

# उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

अधिन्यास (Assignment)

2015-2016

स्नातक विज्ञान कार्यक्रम (बी०एस०सी०)

Bachelor of Science Programme (B. Sc.)

विषय : विज्ञान

Subject : Science

कोर्स शीर्षक :

Course Title: Atoms and Molecules

विषय कोड : . बी०एस०सी०.

Subject Code: UGCHE

कोर्स कोड: यू.जी.सी.एच.इ.-01

Course Code UGCHE-01

अधिकतम अंक : 30

Maximum Marks: 30

नोट : दीर्घ उत्तरीय प्रश्न । प्रश्नों के अपने उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

Note: Long Answer Questions. Answer should be given in 800 to 1000 words.  
Answer all questions. All questions are compulsory.

अधिकतम अंक : 18

Maximum Marks: 18

## Section- A

- 1- Describe hydrogen spectra?  
हाइड्रोजन स्पेक्ट्रा का वर्णन करें?
- 2- Bohr's Model of atom and use of expression of radius of an atom orbit.  
बोहर परमाणु माडल एवं अनुप्रयोग, परमाणु आर्बिट की बिज्या परिकलित करें।
- 3- Explain stability of nucleus of an atom with respect of N/Pratio and odd-even rule.  
नाभिक स्थायित्व का वर्णन N/P अनुपात एवं सम विषम सिद्धान्त के सापेक्ष करें।

## Section- B

- 4- Define hybridization and structure of molecule with examples.  
संकरण को परिभाषित कीजिए एवं उदाहरण के साथ अणुओं की संरचना के साथ परिभाषित करें?
- 5- CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> explain their dipole moments  
CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> के द्विघुव आधूर्ण की विवेचना करें?
- 6- H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO molecular orbital theory's MOT diagram with bond orders.  
H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO अणुओं के MOT चित्रों के बन्ध अर्डर के साथ बताये।
- 7- Describe types of molecular spectra  
अणविक स्पेक्ट्रा कितने प्रकार के होते है।

# उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

अधिन्यास (Assignment)

2015-2016

स्नातक विज्ञान कार्यक्रम (बी०एस०सी०)

Bachelor of Science Programme (B. Sc.)

विषय : विज्ञान

Subject : Science

कोर्स शीर्षक :

Course Title: Inorganic Chemistry

विषय कोड : . बी०एस०सी०.

Subject Code: UGCHE

कोर्स कोड: यू.जी.सी.एच.इ.-03

Course Code UGCHE-03

अधिकतम अंक : 30

Maximum Marks: 30

नोट : दीर्घ उत्तरीय प्रश्न । प्रश्नों के अपने उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

Note: Long Answer Questions. Answer should be given in 800 to 1000 words. Answer all questions. All questions are compulsory.

अधिकतम अंक : 18

Maximum Marks: 18

## Section- A

- 1- Explain Born-Haber cycle for determine the electron affinity with example?  
बोर्न हैबर चक्र का वर्णन करें, इलेक्ट्रान बन्धुता ज्ञात करने में कैसे अनुपयोगी है।
- 2- Explain properties of hydrogen shows similar to alkali metal and hydrogen?  
हाइड्रोजन के गुणों को प्रदर्शित करें जो कि क्षारिय धातुओं एवं हालोजनों के समान है।
- 3- Show the structures and properties of electron deficient molecules with respect to diborane?  
इलेक्ट्रान कमी वाले अणुओं के संरचना वे गुणों को हाईबोरेन के सापेक्ष समझाये।

## Section- B

- 4- Explain electron affinity, electro negativity and ionization potential with their change in properties with periodic table.  
इलेक्ट्रान बन्धुता, विद्यत ऋणात्मकता एवं आयतन विभव के समझाये एवं आवत सारणी में इनके बदलाव बदलाव कि व्याख्या करें।
- 5- Explain P-block elements with specially reference to AI and N-grope  
P- ब्लॉक तत्वों को वर्णन करे जिसमें AI और N ग्रुपों को विशेष रूप से समझाये।
- 6- Explain properties of alkaline metals and earth alkaline metal properties  
क्षारिय धातुओं एवं क्षारिय मृदा धातुओं के गुणों को वर्णन करें।
- 7- Explain diagonal relationship with example  
विकर्ण सम्बन्ध को उदाहरण के साथ समझाये।

# उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

अधिन्यास (Assignment)

2015-2016

स्नातक विज्ञान कार्यक्रम (बी०एस०सी०)

Bachelor of Science Programme (B. Sc.)

