

第53回(2008年)

問17 γ 線のビルドアップ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 吸収体中のコンプトン散乱が主として寄与する。
- B 吸収体の線減弱係数が大きいほど小さい。
- C 吸収体が厚いほど大きい。
- D γ 線のフルエンス率が高いほど大きい。

1 AとB 2 AとC 3 AとD 4 BとC 5 B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 光電子のエネルギーは、入射光子エネルギーに比例しない。
- B 照射線量は、光子が空気と相互作用する場合のみ定義される。
- C 光電効果の断面積は、入射光子エネルギーとともに常に増大する。
- D コンプトン電子のエネルギーは、入射光子のエネルギーと同じになる場合がある。

1 ABCのみ 2 ABのみ 3 ADのみ 4 CDのみ 5 BCDのみ

問21 コンプトン散乱に対する線減弱係数 μ を表わす式として正しいものは、次のうちどれか。

ただし、物質の原子番号を Z 、原子量を A 、密度を ρ 、電子当たりの散乱断面積を μ_e 、アボガドロ定数を N_A とする。

1 $\mu = \frac{\mu_e}{\rho} \frac{A}{ZN_A}$ 2 $\mu = \frac{\mu_e}{\rho} \frac{ZN_A}{A}$ 3 $\mu = \mu_e \rho \frac{A}{ZN_A}$ 4 $\mu = \frac{\rho}{\mu_e} \frac{ZN_A}{A}$ 5 $\mu = \mu_e \rho \frac{ZN_A}{A}$

問18 角度60度でコンプトン散乱した結果生じた散乱光子のエネルギーとコンプトン電子のエネルギーとが等しかった。この場合、入射光子のエネルギー (MeV) として最も近い値は、次のうちどれか。

1 0.3 2 0.5 3 0.7 4 1.0 5 1.2