

放射線物理学 No.2 原子核の壊変と放射線

第54回(2009年)

問3 次の放射線のうち、連続したエネルギースペクトルをもつものの組合せはどれか。

- A 制動放射線 B 特性X線 C β 線 D 内部転換電子
 1 AとB 2 AとC 3 BとC 4 BとD 5 CとD

問4 特性X線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 KX線のエネルギーは、原子番号の増加とともに高くなる。
 B 特性X線の放出とオージェ電子の放出は競合しない。
 C 同一原子では、LX線のエネルギーはKX線のエネルギーより高い。
 D 内部転換は特性X線放出の原因となる。
 1 AとB 2 AとC 3 AとD 4 BとC 5 BとD

問5 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- A 同位体の関係にある原子核では、原子番号が同じで質量数が異なる。
 B 同重体の関係にある原子核では、原子番号が異なり質量数が同じである。
 C 核異性体の関係にある原子核では、原子番号及び質量数が同じである。
 D 同中性子体の関係にある原子核では、中性子数が等しく原子番号が異なる。
 1 ABCのみ 2 ABDのみ 3 BCDのみ 4 ABCDすべて
 5 1から4の組合せ以外

問8 次の放射性同位元素のうち、Niの特性X線を放出するものはどれか。

- 1 ^{65}Zn 2 ^{64}Cu 3 ^{57}Co 4 ^{55}Fe 5 ^{54}Mn

問9 特性X線、オージェ電子及び蛍光収率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 オージェ電子は、原子核から放出されることがある。
 B 蛍光収率は、特性X線とオージェ電子の放出率の和に対する特性X線の放出率の割合である。
 C 特性X線とオージェ電子のエネルギーは同じである。
 D 蛍光収率は、原子番号に依存する。
 1 AとB 2 AとC 3 BとC 4 BとD 5 CとD

問10 1.0 MBqの ^{137}Cs から放出される0.662 MeV光子の毎秒の個数(s^{-1})として正しいものはどれか。ただし、 $^{137\text{m}}\text{Ba}$ の全内部転換係数を0.11とする。

- 1 1.0×10^6
 2 9.4×10^5
 3 8.9×10^5
 4 8.5×10^5
 5 8.3×10^4

