

इकाई-I

प्रश्न 1. (अ) फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव क्या है? प्लांक क्वाण्टम सिद्धान्त किस प्रकार इसकी व्याख्या करता है? फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

(ब) साइनोसोइडल तरंग समीकरण को समझाइए।

(स)  $\psi^2$  क्या व्यक्त करता है?

अथवा, (अ) क्वाण्टम यांत्रिकी के अभिगृहीतों को समझाइए।

(ब) त्रिज्य फलन और कोणीय फलन की व्याख्या कीजिए।

(स) प्रसामान्यीकरण शर्त क्या है?

इकाई-II

प्रश्न 2.  $sp$ ,  $sp^2$  और  $sp^3$  संकरित कक्षकों में परमाण्विक कक्षकों के स्थिरांकों की गणना कीजिए।

अथवा, (अ) तरंग फलनों से ऊर्जा स्रोतों का परिकलन कैसे किया जाता है?

(ब) LCAO विधि द्वारा  $H_2^+$  का बनना स्पष्ट कीजिए। इसके लिए  $\psi_a^2$  एवं  $\psi_b^2$  का आरेख बनाकर व्याख्या कीजिए।

(स)  $C_2H_2$  में किस प्रकार का संकरण एवं ज्यामिति होती है?

इकाई-III

प्रश्न 3. (अ) कम्पन के मूल तरीके को सुनिश्चित करने के रेखिक अणुओं के लिए सूत्र क्या है?

(ब) HCl व CO घूर्णन वर्णक्रम वेते हैं, जबकि  $N_2$  और  $Cl_2$  नहीं? क्यों?

(स) दर्शाएँ कि घूर्णन स्पेक्ट्रम में प्रत्येक दो लगातार रेखाओं के बीच की तरंग संख्या का अंतर स्थिर रहता है।

अथवा, (अ) समस्थानिक प्रभाव किस स्पेक्ट्रम से सम्बद्ध है?

(ब) HCl अणु के लिए मूल कम्पन आवृत्ति का मान  $8.67 \times 10^7$  MHz है। इस अणु के लिए बल-नियतांक की गणना कीजिए।

(स) इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम से आप क्या समझते हो? इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रमिकी का मौलिक सिद्धान्त क्या होता है? फ्रैंक-कोण्डन सिद्धान्त का गुणात्मक वर्णन कीजिए।

#### इकाई-IV

प्रश्न 4. (अ) अभिगमनांक क्या है ? अभिगमनांक निर्धारण की गतिमान सीमा विधि का वर्णन कीजिए।

(ब) यदि ऋणायन व धनायन का गति अनुपात 0.01 है, दोनों आयनों की अभिगमनांक संख्या ज्ञात कीजिए।

(स) कोलरॉश नियम की सहायता से किसी अल्प विलेय लवण की विलेयता का निर्धारण किस प्रकार करेंगे ?

अथवा, (अ) ओस्टवाल्ड का तनुता नियम व्युत्पन्न कीजिए। इसका सत्यापन कैसे किया जाता है ?

(ब) श्रांतिकाल और विद्युत कण संचलन प्रभाव समझाइए।

(स) मोलर चालकता और सीमित मोलर चालकता में अन्तर बताइए।

#### इकाई-V

प्रश्न 5. (अ) सान्द्रण सेल से क्या आशय है ? अभिगमन सहित सान्द्रण सेल के विद्युत-वाहक बल का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(ब) कैलोमल इलेक्ट्रोड एवं क्विनहाइड्रोन इलेक्ट्रोड की कार्य-विधि लिखिए।

अथवा, (अ) सान्द्रण सेल द्वारा आयन की संयोजकता का निर्धारण कैसे किया जाता है ?

(ब) संक्षारण क्या है ? संक्षारण को रोकने या कम करने की विधियों का वर्णन कीजिए।

