



Instituto Superior de Ciências de Saúde

Física das Radiações para o Curso de Licenciatura em Radiologia

2022-AP # 03- Radioactividade

1. Determine a actividade de 1 g de ^{226}Ra , sabendo que a sua meia-vida é $T_{1/2} = 1600$ anos.
2. Determine a quantidade de Polónio $^{210}_{84}\text{Po}$ cuja actividade é igual a 3.7×10^{10} desint/s.
3. Uma amostra radioactiva tem uma constante de desintegração $\lambda = 1.44 \times 10^{-3} \text{ h}^{-1}$. Determine o tempo que leva para decair em 75% da sua quantidade inicial.
4. São dados os resultados experimentais (Tabela 1) da medição da actividade de um dado elemento radioactivo em função do tempo. Determine o período de semi-desintegração (meia-vida) desse elemento.

Tabela 1:

A(μCi)	21.6	12.6	7.6	4.2	2.4	1.8
t(h)	0	3	6	9	12	15

5. Determine a taxa de decaimento de ^{14}C por grama de Carbono em uma pessoa, considerando que $^{14}\text{C}/^{12}\text{C} = 1.35 \times 10^{-12}$. O tempo de meia-vida de ^{14}C é $T_{1/2} = 5730$ anos
6. Dos seguintes núcleos $^{15}_6\text{C}$, $^{15}_7\text{N}$ e $^{15}_8\text{O}$, sabe-se que $^{15}_7\text{N}$ é estável. Como é que os outros, isto é, $^{15}_6\text{C}$ e $^{15}_8\text{O}$, decaem?
7. Sabe-se que a maior parte dos raios X usados no âmbito do radiodiagnóstico, é de freamento. Explique como é que obtém e qual é a diferença entre os de alta energia e os de baixa energia quanto à sua geração.
8. O isótopo de Iodo $^{131}_{53}\text{I}$ é clinicamente usado para o diagnóstico das doenças da glândula tiroidal. Determine a actividade deste radioisótopo: (i) Imediatamente o paciente ter sido administrado 550 μg ; (ii) Após 1 hr, 2 hrs e 10 hrs, sabendo que $T_{1/2} = 8.02$ dias.
9. Suponhamos que no instante inicial ($t=0$), o Tecnécio $^{99\text{m}}\text{Tc}$ com uma actividade de 370 kBq entra na bexiga de um paciente e fica duas horas (2 hrs) antes de totalmente o eliminar junto com a urina. Determine a actividade acumulada nessas duas horas, sabendo que o tempo de meia-vida é de 6 horas.
10. Determine a actividade específica da urina (em transformações por minuto por litro) relativo ao ^{40}K , sabendo que $T_{1/2} = 1.3 \times 10^9$ anos.