

**Actividad 1: Determinación del radio terrestre.**

El astrónomo y matemático griego Eratóstenes calculó las dimensiones de la Tierra en el año 235 a.C. Observó que en el solsticio de verano (cuando el Sol está en la perpendicular del trópico, el 21 de Julio), en la ciudad de Siene (hoy Asuán en Egipto), que está en el trópico de Cáncer, los monolitos no proyectaban sombra, mientras que en el mismo día en Alejandría, situada unos 750 Km. al norte, los monolitos proyectaban una sombra de 7,5°. Calcula:

- a) la longitud del meridiano que pasa por Alejandría y Siene. (Por cierto, ¿Qué es un meridiano?)
- b) el radio terrestre.

Datos:

- $360^\circ = 2 \pi$  radianes
- Arco = ángulo (en rad.) x radio

**Actividad 2: Cálculo del volumen de la Tierra.**

Sabiendo que el valor actual del radio medio de la Tierra es 6371 km, y suponiendo que su forma es esférica, calcula el volumen de la Tierra.

Datos:  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

**Actividad 3: Deducción de la densidad del núcleo.**

Calcula la densidad del núcleo terrestre, conocidas las densidades y espesores de la litosfera, el manto superior y el manto inferior, y sabiendo que la densidad del planeta es de 5,5 g/cm<sup>2</sup>

CAPA	ESPESOR (Km)	DENSIDAD (g/cm3)
LITOSFERA	100	2,8
MANTO SUPERIOR	570	3,3
MANTO INFERIOR	2330	5,5
NÚCLEO	3370	
TIERRA	6370	5,5

**Actividad 4: Las temperaturas del interior de la Tierra.**

El gradiente geotérmico en la corteza terrestre es de 1º cada 33 metros.

- a) Calcula la temperatura en los límites de la corteza oceánica (70 km) y de la corteza continental (125 km).
- b) ¿Ese resultado es compatible con la hipótesis de que las rocas están en estado sólido a esas profundidades?
- c) Se estima que la temperatura en el centro de la Tierra es de 6900 °C. Calcula el gradiente geotérmico del conjunto de la Tierra.

**Respuestas:**

Actividad 1:

a)  $360^\circ / 7,5^\circ = 48$  ;  $7,5^\circ = 1/48$  veces la circunferencia terrestre.

$750 \text{ Km.} \times 48 = 36000 \text{ Km.}$

b) Radio = arco / ángulo;

Ángulo (en radianes) =  $2 \pi \times 7,5^\circ / 360^\circ = 0,1308$

Radio =  $750 \text{ Km.} / 0,1308 = 5734 \text{ Km.}$  ( El dato correcto es 6371 Km.)

Actividad 2:

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = 1,08 \times 10^{27} \text{ cm}^3$$

Actividad 3:

CAPA	ESPESOR (Km)	DENSIDAD (g/cm <sup>3</sup> )	VOLUMEN (x 10 <sup>26</sup> cm <sup>3</sup> )	MASA (x 10 <sup>26</sup> g)
LITOSFERA	100	2,8	0,52	1,46
MANTO SUPERIOR	570	3,3	2,66	8,78
MANTO INFERIOR	2330	5,5	6,42	35,3
NÚCLEO	3470	?	1,60	13,96
TIERRA	6370	5,5	10,8	59,5

(Densidad del núcleo:  $13,96/1,60 = 8,7 \text{ g/cm}^3$  )

Actividad 4:

a) A 70 km: 2120 °C; a 125 km: 3788 °C

b) No, el magma funde a temperaturas cercanas a 800-1200 °C

c) Alrededor de 1,08 °C/km