

Elasticidad es la propiedad que tienen los cuerpos en virtud de la cual tienden a recuperar su forma o tamaño inicial luego de una deformación y al cesar las fuerzas exteriores que lo provocan.

Plasticidad: cuando un cuerpo es sometido a fuerzas exteriores y que provocan una deformación y que al cesar estas fuerzas el cuerpo no recupera su forma original, quedando una deformación permanente, a esto se lo denomina **flujo plástico** o **deformación plástica**.

Ejercicio 1

El elevador de una mina esta sostenido por un solo cable de acero de 2,02 cm, de diámetro. La masa total del elevador más los ocupantes es de 900 kg., ¿en cuanto se estira el cable cuando el elevador esta suspendido a 45,0 m por debajo del motor del elevador?, desprecie la masa del cable. El módulo de Young del acero es 2×10^{11} N/m².

Ejercicio 2

Un alambre circular de acero de 3m, no debe estriarse mas de 0,2 cm cuando se aplica una tensión de 400N a cada extremo. ¿Qué diámetro mínimo debe tener?.

Ejercicio 3

En el laboratorio de mecánica de roca se realiza un ensayo con un cubo de roca granítico, de 10 cm de lado, se somete a un esfuerzo cortante de 10 Tn, la cara superior del mismo se desplaza 0,03 cm con respecto de su posición original en el ensayo. Calcular el esfuerzo, la deformación y el módulo de corte correspondiente:

Ejercicio 4:

La presión litostática se define como:

$P = gdz$, donde g es la gravedad, d es la densidad y z la profundidad,

Calcule la presión a una profundidad de 3 km para:

- a. Hielo (densidad = 1 g/cm³)
- b. Sedimentos (densidad 2.1 g/cm³)
- c. Granito (densidad 2.6 g/cm³)

Ejercicio 5:

Un sólido de Poisson es aquel en el que se cumple que λ y μ son iguales. El cociente de Poisson para un sólido de Poisson es $\frac{1}{4}$.

Una muestra de granito tiene una velocidad de onda P de 5.5 km/s y densidad de 2.6 Mg/m³. Suponiendo que se trata de un sólido de Poisson, obtenga los valores de λ , μ , módulo de Young y de incompresibilidad en Pascales.

Ejercicio 6:

Calcule la expresión del esfuerzo en la dirección $i=2$, $j=3$.

Ejercicio 7:

Suponga que la velocidad de la onda P en el agua es de 1.5 km/s. Calcule el valor de la profundidad a la cámara magmática (desde el nivel del mar) identificada como AMC si la velocidad de onda P en la corteza es de 5 km/s.

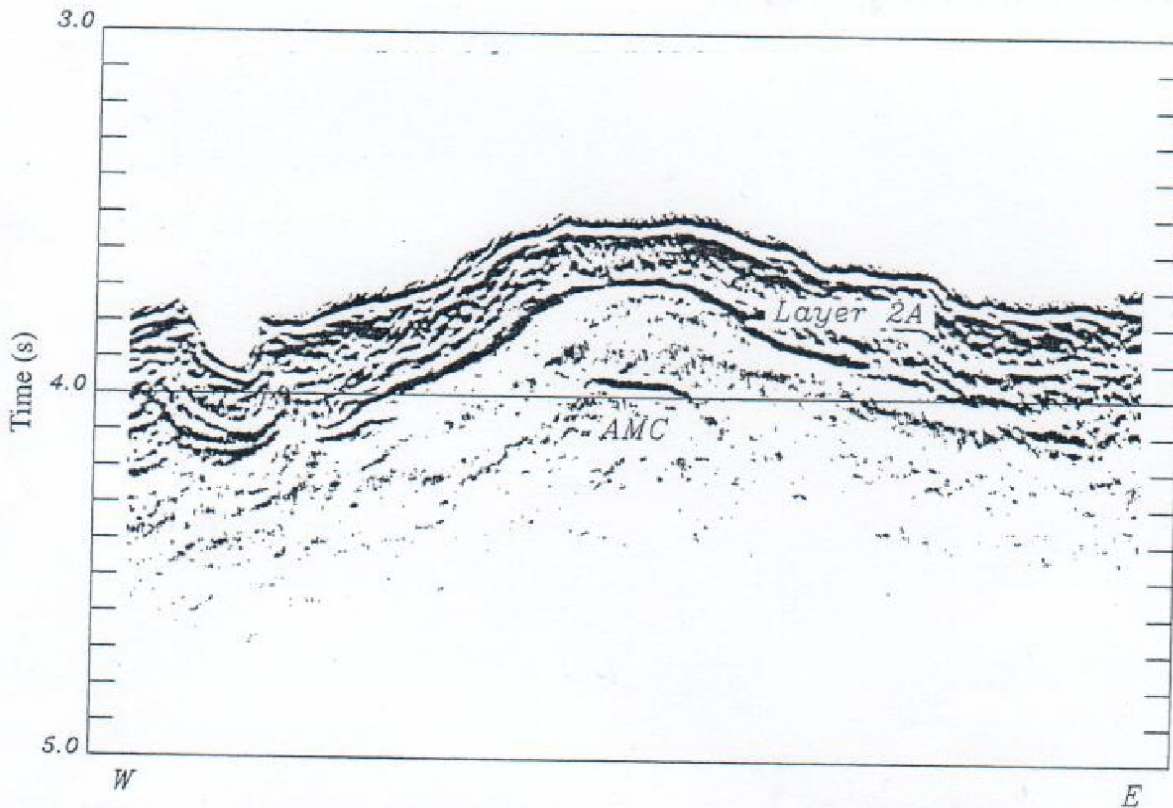


Fig. 1.8. An image of the axial magma chamber (AMC) beneath the East Pacific Rise near $14^{\circ}15'S$ obtained through migration processing of reflection seismic data (from Kent et al., 1994). The profile is about 7 km across, with the vertical axis representing the two-way travel time of compressional waves between the surface of the ocean and the reflection point. The sea floor is the reflector at about 3.5 s in the middle of the plot, while the magma chamber appears at about 4.0 s and is roughly 750 m wide. Shallow axial magma chambers are commonly seen beneath fast-spreading oceanic ridges, such as those in the eastern Pacific, but not beneath slow-spreading ridges, such as the Mid-Atlantic Ridge.