

Mech. kapalina a plynů

- Tekutiny = kapaliny + plyny
- Hydrostatika - rovnováha
- Hydrodynamika - pohyb
- Vlastnosti kapalin a plynů
 - Nemají stálý tvar
 - definujeme pro ně pojem vnitřní tření - viskozita

Mech. kapalina a plynů

- Kapaliny

Ideální kapalina je dokonale nestlačitelná, bez vnitřního tření a dokonale tekutá

- Plyny

Ideální plyn je dokonale stlačitelný, bez vnitřního tření a dokonale tekutý

Mech. kapalina a plynů

- Protože neexistuje vlastní stav tekutého tělesa, zavádíme veličinu, která nám pomůže popsat chování tekutin

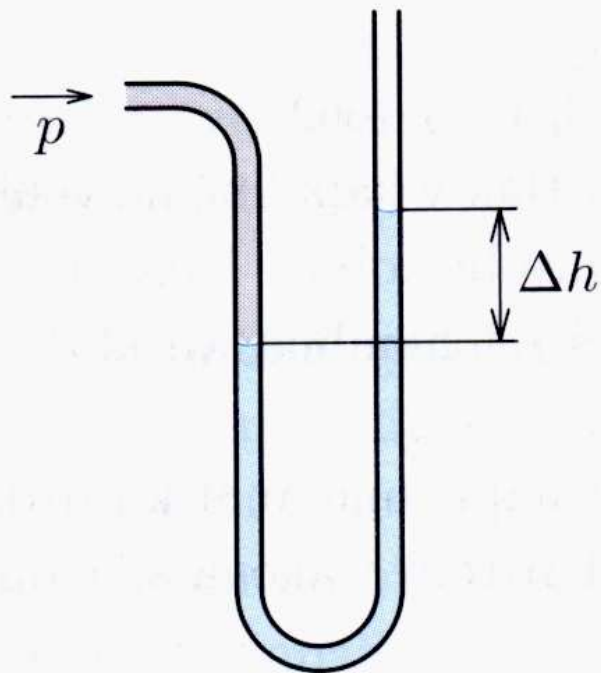
p

- Velikost tlaku je definován vztahem

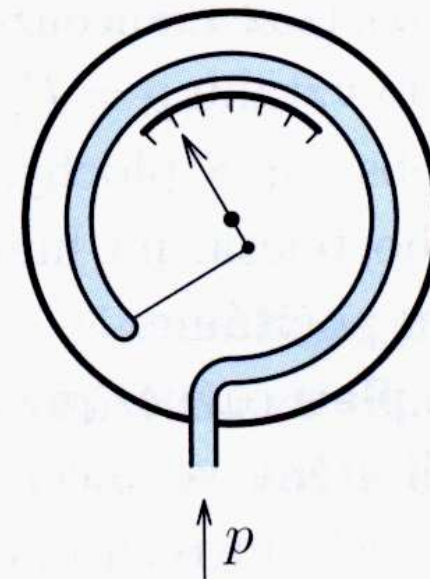
$$***$p = \frac{F}{S}$*** \quad \text{Jednotkou je } \underline{\text{pascal}}$$

