

## 第52回(2007年)

問5 次の記述のうち, 正しいものの組合せはどれか。

- A 中性子数が等しく陽子数が異なる核種を互いに同位体であるという。
- B 陽子の質量は中性子の質量より大きい。
- C 原子核の質量は, 構成核子の質量の総和より結合エネルギー分だけ小さい。
- D 原子核の核子当たりの結合エネルギーは質量数が4の場合に極大となる。

1 AとB    2 AとC    3 BとC    4 BとD    5 CとD

問2 次の記述のうち, 正しいものの組合せはどれか。

- A 原子質量単位(u)では, 1uは0.93 GeVに等しい。
- B 原子質量単位(u)では, 1uは水素原子の質量として定義されている。
- C 電子の静止エネルギーの値は0.51 MeVである。
- D 陽子の質量は電子の質量の約210倍である。

1 AとB    2 AとC    3 BとC    4 BとD    5 CとD

問6 水素原子のスペクトル系列を表わす式  $\nu = cR \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$  ( $n$ 及び $m$ は整数で $m > n$ ) において,  $n=1$ に

対応するものはライマン系列と呼ばれる。ここで $R$ はリュードベリ定数,  $\nu$ は振動数(Hz),  $c$ は光速( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )を表す。ライマン系列で最長の波長(m)として最も近い値は, 次のうちどれか。ただし,  $R = 1.1 \times 10^7 (\text{m}^{-1})$ とする。

1  $9.8 \times 10^{-8}$     2  $1.0 \times 10^{-7}$     3  $1.2 \times 10^{-7}$     4  $1.4 \times 10^{-7}$     5  $1.6 \times 10^{-7}$

問23 1.0 MeVのエネルギーに相当するものは, 次のうちどれか。

1 4.2 aJ    2 1.6 fJ    3 0.16 pJ    4 16 nJ    5 0.42  $\mu\text{J}$