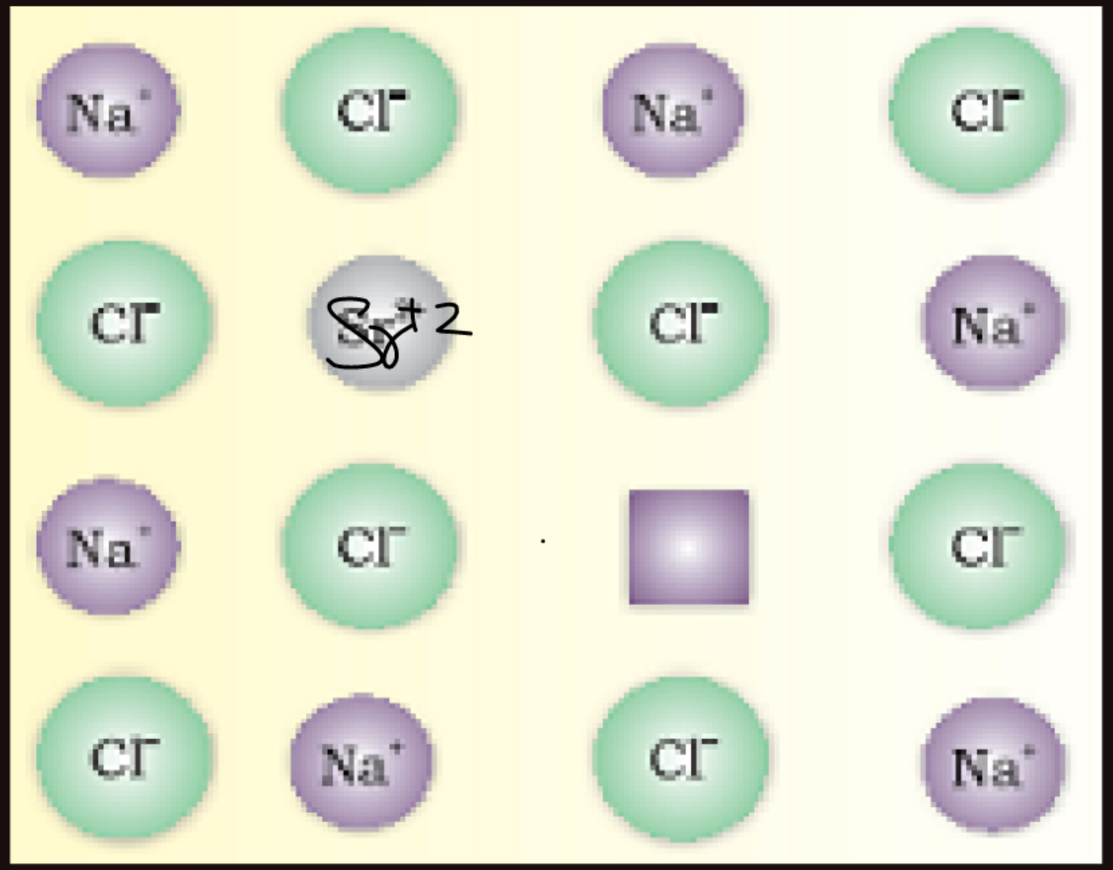
(ख) अशुद्धता दोष (Impurity Defect)

जब गलित सोडियम क्लोराइड (NaCl) को स्ट्रॉन्सियम क्लोराइड की अल्प मात्रा के साथ क्रिस्टलीकृत किया जाता है, तो जालक में Na+ का कुछ स्थान Sr++ द्वारा घेर लिया जाता है अर्थात (प्रतिस्थापित) ऑक्यूपाइ कर लिया जाता है। इस स्थिति में प्रत्येक Sr++ (Strontium ion) द्वारा दो Na+ (सोडियम आयन) का स्थान प्रतिस्थापित किया जाता है। यह एक आयन का स्थान ग्रहण करता है और दूसरा स्थान रिक्त रह जाता है। इस प्रकार उत्पन्न धनायन रिक्तियों की संख्या Sr++ (Strontium ion) के बराबर होती है।

