



# Veer Bahadur Singh Purvanchal University, Jaunpur

Ph.D. Coursework

2016

Examination Paper-I

Subject & Research Methodology

**CHEMISTRY**

Time: 3.00 hours

Maximum Marks: 100

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Roll No. (In words)-----

*Signature and Name of Invigilator with Date*

1. (Signature)------(Name)-----

2. (Signature)------(Name)-----

Number of Pages in this Booklet: 20

Number of Questions in this Booklet: 12

### Instructions for the Candidates

- Answer to short answer/essay type questions are to be given in the space provided below each question or after the questions in the Test Booklet itself. No additional Sheets are to be used.
- At the commencement of examination, the question booklet will be given to you. In the first five minutes, you are requested to open the booklet and compulsorily examine it as below:
  - To have access to the Test Booklet, tear off the paper seal on the edge of the cover page. Don't accept a booklet without sticker-seal and don't accept an open booklet.
  - Tally the number of pages and number of questions in the booklet with the information printed on the cover page. Faulty booklets due to pages/questions missing or duplicate or not in serial order or any other discrepancy should be got replaced immediately by a correct booklet from the invigilator within the period of five minutes. Afterwards, neither the question booklet will be given replaced nor any extra time will be given.
- One page is attached for Rough Work at the end of the booklet before the Evaluation Seat.
- If you write your name or put any mark on any part of the Test booklet, except for the space allotted for the relevant entries, which may disclose your identity, you will render yourself liable to disqualification.
- You have to return the Test booklet to the invigilators at the end of the examination compulsorily and must not carry in with you outside the Examination Hall.
- Use only Blue/Black Ball point pen in the examination.
- Uses of calculator, log table, mobile, etc. are prohibited in the examination.

### परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

- लघु प्रश्न एवं निबंधात्मक प्रकार के प्रश्नों के उत्तर, प्रत्येक प्रश्न के नीचे या प्रश्नों के बाद दिये हुए रिक्त स्थान पर ही लिखिये। इसके लिए कोई अतिरिक्त कागज का प्रयोग नहीं करना है।
- परीक्षा प्रारम्भ होने पर, प्रश्न पुस्तिका आपको दी जाएगी। पहले पाँच मिनट आपको प्रश्न-पुस्तिका खोलने तथा उसकी निम्नलिखित जाँच के लिए दिये जायेंगे:-
  - प्रश्न-पुस्तिका खोलने के लिए उसके कवर पृष्ठ पर लगी हुई सील को फाड़ लें। खुली हुई या बिना स्टीकर-सील की पुस्तिका स्वीकार न करें।
  - कवर पृष्ठ पर छपे निर्देशानुसार प्रश्न-पुस्तिका के पृष्ठ तथा प्रश्नों की संख्या को अच्छी तरह चेक कर लें कि ये पूरे हैं। दोषपूर्ण पुस्तिका जिनमें पृष्ठ/प्रश्न कम हों या दुबारा आ गये हों या सीरियल में न हों अर्थात् किसी भी प्रकार की त्रुटिपूर्ण पुस्तिका स्वीकार न करें तथा उसी समय लौटाकर उसके स्थान पर दूसरी सही प्रश्न-पुस्तिका ले लें। इसके लिए आपको पाँच मिनट दिये जायेंगे। उसके बाद न तो आपकी प्रश्नपुस्तिका वापस ली जाएगी और न ही आपको अतिरिक्त समय दिया जाएगा।
- प्रश्न-पुस्तिका के अन्त में कच्चा काम (Rough Work) के लिए मूल्यांकन शीट से पहले एक पृष्ठ दिया हुआ है।
- यदि आप प्रश्न-पुस्तिका पर अपना नाम या ऐसा कोई भी निशान जिससे आपकी पहचान हो सके, किसी भी भाग पर दर्शाते हैं तो परीक्षा के लिए अयोग्य घोषित कर दिये जायेंगे।
- आपको परीक्षा समाप्त होने पर प्रश्नोत्तर पुस्तिका कक्ष निरीक्षक को लौटाना आवश्यक है और इसे परीक्षा समाप्ति के बाद अपने साथ परीक्षा भवन से बाहर न ले जायें।
- परीक्षा में केवल नीले/काले बाल प्वाइंट पेन का ही प्रयोग करें।
- परीक्षा के समय संगणक (कैलकुलेटर), लॉग टेबल, मोबाईल, आदि के प्रयोग वर्जित हैं।

## CHEMISTRY

Time: 3.00 hours

Maximum Marks: 100

---

**नोट:**—इस प्रश्नपत्र के दो खण्ड (अ एवं ब) हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

**Note:**-This question paper contains two sections A and B. All questions are compulsory.

### **खण्ड—अ** (पृष्ठ: 03—08)

**नोट:**—इस खण्ड में दो निबंधवत उत्तरलक्षी प्रश्न हैं, जिनके उत्तर लगभग तीन सौ शब्दों में दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के लिए 20 अंक निर्धारित हैं।

### **Section-A** (Page: 03-08 )

**Note:**-This section contains two essay type questions. Answer following questions in 300 words. Each question carries 20 marks.

