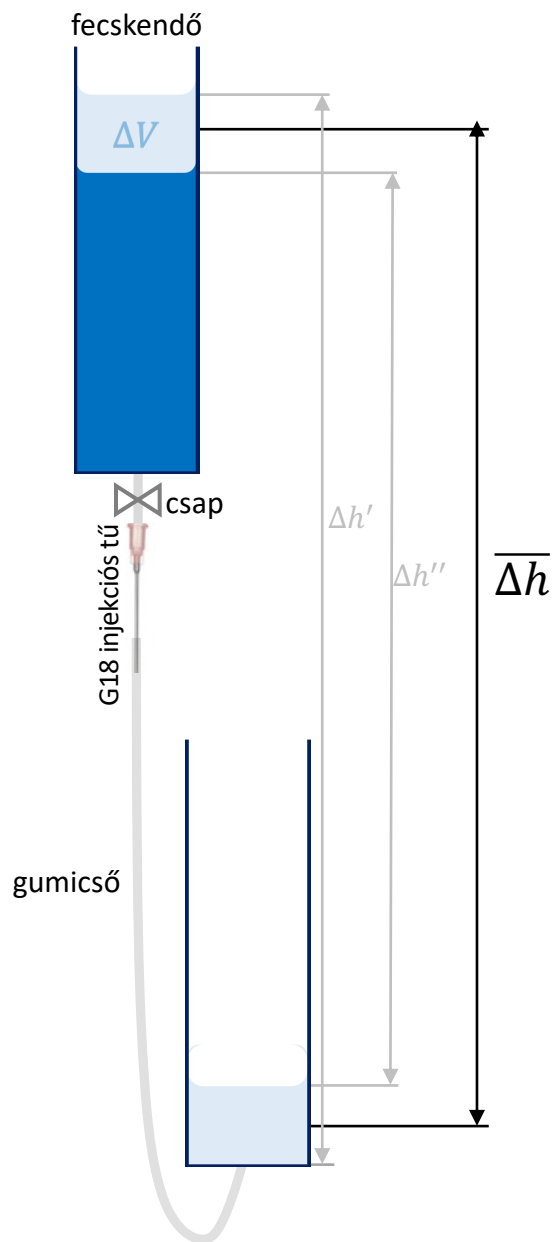
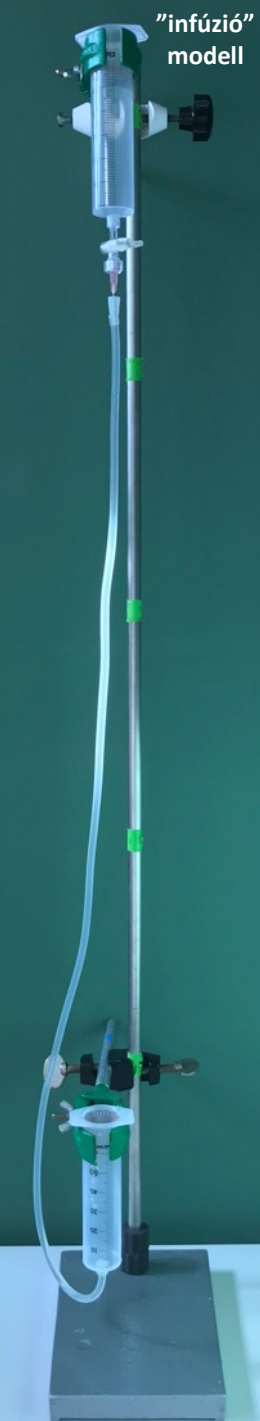


*Orvosi biofizika II.*

# Áramlás gyakorlat

*Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet*



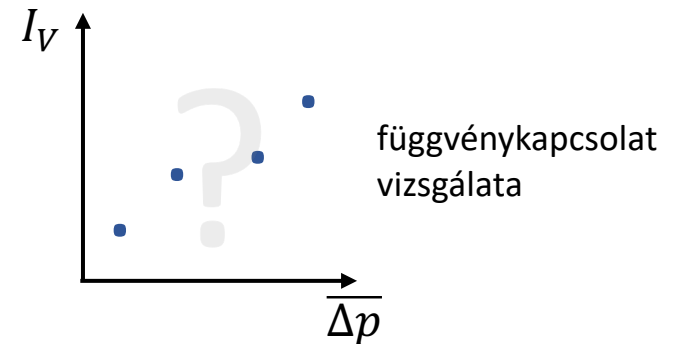
# Nyomáskülönbség – térfogati áramerősség összefüggése

