S.C.No.—A/21/2004602

B. Sc. EXAMINATION, 2021

(Sixth Semester)

(Main & Re-appear)

PHYSICS

PHY-602

Nuclear Physics

Time : 2 Hours *Maximum Marks : 45*

Note : Attempt *Four* questions in all. All questions carry equal marks.

कुल चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

1. (a) With the help of a neat and clean diagram, explain principle, working and theory of of Bain Bridge mass spectrograph. **7.25**

साफ-सुथरे आरेख की सहायता से बेन ब्रिज द्रव्यमान स्पेक्ट्रोग्राफ के सिद्धांत, कार्यप्रणाली व कार्य सिद्धांत को समझाइए ।

https://www.cbluonline.com

(b) Find charge on the following : 4

(i) α-particle

(ii) β-particle

(iii) Li^{2+} nucleus

(iv) Neutron

निम्नलिखित पर आवेश ज्ञात कीजिए :

(i) α-कण

(ii) β-कण

(iii) Li^{2+} नाभिक

(iv) न्यूट्रॉन ।

2. (a) Explain the following terms : **7.25**

(i) Electric quadrupole moment

(ii) Parity

(iii) Nuclear Spin.

निम्नलिखित पदों को समझाइए :

(i) विद्युत चतुर्ध्रुव आघूर्ण

(ii) समता

(iii) नाभिकीय चक्रण

https://www.cbluonline.com

(b) Explain, how Rutherford back scattering experiment can be used to calculate the size of nucleus. 4

रदरफोर्ड पश्च प्रकीर्णन प्रयोग से नाभिक का आकार कैसे ज्ञात करते हैं, समझाइए ।

3. (a) State Moseley's law. How nuclear charge can be determined by using Moseley's law ? 7.25

मोजले का नियम लिखिए । इस नियम से नाभिकीय आवेश का निर्धारण कैसे किया जा सकता है ?

(b) Calculate the mass number of the nucleus whose radius is 2.4×10^{-15} m. Take value of $R_0 = 1.2$ fermi. 4

2.4×10^{-15} मी. त्रिज्या वाले नाभिक की द्रव्यमान संख्या परिकलित कीजिए । $R_0 = 1.2$ फर्मी लीजिए ।

4. (a) What do you mean by β-decay ? Explain its types with suitable examples. 7.25

β-क्षय से क्या तात्पर्य है ? इसके प्रकारों को उचित उदाहरणों सहित समझाइए ।

https://www.cbluonline.com

(b) Explain how neutrino hypothesis explains the β-decay process.

न्यूट्रिनो परिकल्पना β-क्षय प्रक्रिया को कैसे समझाती है ? बताइए ।

5. What is pair production ? Find out the minimum energy required by a γ-photon to observe pair production. Also explain Dirac theory. 11.25

युग्म उत्पादन क्या है ? युग्म उत्पादन हेतु γ-फोटॉन द्वारा आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा परिकलित कीजिए । डिराक सिद्धांत को भी समझाइए ।

6. (a) Explain α-decay and its energetics. 7.25

α-क्षय व इसकी ऑर्जिकी को समझाइए ।

(b) What do you mean by straggling ? On what factors does it depend ? 4

विपथ गमन से क्या तात्पर्य है ? यह किन कारकों पर निर्भर करता है ?

7. (a) Explain Tandem accelerator. Describe its advantages and disadvantages. 7.25

टैंडेम त्वरक को समझाइए । इसके लाभ-दोषों का वर्णन कीजिए ।

https://www.cbluonline.com

(b) What do you mean by :

(i) Radiative Capture

(ii) Photonuclear reaction ? 4

निम्नलिखित से आप क्या समझते हैं ?

(i) रेडिएटिव कैप्चर

(ii) प्रकाशनाभिकीय अभिक्रिया ।

8. Describe the principle and working of GM counter. How does it differ from proportional counter ? **11.25**

गीगर-मुलर गणित्र के सिद्धांत व कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए । यह अनुपातिक गणित्र से कैसे भिन्न है ?

9. (a) What do you mean by nuclear reactions ? Find out the expression for Q-value of a nuclear reaction. **7.25**

नाभिकीय अभिक्रियाओं से क्या तात्पर्य है ? किसी नाभिकीय अभिक्रिया के Q-मान हेतु व्यंजक निकालिए ।

https://www.cbluonline.com

(b) Why can cyclotron not be used to accelerate electrons ? 4

इलेक्ट्रॉनों को त्वरित करने के लिए साइक्लोट्रॉन क्यों नहीं प्रयुक्त किया जा सकता ?

https://www.cbluonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.cbluonline.com