

第53回(2008年)

(平7008)回53第

問1 次のうち, β^- 壊変する核種のみ組合せはどれか。

A ^{33}P , ^{35}S B ^{45}Ca , ^{60}Co C ^{90}Sr , ^{125}I D ^{131}I , ^{147}Pm

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

問2 次のうち, 半減期が1万年以上の核種の組合せはどれか。

A ^{40}K B ^{90}Sr C ^{129}I D ^{131}I

1 AとB 2 AとC 3 AとD 4 BとC 5 BとD

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 ^{30}P は β^+ 壊変して安定な ^{30}Si になる。

B ^{31}P はリンで唯一の安定同位体である。

C ^{32}P は β^- 壊変して安定な ^{32}S になる。

D ^{32}P の半減期は ^{33}P の半減期より長い。

E ^{33}P は β^- 壊変して放射性的 ^{33}S になる。

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

問15 環境中の放射能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 ^{14}C は, 大気中の ^{14}N と宇宙線の(p, n)反応で生成する。

B 大気中の ^3H は, 主として $^1\text{H}^3\text{HO}$ として存在している。

C 大理石の方が花崗岩より表面線量率が高い。

D 海岸での大気中ラドン濃度は, 海風より陸風の時に高くなる。

1 AとB 2 AとC 3 AとD 4 BとC 5 BとD

問16 希ガス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 ^3He がトリチウムの β^- 壊変で生成する。

B ^{40}Ar が ^{40}K の β^- 壊変で生成する。

C ^{85}Kr が ^{235}U の熱中性子による核分裂で生成する。

D ^{220}Rn が ^{224}Ra の α 壊変で生成する。

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

問17 ウラン系列は ^{238}U で始まり ^{206}Pb で終わる。この間の α 壊変と β^- 壊変の回数として, 正しい組合せは次のうちどれか。

	α 壊変	β^- 壊変
1	6回	8回
2	6回	10回
3	8回	6回
4	8回	8回
5	8回	10回

問18 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。ただし, 原子番号をZ, 中性子数をNとする。

A ZとNの和が5である安定同位体は存在しない。

B 水素, リチウム, ホウ素, 窒素では, ZとNがともに奇数の安定同位体が存在する。

C 安定同位体では, ZとNがともに偶数のものが最も多い。

D Zが偶数でNが奇数の同位体が β^- 壊変すると, ZもNもともに偶数の同位体になる。

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