विषय : विज्ञान

Subject : Science

कोर्स शीर्षक :

Course Title: Physical Chemistry

विषय कोड : . बी०एस०सी०.

Subject Code: UGCHE

कोर्स कोड: यू.जी.सी.एच.इ.-04

Course Code UGCHE-04

अधिकतम अंक : 30

Maximum Marks: 30

नोट : दीर्घ उत्तरीय प्रश्न । प्रश्नों के अपने उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

Note: Long Answer Questions. Answer should be given in 800 to 1000 words. Answer all questions. All questions are compulsory.

अधिकतम अंक : 18

Maximum Marks: 18

## Section- A

- 1- 0.05 mol  $\text{NaOH}$  विलियम के कॉलम का विद्युत प्रतिरोध  $5.55 \times 10^3 \text{ ohm}$  है। इसका व्यास ICM एवं लम्बाई 50 ICM एवं लम्बाई 50 c.m है। इसकी प्रतिरोधकता, चालकता तथा मोलर चालकता का परिकलन कीजिए।  
The electrical resistance of a column of 0.05 mol  $\text{NaOH}$  solution of diameter ICM and length 50 cm is  $5.55 \times 10^3 \text{ ohm}$ . Calculate its resistivity, conductivity and molar conductivity.
- 2- उत्प्रेरण के प्रक्रम में विषोषण की क्या भूमिका है?  
What is the role of desorption in the process of catalysis?
- 3- वेग स्थिरांक पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है? ताप के इस प्रभाव को मात्रात्मक रूप में कैसे प्रदर्शित कर सकते हैं?  
What is the effect of temperature on the rate constant of a reaction? How can this effect of temperature on rate constant be represented quantitatively?

## Section- B

- 4- किसी अभिक्रिया के 500 K तथा 700 K पर वेग स्थिरांक क्रमशः 0.025<sup>1</sup> तथा 0.075<sup>1</sup> है।  $E_a$  तथा A की गणना कीजिए।  
The rate constant of a reaction at 500 k and 700 k are 0.0251 and 0.0751 respectively. Calculate the value of  $E_a$  and A.
- 5- निम्नलिखित में से किन्ही दो पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए।
  - a) अपोहन  
Dialysis
  - b) सम-आयन प्रभाव  
Common ion effect
  - c) वैद्युत कण संचालन  
Electrophoresis

6- चर्जिंग के दौरान प्रयुक्त पदार्थों का विशेष उल्लेख करते हुए लेड संचायक सेल की चर्जिंग क्रियाविधि का वर्णन रासायनिक अभिक्रिया की सहायता से कीजिए।

Write the chemistry of recharging the lead storage battery, highlighting all the materials that are involved during recharging.

7- वफर विलयन पर टिप्पणी कीजिए।

write a note on buffer solution

# उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

अधिन्यास (Assignment)

2015-2016

स्नातक विज्ञान कार्यक्रम (बी०एस०सी०)

Bachelor of Science Programme (B. Sc.)

विषय : विज्ञान  
Subject : Science  
कोर्स शीर्षक :  
Course Title: Organic Chemistry

विषय कोड : . बी०एस०सी०.  
Subject Code: UGCHE  
कोर्स कोड: यू.जी.सी.एच.इ.-05  
Course Code UGCHE-05

अधिकतम अंक : 30  
Maximum Marks: 30

नोट : दीर्घ उत्तरीय प्रश्न । प्रश्नों के अपने उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

Note: Long Answer Questions. Answer should be given in 800 to 1000 words.  
Answer all questions. All questions are compulsory.