**1) Feladat:** Adott térfogat ( $\Delta V$ ) átfolyási idejének ( $\Delta t$ ) mérése eltérő átlagos magasságkülönbségek ( $\overline{\Delta h}$ ) esetén



$$\overline{\Delta p} = \rho \cdot g \cdot \overline{\Delta h}$$

$$I_V = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$



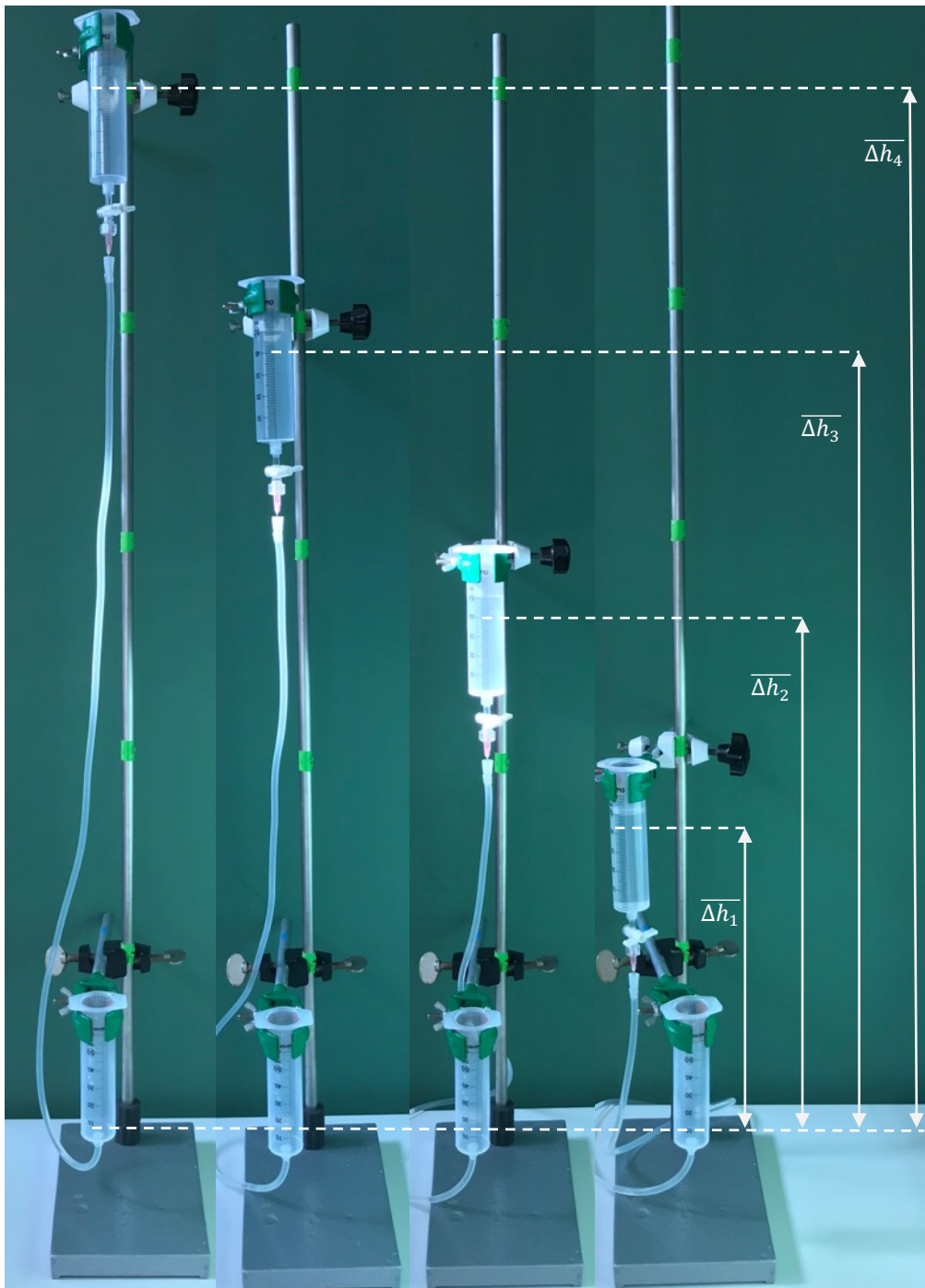
# Nyomáskülönbség – térfogati áramerősség összefüggése

