



Klasifikace:

1 Pracovní úkoly

1. DŮ: Odvození rovnice pro Poissonovu konstantu

Vycházíme z:

$$pV^\kappa = \text{konst.} \quad (1)$$

a

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = \pi r^2 dp \quad (2)$$

Diferenciální tvar (1):

$$\begin{aligned} 0 &= V^\kappa dp + \kappa p V^{\kappa-1} dV \\ -V^\kappa dp &= \kappa p V^{\kappa-1} dV \\ -V dp &= \kappa p dV \end{aligned} \quad (3)$$

víme, že:

$$dV = \pi r^2 x \quad (4)$$

to dosadíme do 3

$$\begin{aligned} -V dp &= \kappa p \pi r^2 x \\ dp &= -\frac{\kappa p \pi r^2 x}{V} \end{aligned} \quad (5)$$

dosazením za dp do (2) máme:

$$\begin{aligned} m\ddot{x} &= -\pi r^2 \frac{\kappa p \pi r^2 x}{V} \\ \ddot{x} + \frac{\kappa p \pi^2 r^4}{mV} x &= 0 \end{aligned} \quad (6)$$

řešením je:

$$x(t) = A \sin(\omega t + \varphi) \quad (7)$$

kde:

$$\begin{aligned} \omega &= \frac{2\pi}{T} = \sqrt{\frac{\kappa p \pi^2 r^4}{mV}} \\ \kappa &= \frac{4mV}{T^2 r^4 p} \end{aligned} \quad (8)$$

- Změřte Poissonovu konstantu metodou kmitajícího pístku.
- Změřte Poissonovu konstantu Clément-Désormesovou metodou. Nezapomeňte provést opravu vašeho měření na systematické chyby.
- Oba výsledky vzájemně porovnejte (procentuálně) a diskutujte, jestli je v rámci chyb můžete považovat za stejné.

2 Vypracování

3 Závěr

4 Použitá literatura