http://www.uokonline.com

[This question paper contains 8+3 printed pages]

1535

B.Sc. (Part III) Examination, 2019

PHYSICS

(भौतिक विज्ञान)

Paper II

(Nuclear Physics)

(नाभिकीय भौतिकी)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

*This question paper contains **three** sections as under :*

Section-A **खण्ड 'अ'** ***Max. Marks-5***

*This section contains **one** compulsory question with **10** parts, having **2** parts from each unit, short answer in **20** words for each part. **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में **एक** अनिवार्य प्रश्न है जिसमें प्रत्येक इकाई से **2** लघु प्रश्न लेते हुये कुल **10** लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर **20** शब्दों से अधिक न हो। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section-B **खण्ड 'ब'** ***Max. Marks-25***

*This section contains **10** questions having **2** questions from each unit. Answer **5** questions (**250** words each) selecting **one** question from each unit. **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से **2** प्रश्न लेते हुये, कुल **10** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से **एक** प्रश्न का चयन करते हुये, कुल **5** प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **250** शब्दों से अधिक में न हो। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section-C **खण्ड 'स'** ***Max. Marks-20***

*This section contains **4** descriptive type questions (questions may have sub-divisions) covering all units but not more than one question from each unit. Answer any **two** questions (**500** words each). **All** questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में **4** प्रश्न वर्णनात्मक होंगे। (प्रश्नों के उप-भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे, किन्तु एक इकाई में से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा। किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **500** शब्दों से अधिक न हो। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।*

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

Section A/खण्ड-अ 10×½=5

1. (*i*) What are mirror nuclei ? Give *two* examples.

दर्पण नाभिक क्या होते हैं ? दो उदाहरण दीजिए।

(*ii*) Determine the mass defect and packing fraction for ^{12}C.

Given $m_n = 1.008665\mu$ and $m(^1H) = 1.007825\mu$

^{12}C के लिये द्रव्यमान क्षति व संकुलन अनुपात ज्ञात कीजिए। दिया है :

$m_n = 1.008665\mu$ तथा $m(^1H) = 1.007825\mu$

(*iii*) What is nuclear fission ?

नाभिकीय विखण्डन क्या होता है ?

(*iv*) What do you mean by critical size of a nuclear reactor ?

नाभिकीय रिएक्टर के लिये क्रान्तिक आकार का क्या अभिप्राय है ?

(*v*) State the Lawson criterion for confinement of fusion.

संलयन को बद्ध करने का लाउसन कसौटी का कथन कीजिए।

(*vi*) Which conservation law is/are violated in the reaction :

$$n \rightarrow e^+ + e^-$$

इस प्रक्रिया में कौनसे संरक्षण नियमों का उल्लंघन हुआ है :

$$n \rightarrow e^+ + e^-$$

(*vii*) State *two* differences between cyclotron and synchroton.

साइक्लोट्रोन व सिंक्रोटोन में कोई दो अन्तर लिखिए।

(*viii*) What is the use of an accelerator ?

त्वरित्र का क्या उपयोग है ?

http://www.uokonline.com
http://www.uokonline.com
http://www.uokonline.com
http://www.uokonline.com
http://www.uokonline.com
http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

(ix) What is self-quenching in GM counter ?

गाइगर मुलर गणित्र में स्वशमन क्या होता है ?

(x) What are soft cosmic rays ?

मृदु कॉस्मिक किरणें क्या होती हैं ?

Section B/खण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-I

2. What is proton-neutron hypothesis for nucleus ? Explain the facts that support this hypothesis.

नाभिक के लिये प्रोटॉन-न्यूट्रॉन परिकल्पना क्या है ? इस परिकल्पना के समर्थन में तथ्यों को बताइये।

3. Explain the working of a double focussing mass spectrograph.

एक द्वैत फोकसित द्रव्यमान वर्ण लेखाचित्र की कार्यप्रणाली को समझाइये।

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

UNIT-II/इकाई-II

4. Discuss the Bohr-Wheeler theory for nuclear fission.

नाभिकीय विखण्डन के लिये बोर-व्हीलर सिद्धांत की व्याख्या कीजिए।

5. Explain the term 'Radiation hazards' and its effects.

'विकिरण विपदा' पद व इसके प्रभावों को समझाइये।

UNIT-III/इकाई-III

6. What are the difficulties in achieving controlled fusion reaction ? How can these be overcome ?

नियंत्रित संलयन प्रक्रिया को प्राप्त करने में क्या कठिनाइयाँ होती हैं ? इन्हें कैसे दूर किया जाता है ?

