

提出期限：6月15日

- (1) 次の電磁波の量子エネルギーを計算せよ。
 (a) $\nu = 4.0 \times 10^{10} \text{ s}^{-1}$ (γ 線)
 (b) $\lambda = 300 \text{ nm}$ (紫外線)
 (ヒント. 量子エネルギー $= h\nu = hc/\lambda$)
- (2) 次の事柄の相互関係について述べよ。
 (a) 波動関数 (b) 電子雲 (c) 電子の確率分布
- (3) ある元素の中性原子は主量子数 $n = 1$ の電子を 2 個、 $n = 2$ の電子を 8 個、 $n = 3$ の電子を 10 個、 $n = 4$ の電子を 2 個有する。次の量を求めよ。
 (a) 原子番号 (b) s 電子の総数 (c) p 電子の総数
- (4) 原子番号 Z の元素の水素類似 1s 軌道を占める電子が見いだされる確率がもっとも高い原子半径を求めよ (動径分布関数が極値を持つときの半径を求めよ)。
 ヒント：動径分布関数から r に関する導関数をつくり、極大値の条件を出せばよい。1s 軌道は普通の化学の教科書に記されている。
- $$\Psi_{1s} = \left(\frac{Z^3}{\pi a_0^3} \right)^{1/2} e^{-Zr/a_0}$$
- (5) 3. 次のイオンの基底状態における電子の原子軌道配置を示せ。
 Br^- , Se^{2-} , Ca^{2+} , P^{3-} , Sn^{4+} , S^{2-} , Ti^{4+}
- (6) 基底状態で次の原子はそれぞれ何個の不対電子をもっているか。
 Mn , Sc , Fe , Zn

『材料科学の基礎』(東京化学同人)から：
 なにを使って調べてもよいが、参考にした書物があれば記して下さい。
 p. 32 ~

2.1, 2.4, 2.8, 2.9, 2.15, 2.21, 2.24