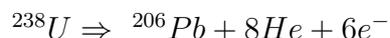


REPARTIDO NRO. 3  
ASTROFISICA DEL SISTEMA SOLAR

1) Considerar la reacción de decaimiento radioactivo



con una tasa de decaimiento =  $1.54 \times 10^{-10}$  años<sup>-1</sup>. La concentración en una roca terrestre es de  $[^{238}\text{U}] = 0.001 \text{gr.cm}^{-3}$  y la de  $[^{206}\text{Pb}] = 9.05 \times 10^{-4} \text{gr.cm}^{-3}$ . Parte del  $[^{206}\text{Pb}]$  no es radiogénico. La razón de concentraciones  $[^{206}\text{Pb}]/[^{204}\text{Pb}]$  en rocas no radiogénicas es de 9.56 y la concentración de  $[^{204}\text{Pb}]$  es de  $2.0 \times 10^{-5} \text{gr.cm}^{-3}$ .

¿ Que edad tiene la roca ?

2) A) Calcular las temperaturas de equilibrio uniforme de los siguientes cuerpos:  
(Asumir rotaciones lentas)

| OBJETO        | ALBEDO BOND $A_\nu$ | DIST. U.A |
|---------------|---------------------|-----------|
| Mercurio      | 0.067               | 0.3       |
| Asteroide S   | 0.25                | 2.5       |
| Asteroide C   | 0.06                | 3.5       |
| Obj.Transnep. | 0.04                | 40        |

B) Determinar la longitud de onda máxima de emisión térmica (por unidad de longitud de onda) para cada caso.

C) ¿Cual es la temperatura del punto subsolar en Mercurio ?

D) Para el asteroide tipo S, ¿A que longitud de onda la radiación térmica se iguala a la radiación reflejada ?. Asumir que la radiación térmica en el rango de longitudes buscadas cumple la aproximación de Wien y la radiación reflejada la aproximación de Rayleigh - Jeans)

3) En el pasaje de una sonda por Eros se estimó que existen  $8.2 \times 10^6$  cráteres de más de 300 m de diámetro y 6300 cráteres de más de 1 Km de diámetro. Si definimos saturación como la situación en la cual el área total de todos los cráteres de diámetro  $> o = D$  ocupan una fracción 0.5 del área total del cuerpo, ¿ A que diámetro corresponde dicha situación ? ( Asumir Eros con una forma esférica y  $V(1,1,0)=8.2$  )

4) El tiempo total requerido por ondas P y S para alcanzar una estación que se encuentra a 40 del lugar donde se produjo un terremoto es de 7.5 min y 14 min respectivamente.

Suponiendo que las ondas se propagan en línea recta a través de un medio elástico de densidad uniforme  $\rho = 4 \text{ gr.cm}^{-3}$ , calcular:

A) el módulo de elasticidad de volumen (K)

B) el coeficiente de rigidez ( $\nu$ )

C) el módulo de Young (Y)

D) la razón de Poisson ( $\sigma$ )

( $R_{sol} = 6.38 \times 10^6 m$ )

5) Si la temperatura promedio en el Ecuador es de  $30^\circ C$  y en los polos  $0^\circ C$ ; ¿Cuales son las escalas de altura y presiones en la región de la atmósfera que está por encima de cada zona?. ¿Que consecuencias tendrá la diferencia de presiones observada?

( $g = 9.8 m s^{-2}$ ,  $\nu = 5 \times 10^{-26} kg$ ,  $\rho = 1 kg m^{-3}$ )