Mech. kapalina a plynů

- Pro měření tlaku používáme manometry



2-78 Kapalinový manometr

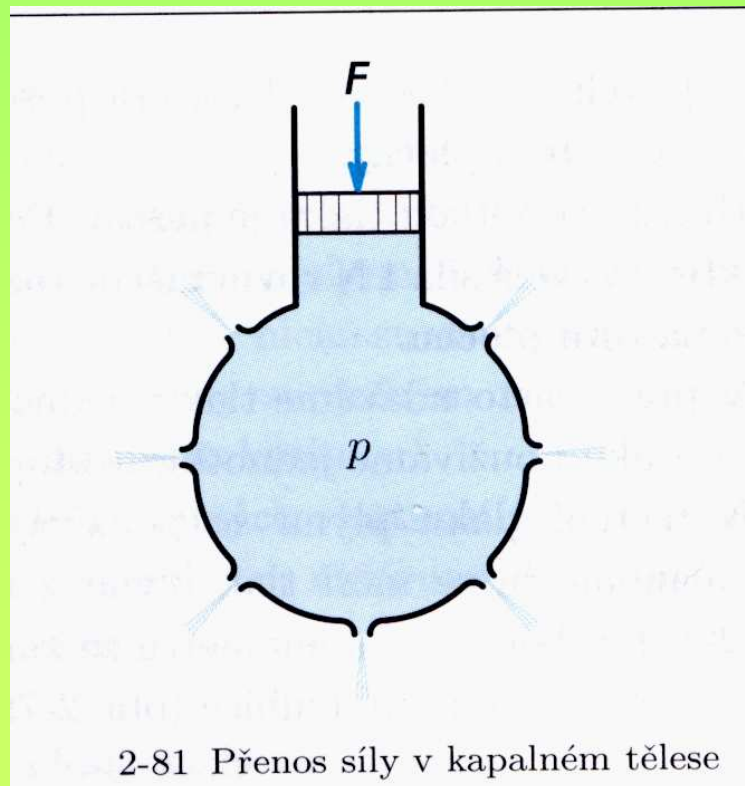


2-79 Kovový manometr

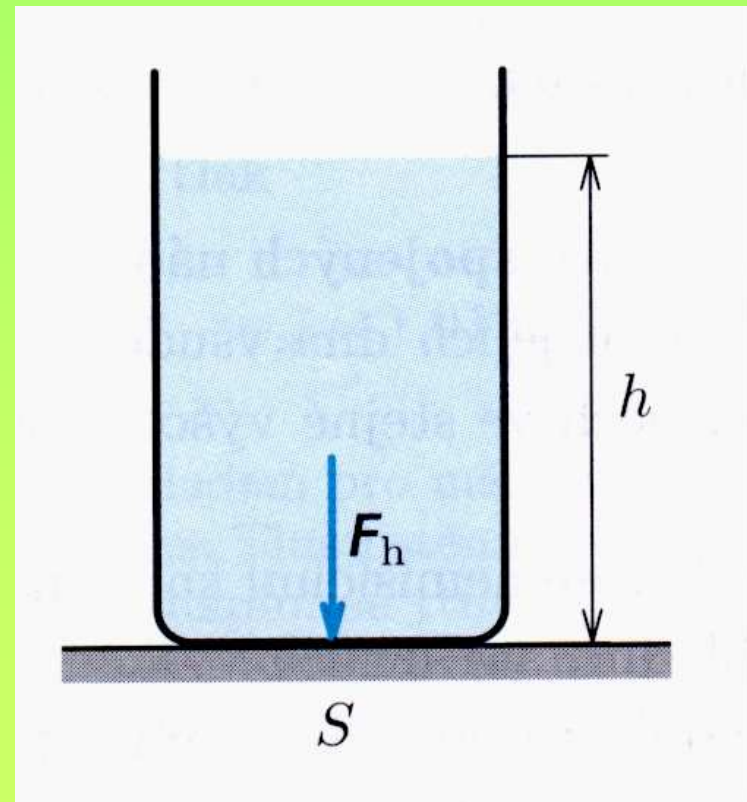
Mech. kapalina a plynů

- Tlak v tekutinách je vyvolán

- vnější silou



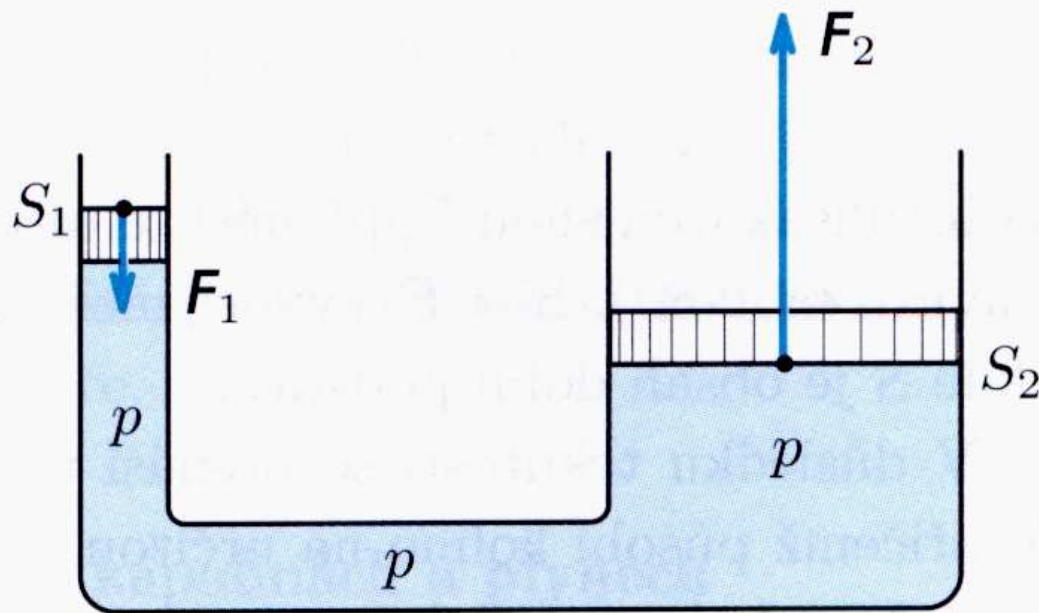
- tíhovou silou



Mech. kapalina a plynů

- Tlak vyvolaný vnější silou
- Tento jev popisuje Pascalův zákon
- Tlak vyvolaný vnější silou na volný povrch kapalného tělesa v uzavřené nádobě, je ve všech místech kapalného tělesa stejný.

