

Problema 1.— Clasifica estos desplazamientos indicando si son ondas o no. En el caso de que lo sean, indicar si son de tipo longitudinal o transversal, determinando su dirección de propagación.

1. $\mathbf{u}_1(\mathbf{x}, t) = (4\mathbf{e}_1 + 3\mathbf{e}_3)\phi(\frac{3}{5}x_3 - \frac{4}{5}x_1 - ct)$. Siendo ϕ una función escalar.

2. $\mathbf{u}_2(\mathbf{x}, t) = 7\mathbf{e}_2 \text{sen}(\mathbf{x} \cdot 7\mathbf{e}_1 + \pi t)$.

3. $\mathbf{u}_3(\mathbf{x}, t) = (\mathbf{e}_1 - \mathbf{e}_2)f[\frac{1}{\sqrt{3}}(\mathbf{e}_1 - 2\mathbf{e}_2) - 2t]$, donde f es una función escalar.

4. $\mathbf{u}_4(\mathbf{x}, t) = (\mathbf{e}_1 + \mathbf{e}_2 + \mathbf{e}_3) \log(\frac{x_1+x_2+x_3}{\sqrt{3}} - ct)$.

Problema 2.— Un depósito de arcilla blanda sobreconsolidada descansa sobre un sustrato rocoso. Investigaciones geotécnicas previas han permitido deducir que dicho sustrato es prácticamente horizontal. Un ensayo sísmico de reflexión permite deducir que los tiempos de llegada de dos ondas p a un geófono es de 38 ms y 200 ms, respectivamente, después que una carga impulsiva es aplicada en un punto a 20 m de distancia del citado geófono.

Calcular el espesor del depósito de arcilla, así como la velocidad de propagación de ondas p .

Problema 3.— A partir de un ensayo “Downhole” realizado en un sondeo, se han determinado las velocidades de propagación de ondas P y ondas S . Las características del perfil son las siguientes:

Cota Techo (m)	Cota Muro (m)	v_p (m/s)	v_s (m/s)	Densidad (kg/m ³)
0	3	640	270	2200
3	4	490	150	2200
4	30	2290	940	2580

Calcular el coeficiente de Poisson(ν), el módulo de cortante (G) y el módulo de Young (E) de cada uno de los estratos que conforman el perfil.