### **खण्ड—ब** (पृष्ठ: 09—18)

**नोट:** इस खण्ड में दस लघु उत्तरलक्षी प्रश्न हैं, जिनके उत्तर लगभग सौ शब्दों में दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के लिए 06 अंक निर्धारित हैं।

### **Section-B** (Page: 09-18)

**Note:**-This section contains 10 short answer questions,. Answer the following questions in 100 words. Each question carries 6 marks.

### खण्ड—अ

**नोट:**—इस खण्ड में दो निबंधवत उत्तरलक्षी प्रश्न हैं, जिनके उत्तर लगभग तीन सौ शब्दों में दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के लिए 20 अंक निर्धारित हैं।

#### Section-A

**Note:**-This section contains two essay type questions. Answer following questions in 300 words. Each question carries 20 marks.

**Question No: 1.** Explain survey, case study, experimental method and interdisciplinary approaches regarding research work.

OR

HOW will you identify the purity of a compound? How will you purify it by chromatographic method in case if it is not pure? Find the percentage of C, H, N and S in  $C_8H_{10}O_2N_2S$ .





**Question No: 2.** Define types and components of computer. Give the role of computer in research work.

OR

Describe the basic principles of x-ray diffraction method. How this technique is applied for the structural elucidation of powder method. How it differs from X-ray absorption method.







### खण्ड—ब

नोट: इस खण्ड में दस लघु उत्तरलक्षी प्रश्न हैं, जिनके उत्तर लगभग सौ शब्दों में दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के लिए 06 अंक निर्धारित हैं।

### Section-B

**Note:-**This section contains 10 short answer questions,. Answer the following questions in 100 words. Each question carries 6 marks.

**Question No: 3.**  $\text{KMnO}_4$  shows four bands at 17700, 29500, 30300 and 44400 per centimeter. Assign these bands and suggest the bands that is responsible for deep purple color of  $\text{KMnO}_4$ .

OR

Shows three bands at 46500, 28500 and 21800 percentimetre. Assign these bands.

**Question No: 4.** Transition metals such as Mn, Fe, Co and Cu are needed in photosynthesis and respiration rather than metal such as Zn or Ca.

OR

Classify blue copper proteins describe the mechanism of electron transfer with suitable example.

**Question No: 5.** Describe the role of Cytochrome P- 450 in biological systems.

OR

Describe the role of Haemoglobin in biological systems.

**Question No:** 6. How will you synthesis immidazole and thiazole. Give their biological applications.

OR

What are environmentally benign solvents? Describe the role of water as reaction solvent.

**Question No: 7.** What is phase transfer catalyst? Discuss their applications in organic synthesis.  
OR

Write the structure and give IUPAC name of [18]-crown-6 and [15]-crown-5 and explain its synthesis also.

**Question No: 8.** Discuss the mechanism of unimolecular reaction proposed by Lindemann and describe its salient feature.

OR

What do you understand by acid based catalysis? Discuss the kinetics of acid catalysed reaction.

**Question No: 9.** Discuss the theory of absolute reaction rate between molecules.

OR

Discuss the kinetics of a chemical reaction that uses transition metal ion as a homogenous catalyst in acidic medium.

**Question No: 10.** Discuss the role of NMR in elucidation of reaction mechanism and rate law.  
OR

Distinguish between reaction rate and rate constant of a reaction. Derive the integrated rate law for the first order reaction



**Question No: 11.** Energy of activation for a reaction is 105 KJ/mole. Calculate the specific reaction rate at 300K, if frequency factor is 2.5 persec.

OR

Give the different methods to determine the order of reaction. Discuss one of them.

**Question No: 12.** Derive Arrhenius equation. Give its significance.

OR

Give the role of spectrography in elucidation of reaction mechanism.

## Space for Rough Work

FOR OFFICE USE ONLY	
Marks Obtained	
Question Number	Marks Obtained
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
Total	

Total Marks Obtained (in words).....

(In figures).....

Signature & Name of the Examiner.....

Date.....