

**BUNDELKHAND UNIVERSITY, JHANSI**  
**B.Sc. III – CHEMISTRY (PAPER-THIRD), 2017**  
**(Physical Chemistry-II)**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 50**

**Note : Attempt questions from all sections.**

**सभी खण्डों से प्रश्नों के उत्तर दीजिये।**

**upadda.com**

**(खण्ड -अ) SECTION - A**

**(लघु उत्तरीय प्रश्न) (Short answer Type Questions)**

**नोट : किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।**

**Attempt any Ten questions. Each question carries 2 marks.  $2 \times 10 = 20$**

1. कृष्णिका विकिरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखो।

Write in short about Black Body Radiation.

2. डी-ब्रोग्ली अवधारणा को बताते हुये व्याख्या करो।

State and Explain De-Broglie hypothesis.

3.  $\Psi$  तथा  $\Psi^2$  का भौतिक महत्व लिखिये।

Explain the Physical significance of  $\Psi$  and  $\Psi^2$ .

4. दृष्टि, पराबैंगनी एवं अवरक्त विकिरणों की सीमा क्षेत्र लिखो।

Write down the range of visible, ultraviolet and infrared regions of radiations.

5.  $H_2S$  का डाइपोल मोमेन्ट (द्विध्रुव आघूर्ण) 0.95D है। यदि बन्धकोण  $97^\circ$  है तो S-H का बन्ध आघूर्ण परिकलित करो।

The dipole moment of  $H_2S$  is 0.95D. If the bond angle is  $97^\circ$ , Calculate the S-H bond moment. ( $\cos 48.5^\circ = 0.662$ )

6. आबंधी और प्रतिआबंधी आणविक आर्बिटलों की परिभाषा लिखो।

Define bonding and antibonding molecular orbitals.

7. घूर्णन और काम्पनिक स्पेक्ट्रम के लिये वरण-नियम लिखो।

Give selection rules for rotational and vibrational spectrum.

8. IR तथा Raman स्पेक्ट्रोस्कोपी में अंतर की व्याख्या करो।

Explain difference between IR and Raman spectroscopy.

9. 300 nm तरंग दैर्घ्य वाले फोटानों की ऊर्जा जूल्स प्रति क्वाण्टम तथा इलेक्ट्रान वोल्ट में ज्ञात करो।

Calculate the energy in Joules per quantum and electron volts of photons of wave length 300 nm.

10. प्रकाश रसायन नियमों के बारे में संक्षेप में लिखो।

**upadda.com**

Write in short about laws of photo chemistry.

11. ग्लूकोज के 8% विलयन के परासरण दाब की गणना करो जबकि ग्लूकोज का अणुभार 180 तथा विलयन का ताप  $28^\circ C$  है।

Calculate the osmotic pressure of a 8% solution of glucose (Mol. Wt.=180) at  $28^\circ C$ ..

12. राउल्ट का नियम तथा समपरासारी विलयनों की व्याख्या करो।  
Explain Rault's law and Isotonic solutions.
13. निम्न क्वांटम दक्षता तथा उच्च क्वांटम दक्षता अभिक्रियाओं में प्रत्येक के दो-दो उदाहरण लिखो।  
Write two examples each of the reactions having low quantum yield and high quantum yield.
14. द्विध्रुव आधूर्ण तथा प्रेरित द्विध्रुव आधूर्ण की व्याख्या करो।  
Explain Dipolemoment and induced dipolemoment.
15. वान्ट हॉफ गुणांक तथा अर्ध पारगम्य झिल्लियों की व्याख्या करो।  
Explain Vant Hoff factor and semi permeable membranes.

**(खण्ड -ब) SECTION-B**

**(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न) (Long Answer type questions)**

**नोट :** किन्हीं 2 प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न 10.5 प्रश्नों का है।  $10.5 \times 2 = 21$

**Attempt any two questions. Each question carries 10.5 marks.**

1. श्रोडिंजर तरंग समीकरण की व्युत्पत्ति लिखो तथा तरंग यांत्रिकी में कोई दो अभियहीत लिखो।  
Derive Schrodinger wave equation and write down any two postulates of quantum mechanics.
2. निम्न में से किन्हीं तीन पर टिप्पणी लिखो-  
Write short note on any three of the following.  
(अ) निम्न क्वांटम दक्षता के कारण। Reasons for low quantum yield.  
(ब) प्रतिदीप्ति तथा स्फुरदीप्ति। Fluorescence and Phosphorescence.  
(स) प्रकाश सुग्राहीकरण। Photosensitization  
(द) प्रकाश सक्रियता एवं ध्रुवण Optical activity and Polarization.
3. क्वथनांक के उन्नयन से आप क्या समझते हैं? क्वथनांक में उन्नयन तथा विलेय के अणुभार में संबंध की व्युत्पत्ति करो।  
What do you understand by elevation of boiling point? Derive a relationship between elevation of boiling point and molecular weight of solute.
4. धूर्णन स्पेक्ट्रम क्या है? दृढ़ रोटेटर के ऊर्जा स्तरों की व्याख्या कीजिये।  
What is rotational Spectrum? Discuss the energy level of a rigid rotator.