

Questão 103

Dois engenheiros estão verificando se uma cavidade perfurada no solo está de acordo com o planejamento de uma obra, cuja profundidade requerida é de 30 m. O teste é feito por um dispositivo denominado oscilador de áudio de frequência variável, que permite relacionar a profundidade com os valores da frequência de duas ressonâncias consecutivas, assim como em um tubo sonoro fechado. A menor frequência de ressonância que o aparelho mediu foi 135 Hz. Considere que a velocidade do som dentro da cavidade perfurada é de 360 m s^{-1} .

Se a profundidade estiver de acordo com o projeto, qual será o valor da próxima frequência de ressonância que será medida?

- A 137 Hz.
- B 138 Hz.
- C 141 Hz.
- D 144 Hz.
- E 159 Hz.

ALTERNATIVA C

O poço se comporta como um tubo fechado. Para tubos fechados, temos:

$$f_n = \frac{n v}{4L} \quad \text{com } n \text{ ímpar}$$
$$135 = \frac{n \cdot 360}{4 \cdot 30}$$
$$n = \frac{135}{3} = 45 \text{ (quadragésimo quinto harmônico)}$$

$$f_{n+2} = \frac{(n+2) v}{4L}$$

$$f_{47} = \frac{47 \cdot 360}{4 \cdot 30} = 141 \text{ Hz}$$