7. Illustrate constituents of neutron on the basis of quark model.

क्वार्क मॉडल के आधार पर न्यूट्रॉन के संघटकों को दर्शाइये।

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

UNIT-IV/इकाई-IV

8. Why and how is magnetic focussing achieved in cyclotron ?

साइक्लोट्रॉन में चुम्बकीय फोकसिंग क्यों और कैसे प्राप्त की जाती है ?

9. Draw a schematic of drift tube linear accelerator. Why are high frequencies needed in a drift tube linac ?

एक अभिवाह नलिका रैखिक त्वरित्र का चित्र बनाइये। ऐसे अभिवाह नलिका रैखिक त्वरित्र में उच्च आवृत्तियों की आवश्यकता क्यों होती है ?

UNIT-V/इकाई-V

10. Plot neatly the various regions of multiplicative operations in a gas filled detector.

एक गैस वाले संसूचक के गुणक प्रचालन के विभिन्न क्षेत्रों को सफाई से चित्रित कीजिए।

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

11. Explain the following terms :

(*i*) Plateau in GM counter

(*ii*) Dead time in GM counter

(*iii*) East-West asymmetry effect for cosmic rays

(1½+1½+2)

निम्न पदों को समझाइये :

(*i*) गाइगर-मुलर गणित्र में पठार

(*ii*) गाइगर-मुलर गणित्र में मृत समय (dead time)

(*iii*) ब्रह्मांडीय किरणों के लिये पूर्व-पश्चिम असममिति प्रभाव।

Section C/खण्ड-स

12. (*a*) Explain the following terms : 12

(*i*) Leptons

(*ii*) Hadrons

(*iii*) Hyperons

(*iv*) Strangeness

(*v*) Hypercharge

(*vi*) Isospin

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

निम्न पदों को समझाइये :

(*i*) लेप्टॉन

(*ii*) हैड्रॉन

(*iii*) हाइपरॉन

(*iv*) विचित्रता

(*v*) हाइपरआवेश

(*vi*) आइसोचक्रण।

(*b*) Write short notes on :

(*i*) Color quantum number and gluons 4

(*ii*) Six flavors of quarks. 4

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(*i*) वर्ण क्वाण्टम संख्या एवं ग्लूऑन

(*ii*) क्वार्क के छः फ्लेवर।

13. Describe various sections of a nuclear reactor with the help of suitable diagram. Explain their function. How is controlled chain reaction achieved in a reactor ? 12+8

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

एक नाभिकीय भट्टी के विभिन्न प्रभागों का चित्र की सहायता से विवरण दीजिए। प्रत्येक का कार्य समझाइये। किसी भट्टी में नियंत्रित शृंखला अभिक्रिया को कैसे प्राप्त किया जाता है ?

14. (*a*) Explain the difference between an ionization chamber, proportional counter and G. M. counter.

आयनन कक्ष, अनुपातिक गणित्र व गाइगर मुलर गणित्र में क्या अंतर है, समझाइये

(*b*) In a proton synchrotron, for accelerating protons up to kinetic energy 10 GeV, the maximum magnetic guide field used was 2.0 tesla. Estimate the orbit radius.

एक प्रोटॉन सिंक्रोट्रॉन में प्रोटॉन को 10 GeV की गतिज ऊर्जा से त्वरित करने के लिये 2 टेसला का उच्चतम चुम्बकीय मार्गदर्शक क्षेत्र लगाया गया है। कक्षीय त्रिज्या को ज्ञात कीजिए।

http://www.uokonline.com

(c) Explain the working of electromagnetic induction accelerator. 6+4+10

एक विद्युतचुम्बकीय प्रेरण त्वरित्र की कार्यप्रणाली समझाइये।

15. (a) Discuss nuclear stability with the help of segre charts.

सेग्रे मानचित्र की सहायता से नाभिकीय स्थायित्व को समझाइये।

(b) Write down the semi-empirical mass formula. Explain in detail the organ of each term. 10+10

अर्द्ध-आनुभविक द्रव्यमान सूत्र को लिखिए। प्रत्येक पद की उत्पत्ति को विस्तार से समझाइये।

http://www.uokonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Your old paper & get 10/-
पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

http://www.uokonline.com
http://www.uokonline.com
https://pyqlelo.com