

2008 年度放射薬品学期末試験解答 あってるかどうか知らん

I

問 1 (a) ${}_{36}^{87}\text{Kr}$ (b) ${}_{37}^{87}\text{Rb}$ (c) ${}_{38}^{87m}\text{Sr}$ (d) ${}_{39}^{87m}\text{Y}$ (e) ${}_{40}^{87}\text{Zr}$ (f) ${}_{38}^{87}\text{Sr}$

[イ] β^+ [ウ] β^- [エ] IT [オ] EC

問 2
$$A = \frac{4.17 \times 10^{23} \times w}{t \times M} = \frac{4.17 \times 10^{23} \times 12.1 \times 0.28}{4.8 \times 10^{10} \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 \times 121} = 7713 \dots = 7.71(\text{kBq})$$

問 3
$$86.90918 + \frac{3.89}{931.5} = 86.913356 = 86.91336(u)$$

最大エネルギー $3.89 - 2.55 = 1.34(\text{MeV})$

問 4
$$0.5^{\frac{120}{x}} = 0.335$$

$$x = 80.266 = 86.27$$

問 5 過渡平衡

II

(a) cm^2/g (b) 8.6×10^{-13} (c) 0.511 (d) 207 (e) μm (f) 8

(あ) 半価層 (い) 飛程 (う) 核分裂 (え) ニュートリノ (お) ${}_{39}^{86}\text{Y}$

III

$42\text{Gy} = 42\text{J/Kg}$ $1\text{cal} = 4.2\text{J}$ より 10cal/kg 体重 1kg に 10cal より 0.01°C 上昇する

$$\frac{42 \times 50(\text{J})}{32(\text{ev}) \times 1.6 \times 10^{-19}(\text{ev}/\text{J})} \times \frac{200}{6.02 \times 10^{23}} = 0.1362 \dots = 0.136(\text{mg})$$

IV

① b, エ ② b, ウ ③ d, オ ④ a, ア ⑤ c, キ ⑥ e, イ ⑦ d, カ