

BSCCH-303/CH-11
PHYSICAL CHEMISTRY
भौतिक रसायन

Bachelor of Science (BSC-12/16)

3rd Year, Examination-2020

Time Allowed : 2 Hours

Maximum Marks : 40

Note: This paper is of Forty (40) marks divided into Two (02) sections A and B. Attempt the question contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

नोट: यह प्रश्न पत्र चालीस (40) अंकों का है। जो दो (02) खण्डों क तथा ख में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल कीजिए।

Section-A/खण्ड- 'क'

(Long Answer type Questions/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note: Section-'A' contains Five (05) long answer type questions of Ten (10) marks each. Learners are required to answer any two (02) questions only. (2×10=20)

नोट: खण्ड-‘क’ में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिए गए हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए दस (10) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What are the main postulates of Bohr model of atom? What are its defects?

परमाणु के बोहर मॉडल के मुख्य सिद्धान्त क्या हैं? इस मॉडल की क्या कमियाँ हैं?

2. What is Raman spectrum? How will you explain Rayleigh lines, stoke lines and anti-stokes lines in Raman spectrum?

रमन स्पेक्ट्रम क्या हैं? आप रमन स्पेक्ट्रम में रिले-लाईन, स्टोक्स लाईन व एण्टी स्टोक्स लाईन की व्याख्या कैसे करेंगे?

3. State and explain Raoult's law. How is the molecular weight of a non volatile solute determined with the help of this law?

राउल्ट के नियम की परिभाषा सहित व्याख्या कीजिए। इस नियम की सहायता से अवाष्पशील विलेय का अणुभार कैसे ज्ञात किया जाता है?

4. Write the Schrodinger wave equation and explain the meaning of various terms. Also write the equation in the terms of Laplacian operator. श्रोडिंजर तरंग समीकरण लिखिये व विभिन्न पदों के अर्थ समझाइये। समीकरण को लाप्लाशियन ऑपरेटर के पदों में भी लिखिये।
5. Explain, what is photosensitization and give at least five examples in which a role of photosensitizer is involved in a chemical processes. प्रकाशसुग्राहीकरण क्या है, स्पष्ट कीजिये और किसी रासायनिक प्रक्रिया में प्रकाशसुग्राहीकारक की भूमिका को कम से कम पाँच उदाहरणों द्वारा समझाइए।

Section-B/खण्ड-ख

(Short answer type questions/ लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note: Section-B Contains Eight (08) short answer type questions of Five (05) marks each. Learners are required to answer any four (04) questions only. $(4 \times 5 = 20)$

नोट: खण्ड- 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिए गए हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच (05) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. State and explain Heisenberg's Uncertainty Principle.
हाइजनबर्ग अनिश्चितता सिद्धान्त की परिभाषा सहित व्याख्या कीजिए।
2. Write a note on degree of Freedom.
स्वतंत्रता की कोटि पर एक टिप्पणी लिखिए।
3. Draw Jablonski diagram.
जैवलोन्स्की चित्र खींचिए।
4. Explain the terms paramagnetism, diamagnetism and ferro-magnetism.
अनुचुम्बकत्व, प्रतिचुम्बकत्व व लौह-चुम्बकत्व पदों की व्याख्या कीजिए।
5. Calculate the osmotic pressure of 5% solution of glucose ($C_6H_{12}O_6$) at $18^\circ C$.
ग्लूकोज ($C_6H_{12}O_6$) के 5% विलयन का $18^\circ C$ ताप पर परासरण दाब ज्ञात कीजिए।
6. State and explain Lambert Beer's Law. What are the limitation of Beer's Law?
लैम्बर्ट-बीयर के नियम की सकथन व्याख्या कीजिए।
बीयर के नियम की क्या सीमाएं हैं?
7. Write all the postulates of quantum mechanics.
क्वान्टम यांत्रिकी की सभी अवधारणाओं को लिखिये।
8. State and explain Van't Hoff factor.
वाण्ट हॉफ कारक को बताइए एवं समझाइए।
