

भाग-अ PART-A 1. समस्त प्रश्नों के उत्तर दीजिए :- Attempt all questions :-

- (a) अवशोषण तथा अधिशोषण में अन्तर बताइए ।
Differentiate between absorption and adsorption.
- (b) श्रोडिंगर तरंग समीकरण लिखिए । Write Schrodinger wave equation.
- (c) स्वतन्त्रता की कोटि को परिभाषित कीजिए । Define degree of freedom.
- (d) द्विपरमाण्विक अणु के लिए दृढ़ घूर्णक एवं उसके ऊर्जा स्तर को समझाइए ।
Explain rigid rotator and its energy levels for diatomic molecules.
- (e) समस्थानिक प्रभाव क्या है ? What is isotope effect ?
- (f) IR तथा रमन स्पेक्ट्रा में क्या अन्तर है ?
What is difference between IR and Raman spectra ?
- (g) इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा के चयन नियम दीजिए ।
Give the selection rule for electronic spectra.
- (h) क्वान्टम लब्धि को परिभाषित कीजिए । Define quantum yield.
- (i) एकक कोष्ठिका एवं त्रिविम चालक को परिभाषित कीजिए ।
Define unit cell and space lattice.
- (j) सममिता क्या है ? What is Symmetry ?

भाग-ब PART-B इकाई I. 2. कृष्णिका विकिरण पर टिप्पणी लिखिए ।

Write a note on black body radiation.

अथवा / OR

कॉम्पटन प्रभाव को समझाइए । Explain Compton's effect.

इकाई II. 3. बॉर्न-ओपनहाइजर सन्निकटन पर टिप्पणी लिखिए ।

Write a note on Born-Openheimer approximation.

अथवा / OR

मेक्सवेल-बाल्टजमान वितरण को समझाइए ।

Explain Maxwell-Boltzmann distribution.

इकाई III. 4. अप्रसंवादित गति एवं आइसोटोप के कम्पन स्पेक्ट्रम पर प्रभाव की विवेचना कीजिए ।

Discuss the effect of anharmonic motion and isotope on Vibrational Spectrum.

अथवा / OR

रमन स्पेक्ट्रा के लिए चयन नियम लिखिए ।

Write selection rules for Raman Spectra.

इकाई IV. 5. फ्रैंक कण्डोन सिद्धांत पर टिप्पणी लिखिए ।

Write a note on Franck-Condon principle.

अथवा / OR

प्रकाश रसायन के नियम समझाइए । Discuss the laws of photochemistry.

इकाई V. 6. परिमेय घातांक नियम एवं मिलर अंक को समझाइए ।

Discuss the law of rotational indices and Miller indices.

अथवा / OR

क्रिस्टल संरचना ज्ञात करने की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए ।

Describe any one method for determination of crystal structure.

भाग-स PART-C 7. किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :- Write notes on any TWO :-

(i) प्रकाश विद्युत प्रभाव Photoelectric effect

(ii) डी-ब्रागली समीकरण de-Broglie equation

(iii) अधिशोषण को प्रभावित करने वाले कारक । Factors affecting adsorption.

8. एक द्विपरमाण्वीय अणु को दृढ़ घूर्णक मानते हुए घूर्णन स्पेक्ट्रा के सिद्धांत की विवेचना कीजिए । घूर्णन स्पेक्ट्रम रेखाओं की आवृत्ति ज्ञात कीजिए । घूर्णन स्पेक्ट्रा के लिए उपयुक्त चयन

नियम क्या है ?

Discuss theory of rotational spectra taking a diatomic molecule as rigid rotator : Determine frequency of rotational spectral lines. What are suitable rules for rotational spectra ?

9. रमन रेखाओं के गुण बताइए । द्विपरमाण्वीय अणुओं के विशुद्ध कम्पन रमन स्पेक्ट्रा की विवेचना कीजिए ।

Explain properties of Raman lines. Discuss pure vibrational Raman spectra of diatomic molecule.

10. जैबलान्स्की आरेख खींचिए तथा विभिन्न प्रतिक्रियाओं को समझाइए ।

Draw Jablanski diagram and explain different processes.

11. ब्रेग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए । ब्रेग स्पेक्ट्रोमीटर से किसी क्रिस्टल की संरचना किस प्रकार ज्ञात की जाती है ?

Derive Bragg's equation. How the structure of a crystal is determined by Bragg's spectrometer ?