Mech. kapalina a plynů



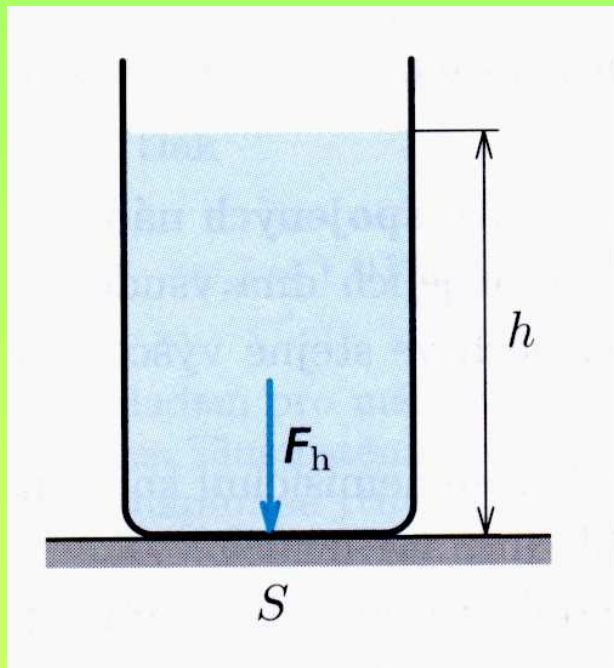
2-82 Hydraulické zařízení

Mech. kapalina a plynů

- Využití Pascalova zákona
- Hydraulická zařízení
- Pneumatická zařízení

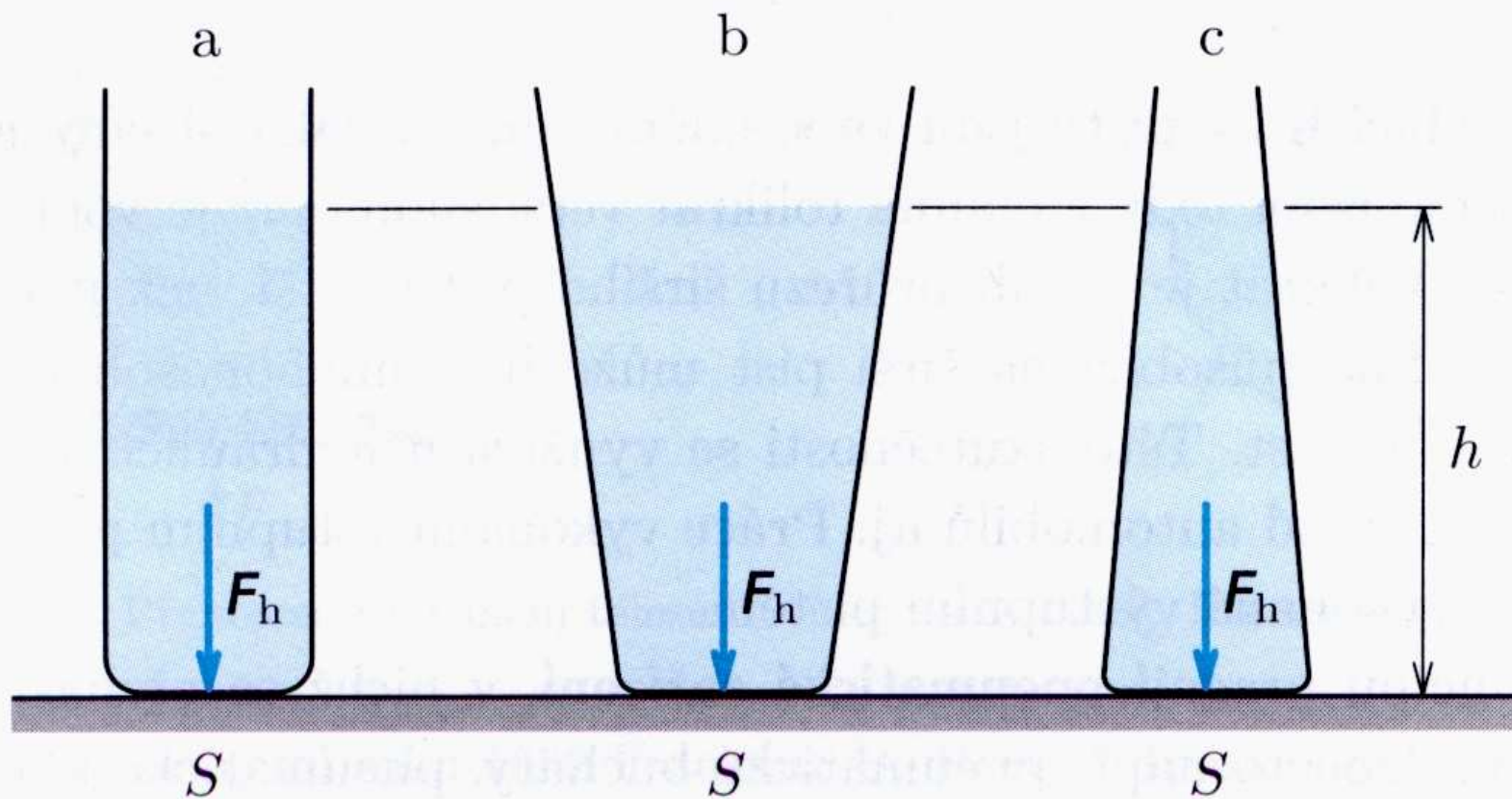
Mech. kapalina a plynů

- Tlak kapaliny vyvolaný tíhovou silou



Mech. kapalina a plynů

- Hydrostatický paradoxon



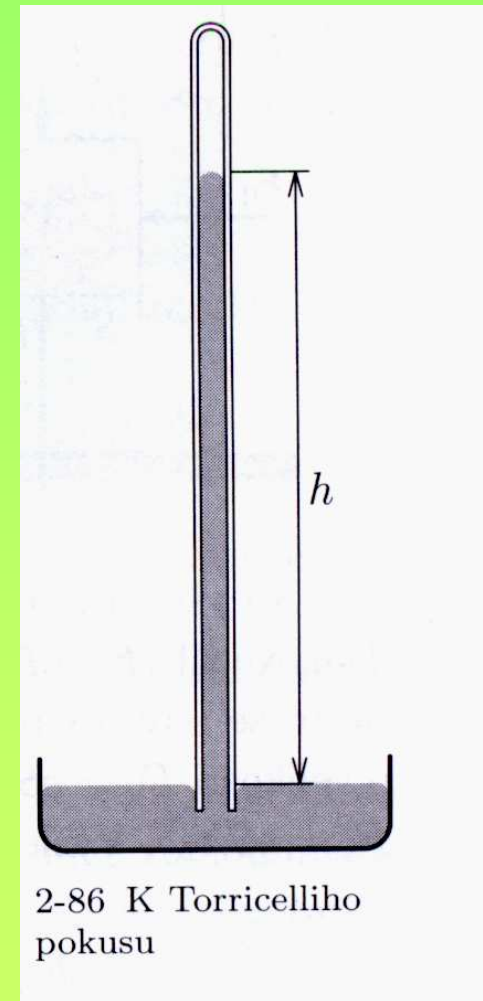
