

# 放射線化学 No.1 放射性核種, 壊変系列

## 第56回(2011年)

問12 アクチノイド元素とランタノイド元素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 すべてのアクチノイド元素は放射性である。
  - B すべてのランタノイド元素は安定同位体をもつ。
  - C すべてのアクチノイド元素は3価の状態が最も安定である。
  - D すべてのランタノイド元素は遷移元素である。
- 1 AとB   **2 AとD**   3 BとC   4 BとD   5 CとD

問13 次の核種の組合せのうち,  $\beta^+$ 壊変核種を含むものの組合せはどれか。

- A  $^{11}\text{C}$ ,  $^{12}\text{C}$ ,  $^{13}\text{C}$
  - B  $^{13}\text{N}$ ,  $^{14}\text{N}$ ,  $^{15}\text{N}$
  - C  $^{16}\text{O}$ ,  $^{17}\text{O}$ ,  $^{18}\text{O}$
  - D  $^{18}\text{F}$ ,  $^{19}\text{F}$ ,  $^{20}\text{F}$
- 1 ABCのみ   **2 ABDのみ**   3 ACDのみ   4 BCDのみ   5 ABCDすべて

問14 リンの同位体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  $^{31}\text{P}$  はリンで唯一の安定同位体である。
  - B  $^{32}\text{P}$  は  $\beta^-$ 壊変して  $^{32}\text{S}$  になる。
  - C  $^{32}\text{P}$  は  $^{33}\text{P}$  より半減期が長い。
  - D  $^{32}\text{P}$  は  $^{33}\text{P}$  より  $\beta$ 線の最大エネルギーが大きい。
- 1 ABDのみ**   2 ABのみ   3 ACのみ   4 CDのみ   5 BCDのみ

問16 安定同位体が存在しない元素の組合せは, 次のうちどれか。

- A テクネチウム Tc
  - B セシウム Cs
  - C ランタン La
  - D プロメチウム Pm
  - E ウラン U
- 1 ABCのみ   2 ABEのみ   **3 ADEのみ**   4 BCDのみ   5 CDEのみ

問17 放射性核種が元素の周期表で同族であるものの組合せは, 次のうちどれか。

- A  $^{15}\text{O}$  と  $^{35}\text{S}$
  - B  $^{32}\text{P}$  と  $^{76}\text{As}$
  - C  $^{86}\text{Rb}$  と  $^{133}\text{Ba}$
  - D  $^{24}\text{Na}$  と  $^{67}\text{Ga}$
- 1 AとB**   2 AとC   3 AとD   4 BとC   5 BとD

問18 次の記述のうち, 正しいものの組合せはどれか。

- A ラドン Rn はラジウム Ra と同族元素である。
  - B テクネチウム Tc はモリブデン Mo と同族元素である。
  - C ネプツニウム Np はアクチノイド元素である。
  - D アメリシウム Am は超ウラン元素である。
- 1 AとB   2 AとC   3 BとC   4 BとD   **5 CとD**

問19 次の記述のうち, 正しいものの組合せはどれか。

- A  $^{238}\text{U}$  と  $^{234}\text{U}$  は同じ壊変系列の核種である。
  - B  $^{222}\text{Rn}$  は  $^{220}\text{Rn}$  に比べて半減期が長い。
  - C  $^{210}\text{Po}$  の  $\alpha$ 壊変により  $^{206}\text{Pb}$  が生成する。
  - D  $^{238}\text{U}$  と  $^{235}\text{U}$  の同位体存在度は地球誕生以来一定である。
- 1 ABCのみ**   2 ABDのみ   3 ACDのみ   4 BCDのみ   5 ABCDすべて

問29  $\beta^-$ 壊変に続いて  $\gamma$ 線を放出する核種の正しい組合せは, 次のうちどれか。

- A  $^{32}\text{P}$
  - B  $^{60}\text{Co}$
  - C  $^{90}\text{Sr}$
  - D  $^{131}\text{I}$
  - E  $^{192}\text{Ir}$
- 1 ABCのみ   2 ABDのみ   3 ACEのみ   **4 BDEのみ**   5 CDEのみ