अधिकतम अंक : 18  
Maximum Marks: 18

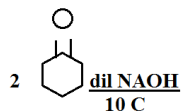
## Section –A (खण्ड–अ)

प्रश्न–1:– टारटरिक अम्ल में प्रकाशित समावयवता की विवेचना कीजिए?

Q-1 Discuss the optical isomerism in tartaric acid?

प्रश्न–2 निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाले मुख्य कार्बनिक उत्पाद की संरचना एवं क्रियाविधि लिखिए?

(a)



(b)



Q-2 Write the structure and mechanism of the major organic product in the following reactions.

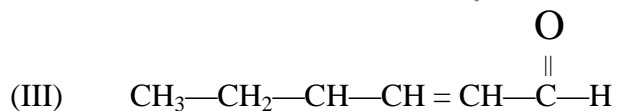
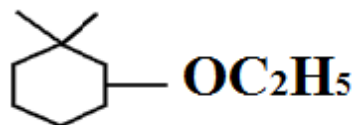
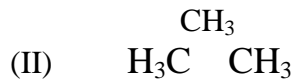
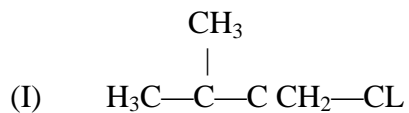
प्रश्न–3 ऐल्किल क्लोराइड की जलीय KOH से अभिक्रिया द्वारा एल्कोहॉल बनती है लेकिन ऐल्कोहॉलिक KOH की उपस्थित ऐल्कीन मुख्य उत्पाद में प्राप्त होती है। समझाइए।

Q-3 The treatment of alkyl chlorides with aqueous KOH leads to the formation of alcohols but in the presence of alcoholic KOH, alkenes are major products. Explain

## Section -B(खण्ड-ब)

प्रश्न-4 निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए।

Q-4 Write the IUPAC name of the following.



प्रश्न-5 कैनीजारो अभिक्रिया की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

Q-5 Discuss the mechanism of cannizaro reaction?

प्रश्न-6 NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी पर टिप्पणी कीजिए।

Q-6 Write a note NMR spectroscopy?

प्रश्न-7 इण्डोल के संश्लेषण की विधि लिखिए।

Q-7 Write the synthesis of mdole.

# उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

अधिन्यास (Assignment)

2015-2016

स्नातक विज्ञान कार्यक्रम (बी०एस०सी०)

Bachelor of Science Programme (B. Sc.)

विषय : विज्ञान  
Subject : Science  
कोर्स शीर्षक :  
Course Title: Biochemistry

विषय कोड : . बी०एस०सी०.  
Subject Code: UGCHE  
कोर्स कोड: यू.जी.सी.एच.इ.-09  
Course Code UGCHE-09

अधिकतम अंक : 30

Maximum Marks: 30

## Section- A

- 1- What are reducing sugars? Sucrose is made up of two reducing sugars however it does not show the property of a reducing sugar. Explain.  
अपचायक शर्करा क्या है? सुक्रोस दो अपचायक शर्कराओं से बनता है लेकिन यह अपचायक शर्करा के गुणों को प्रदर्शित नहीं करता है। व्याख्या कीजिये।
- 2- What is the difference between macro minerals and trace element? Write the main functions of any for trace elements.  
बृहत् खनिजों और लेश तत्वों के बीच क्या अंतर है? किन्ही चार लेश तत्वों के प्रमुख कार्य बताइयें।
- 3- Briefly describe the four ways by which enzyme can lower the activation energy.  
उन चारों तरीकों का संक्षेप में वर्णन कीजिये, जिनसे एंजाइम सक्रियण ऊर्जा को कम कर सकते हैं।

