

S-478

Total Pages : 4

Roll No.

BSCPH-302

Modern Physics

Bachelor of Science (BSC)

3rd Year Examination, 2022 (Dec.)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 35

Note : This paper is of Thirty Five (35) marks divided into two (02) Sections A and B. Attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

नोट : यह प्रश्नपत्र पैंतीस (35) 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 करना है।

SECTION-A/(खण्ड-क)

(Long Answer Type Questions)/(दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'A' contains Five (05) long answer type questions of Nine and Half (9½) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only.
(2×9½=19)

नोट : खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ (9½) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Describe Stern and Gerlach experiment and its theoretical outcome. Discuss the significance of the experiment.

स्टर्न और गेरलाक प्रयोग और उसके सैद्धांतिक परिणाम का वर्णन करें। प्रयोग के महत्त्व पर चर्चा करें।

2. Discuss the Zeeman effect. Use vector atom model to obtain the expression for normal Zeeman shift.

जीमान प्रभाव की चर्चा कीजिए। सदिश परमाणु मॉडल का उपयोग करके सामान्य जीमान शिफ्ट के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

3. With the help of energy level diagram, explain the working of a Ruby Laser.

ऊर्जा स्तर आरेख की सहायता से रूबी लेजर की कार्यप्रणाली समझाइए।

4. Plot the binding energy per nucleon against the atomic mass number. How does binding energy curve explain the nature of nuclear forces and the release of energy in nuclear fission and fusion.

बंधन ऊर्जा प्रति न्यूक्लिऑन को परमाणु द्रव्यमान संख्या के विरुद्ध आलेखित करें। बंधन ऊर्जा वक्र परमाणु बलों की प्रकृति और परमाणु विखंडन और संलयन में ऊर्जा की मुक्ति की व्याख्या कैसे करता है?

5. Explain in detail about the Gamow's theory of α -decay.

गामो के α -क्षय के सिद्धांत के बारे में विस्तार से समझाइए।

SECTION-B/(खण्ड-ख)

(Short Answer Type Questions)/(लघु उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'B' contains Eight (08) short answer type questions of Four (04) marks each. Learners are required to answer any Four (04) questions only. (4×4=16)

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Describe Rutherford's α -particle scattering experiment. How was nucleus discovered from it?

रदरफोर्ड के α -कण प्रकीर्णन प्रयोग का वर्णन कीजिए। इससे नाभिक की खोज कैसे हुई?

2. What is the difference between LS and j-j Coupling?

LS और j-j युग्मन में क्या अंतर है?

3. Distinguish between characteristic and continuous spectra of X-rays.

एक्स-किरणों के अभिलाक्षणिक और सतत स्पेक्ट्रमों में अंतर स्पष्ट कीजिए।

4. Explain Compton effect. Derive the expression for Compton shift.

कॉम्पटन प्रभाव को समझाइए। कॉम्पटन शिफ्ट के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

5. Make a comparison between Fluorescence spectrum and Raman spectrum.

प्रतिदीप्ति स्पेक्ट्रम और रमन स्पेक्ट्रम के बीच तुलना करें।

6. What is Raman Effect? Explain the intensity of Stokes and anti-stokes lines.

रमन प्रभाव क्या है? स्टोक्स और एंटी स्टोक्स रेखाओं की तीव्रता को समझाइए।

7. Mention the quantities that remain conserved in a nuclear reaction.

उन राशियों का उल्लेख कीजिए जो किसी नाभिकीय अभिक्रिया में संरक्षित रहती हैं।

8. Discuss the eightfold way of classification of particles as proposed by Gell-Mann.

जेल-मान द्वारा प्रतिपादित कणों के वर्गीकरण के आठ तरीकों की चर्चा कीजिए।