond Energy)

☆☆☆