

[問] 次の文中の を埋めよ。

ラザフォードの α 粒子の散乱実験から、原子の中心部に **ア** があることがわかった。(ア) のまわりには、 $-e$ [C] の **イ** があり、(ア) は $+e$ [C] の電荷をもつ **ウ** と電氣的に中性な **エ** からなっている。(ウ) と (エ) の数は原子の種類によって異なり、(ウ) の数を **オ**、(ウ) の数と (エ) の数の和を **カ** という。(オ) がたがいに等しい原子でも、(カ) の異なる原子が存在し、それを **キ** という。

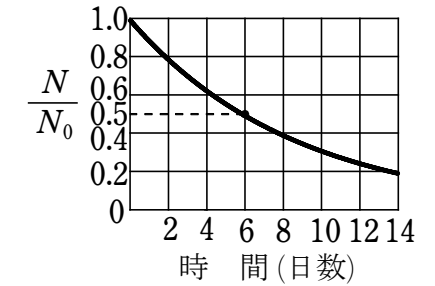
[問] ウラン ${}^{235}_{92}\text{U}$ の原子核は、何個の中性子と何個の陽子からできているか。また、この原子核は何 C の電荷をもつか。ただし、電子の電荷は -1.6×10^{-19} C とする。

[問] 次の文中の を埋めよ。

放射線には大きく分けて α 線、 β 線、 γ 線の 3 つがある。 α 線は **ア** の原子核の流れであり、 β 線は高速の **イ** の流れである。また γ 線は一種の **ウ** で、その波長は非常に短い。電場の中をこれらの放射線が進んだとき、 α 線が右方に曲がって進んだとすると **エ** 線は左方に曲がって進み、 **オ** 線は直進する。これは放射線のもつ **カ** の違いによるものである。これらの放射線をうすい紙でさえぎったとき、透過することができないのは **キ** 線である。

[問] 図はある放射性元素の崩壊するようすを表している。

- (1) この放射性元素の半減期は何日か。
- (2) 18 日後に残っているその原子数ははじめの原子数の何倍か。



(N : 原子数, N_0 : はじめの原子数)

[問] 放射性原子 ${}^{238}_{92}\text{U}$ は α 崩壊、 β 崩壊をくりかえし、最後に ${}_{82}\text{Pb}$ になって安定する。

- (1) ${}_{82}\text{Pb}$ の質量数は 206, 207, 208 のうちのどれか。
- (2) この崩壊の途中でラジウム (${}^{226}_{88}\text{Ra}$) になる。 ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ の半減期は 1600 年である。1 g の ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ が 0.25 g になるのに何年かかるか。
- (3) ${}^{238}_{92}\text{U}$ が ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ になるまでに、 α 崩壊、 β 崩壊をそれぞれ何回行ったか。