

Section-C**2×16=32****(Long Answer Type Questions)**

Note :- Answer any *two* questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries 16 marks.

खण्ड—स**(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)**

निर्देश :- किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों का है।

10. What do you mean by the De Haas-van Alphen effect ? Why it can be observed in pure specimens at low temperature in strong magnetic field ?

डी हास-वान आल्फन प्रभाव से आप क्या समझते हैं ? प्रबल चुम्बकीय क्षेत्र में निम्न ताप पर शुद्ध पदार्थों में यह क्यों पाया जाता है ?

11. Explain the term polarisability find the Clausius-Mossotti equation.

ध्रुवणता को समझाइए। क्लासियस-मोसोटी समीकरण को प्राप्त कीजिए।

12. What is meant by the magnons-quantized spin waves ? Show that :

$$W \sim \frac{2JSa^2}{\hbar} K^2$$

Symbols have usual meaning.

मेग्नों-क्वांटाइज्ड चक्रण तरंगों से क्या तात्पर्य है ? प्रदर्शित

कीजिए : $W \sim \frac{2JSa^2}{\hbar} K^2$, जहाँ प्रतीकों का अर्थ सामान्य है।

13. What are the high temperature superconduction ? Explain with suitable examples.

उच्च ताप अतिचालक क्या है ? उदाहरण सहित समझाइए।

536**MPH-07****June – Examination 2020****M.Sc. (Final) Examination****PHYSICS****(Solid State Physics)****ठोस अवस्था भौतिकी****Paper : MPH-07****Time : 3 Hours]****[Maximum Marks : 80**

Note :- The question paper is divided into three Sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A**8×2=16****(Very Short Answer Type Questions)**

Note :- Answer all questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries 2 marks.

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

1. (i) What do you mean by the Wigner-Seitz unit cell ?
विगनर-सिट्ज इकाई कोष्ठिका से आप क्या समझते हैं ?
- (ii) Draw the crystal structure of NaCl crystal.
NaCl क्रिस्टल की संरचना बताइए।
- (iii) What is the typical wavelength of the X-ray Photon ?
X-किरण फोटॉन की तरंगदैर्घ्य लगभग क्या है ?
- (iv) Write the Fick's first law.
फिक्स के प्रथम नियम को लिखिए।
- (v) What is lattice specific heat ?
जालक की विशिष्ट ऊष्मा क्या है ?
- (vi) Define the forbidden energy gap.
निषिद्ध ऊर्जा अन्तराल क्या है ?
- (vii) What do you understand by the Brillouin Zone ?
ब्रिलोइनजोन से आप क्या समझते हैं ?
- (viii) What is London penetration depth ?
लंदन प्रवेश गहराई क्या है ?

Section-B

4×8=32

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any four questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 8 marks.

खण्ड—ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंकों का है।

2. Explain the Perovskite structure and give some examples.
पेरोव्स्काइट संरचना को समझाइए व इसके कुछ उदाहरण दीजिए।
3. Explain Bragg's law for X-ray diffraction. What information can be achieved using Bragg's law ?
ब्रेग्स नियम को समझाइए। ब्रेग्स नियम से क्या सूचना प्राप्त कर सकते हैं ?
4. Calculate the structure factor of NaCl.
NaCl के संरचना गुणांक की गणना कीजिए।
5. What are the differences between F and F' centres ?
F व F' केन्द्रों में क्या अन्तर है ?
6. Find the expressions for bulk modulus and compressibility for solids.
ठोसों के लिए बल्क मोडूलस व सम्पीड्यता में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।
7. Explain briefly quantization of lattice vibrations.
जालक कम्पनों के क्वांटीकरण को संक्षेप में समझाइए।
8. Derive the expression for Density of State (DOS) in three dimension.
तीन विमीय अवस्था घनत्व का समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।
9. What do you mean by Piezoelectricity ?
पिजोइलेक्ट्रिसिटी से आपका क्या तात्पर्य है ?