$$\Delta V = 20 \text{ ml}$$

$\overline{\Delta h}$ (m)	$\Delta t$ (s)
0,26	44
0,46	25
0,66	17
0,86	13

$$\overline{\Delta p} = \rho \cdot g \cdot \overline{\Delta h}$$

$$I_V = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

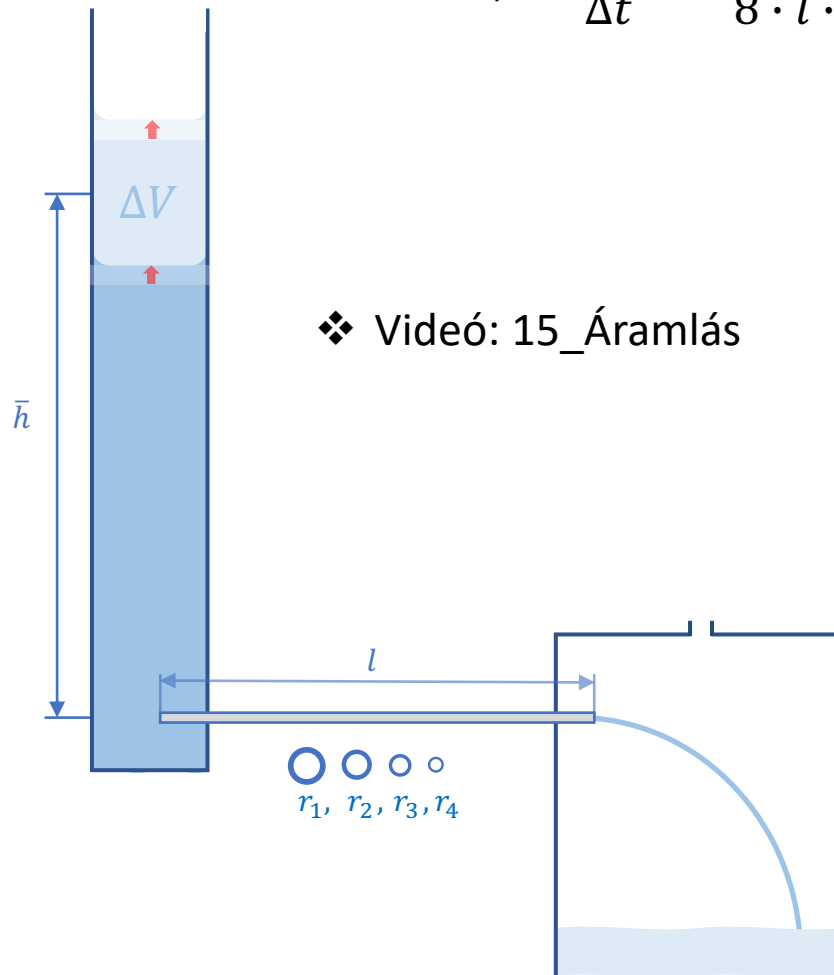


# Hagen – Poiseuille törvény igazolása

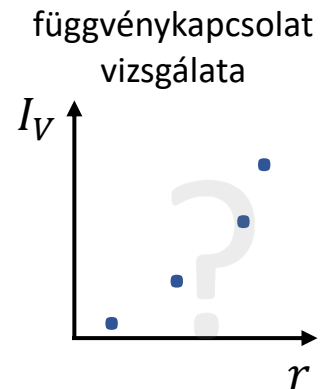
**2.) Feldat:** adott térfogatú folyadék átfolyási idejének mérése eltérő sugarú csöveken



$$I_V = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{\pi \cdot r^4 \cdot \Delta p}{8 \cdot l \cdot \eta}$$



❖ Videó: 15\_Áramlás



# Hagen – Poiseuille törvény igazolása

**2.) Feldat:** azonos térfogatú folyadék átfolyási idejének mérése eltérő sugarú csöveken

Kiértékeléshez használt képletek:

$$\Delta V = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot (h' - h'')$$

$$\bar{h} = h' - \frac{(h' - h'')}{2} = \frac{(h' + h'')}{2}$$

$$\overline{\Delta p} = \rho \cdot g \cdot \bar{h} \quad I_V = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

**3.) Feldat:** a víz viszkozitásának kiszámítása:

$$\eta = \frac{\pi \cdot r^4 \cdot \overline{\Delta p}}{8 \cdot I_V \cdot l}$$

Mérési eredmények:

$$d = 4 \text{ cm}$$

$$l = 19,6 \text{ cm}$$

$$h' = 30 \text{ cm}$$

$$h'' = 25 \text{ cm}$$

cső sugara $r$ (mm)	átfolyási idő $\Delta t$ (s)
1	12
0,8	26
0,6	85
0,415	378