इस कारण से सोडियम क्लोराइड (NaCl) के क्रिस्टल में अशुद्धता आ जाती है।
इस तरह की अशुद्धता के कारण उत्पन्न दोष को अशुद्धता दोष कहा जाता है।



नॉन स्टॉइकियोमीट्री दोष (Non-Stoichiometric Defects)

ठोसों में वैसे बिन्दु दोष, जो ठोस की स्टॉइकियोमीट्री (Stoichiometry) को विक्षुब्ध (Disturb) या प्रभावित करते हैं, नॉनस्टॉइकियोमीट्री दोष (Stoichiometric Defects) कहलाता है।

नॉन स्टॉइकियोमीट्री दोष (Non-Stoichiometric Defect) दो प्रकार के होते हैं:

(i) धातु आधिक्य दोष
(ii) धातु न्यूनता दोष

(i) धातु आधिक्य दोष (Metal Excess Defect)

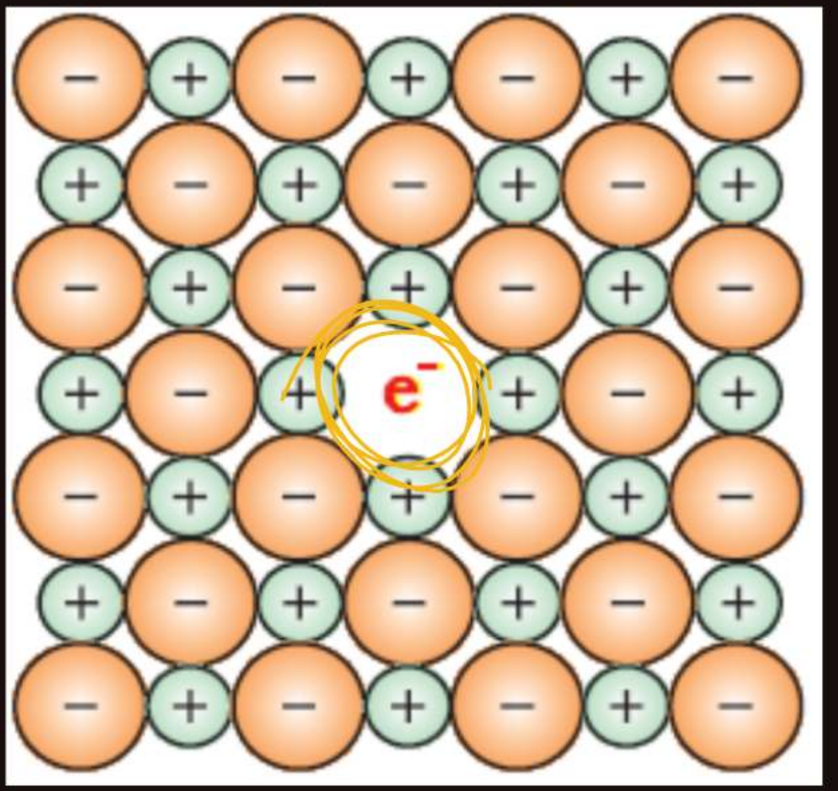
आयनिक ठोस धातु तथा अधातु के मिलने से बनता है। जब आयनिक ठोस के क्रिस्टल में धातु की संख्या अधिक हो जाती है, तो ठोस के अवयवी कणों की व्यवस्था में दोष आ जाता है। तथा इस तरह धातु की अधिकता के कारण उत्पन्न दोष को धातु आधिक्य दोष कहते हैं।

धातु आधिक्य दोष निम्नांकित दो कारणों से होता है:
(i) ऋणायनिक रिक्तिका के कारण धातु आधिक्य दोष
(ii) अतिरिक्त धनायनों की अंतरकाशी स्थलों पर उपस्थिति से धातु आधिक्य दोष