2-84 K pojmu hydrostatické paradoxon

Mech. kapalina a plynů

- Tlak vzduchu vyvolaný tíhovou silou

Mech. kapalina a plynů

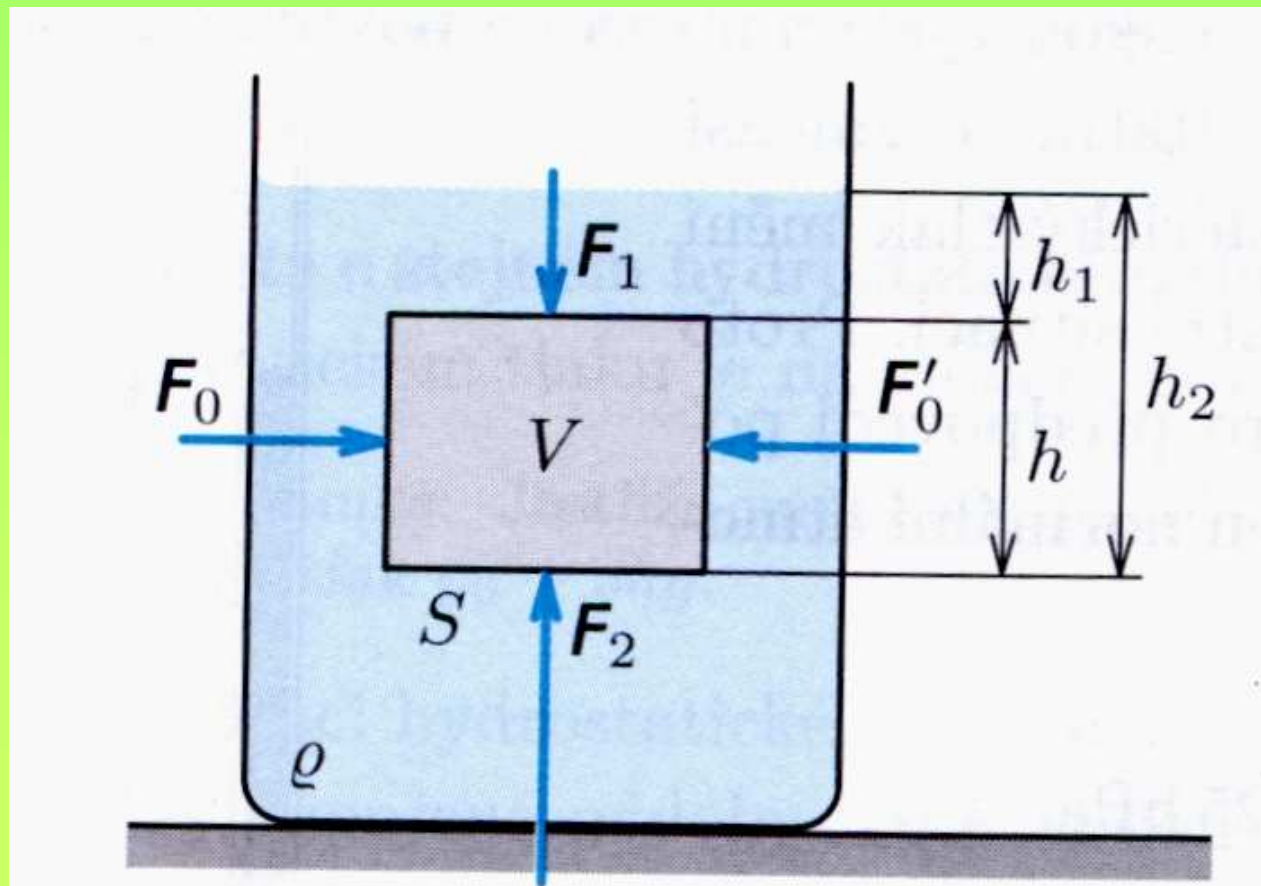
- Torricelliho pokus



- Měření atmosférického tlaku barometry

Mech. kapalina a plynů

- Vztlková síla v kapalinách a plynech



Mech. kapalina a plynů

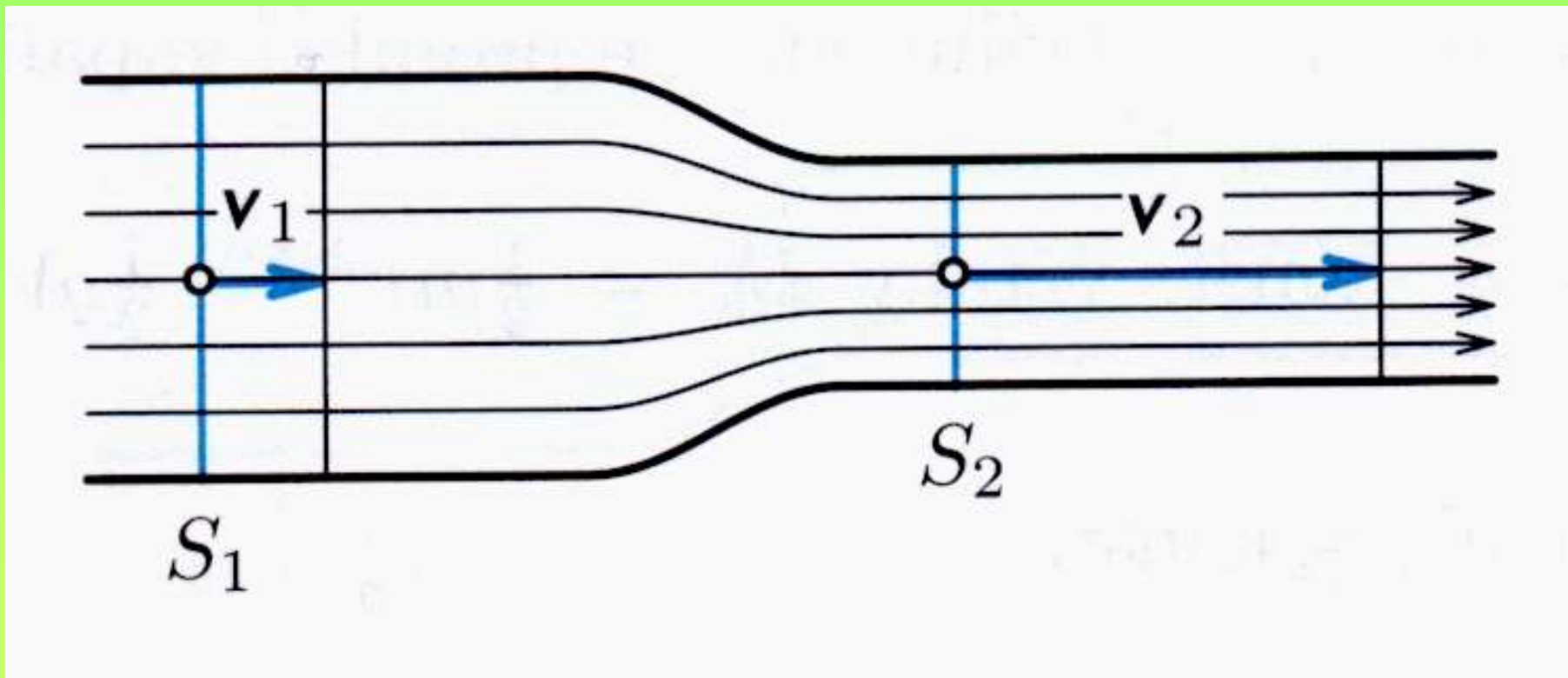
- Archimédův zákon
- Těleso ponořené do kapaliny (plynu) je nadlehčováno hydrostatickou vztlakovou silou, jejíž velikost se rovná velikosti tíhy kapaliny (plynu) stejného objemu, jako je objem ponořeného tělesa, nebo objem ponořené části tělesa.

Mech. kapalina a plynů

- Proudění kapalin a plynů
- Nejjednodušší proudění je proudění stacionární - ustálené proudění ideální kapaliny
- Zavádíme pojem objemový průtok

