平成 14 年度　春学期

物理情報工学科 3 年生必修　物性工学同演習　（担当者：伊藤公平）

第 1 回宿題　（合計点 60 点）

提出期限(厳守)　火曜日組 4 月 15 日(火)授業開始時

木曜日組 4 月 17 日(木)授業開始時

問題 1（計 10 点）単純立方格子において、次のミラー指数で与えられる面を図示せよ。

（１１０）　（２１１）　（４２２）　（２１０）　（１１１）

問題 2（計 20 点）

半径 a の原子が Fig.1 のように層状に重なっている。面心立方格子（fcc）は A-B-C-A-B-C･･･のように重なり、六方最密構造の格子は A-B-A-B-A-B･･･のように重なる。

第 1 層（A)、第二層（B)、第三層（C）中の原子の中心を通る平面をそれぞれ A 平面、B 平面、C 平面と定義する。

1) 面心立方格子、六方最密構造の慣用の単位胞を並べ、その中に A 平面、B 平面、C 平面を対応させ、分かるように図示せよ。また A 平面、B 平面の面間隔を a で表せ。
2) 面心立方格子、六方最密構造の充填率をそれぞれ求めよ。

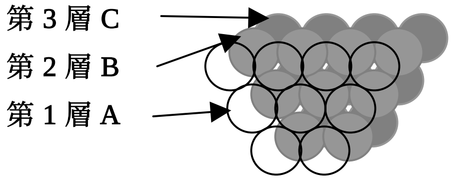

Fig.1

問題 3（計 10 点）

ある原子が最密面心立方構造から体心立方構造に変化するとき、体積は何倍になるか求めなさい。ただし、原子間距離は変化しないものとする。

問題 4（計 20 点）

原子間のポテンシャルエネルギーが下記のように与えられたと仮定する。ただし、A,B,m,n（m>n）は正定数とする。

$$E(r)=A/r^{m}-B/r^{n}$$

1) E(r)をｒの関数として図示せよ。（定性的なスケッチでよい）
2) E(r)が最小になる距離 r_0 を A,B,m,n を用いて表せ。