(i) ऋणायनिक रिक्तिका के कारण धातु आधिक्य दोष

(+) → धातु

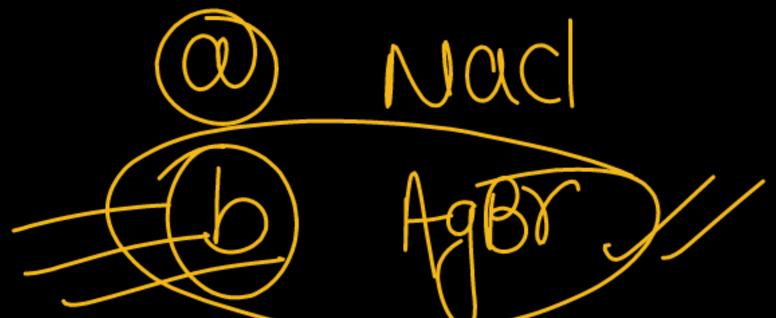
(−) → अधातु



- इस दोष के कारण उत्पन्न अयुग्मित इलेक्ट्रॉन द्वारा भरी ऋणायनिक रिक्तिकाओं को F–Center (F–केन्द्र) कहा जाता है।
- यहाँ अक्षर "F" जर्मन शब्द Farbenzenter (फारबेनजेनटर) से आया है, जिसका अर्थ रंग केन्द्र होता है।

- NaCl- पीला
- LiCl- गुलाबी
- KCl- पीला

निम्न में से किसमें फ्रेंकेल दोष पाया जाता है?



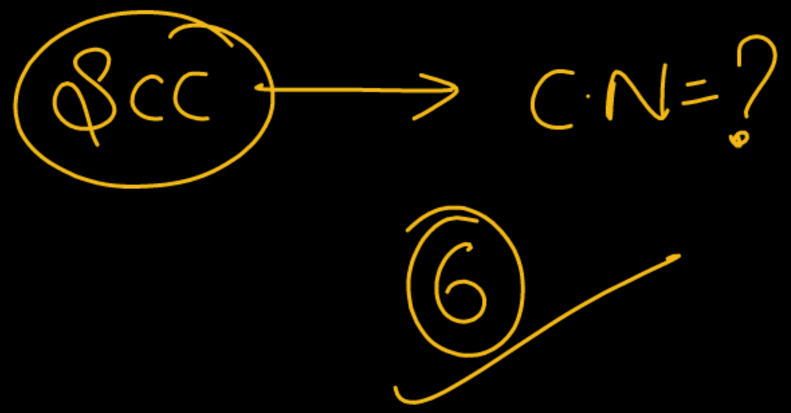
(a) NaCl

(b) AgBr

(c) LiCl

(d) None of these

> Size of atom.


Scc
C·N=?
6

Void = ? 48%

SCC 52%

P.E = ?

