

A réteg előtti térben a hullámhossz $200 \text{ (m/s)}:5000 \text{ (1/s)} = 4 \text{ cm}$, a réteghez érve így a hullám a forrással azonos fázisban lesz. Ha a rétegben a terjedési sebesség c , akkor a rétegben, illetve mögötte a hullámhossz:

$$(1) \quad \lambda_1 = \frac{c}{5000 \text{ Hz}}, \quad \lambda_2 = \frac{c}{25\,000 \text{ Hz}}.$$

A rétegben és a réteg mögötti φ_1 és φ_2 fáziseltolások:

$$(2) \quad \varphi_1 = 2\pi \frac{0,15 \text{ m}}{\lambda_1} = 2\pi \frac{750 \text{ m/s}}{c},$$

$$(3) \quad \varphi_2 = 2\pi \frac{0,03 \text{ m}}{\lambda_2} = 2\pi \frac{750 \text{ m/s}}{c} = \varphi_1.$$

Mivel a rétegtől 3 cm-re a hullám a forrással fázisban van, ezért $\varphi_1 + \varphi_2$ egész számú többszöröse 2π -nek:

$$(4) \quad 2\pi \frac{1500 \text{ m/s}}{c} = 2k\pi, \quad (k = 1, 2, \dots),$$

$$(5) \quad c = \frac{1500 \text{ m/s}}{k}.$$

Mivel a rétegtől 3 cm-re az első olyan hely van, ahol a hullám a forrással fázisban van, ezért

$$(6) \quad \lambda_2 \geq 0,03 \text{ m}.$$

(1)-gyel egybevetve:

$$(7) \quad c \geq 750 \text{ m/s}.$$

Tehát csak a $k = 1$ vagy $k = 2$ eset valósulhat meg, és így a terjedési sebesség a közegben

$$c_1 = 1500 \text{ m/s}, \quad \text{vagy} \quad c_2 = 750 \text{ m/s}.$$

Megjegyzés. Ha a közegben 750 m/s a sebesség, a közeg után a hullámhossz 3 cm, vagyis a két közeg határán is fázisban van a forrással a hullám, emiatt többen ezt a sebességet kizárták. Ezek a dolgotok is maximális pontszámot kaptak.