U-1534

U-1534

B. Sc. (Part - III) Examination, 2021

PHYSICS
भौतिक विज्ञान

Paper - I

Solid State Physics
ठोस अवस्था भौतिकी

Time allowed : **Three Hours**

Maximum Marks : **50**

The question paper contains three sections as under :

https://www.uokonline.com

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 हुए कुल 10 लघु प्रश्न होगें। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक में 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 प्रश्न है। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए कुल 5 प्रश्नों के उत्तर देने हैं । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक 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 division) 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। प्रश्न में भाग भी हो सकते है जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे। किन्तु एक इकाई में से एक से अधिक प्रश्न नही होगा। कोई दो प्रश्नों के उत्तर दिये जाने है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

https://www.uokonline.com

https://www.uokonline.com

SECTION A/खण्ड–अ

1 (i) Define unit cell.
एकांक कोष्ठिका को परिभाषित कीजिये ।

(ii) Define Bravis lattice.
ब्रेविस जालक को परिभाषित कीजिये ।

(iii) What are phonons ?
फोनॉन क्या होते है ?

(iv) What is thermal energy ?
ऊष्मा ऊर्जा क्या है ?

(v) What do you understand by forbidden energy gap ?
वर्जित ऊर्जा अन्तराल से आप क्या समझते है ?

(vi) What is periodic potential ?
आवर्ती विभव क्या है ?

(vii) What is Widemann - Franz's law ?
विडमेन फ्रैंज का नियम क्या है ?

(viii) Define superconductivity.
अतिचालकता को परिभाषित कीजिये ।

(ix) What is paramagnetic region ?
अनुचुम्बकीय क्षेत्र क्या होता है ?

(x) Define magnetic moment.
चुम्बकीय आघूर्ण को परिभाषित कीजिये ।

https://www.uokonline.com

https://www.uokonline.com

SECTION - B
खण्ड – ब

UNIT - I
इकाई – I

2 Derive Bragg's law for X-ray diffraction.
X-किरण विवर्तन के लिये ब्रैग के नियम को व्युत्पन्न कीजिये ।

3 Define Miller indices and write down the Miller indices for planes in each of the following set of intercepts.
मिलर सूचकांक को परिभाषित कीजिये तथा निम्न तलों के मिलर सूचकांक ज्ञात कीजिये जिनके क्रिस्टल आयनों का प्रतिच्छेद निम्न प्रकार से है :
(i) 3a, 3b, 2c (ii) a, 2b, c

UNIT - II
इकाई – II

4 Discuss thermal conductivity of the lattice.
जालक की ऊष्मा चालकता की विवेचना कीजिये ।

https://www.uokonline.com

https://www.uokonline.com

5 Discuss specific heat of solids using Eienstein model.
आइन्सटीन सिद्धान्त के आधार पर ठोसो की विशिष्ट ऊष्मा की विवेचना कीजिये ।

UNIT - III
इकाई - III

6 Discuss formation of energy band in solids.
ठोसों में ऊर्जा बैण्ड के बनने की विवेचना कीजिये ।

7 Distinguish between metals, insulators and semiconductors.
धातु, कुचालकों एवं अर्द्धचालकों में अन्तर कीजिये ।

UNIT - IV
इकाई - IV

8 Explain Hall effect.
हॉल प्रभाव की विवेचना कीजिये ।

9 Explain Meissner effect.
माइस्नर प्रभाव की विवेचना कीजिये ।

https://www.uokonline.com

https://www.uokonline.com

UNIT - V
इकाई - V

10 Discuss the origin of atomic magnetism.
परमाणवीय चुम्बकत्व के उत्पत्ति की विवेचना कीजिये ।

11 Discuss the nature of ferro-magnetism.
लौह चुम्बकत्व पदार्थो की प्रकृति को समझाइये ।

SECTION - C
खण्ड - C

12 Discuss the different types of bonding in crystal.
क्रिस्टल में विभिन्न प्रकार के बन्धनों की विवेचना कीजिये ।

13 Using Debye theory, show that the specific heat of solids at low temperature is proportional to T^3, where T is absolute temperature.
डिबाई सिद्धान्त की सहायता से प्रदर्शित कीजिये कि ठोसों में निम्न ताप पर विशिष्ट ऊष्मा T^3 के समानुपाती होती है । यहाँ T परम ताप है ।

https://www.uokonline.com

https://www.uokonline.com

https://www.uokonline.com

https://www.uokonline.com

14 Discuss Kronig-Penney model.
क्रोनिग पेनी मॉडल की विवेचना कीजिये ।

15 (a) Explain brief outline of Bradeen, cooper and Schrieffer theory of superconductivity.
अतिचालकों की बॉडीन, कुपर एवं श्राइफर द्वारा दिये गये सिद्धान्त का संक्षेप में वर्णन कीजिये । **5**

(b) From Langevin theory of paramagnetism, derive Curie law and discuss its limitations.
लॉग्विन सिद्धान्त से अनुचुम्बकीय पदार्थो के क्यूरी नियम की उत्पत्ति ज्ञात कीजिये तथा इसकी सीमाओं की विवेचना कीजिये । **5**

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