fcc → वहनत्व

P.E = 68% bcc

स्थिति = ? 26%

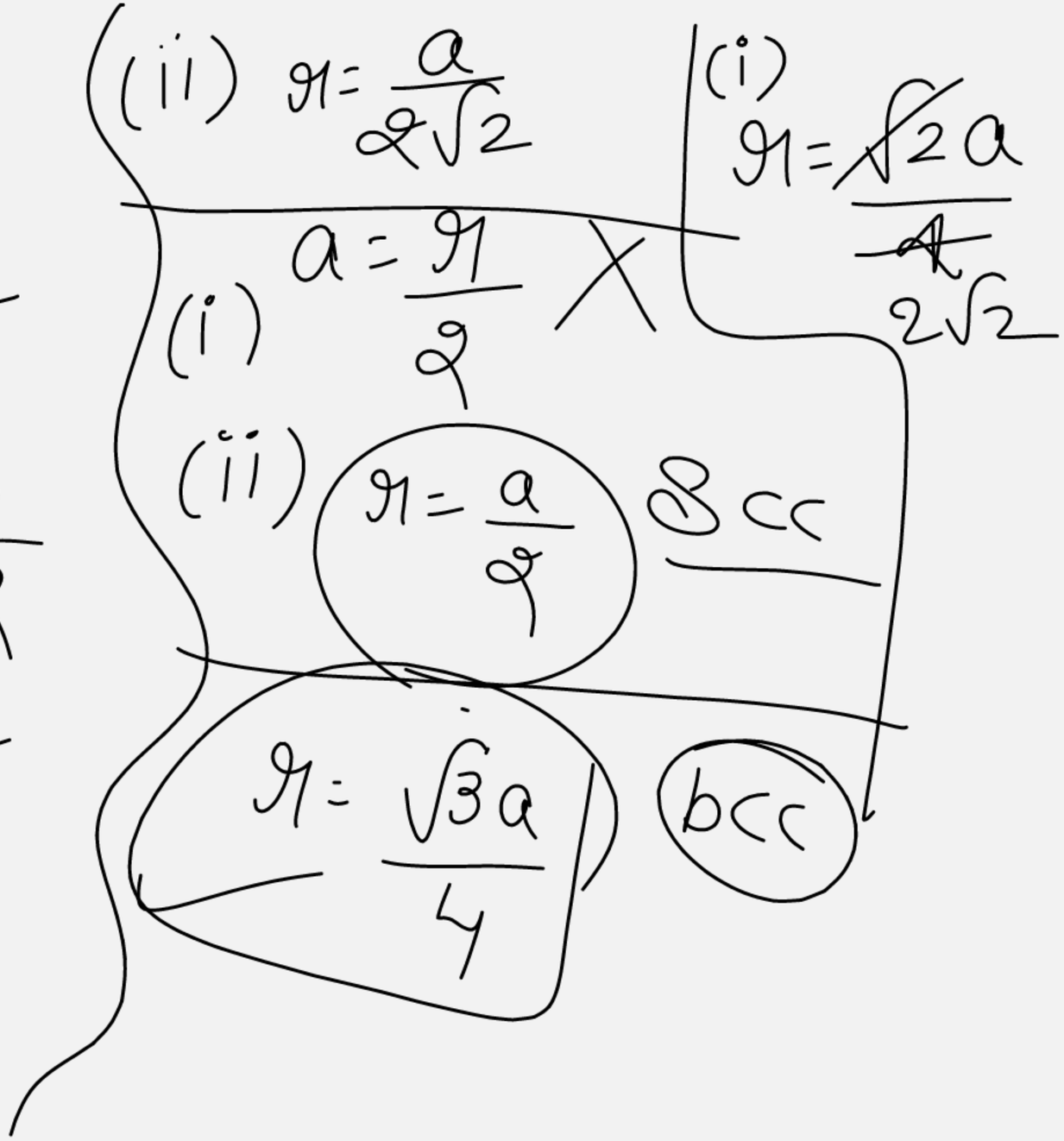
Packing = 74%

कोना = 12.5% $\frac{1}{8}$

किनारा = 25% $= \frac{1}{4}$

फलक = 50% $= \frac{1}{2}$

कण = 100% $= 1$



ब्रेग समीकरण = ?

