

ZVOČNO VALOVANJE – RESONANČNA CEV

RAČUNI, REZULTATI, MERITVE:

$$c = \lambda \nu$$

Računi in skica:

Skica valovne dolžine pri različnih frekvencah

| | |
|-------|----------------------|
| U_0 | <input type="text"/> |
| U_1 | <input type="text"/> |
| U_2 | <input type="text"/> |
| U_3 | <input type="text"/> |

$$c = \frac{323,288 \text{ m/s} + 323,051 \text{ m/s} + 323,325 \text{ m/s} + 329,329 \text{ m/s}}{4} = \underline{\underline{324,75 \text{ m/s}}}$$

Absolutna in relativna napaka

Absolutna napaka: $c \pm$ odstopanje
324,75 m/s \pm 1,699 m/s

Relativna napaka: $c (1 \pm \text{odstopanje}/c)$
324,75 (1 \pm 0,005)s

Odstopanje od uveljavljene hitrosti zvoka

Uveljavljena hitrost zvoka: **340 m/s**

Povprečna izračunana hitrost zvoka: **324,75 m/s \pm 1,699 m/s**

Odstopanje: **15,25 m/s**

→ relativno odstopanje : odstopanje/uveljavljena hitrost zvoka

→ **15,25 m/s / 340 m/s = 0,045**

Tabela: Meritve in rezultati

| frekvenc a | ν [s^{-1}] | l[m] | izračun val. dolžine | λ [m] | c [m/s] | c [m/s] | Odstopanje [m/s] |
|---------------|--------------------|----------|----------------------|---------------|---------|---------|------------------|
| ν_0 | 175,5 | 0,4 6 | 4l | 1,840 | 323,288 | 324,75 | 1,462 |
| ν_1 | 527 | 0,4 6 | 4l/3 | 0,613 | 323,051 | 324,75 | 1,699 |
| ν_2 | 878,2 | 0,4 6 | 4l/5 | 0,368 | 323,325 | 324,75 | 1,425 |
| ν_3 | 1252, 2 | 0,4 6 | 4l/7 | 0,263 | 329,329 | 324,75 | 4,579 |

KOMENTAR:

Pri vaji je bilo najbolj zahtevno določiti, kdaj je amplituda največja, od tega pa je bilo odvisno, ali bomo odčitali pravo frekvenco. Najtežje je bilo določiti lastno frekvenco in sva morali opraviti kar nekaj meritev, saj sva sprva zaznavali višje harmonične frekvence in ne lastne. Najine meritve niso zelo natančne, a tudi ne odstopajo preveč od uveljavljenih podatkov za hitrost zvoka. Najina iz meritev izračunana hitrost odstopa od uveljavljene za 15,25m/s, relativno odstopanje hitrosti pa je tako 0,045.