

L^AT_EX EJERCICIO GEOQUIMICA

Juan Sebastian Garzon Alvarado

March 15, 2014

1 Meteorito

Conocemos que la ecuacion experimental que relaciona el diametro Φ en Km con la energia potencial E en kilotones es :

$$\Phi = 0,1\sqrt[3]{E} \quad (1)$$

Y sabemos que

$$\frac{1}{2}mV^2 = E \quad (2)$$

Al tener que la densidad ρ del meteorito esferico es de $6 \frac{g}{cm^3}$, su velocidad de entrada v es igual a $30 \frac{Km}{s}$ y el diametro Φ es igual a 5 Km podemos hallar la masa y el diametro del meteorito.

1.1 Masa meteorito

De la ecuacion (1) obtenemos que :

$$\left(\frac{\Phi}{0,1}\right)^3 = E \quad (3)$$

De la ecuacion (2) obtenemos que:

$$\frac{2E}{V^2} = m \quad (4)$$

Al reemplazar (1) por los datos dados obtenemos que la energia expresada en kilotones es:

$$E=1250000 \text{ KT}$$

Para lograr despejar la masa en (2) es necesario hacer la conversion de unidades de la velocidad de $\frac{Km}{s}$ a $\frac{m}{s}$, adicionalmente debemos ajustar las unidades de Kilotones a Julios cuya relacion indica que:

$$4.184 \times 10^{12} J = 1 \text{KT}$$

Con estas conversiones obtenemos que la masa del meteorito es:

$$m=1.16 \times 10^{12} \text{ Kg}$$

1.2 Diametro meteorito

Para hallar el diámetro d , tenemos en cuenta las ecuaciones

$$\frac{m}{v} = \rho \quad (5)$$

$$\frac{4}{3}\Pi r^3 = v \quad (6)$$

$$2r = d \quad (7)$$

Con (5) y (6) obtenemos

$$r = \sqrt[3]{\frac{3\frac{m}{\rho}}{4\Pi}}$$

Al operar obtenemos que

$$r = 3589.35 \text{ cm o } r = 35.89 \text{ m}$$

Ya que el diámetro del asteroide esférico es $2r$ obtenemos

$$\begin{aligned} 2(35.89 \text{ m}) &= d \\ 71.78 \text{ m} &= d \end{aligned}$$

Es importante resaltar que se ignoraron las cifras significativas de cada caso pues los datos entregados no reflejan la precisión real de las mediciones.