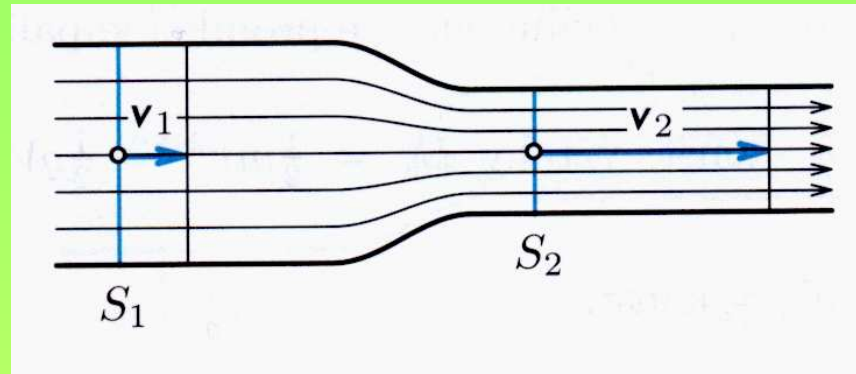
$$Q_v = S \cdot v$$

Mech. kapalina a plynů



Mech. kapalina a plynů

- Rovnice spojitosti (kontinuity) toku



$$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$$

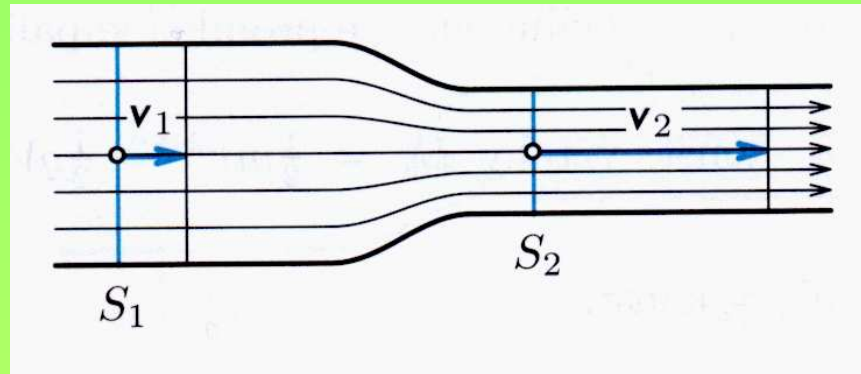
Mech. kapalina a plynů

- Bernoulliho rovnice
- Popisuje zákon zachování mech. energie

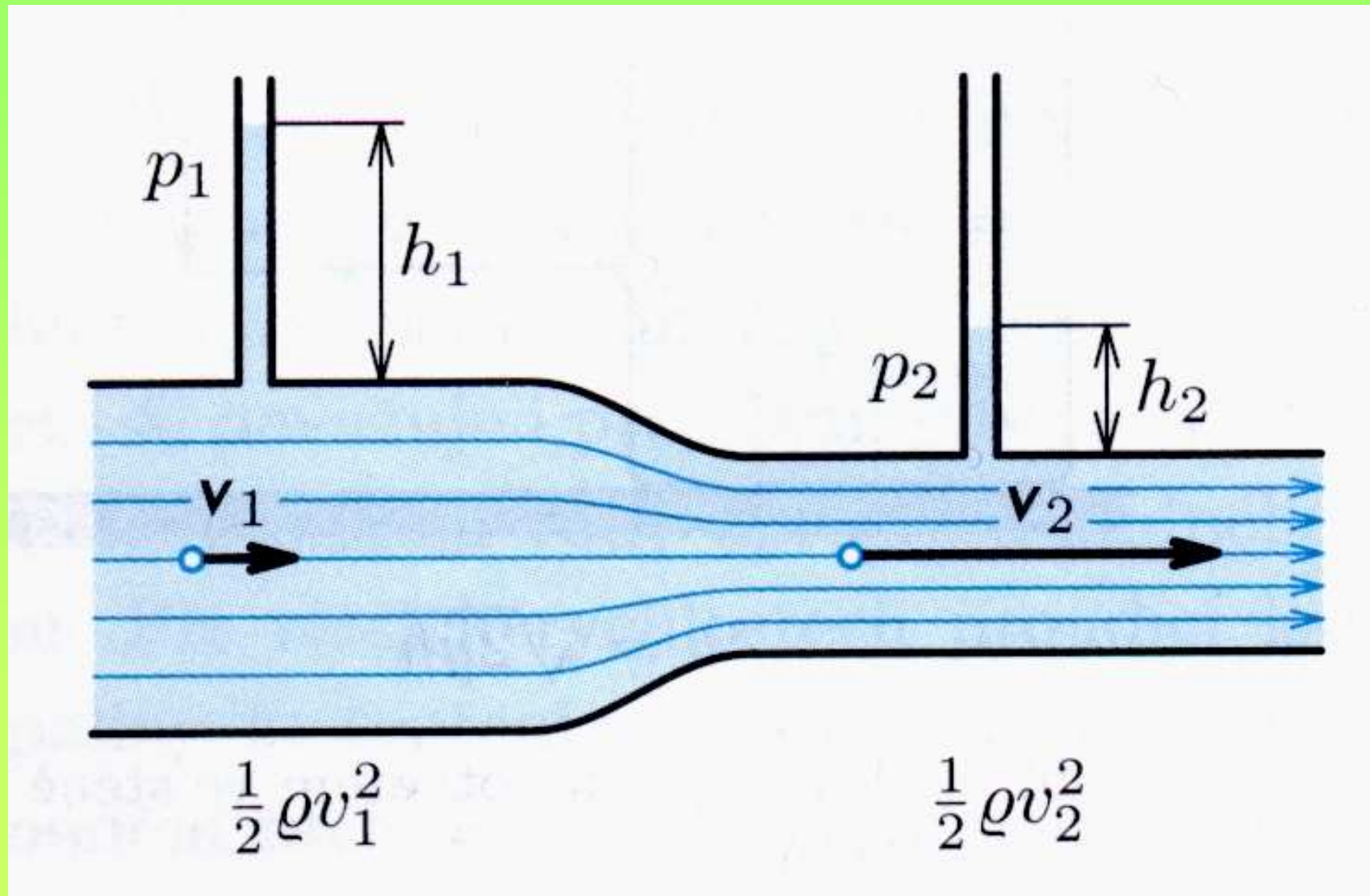
$$E_k + E_p = konst$$

