

รายวิชาหลักมูลเคมีทั่วไป (01403117)

แบบฝึกหัดเรื่องของแข็ง

1. ของแข็งอัญฐานคืออะไร แตกต่างจากของแข็งผลึกอย่างไร
2. จงระบุชนิดของผลึกของแข็งต่อไปนี้ว่าเป็นผลึกโมเลกุล โลหะ โควาเลนต์หรือไอออนิก
(ก) HBr (ข) Ar (ค) Mn (ง) $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ (จ) C (ฉ) SiO_2
3. จงเปรียบเทียบเซลล์ในระบบลูกบาศก์ต่อไปนี้ : sc , bcc และ fcc ถ้าอะตอมในเซลล์ทั้งสามนี้เป็นอะตอมชนิดเดียวกันเซลล์ใดจะมีความหนาแน่นสูงสุด
4. ถ้าอะตอม Z เป็นทรงกลม และเกิดผลึกที่มีการจัดเรียงทรงกลมเป็นชั้น ๆ แบบ ABCABCABC ...
(ก) ผลึกนี้จะมีแลตทิซเป็นแบบใด
(ข) จงหาจำนวนอะตอมของ Z ใน 1 หน่วยเซลล์
5. ของแข็งชนิดหนึ่งแข็ง เปราะ และไม่นำไฟฟ้า เมื่อหลอมเหลวและเมื่อเป็นสารละลายนำไฟฟ้าได้ ของแข็งชนิดนี้เป็นของแข็งชนิดใด
6. กำหนดความหนาแน่นของผลึกซีเซียมคลอไรด์ (CsCl) มีค่าเท่ากับ 3.988 g/cm^3 จงคำนวณหาปริมาตรที่ถูกครอบครองโดยไอออนทั้งสองของ CsCl ในโครงผลึก ($7.014 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$)
7. จงตอบคำถามต่อไปนี้
 - 7.1 หน่วยเซลล์ของโลหะลิเทียมเป็นแบบลูกบาศก์กลางตัว (bcc) จำนวนอะตอมของโลหะลิเทียมในหน่วยเซลล์เป็นเท่าใด
 - 7.2 หน่วยเซลล์ของคริปทอน (Kr) เป็นรูปลูกบาศก์ มีความยาวในแต่ละด้านของหน่วยเซลล์เท่ากับ 0.599 \AA ถ้าจำนวนอะตอมของ Kr ในหน่วยเซลล์เท่ากับ 4 อะตอม จงคำนวณหาความหนาแน่นของผลึกคริปทอนในหน่วยกิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (น้ำหนักอะตอม Kr เท่ากับ 84 g/mol) ($3.19 \times 10^6 \text{ kg/m}^3$)
8. ผลึกของสารประกอบไอออนิก AB เป็นแบบลูกบาศก์ โดยที่ไอออนทั้งสองชนิดต่างก็มีโคออร์ดิเนชันเป็น 8 เหมือนกัน โครงผลึกของสารประกอบ AB นี้จะเหมือนกับโครงผลึกประเภทใด
9. ช่องว่างที่เกิดขึ้นในโครงสร้างที่บรรจุชิดที่สุดมีกี่ชนิดได้แก่อะไรบ้าง ช่องว่างชนิดใดมีขนาดใหญ่ที่สุด และช่องว่างชนิดใดมีจำนวนมากที่สุด
10. จงคำนวณความหนาแน่นของโลหะเงินซึ่งมีโครงสร้างผลึกเป็นแบบลูกบาศก์ชนิด fcc และมีความยาวขอบของหน่วยเซลล์เท่ากับ $4.08 \times 10^2 \text{ pm}$ (น้ำหนักอะตอม Ag เท่ากับ 108 g/mol) (10.5 g/cm^3)
11. ผลึกของโลหะยูโรเพียม (Eu) มีหน่วยเซลล์แบบ bcc มีความหนาแน่น 5.26 g/cm^3 จงคำนวณความยาวตามขอบของหน่วยเซลล์ (น้ำหนักอะตอม Eu เท่ากับ 152 g/mol) (458 pm)