## Section- B

- 4- In which process of protein biosynthesis, t-RNA is involved? Illustrate the gross structural features of t-RNA.  
प्रोटीन जैव संश्लेषण की किस प्रक्रिया t-RNA सम्मिलित रहता है? t-RNA के संरचनात्मक अमिलक्षणों का वर्णन कीजिये।
- 5- Why are chlorophyll molecules colored? What are the other types of light absorbing substances in plants?  
क्लोरोफिल अणु रंगीन क्यों होते हैं? पादप में प्रकाश का अवशोषण करने वाले पदार्थों क अन्य प्रकार कौन से हैं?
- 6- Compare the function of RNA polymerase with DNA polymerase How is transcription terminated?  
RNA पॉलीमरेस के कार्यों की DNA पॉलीमरेस के कार्यों से तुलना कीजिये। अनुलेखन का समापन किस प्रकार होता है?
- 7- How are peroxisomes and lysosomes generated in a cell?  
कोशिका में परऑक्सीसोमों और लाइसोसोमों का जनन किस प्रकार होता है?

# उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

अधिन्यास (Assignment)

2015-2016

स्नातक विज्ञान कार्यक्रम (बी०एस०सी०)

Bachelor of Science Programme (B. Sc.)

विषय : विज्ञान  
Subject : Science  
कोर्स शीर्षक :  
Course Title: Spectroscopy

विषय कोड : . बी०एस०सी०.  
Subject Code: UGCHE  
कोर्स कोड: यू.जी.सी.एच.इ.-10  
Course Code UGCHE-10

अधिकतम अंक : 30

Maximum Marks: 30

## Section- A

- 1- Explain the Raman Spectroscopy and its application. What are the differences between I.R and Raman spectra?  
रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी तथा इसके उपयोग की व्याख्या कीजिये। अवरक्त तथा रमन स्पेक्ट्रमों में क्या अंतर है।
- 2- Using suitable diagram, explain the differences between fluorescence and phosphorescence. उचित चित्रों की सहायता से प्रतिदीप्त और स्फुरदीप्त में अन्तर की व्याख्या कीजिये।
- 3- Explain the following terms:
  - a) Chemical Shift
  - b) Chemical exchangeनिम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिये।
  - a) रासायनिक सूति
  - b) रासायनिक विनिमय

## Section- B

- 4- Using suitable diagrams, explain the origin of different peaks in the ESR origin spectrum of deuterium  
ड्यूटीरियम के इ. एस. आर स्पेक्ट्रम में प्रदर्शित होने वाले विभिन्न शिखरों की उत्पत्ति की उचित चित्र की सहायता से व्याख्या कीजिये।
- 5- Discuss various bands appearing in the I.R. spectrum of water molecule.  
जल के अणु के अवरक्त स्पेक्ट्रम में उपस्थित विभिन्न अवशोषणों की चर्चा कीजिये।
- 6- Write a short note on finger print region and explain why maleic acid absorbs at higher frequency as compared to fumaric acid.  
फिंगर प्रिंट रीजन पर टिप्पणी करें तथा व्याख्या करें कि क्यों मैलेइक एसिड, फियूमेरिक एसिड से उच्च तरंगों को अवशोषित करती है।
- 7- How would you differentiate between the isomeric hexane and 2-methyl pentane using mass spectrum?  
आप समावयवी हेक्सेन तथा 2-मेथिल पेन्टेन में द्रव्यमान स्पेक्ट्रमिति द्वारा किस प्रकार अन्तर है?



# उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

अधिन्यास (Assignment)

2015-2016

स्नातक विज्ञान कार्यक्रम (बी०एस०सी०)  
Bachelor of Science Programme (B. Sc.)

विषय : विज्ञान  
Subject : Science  
कोर्स शीर्षक :  
Course Title: Mathematical Methods

विषय कोड : . बी०एस०सी०.  
Subject Code: UGCHE  
कोर्स कोड: यू.जी.सी.एच.इ.-11  
Course Code UGCHE-11

अधिकतम अंक : 30  
Maximum Marks: 30

## Section -A(खण्ड-अ)

प्रश्न -1:- दिये गये आकड़ों से Variance ज्ञात करो?

Q-1 Calculate variance from following data?

