

第 7 回 課題(提出は水曜夜までに 29-1104 へ)

問 1. Al, Si, P, S, Cl の 5 つの原子を「共有結合半径の大きい順」(大きい方が左)に並べ, なぜそのような順序になるのかその原因を簡単に説明せよ(0.4 点)

問 2. Be, Mg, Ca, Sr, Ba の 5 つの金属元素を「金属結合半径の大きい順」(大きい方が左)に並べ, なぜそのような順序になるのかその原因を簡単に説明せよ. (0.4 点)

問 3. O^{2+} , O^+ , O, O^- , O^{2-} の 5 つの原子・イオンの大きさを「大きい順」に並べると, どのような順序になると考えられるか? そのような順序になる原因も説明せよ. (0.4 点)

問 4. 炭素原子に比べ, ネオン原子の第一イオン化エネルギーは倍程度の非常に大きい値となっている. この違いを引き起こす原因を説明せよ. (0.4 点)

問 5. Li, Na, K, Rb, Cs の 5 つの金属元素を「イオン化エネルギーの大きい順」に並べ, なぜそのような順序になるのかその原因を説明せよ. (0.4 点)

問 6. ある電子を引き抜くのに必要なエネルギー E が, その電子から見た有効核電荷 Z_{eff} , その電子の主量子数 n を用いて $E = E_0 \times (Z_{\text{eff}} \div n)^2$ で表されるとする. この式を用いてイオン化エネルギーを計算し, その値から「Na 原子を Na^+ イオンにするのに比べ, Na^+ を Na^{2+} にするのは非常に困難である」事を示せ. (1 点)