

第52回(2007年)

問13 陽電子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  $\gamma$ 線と物質との相互作用において生成される場合がある。
- B 電子と結合して光子を放出して消滅する。
- C 核壊変に伴って放出される場合、連続エネルギースペクトルとなる。
- D 静止質量は電子に比べて大きい。
- E EC壊変において放出される。

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

問15  $\alpha$ 粒子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 質量衝突阻止能は、物質の原子番号の2乗に比例する。
- B 大角度で散乱される場合がある。
- C 原子核との弾性衝突の前後においては、運動エネルギーの和が変わらない。
- D 比電離は速度の減少とともに急激に増大する。

- 1 ABCのみ    2 ABDのみ    3 ACDのみ    ④ BCDのみ    5 ABCDすべて

問16  $\beta^+$ 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  $\beta^+$ 線の最大飛程は、同じエネルギーの $\beta^-$ 線の最大飛程とほとんど同じである。
- B  $\beta^+$ 線により制動放射線が放出される。
- C  $\beta^+$ 線の遮へいは同じエネルギーの $\beta^-$ 線の場合と同じとして取り扱う。
- D 消滅放射線は $\beta^+$ 線が放出された場所から放出される。

- 1 ACDのみ    ② ABのみ    3 BCのみ    4 Dのみ    5 ABCDすべて

問17 空気、アルゴン、ヘリウム中で $^{210}\text{Po}$ から放出された $\alpha$ 粒子が完全に静止するとき、発生する電荷量が小さい順に並んでいるものは、次のうちどれか。

- 1 空気 < アルゴン < ヘリウム    2 空気 < ヘリウム < アルゴン  
 3 アルゴン < 空気 < ヘリウム    4 ヘリウム < アルゴン < 空気  
 ⑤ ヘリウム < 空気 < アルゴン

問14 荷電粒子が速度 $v$ で物質中を通過するとき、粒子の進行方向とチェレンコフ光の放出方向とが成す角度 $\theta$ の関係は、次のうちどれか。ただし、物質の屈折率を $n$ 、真空中での光速を $c$ とする。

- 1  $\sin\theta = n \cdot v / c$     2  $\cos\theta = n \cdot c / v$     3  $\sin\theta = c / (n \cdot v)$     ④  $\cos\theta = c / (n \cdot v)$   
 5  $\sin\theta = v / (c \cdot n)$