CI	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
f	5	8	12	7	2

प्रश्न -2 (अ) :- यदि धनात्मक integer के Sum तथा Square का मान 30 है तो वह का मान ज्ञात करें।

Q-2 If the sum of a position integer and its square is 30. Then find the integer?

प्रश्न -2(ब):-दिये गये प्रश्न के मध्य का कोण ज्ञात करें।  $2y+x=7$  तथा  $3y=2x+5$

(b) Find the angle between  $2y+x=7$  and  $3y=2x+5$

प्रश्न -3:- ज्ञात करो  $\int \frac{1}{\sin^4 x \cos^2 x} dx$

Q-3 Obtain  $\int \frac{1}{\sin^4 x \cos^2 x} dx$

प्रश्न 3(ब) :- दिये गये function के लिये Euler's प्रमेय देखें।

$$\oint(x, y) = x^4 y^2 \sin^4 \left( \frac{y}{x} \right)$$

(b) Verity Euler's theorem for the function.

$$\oint(x, y) = x^4 y^2 \sin^4 \left( \frac{y}{x} \right)$$

## Section -B(खण्ड-ब)

प्रश्न-4:- दिये गये आकड़ों  $x_1 x_2 x_3 \dots x_n$  के लिए दिखाये कि जहाँ  $\mu$   $x$ is का माध्य है।

Q-4 For the data  $X_1 X_2 X_3 \dots X_n$ , where is  $\mu$   $x$ is mean.

Q-5 (a) Define mutually exclusive, dependent and independent events.

(ब) यदि  $x \sim B(10, \frac{1}{4})$  तो बाइनोमियल डिस्ट्रीब्यूशन का mean तथा variance ज्ञात करो।

(b) if  $x \sim B(10, \frac{1}{4})$  the find the mean and variance of binominal distribution.

प्रश्न-6:- संक्षिप्त नोट लिखिए-

- (1) परिकल्पना एवं इसके प्रकार
- (1) Hypothesis and its type.
- (2) लेवल ऑफ सिग्नीफिकेन्स
- (2) Level of Significance.
- (3) Error के प्रकार लिखिए।
- (3) Types of error.

# उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

अधिन्यास (Assignment)

2015-2016

स्नातक विज्ञान कार्यक्रम (बी०एस०सी०)

Bachelor of Science Programme (B. Sc.)

विषय : विज्ञान

Subject : Science

कोर्स शीर्षक :

Course Title: Organic Reaction Mechanism

विषय कोड : . बी०एस०सी०.

Subject Code: UGCHE

कोर्स कोड: यू.जी.सी.एच.इ.-12

Course Code UGCHE-12

अधिकतम अंक : 30

Maximum Marks: 30

## Section- A

- 1- Discuss  $SN^1$ ,  $SN^2$  and  $SN^i$  substitution reactions mechanism and reactivity with examples?  
 $SN^1$ ,  $SN^2$  and  $SN^i$  प्रस्थापन अभिक्रिया क्रियाविधी एवं अभिक्रियात्मकता को उदाहरण सहित समझाये?
- 2- Explain mechanism of Aromatic Electrophilic substitution with respect to halogenations, Nitration and sulphonation?  
एरोमेटिक इलेक्ट्रोफिलिक प्रस्थापन को हैलोजनीकरण, नाइट्रिकरण एवं सल्फोनेशन के सापेक्ष समझाये।
- 3- Explain witting, Aldol and canniyyaro reactions.  
विटिंग, एल्डोल एवं केनिजारो अभिक्रिया को समझाये।

## Section- B

- 4- Explain  $E_1$  and  $E_2$ , elimination reaction.  
 $E_1$  एवं  $E_2$ , एलिमिनेशन अभिक्रिया को समझाये।
- 5- Explain oxidation and reduction reactions with examples?  
आक्षिकरण एवं अपचन अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाये।
- 6- Explain free radical reactions with examples.  
फ्री-रेडिकल अभिक्रिया उदाहरण सहित समझाये।
- 7- Explain thermodynamic and kinetic controlled products?  
थर्मोडायनमिक एवं कायनेटिक कन्ट्रोल उत्पाद को समझाये।