(a) $\lambda = \frac{2d\sin\theta}{n}$

(b) $n\lambda = 2d\sin$

(c) $\lambda = 2nd\sin\theta$

(d) NOT

$n\lambda = 2d\sin\theta$

$\lambda = \frac{2d\sin\theta}{n}$

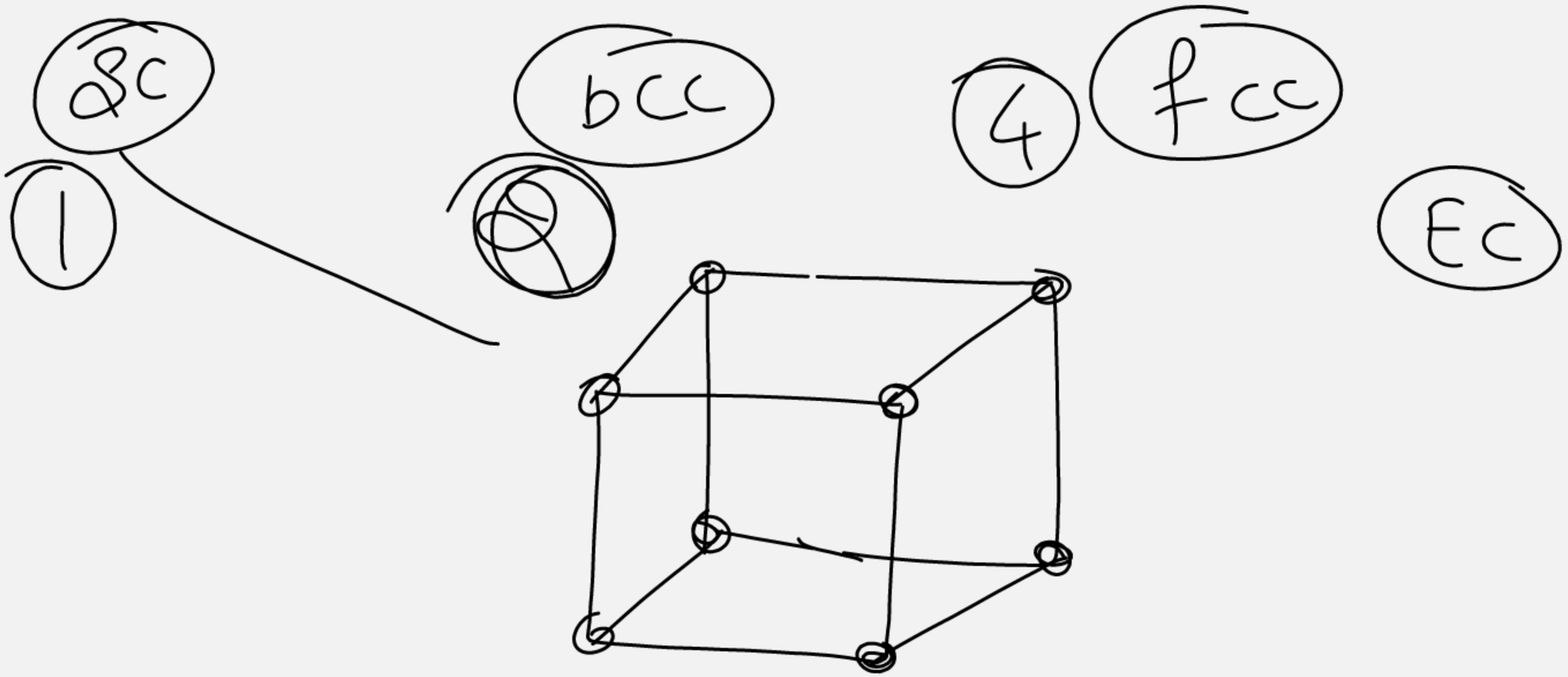
किस प्रकार के दोष में क्रिस्टल का घनत्व घट जाता है?

(a) फ्रेंकेल दोष

(b) अंतराकाशी दोष

(c) विस्थापन दोष → शॉट्की दोष

(d) उपरोक्त (a) और (b)


sc
1
bcc
2
4
fcc
Ec

(ii) अतिरिक्त धनायनों की अंतरकाशी स्थलों पर उपस्थिति से धातु आधिक्य दोष

$$ZnO \xrightarrow{\text{heating}} Zn^{2+} + \frac{1}{2}O_2 + 2e^-$$

जिंक ऑक्साइड का रंग कमरे के तापमान पर सफेद होता है।
गर्म करने पर जिंक ऑक्साइड पीले रंग का हो जाता है।

(ii) धातु न्यूनता दोष (Metal Deficiency Defect):

धातु के क्रिस्टल के ऐसे दोष जिसमें धातु का स्टॉइकियोमीट्री अनुपात की तुलना में धातु की मात्रा कम होती है, धातु न्यूनता दोष कहलाता है।

Ex- FeO, FeS,NiO, CuO