

REACCIONES NUCLEARES Y TECNOLOGIA NUCLEAR

CURSO 2006/07.

Problemas Tema 2

1. El ^{226}Ra se desintegra alfa principalmente al estado fundamental del ^{222}Rn .
 - a) Estimar el periodo de semidesintegración de dicho proceso suponiendo que el potencial nuclear del núcleo hijo tiene una profundidad de $V_0 = 35$ MeV, y que los radios nucleares vienen aproximadamente dados por $a = 1.25A^{1/3}$ fm.
 - b) Si el periodo de semidesintegración experimental es de 1600 años, estimar el radio nuclear del ^{222}Rn a partir de este dato.
2. A partir de la fórmula semiempírica de la energía de ligadura nuclear, determinense los isóbaros estables de $A = 92$. Indicar las posibles vías de desintegración de los isóbaros más próximos a los estables y calcular con dicha fórmula los posibles calores de reacción. Compárese con los Q calculados a partir de una tabla de masas o excesos másicos.
3. Estimar la vida media de los niveles 4^+ y 2^+ del ^{114}Sn (véase espectro en Fig. 1).
4. El ^{83}Rb (estado fundamental $5/2^-$) se desintegra por CE a estados del ^{83}Kr (véase espectro en Fig. 2). Estimar los fotones y de qué energía se obtendrán y estimar las proporciones relativas (suponiendo que las transiciones CE permitidas sean equiprobables).
5. Una muestra de ^{90}Y en el estado fundamental (2^-) se desintegra a ^{90}Zr . Si el espectro de este último núcleo es el de la Fig. 3, se pide obtener las energías y proporciones relativas de los fotones que se observarían tras las desintegraciones.
6. Sabiendo que para las desintegraciones beta superpermitidas $0^+ \rightarrow 0^+$, $|M_{fi}| = \sqrt{2}$, estimar los períodos de semidesintegración de: ^{10}C , ^{22}Mg , ^{34}Cl , ^{34}Ar y ^{46}V .
7. El ^{138}I puede desintegrarse al estado fundamental del ^{138}Xe y a un estado excitado a 6.5 MeV. Encontrar tipo y energía de los posibles nucleones de retardo emitidos.

VER FIGURAS EN FICHERO prnuc2fig.pdf