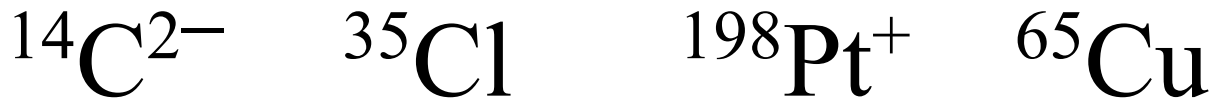


第 2 回 課題(提出は水曜夜までに 29-1104 へ)

問 1. 以下の原子やイオンに含まれる、「陽子の数」、「中性子の数」、「電子の数」をそれぞれ答えよ。
(一つの原子やイオンについて全て合っていて 0.25 点, 計 1 点)



問 2. 以下に示した原子やイオン 4 つの組の中に, 明らかに不安定な原子核をもつものがある. どれが不安定なのかを挙げ, 不安定となる理由を簡潔に答えよ. (理由まで合っていて正解, 0.5 点 × 2, 計 1 点)

(1)



(2)



問 3. 通常, 化学で扱うのは化学反応(原子の種類は変わらず, その繋がり方や価数が変わる)であるが, 原子核そのものが変化するような核反応というものも存在する. 例えば原子核が中性子を吸収すれば原子番号は変わらずに質量数だけ 1 増え, β^{-} 崩壊 (β^{-} 崩壊) では中性子が電子を放出し陽子に変わり, β^{+} 崩壊では陽子が陽電子(電子の反物質で, 正の電荷をもつ)を放出して中性子に変わる. α 崩壊では ${}^4\text{He}$ の原子核を放出することで核の電荷が 2 減り, 質量数が 4 減る, といった具合である. 例えば以下に示したような核反応が起きると, 原子核 X_1, X_2, X_3, X_4 として何が生じるのか, 元素記号で答えよ. ただし質量数と原子番号は必ず記入すること! (0.25 点 × 4, 計 1 点)

※核反応では通常, 生じたエネルギーで電子が吹き飛んでイオンになるので, イオンとしての価数(電子の数)は気にしなくて良い.

