

**GOVT. M.H.COLLEGE OF HOME SC. & SCIENCE FOR WOMEN AUTONOMOUS
JABALPUR (M.P.)**

Code No. : OBS/III/2020/PHY

B.SC. THIRD YEAR MAIN EXAMINATION SEPT. - 2020

Subject : Physics

- नोट — 1. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250–300 शब्दों में लिखते हुए सभी प्रश्न हल कीजिए।
2. प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है।
1. Attempt all questions in about 250-300 words each.
2. Each question is of 8 marks.

खण्ड — “अ” (Section –“A”)

Max. Marks : 40

Paper – I - Quantum Mechanics & Spectroscopy

- प्रश्न 1. क्वांटम यांत्रिकी की मूलभूत अवधारणाएँ क्या हैं ? श्रोडिंजर का समय आश्रित समीकरण प्राप्त कीजिए।
What are the basic postulates of Quantum mechanics ? Obtain Schrodinger's Time dependent equation.
- प्रश्न 2. आयताकार प्राचीर (1-D) से परावर्तन एवं पारगमन गुणांक के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
Derive expression for reflection and transmission coefficients for a rectangular barrier (1-D)
- प्रश्न 3. परमाणु में L-S एवं j-j युग्मनों क्या हैं ? उदाहरणों द्वारा इन्हें समझाइये।
What are L-S and j-j couplings ? Explain them by examples.
- प्रश्न 4. एक द्वि-परमाणुक अणु के घूर्णन-कम्पनिक वर्णक्रम की व्याख्या कीजिए।
Discuss rotational-vibrational spectra of a diatomic molecule.
- प्रश्न 5. नाभिकीय अभिक्रियाएँ क्या हैं ? विभिन्न प्रकार की नाभिकीय अभिक्रियाओं का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।
What are nuclear reactions ? Describe different types of nuclear reactions with examples.

• • •

खण्ड — “ब” (Section –“B”)

Max. Marks : 40

Paper – II - Solid State Physics and Devices

- प्रश्न 1. क्रोनिग पेनी मॉडल की गुणात्मक व्याख्या कीजिये। इसके आधार पर ठोसों में ऊर्जा बैंड सम्बन्धी प्राप्त निष्कर्षों का वर्णन कीजिए।
Explain the Kronig-Penney model qualitatively and on its basis discuss the conclusions obtained regarding the energy bands in solids.
- प्रश्न 2. विशिष्ट ऊष्मा का चिरसम्मत ड्यूलॉग पेटिट का सिद्धांत समझाइये। प्रत्यास्थ एवं परमाणविक बल नियतांक को परिभाषित कीजिये।
Explain classical Dulong-Petit's theory of specific heat. Define elastic and atomic force constant.
- प्रश्न 3. संधि पर अवक्षय परत तथा रोधिका विभव का बनना समझाइये। रोधिका विभव का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये।
Discuss formation of depletion layer and potential barrier at the junction. Obtain expression for potential barrier.
- प्रश्न 4. ट्रांजिस्टर की विभिन्न विधाओं को समझाइये।
Explain different configurations of transistor.
- प्रश्न 5. धातु नैनो कण एवं अर्ध चालक नैनो कण की व्याख्या कीजिये। प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले नैनो क्रिस्टल क्या हैं ?
Explain metal nanoparticle and semiconductor Nanoparticles. What are naturally occurring Nano crystals ?

• • •