

Activitat 1: Determinació del ràdio terrestre.

L'astrònom i matemàtic grec Eratòstenes va calcular les dimensions de la Terra l'any 235 a.C. Va observar que en el solstici d'estiu (quan el Sol està en la perpendicular del tròpic, el 21 de Julio), en la ciutat de Siene (hui Assuan a Egipte), que està en el tròpic de Càncer, els monòlits no projectaven ombra, mentre que en el mateix dia a Alexandria, situada uns 750 Km. al nord, els monòlits projectaven una ombra de $7,5^\circ$. Calcula:

- la longitud del meridià que passa per Alexandria i Siene. (Per cert, Què és un meridià?)
- el ràdio terrestre.

Dades:

- $360^\circ = 2 \pi$ radians
- Arc = angle (en rad.) x ràdio

Activitat 2: Càlcul del volum de la Terra.

Sabent que el valor actual del ràdio mitjà de la Terra és 6371 km, i suposant que la seua forma és esfèrica, calcula el volum de la Terra.

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

Activitat 3: Deducció de la densitat del nucli.

Calcula la densitat del nucli terrestre, conegudes les densitats i grossàries de la litosfera, el manto superior i el manto inferior, i sabent que la densitat del planeta és de $5,5 \text{ g/cm}^3$

| CAPA | GRUIX (Km) | DENSITAT (g/cm ³) |
|------------------|------------|-------------------------------|
| LITOSFERA | 100 | 2,8 |
| MANTELL SUPERIOR | 570 | 3,3 |
| MANTELL INFERIOR | 2330 | 5,5 |
| NUCLI | 3370 | |
| TERRA | 6370 | 5,5 |

Activitat 4: Les temperatures de l'interior de la Terra.

El gradient geotèrmic en l'escorça terrestre és de 1° cada 33 metres.

- Calcula la temperatura en els límits de la corfa oceànica (70 km) i de la corfa continental (125 km).
- Eixe resultat és compatible amb la hipòtesi que les roques estan en estat sòlid a eixes profunditats?
- S'estima que la temperatura en el centre de la Terra és de 6900°C . Calcula el gradient geotèrmic del conjunt de la Terra.

Respostes:Activitat 1:

a) $360 \text{ é } / 7,5 \text{ é } = 48$; $7,5 \text{ é } = 1/48$ vegades la circumferència terrestre.

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

b) Ràdio = arc / angle;

Angle (en radians) = $2 \pi \times 7,5 \text{ é } / 360 \text{ é } = 0,1308$

Ràdio = $750 \text{ Km. } / 0,1308 = 5734 \text{ Km.}$ (La dada correcta és 6371 Km.)

Activitat 2:

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

Activitat 3:

| CAPA | GRUIX (Km) | DENSITAT (g/cm ³) | VOLUM (x 10 ²⁶ cm ³) | MASSA (x 10 ²⁶ g) |
|------------------|------------|-------------------------------|---|------------------------------|
| LITOSFERA | 100 | 2,8 | 0,52 | 1,46 |
| MANTELL SUPERIOR | 570 | 3,3 | 2,66 | 8,78 |
| MANTELL INFERIOR | 2330 | 5,5 | 6,42 | 35,3 |
| NUCLI | 3470 | ? | 1,60 | 13,96 |
| TERRA | 6370 | 5,5 | 10,8 | 59,5 |

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

Activitat 4:

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

b) No, el magma fon a temperatures pròximes a 800-1200 °C

c) Al voltant de 1,08 °C/km