Potenciální energie tlaková

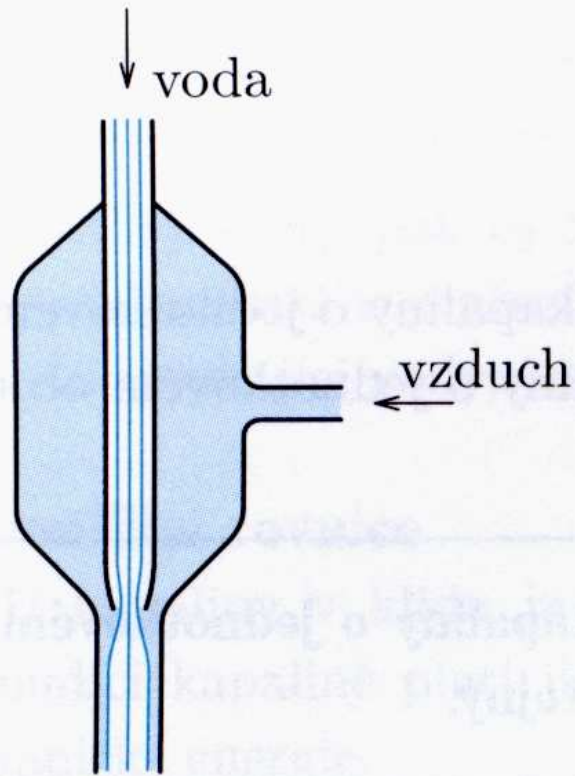
Mech. kapalina a plynů



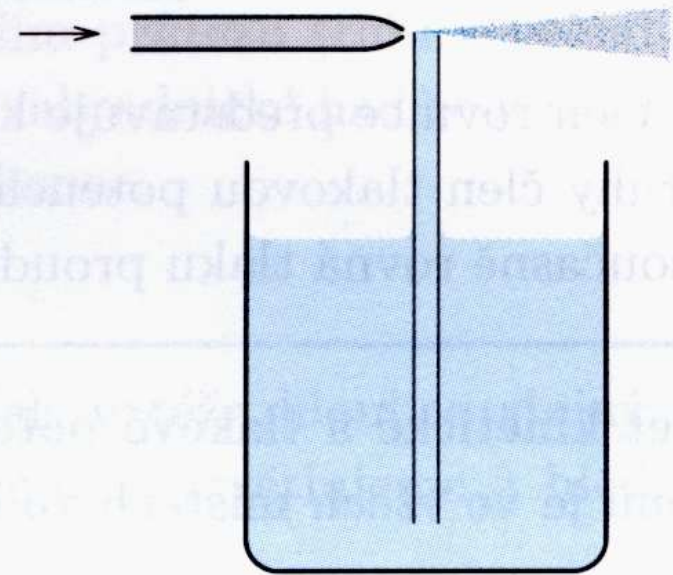
Mech. kapalina a plynů



Mech. kapalina a plynů



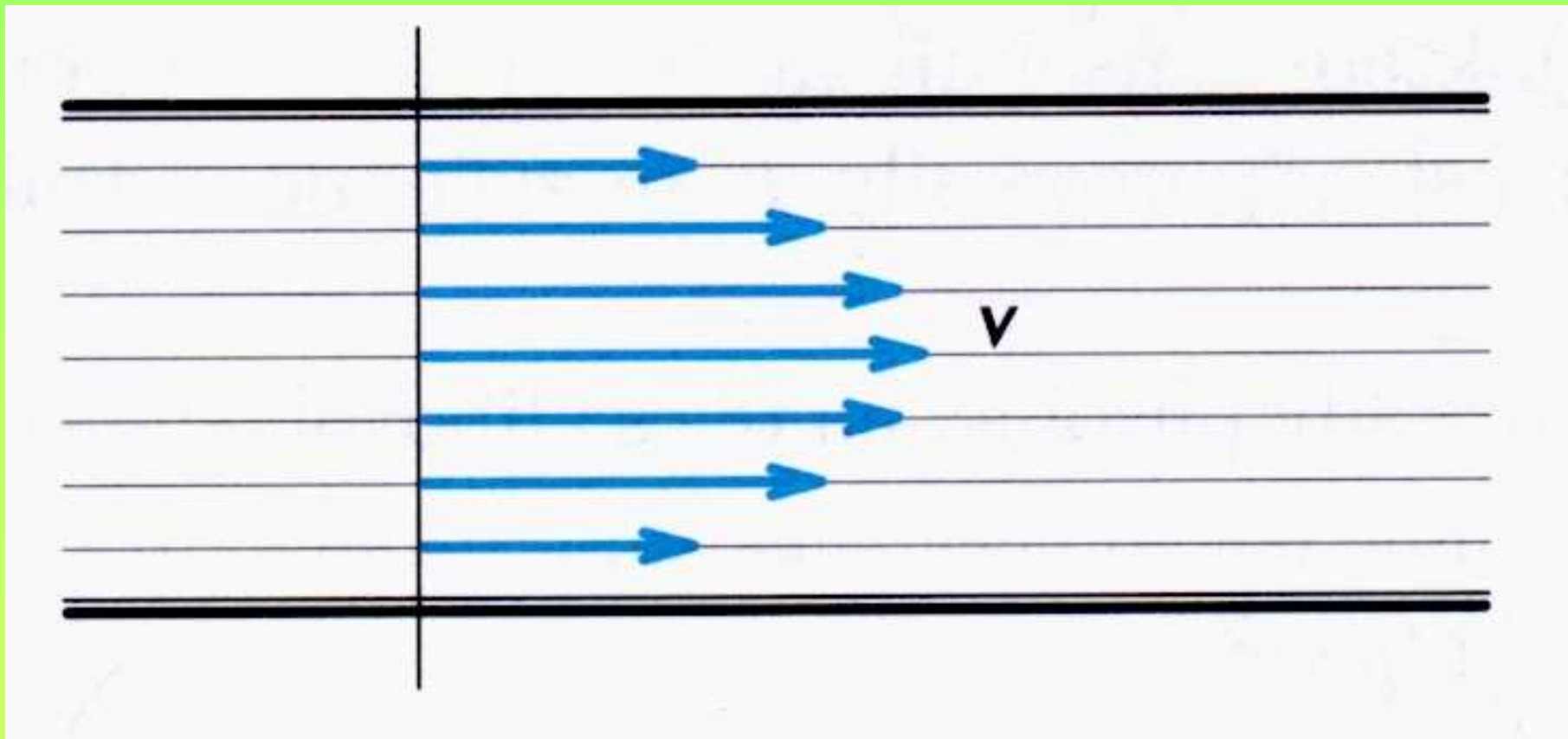
2-94 Schéma vodní vývěvy



2-95 Schéma rozprašovače

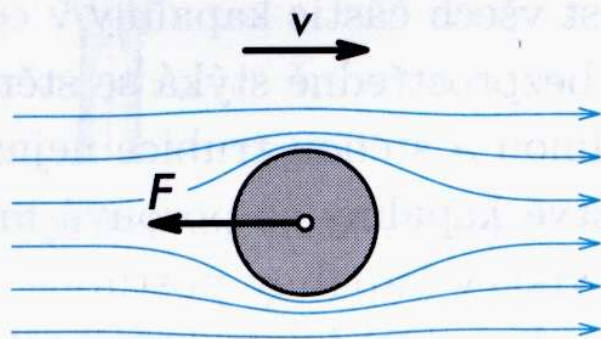
Mech. kapalina a plynů

Proudění reálné kapaliny - působí
síly vnitřního tření

