

大学入試問題にチャレンジしよう！！（しかも国立大学の問題）

【 解 答 】

1 次の文中の空欄（ ア ）から（ エ ）に当てはまる語句を入れよ。（新潟大学）

酸素原子、フッ素原子、ナトリウム原子は安定なイオンになるといずれも同じ電子配置をとる。これらのイオンの最外殻電子は（ ア ）個である。一方、原子番号の増加とともに原子核の（ イ ）電荷が増加し、電子が原子核に引き付けられる力が（ ウ ）なるので、これらのイオンの半径は原子番号の増加とともに（ エ ）なる。

（答え）ア 8 イ + ウ 大きく エ 小さく

最外殻電子とは、最も外側（最外殻）に配置されている電子のこと。+の電荷は電子を引っ張る力なので、それが電子の数と比べて大きくなればなるほど、電子を強く引き付け、イオン自身は小さくなる。

2 次の問いに答えよ。（九州大学）

（1）塩化ナトリウムは水に溶けてナトリウムイオン Na^+ と塩化物イオン Cl^- に電離する。ナトリウムイオンと塩化物イオンの最外殻電子数と陽子数をそれぞれ答えよ。

（答え）ナトリウムイオン Na^+ 最外殻電子数：8 個
陽 子 数 ：11 個
塩化物イオン Cl^- 最外殻電子数：8 個
陽 子 数 ：17 個

（2）原子番号7番から13番の元素の中で、ネオンと同一の電子配置のイオンになるもののうち、イオンの大きさが最小となるものはどれか。

（答え）アルミニウムイオン Al^{3+}

原子番号7番から13番とは順に、N、O、F、Ne、Na、Mg、Al のこと。これらイオンにならないのは、7番のNと10番のNe。（Nは3つも電子を追加する力がない。Neはそのまま安定な電子配置のため、イオンにはならない。）イオンになったときの、電子の数と陽子の数の関係は、次の通りとなる。

イオン式	O^{2-}	F^-	Na^+	Mg^{2+}	Al^{3+}
電子の数	10	10	10	10	10
陽子の数	8	9	11	12	13
電子を引付ける引力	小 ◀────────────────────────────────▶ 大				
イオンの半径	大 ◀────────────────────────────────▶ 小				

※ 陽子の数が多いほど、電子を引付ける力が大きくなり、イオンの半径は小さくなる。