

94105

B. Sc. 6th Semester (Pass Course)

Examination, July-2022

PHYSICS

Paper-Phy 602

Nuclear Physics

Time allowed : 3 hours] [Maximum marks : 45

Note : (a) Attempt five questions in all selecting at least one question from each unit

(b) All questions carry equal marks.

नोट : (a) प्रत्येक इकाई से कम से कम एक प्रश्न का चयन करते हुए कुल पाँच प्रश्न कीजिए।

(b) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Unit-I

इकाई-I

1. (a) Explain Moseley's law. Describe significance of Moseley's law. 6

मोस्ले के नियम की व्याख्या कीजिए। मोस्ले के नियम के महत्व का वर्णन कीजिए।

(b) Calculate binding energy per nucleon of  ${}_{28}^{64}\text{Ni}$  having 63.2980 unit mass. 3

63.2980 इकाई द्रव्यमान वाले  ${}_{28}^{64}\text{Ni}$  के प्रति न्यूक्लियॉन आवन्धन ऊर्जा की गणना कीजिए।

94105-P-4-Q-8 (22)

[P.T.O.]

94105

(2)

94105

6

2. (a) Write short notes on :

(i) Nuclear Density

(ii) Binding Energy

(iii) Nuclear Mass

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए :

(i) नाभिकीय घनत्व

(ii) आवन्धन ऊर्जा

(iii) नाभिकीय संरक्ति

(b) Explain the term Nuclear Parity. 3

नाभिकीय तुल्यता शब्द की व्याख्या कीजिए।

Unit-II

इकाई-II

3. (a) Explain the process of  $\alpha$ -decay. What is energetic of  $\alpha$ -decay. 6

$\alpha$ -क्षय की प्रक्रिया समझाइये।  $\alpha$ -क्षय की और्जिकी क्या है?

(b) Explain Geiger-Nuttal law. 3

गाइगर-नट्टल नियम की व्याख्या कीजिए।

(3)

94105

4. (a) Explain Photo electric effect. 4

प्रकाश-विद्युत प्रभाव की व्याख्या कीजिए।

- (b) Discuss Pair Production by Dirac Theory. 5

डिराक सिद्धान्त द्वारा युग्म उत्पादन की विवेचना कीजिए।

5. (a) Explain the process of  $\beta$ -decay, Positron Emission and Electron Capture. 6

$\beta$ -क्षय, पॉज़िट्रॉन उत्सर्जन तथा इलेक्ट्रॉन कब्जे की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए।

- (b) Compute the maximum energy of the compton recoil electrons resulting from the absorption of Al of 2.19 MeV  $\gamma$  rays. 3

Al के 2.19 MeV  $\gamma$  किरणों के अवशोषण के परिणामस्वरूप उत्पन्न होने वाले कॉम्पटन रिकॉयल इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम ऊर्जा की गणना कीजिए।

### Unit-III

### इकाई-III

6. (a) Discuss various types of nuclear reactions and Q value of nuclear reactions. 6

नाभिकीय अभिक्रियाओं के विभिन्न प्रकारों तथा नाभिकीय अभिक्रियाओं के Q मान की विवेचना कीजिए।

(4)

94105

- (b) Explain Nuclear Fusion and Nuclear Fission Reaction. 3

नाभिकीय संलयन तथा नाभिकीय विखण्डन अभिक्रिया की व्याख्या कीजिए।

7. (a) In Nuclear Reactor, explain the role of Moderator and Control rods. 2

नाभिकीय रिएक्टर में मंदक तथा नियंत्रण छड़ों की भूमिका समझाइये।

- (b) Explain the Principle, Construction and working of Cyclotron. 7

साइक्लोट्रॉन के सिद्धान्त, संरचना तथा कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

8. (a) Explain the Construction and working of Proportional counter. 5

आनुपातिक गणक (काउन्टर) की संरचना तथा कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

- (b) Explain Tandem Accelerator. 4

अग्रानुक्रम त्वरक की व्याख्या कीजिए।

94105

94105

[P.T.O.]