

12.12/2016

11.12/2016 学修相談実施報告

来室学生

二回生 男子 一名

計一名

質問内容

1. 六方最密充填構造をもつ結晶の(空間)充填率の計算の仕方がわからないので教えてほしい。

回答内容

1. 単純立方格子の充填率について計算の仕方を知っているかを確認した上で、同じ径の原子が一平面上だけに配置する最も密な構造(1個の原子を中心に6個の原子が配置する構造)について充填率を計算させた。充填率は0.605で六方最密充填構造について知られている充填率0.740より小さいことを確認した。したがってこのような平面構造を単純に重ねたものでないことをよく理解した上で、六方最密充填構造の充填率の計算に取り掛かったが、構造は正しく描けていても、単位格子の大きさと各原子の単位格子への寄与が正しく求められておらず、計算に手間取っているうちに、学生は他の授業に出なければならなくなったので、次回(翌日)計算の仕方を式も図も含めて見せてよく理解できるように説明するので、再度尋ねるようにいった。

12.13/2016

11.13/2016 学修相談実施報告

来室学生

二回生 男子 二名

計二名

質問内容

1. 六方最密充填構造の充填率について自分でやってみたが、矢張りできないので再度相談に来た。(一名)
2. 物理を再履修している。プリントの力学の演習問題が、計算はできるが、理解してできているとは思わないので、考え方を教えてほしい。(一名)

回答内容

1. 基本的な説明は前回したので、自作の問題集から、六方最密充填の充填率を求める箇所を

見せ、よく読んで自分で計算をしてみるようにいった。 図としては下に示す六方格子の単位格子(図 1)、最密充填構造で原子が配置された様子(図 2)、六角柱の中心に位置する 5 個の原子(図1で白丸と赤丸で示したもの)(図 3)および両三角錐の 図と説明文を見せた。 しばらく計算していたが、最後に学生は「できました。」、といて得心したようであった。

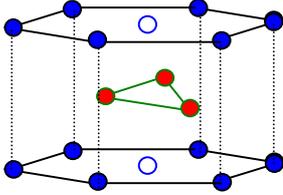


図 1 六方単位格子

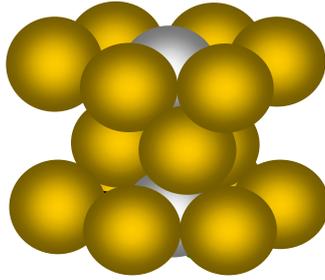


図 2 単位格子の最密充填

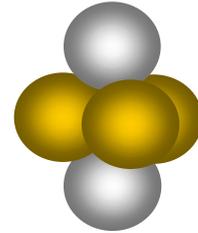
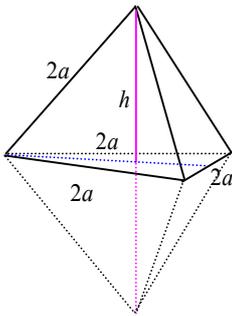


図 3 中央に位置する 5 個の原子



原子の半径を a とすると、六角柱の高さは左図から計算できる。

充填率は面心立方格子のものと同じで、面心立方格子を斜めの面で見れば、六方最密充填で原子が並んでいることにも触れ、図を見せて説明を加えておいた。

2. プリントの問題は斜面を滑り落ちる物体に働く力、加速度、物体間に働く力、張力に関する基礎的な問題であったが、力や加速度をベクトルで表示するところと物体に働く力が何と何かを見極めるところで、学生は混乱していた。 学生の理解を確かめながら、2 題ほど問題を解いた。 紐に働く張力については、つりあった力の大きさを張力(つまり対抗する小さい方の力)とし、過剰な力は紐に働く加速度になる、加速度運動(だけ)をしている紐には、別に張力が働いているわけではない、と説明。

今日はこれで十分だと思いと回答し、自分でもう一度今日の問題を整理して考え、他の問題についてはまた別の日に相談にくるように勧めた。

以上