

第53回(2008年)

問3 原子の軌道電子の結合エネルギーが関係するものとして正しいものの組合せは、次のうちどれか。

- A 内部転換電子のエネルギー
- B 吸収端のエネルギー
- C 特性X線のエネルギー
- D 消滅放射線のエネルギー
- E 弾性散乱中性子のエネルギー

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

問4 次のうち、特性X線を放出しないものはどれか。

- 1 高速電子の電離・励起作用
- 2 光電効果
- 3 軌道電子捕獲(EC)
- ④ α 線のラザフォード散乱
- 5 内部転換

問5 β 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 最大エネルギーが同じでも、 β^+ 壊変と β^- 壊変では、エネルギースペクトルの形状は異なる。
- B β^+ 壊変は、壊変前後の中性原子の質量差が電子の質量以上で起きる。
- C β^- 壊変における壊変の最大エネルギーは、壊変前後の中性原子の質量差で決まる。
- D β 壊変の壊変エネルギーは、常に娘核種と β 粒子に分配される。

1 AとB ② AとC 3 BとC 4 BとD 5 CとD

問8 次の放射性核種のうち、 β 線スペクトロメータのエネルギー校正に最も適しているものはどれか。

- 1 ^{14}C 2 ^{22}Na 3 ^{60}Co ④ ^{137}Cs 5 ^{241}Am

問9 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- A 内部転換は、 β 壊変に属する。
- B 軌道電子捕獲(EC)は、 β 壊変に属する。
- C 内部転換では、ニュートリノは放出されない。
- D 軌道電子捕獲(EC)では、ニュートリノは放出されない。

1 AとB 2 AとC 3 AとD ④ BとC 5 BとD

問7 10GBq の ^{241}Am の質量(g)として最も近い値は、次のうちどれか。ただし、 ^{241}Am の半減期を $1.4 \times 10^{10}\text{s}$ 、アボガドロ定数を $6.0 \times 10^{23}\text{mol}^{-1}$ とする。

- 1 4×10^{-5} 2 2×10^{-4} 3 6×10^{-3} ④ 8×10^{-2} 5 1×10^{-1}