

J केन्द्राध्यक्ष
बाबा विश्वनाथ शिक्षण प्रशिक्षण महाविद्यालय
तुलकाबाद, गछौली, बीकानेर-अयोध्या

(Printed Pages 4)

5231

B.Sc. (Part-III) Examination, 2020

PHYSICS

Paper - II

(Solid State and Nuclear Physics)

Time Allowed : Three Hours] [Maximum Marks : 75

Note : Attempt all sections as per instructions.

सभी खण्डों के उत्तर निर्देशानुसार दीजिए।

Section-A / खण्ड-अ

Note : Attempt **all** questions. Give answer of each question in about **50** words. Each question carries **1½** marks. $1\frac{1}{2} \times 10 = 15$

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 शब्दों में हो। प्रत्येक प्रश्न 1½ अंकों का है।

1. (a) What is the ionic and covalent bonds?
आयनिक और सहसंयोजक बंध क्या है?
- (b) What do you mean by unit cell?
इकाई सेल से आप क्या समझते हैं?
- (c) What is a fermions?
फर्मीयॉन्स क्या है ?
- (d) What is binding energy?
बन्धन ऊर्जा क्या है?

केन्द्राध्यक्ष
बाबा विश्वनाथ शिक्षण प्रशिक्षण महाविद्यालय
तुलकाबाद, गछौली, बीकानेर-अयोध्या

P.T.O.

(2)

- (e) Explain nuclear forces.
नाभिकीय बलों को व्यक्त कीजिए।
- (f) What is Bloch theorem?
ब्लोच सिद्धान्त क्या है?
- (g) What is mass defect?
द्रव्यमान क्षति क्या है?
- (h) What are radioactive substances?
रेडियोएक्टिव पदार्थ क्या हैं?
- (i) What do you mean by Fermi energy?
फरमी ऊर्जा से क्या समझते हैं?
- (j) What is nuclear reactor?
नाभिकीय रिएक्टर क्या है?

Section-B / खण्ड-ब

Note : Attempt all questions carrying equal marks. Give answer of each question in about 200 words. $8 \times 5 = 40$
सभी प्रश्नों के उत्तर दें। सभी प्रश्न समान अंक के हैं।
प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 200 शब्दों में हो।

2. Discuss elementary particles and antiparticles.
आधारभूत कणों और एण्टी कणों की व्याख्या कीजिए।

OR / अथवा

Explain Bragg's law.
ब्रैग के नियम को व्यक्त कीजिए।

3. Explain reciprocal lattice vectors.
व्युत्क्रमानुपाती जालक सदिशों को व्यक्त कीजिए।

OR / अथवा

Discuss liquid drop model of nucleus.
नाभिक के द्रव बूंद मॉडल की व्याख्या कीजिए।

5231

(3)

4. Explain bcc and fcc lattices.
bcc और fcc जालकों को व्यक्त कीजिए।

OR / अथवा

Define half life and mean life of a radioactive substance. Find relation between them.

किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ के अर्द्ध आयु व औसत आयु को परिभाषित कीजिए। इनके बीच सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

5. Describe Yukawa's theory of exchange forces.
Explain fusion and fission processes of nucleus.

युकावा के विनिमय बलों के सिद्धान्त को व्यक्त कीजिए।
नाभिक के संलयन और विखण्डन प्रक्रिया को समझाएँ।

OR / अथवा

Explain ionic crystals and hydrogen bonded crystals.

आयनिक क्रिस्टलों और हाइड्रोजन बन्ध क्रिस्टलों को व्यक्त कीजिए।

6. Discuss Rutherford and Soddy's law of radioactive decay.

रेडियोएक्टिव क्षय के सम्बन्ध में रदरफोर्ड वा सॉडी के नियम को व्यक्त कीजिए।

OR / अथवा

Explain Miller indices of a crystal plane giving some examples.

कुछ उदाहरणों सहित क्रिस्टल तलों की मिलर इंडेसीज को व्यक्त कीजिए।

5231

P.T.O.

(4)

Section-C / खण्ड-स

Note : Attempt any **two** questions. Give answer of each question in about 500 words.

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों में लिखिए। $2 \times 10 = 20$

7. Describe nuclear reactions, Q-value and their conservation laws.

नाभिकीय अभिक्रिया, Q-वैल्यू व उसके संरक्षण नियम का वर्णन कीजिए।

8. Explain the working of a cyclotron and construction of GM counter.

साइक्लोट्रॉन की कार्यविधि व GM काउंटर की संरचना को व्यक्त कीजिए।

9. Derive Weizasacker mass formula.

वेइज्जाकिर द्रव्यमान सूत्र का निगमन कीजिए।

10. Describe Kronig-Penny model and explain the formation of forbidden energy bands using this model.

क्रोनिग-पेनी मॉडल का वर्णन कीजिए और इस मॉडल के आधार पर फोर्बिडन एनर्जी गैप को समझाइये।

11. Explain various types of interactions of elementary particles. What are leptons. Discuss it on behalf of mass, spin, life time and lepton number.

आधारभूत कणों के विभिन्न प्रकार के इंटरएक्सन को व्यक्त कीजिए। लेपटॉन क्या हैं? द्रव्यमान, स्पिन, जीवन समय व लेपटॉन संख्या के आधार पर व्याख्या कीजिए।

5231

केन्द्राध्यक्ष
श्रीमान विश्वनाथ शिक्षण प्रशिक्षण महाविद्यालय
लुत्फाबाद, गछौली, श्रीकापुर-जयपुर