

21122

B. Sc. (Final Year) Examination, 2021

(New Course)

PHYSICS

*Paper : First*

(Quantum Mechanics and Spectroscopy)

*Time Allowed : Three hours*

*Maximum Marks : 40*

**नोट :** सभी खण्ड निर्देशानुसार हल कीजिए।

**Note:** Attempt all section as directed.

खण्ड-अ

Section-A

( लघु उत्तरीय प्रश्न )

5×3=15

(Short Answer Type Questions)

**नोट :** सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

**Note:** Attempt all five questions. Each question carries 3 marks.

1. प्लॉक का क्वाण्टम सिद्धान्त क्या है ?

What is Planck Quantum principle?

अथवा

Or

सूत्र  $\lambda = \frac{h}{p}$  निगमित कीजिए।

Derive  $\lambda = \frac{h}{p}$ .

2. दृढ़ घूर्णी क्या है, व्याख्या कीजिए।

Describe rigid rotator?

अथवा

Or

[ 1 ]

21122

ऊर्जा के आइगन मान की उत्पत्ती कीजिए।

Give Eigen values of energy.

3. बोर मॉडल की अभिकल्पनाएँ लिखिए।

Give postulates of Bohr mode.

अथवा

Or

L-S युग्मन समझाइये।

Describe L-S couple.

4. शून्य बिन्दु ऊर्जा से क्या अभिप्राय है ?

What is meant by zero point energy?

अथवा

Or

रमन प्रभाव क्या है ? रमन वर्णक्रमीय रेखाओं के गुण बताइये।

What is Ramann effect. Give properties of Ramann Spectral Lines.

5. द्रव्यमान क्षति क्या है ?

What is mass-defect?

अथवा

Or

बन्धन ऊर्जा वक्र खींचिए।

Give curve of binding energy.

खण्ड-ब

Section-B

( दीर्घ उत्तरीय प्रश्न )

5×5=25

(Long Answer Type Questions)

**नोट :** सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

**Note:** Attempt all five questions. Each question carries 5 marks.

6. प्रकाश विद्युत प्रभाव को विस्तार से समझाइये।

Describe in detail photo-electric effect.

अथवा

Or

श्राडिगर तरंग समीकरण की अवधारणा को समझाइये।

Explain concept of Schrodinger's wave-equation.

7. सुरंगन प्रभाव की व्याख्या कीजिए।

Describe in detail Tunnel effect.

अथवा

Or

सरल आवर्ती दौलित्र की विवेचना कीजिए।

Explain simple harmonic oscillator.

8. जीमन विस्थापन के व्यंजक का निगमन कीजिए।

Give derivation of expression for Zeeman shift.

अथवा

Or

$H_{\alpha}$  रेखा की सूक्ष्म संरचना दीजिए।

Describe fine structure of  $H_{\alpha}$  line.

9. अनहार्मोनिसिटी (अनावर्तता) तथा मोर्स विभव की व्याख्या कीजिए।

Explain Anharmonicity and Morse potential.

अथवा

Or

द्विपरमाण्विक अणु की आबन्ध दूरी की विवेचना कीजिए।

Discuss bond-length of Diatomic-molecule.

10. अल्फा कण का वेग एवं ऊर्जा की व्याख्या कीजिए, विस्तृत रूप से।

Describe velocity and energy of alpha-particle.

अथवा

Or

नाभिक की आकृति तथा चतुध्रुवी आघूर्ण की विवेचना कीजिए।

Explain shape of nucleus and quadrupole moment.