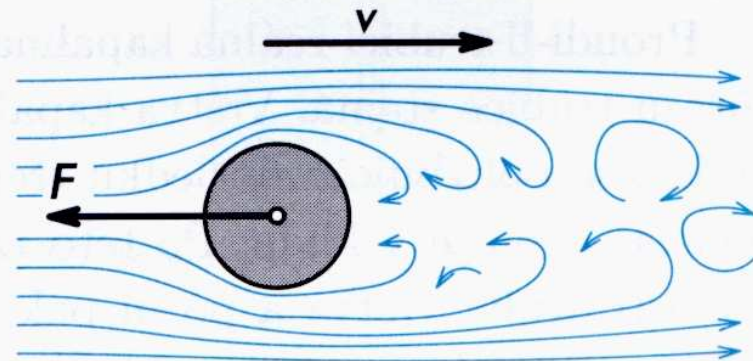


Mech. kapalina a plynů

Laminární a turbulentní proudění



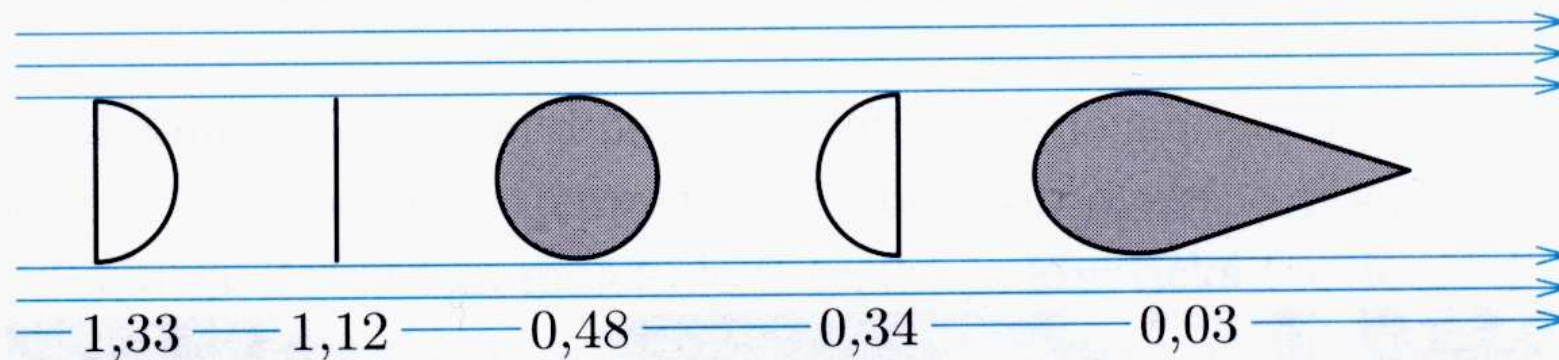
2-99 Obtékání tělesa tekutinou při malých rychlostech



2-100 Obtékání tělesa tekutinou při větších rychlostech

Mech. kapalina a plynů

Odpor prostředí a tvar tělesa



2-101 Hodnoty součinitele odporu u různých tvarů těles

Mech. kapalina a plynů

