

第 52 回 (2007 年)

問 6 ^{11}C が 1 TBq, ^{14}C が 1 MBq ある。100 分後の $^{11}\text{C}/^{14}\text{C}$ 原子数の比として最も近い値は、次のうちどれか。ただし、 ^{11}C と ^{14}C の半減期は、それぞれ 20 分, 3.0×10^9 分とする。

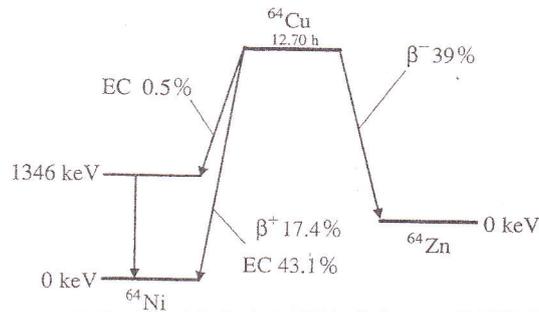
- 1 2×10^{-13} 2 2×10^{-8} ③ 2×10^{-4} 4 5×10^3 5 5×10^{12}

問 15 ^{232}Th 900g の放射能 (MBq) として最も近い値は、次のうちどれか。ただし、 ^{232}Th の半減期は 1.4×10^{10} 年 (4.4×10^{17} 秒), アボガドロ定数は $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ とする。

- 1 0.037 2 0.53 ③ 3.7 4 53 5 370

問 16 ^{64}Cu の壊変に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- A γ 線スペクトルに 511 keV のピークがみられる。
- B ^{64}Zn を生成する部分半減期は、 ^{64}Ni を生成する部分半減期より長い。
- C EC 壊変に伴い、Cu の特性 X 線が放出される。
- D 発生する陽電子の運動エネルギーは単一である。
- E 1346 keV の γ 線は EC 壊変に続いて発生する。



- 1 ABC のみ ② ABE のみ 3 ADE のみ 4 BCD のみ 5 CDE のみ

問 24 比放射能 $80 \text{ Bq} \cdot \text{mg}^{-1}$ の ^{14}C ベンゼンをニトロ化して得られる ^{14}C ニトロベンゼンの比放射能 ($\text{Bq} \cdot \text{mg}^{-1}$) として最も近い値は、次のうちどれか。ただし、ベンゼン及びニトロベンゼンの分子量をそれぞれ 78 及び 123 とする。

- 1 39 ② 51 3 67 4 80 5 126