

第55回(2010年)

問18 2 MeVの光子における線減弱係数と線エネルギー転移係数とが異なる要因として、正しいものの組合せはどれか。

- A 2次電子の放射エネルギー損失
- B コンプトン散乱光子の放出
- C 軌道電子の結合エネルギー
- D 電子-陽電子対の生成

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

問19 コンプトン散乱に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

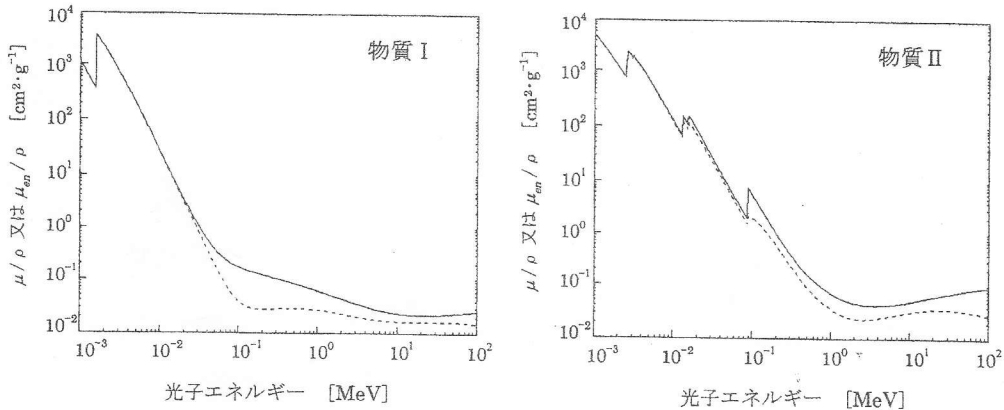
- A 入射光子と軌道電子との非弾性衝突である。
- B 電子のコンプトン波長は散乱角 90° の散乱光子の波長と入射光子の波長との差に等しい。
- C コンプトン電子は光子の入射方向と逆向きには反跳されない。
- D 入射光子のエネルギーが大きくなるほど後方への散乱光子の割合が大きくなる。

- 1 AとB 2 AとC 3 BとC 4 BとD 5 CとD

問20 コリメートされた1 MeV光子がコンクリート(密度: $2.35 \times 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$)に入射するとき、最初に相互作用を起こすまでのコンクリート中での平均距離(m)として最も近い値はどれか。ただし、1 MeV光子に対する質量減弱係数を $6.38 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$ とする。

- 1 0.07 2 0.1 3 0.13 4 0.16 5 0.19

問21 異なる物質I及び物質IIに対する質量減弱係数(μ/ρ)及び質量エネルギー吸収係数(μ_{en}/ρ)を下図に示す。これらの図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 原子番号が小さいのは物質Iである。
- B 物質Iにおける図の低エネルギー域で見られる曲線の不連続部分はK吸収端である。
- C 物質IIにおける図で実線と点線の重なる領域は主に光電効果に起因する。
- D 実線は質量減弱係数を表す。

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