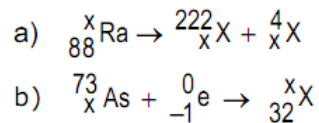


## PRÁCTICO 1

- 1- Complete las siguientes ecuaciones nucleares, reemplazando las X por los símbolos o números correspondientes (Nota: X toma diferentes números y símbolos en cada una de las situaciones):



- 2- Escriba las ecuaciones correspondientes a cada uno de los siguientes procesos nucleares:

- a) emisión de un positrón del  $^{18}\text{F}$
- b) emisión de una partícula  $\beta^-$  por el  $^{35}\text{S}$
- c) captura electrónica por el  $^7\text{Be}$
- d) emisión de radiación  $\gamma$  (gamma) por el  $^{99m}\text{Tc}$ .

- 3- Calcule la energía de ligadura por nucleón para el  $^{37}\text{Cl}$ .

Datos:  $MA\ ^{37}\text{Cl} = 36.965899\text{ u}$   
masa *electrón* =  $0.000549\text{ u}$   
masa *protón* =  $1.007277\text{ u}$   
masa *neutrón* =  $1.008665\text{ u}$

- 4- Demuestre que el  $^{22}\text{Na}$  es alfa estable y que es inestable con respecto a la captura electrónica y la emisión de positrones.

Datos:  $MA\ ^{22}\text{Na} = 21.994437\text{ u}$   
 $MA\ ^4\text{He} = 4.002603\text{ u}$   
 $MA\ ^{22}\text{Ne} = 21.991385\text{ u}$   
 $MA\ ^{18}\text{F} = 18.000937\text{ u}$   
Masa *electrón* =  $0.000549\text{ u}$

- 5- Los isótopos estables del Cromo tienen números de masa iguales a 50, 52, 53 y 54. En función de la relación N/Z, el  $^{51}\text{Cr}$  puede solamente decaer por:

- a)  $\beta^-$ , pero no por  $\beta^+$  ni CE
- b)  $\beta^+$ , pero no por  $\beta^-$  ni CE
- c)  $\beta^+$  o CE, pero no  $\beta^-$
- d)  $\beta^+$  o  $\beta^-$  o CE

- 6- Un mL que contiene  $^{99m}\text{Tc}$  presenta una actividad de  $1 \times 10^8\text{ Bq}$  a las 10 h de hoy. ¿Qué actividad presentará dicha solución luego de 2 horas? Expréselo en Bq y mCi.

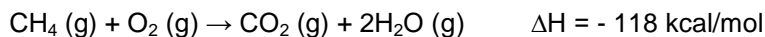
Dato:  $t_{1/2} (^{99m}\text{Tc}) = 6\text{ horas}$

- 7- La actividad de un radionucleido se reduce al cabo de 12 h al 25 % de su valor inicial. ¿Cuál es el valor de su período de semidesintegración ( $t_{1/2}$ )?

Ejercicios Complementarios

- 8- El  $^{134}\text{Cs}$  emite una partícula beta negativa, seguida de 2 rayos gamma. El nucleido resultante generado cumple que:
- a)  $A = 134$
  - b) es un isótopo del Cs.
  - c)  $Z = 54$
  - d)  $Z = 57$
  - e) ninguna de las anteriores es correcta.

- 9- Para la reacción de combustión del metano:



¿Cuántos moles de metano producen la misma energía que 1 mol de  $^{14}\text{C}$  en su emisión  $\beta^-$ ?

$$\text{MA } ^{14}\text{C} = 14.003242 \text{ u}$$

$$\text{MA } ^{14}\text{N} = 14.003074 \text{ u}$$

- 10- Teniendo en cuenta que el único isótopo estable del I es el  $^{127}\text{I}$ .

a) Indique los modos de decaimiento más probables del  $^{125}\text{I}$ .

b) ¿Cuáles de los modos de decaimiento hallados en a) son posibles energéticamente para  $^{125}\text{I}$ ?

$$\text{MA } ^{125}\text{I} = 124.904578 \text{ u}$$

$$\text{MA } ^{125}\text{Te} = 124.904418 \text{ u}$$

$$\text{MA } ^{125}\text{Xe} = 124.906620 \text{ u}$$

- 11- El cuerpo humano contiene 18 % de carbono del cual el  $1.58 \times 10^{-10} \%$  es  $^{14}\text{C}$ .

a) ¿Qué masa de  $^{14}\text{C}$  existe en una persona que pesa 88 kg?

b) ¿Cuál es la actividad (en dpm) que produce el  $^{14}\text{C}$  contenido en esa persona? Datos:  $t_{1/2} (^{14}\text{C}) = 5568$  años,  $\text{MA } ^{14}\text{C} = 14.003242 \text{ u}$

- 12- ¿Cuántas partículas alfa emite en un segundo 1 miligramo de californio 252 ( $^{252}\text{Cf}$ ) cuyo  $t_{1/2} = 2645$  años?

- 13- Una muestra de  $^{230}\text{Th}$  de 0.1 mg tiene  $4.3 \times 10^6$  dpm. ¿Cuál es su  $t_{1/2}$ ?

El  $^{230}\text{Th}$  se produce por decaimiento alfa a partir del  $^{234}\text{U}$ . ¿Cuántos Ci de  $^{234}\text{U}$  se necesitan para producir 0.1 mg de  $^{230}\text{Th}$ ? Dato:  $t_{1/2} ^{234}\text{U} = 2.45 \times 10^5$  años