

Materiál byl vytvořen v rámci projektu  
**Nové výzvy, nové příležitosti, nová škola**

*Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.*

●●●● **KAPALINY**



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



PrimMat Soukromá střední škola  
podnikatelská, s. r. o.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



# SKUPENSTVÍ LÁTEK

- Pevné
- Kapalné
- Plynné





# ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI KAPALIN

- Tekutost
  - kapaliny nemají vlastní tvar
  - snadno se přepravují potrubím
- Nestlačitelnost
  - kapaliny mají stálý objem
- Vodorovný povrch v nádobě
  - libela (vodováha)



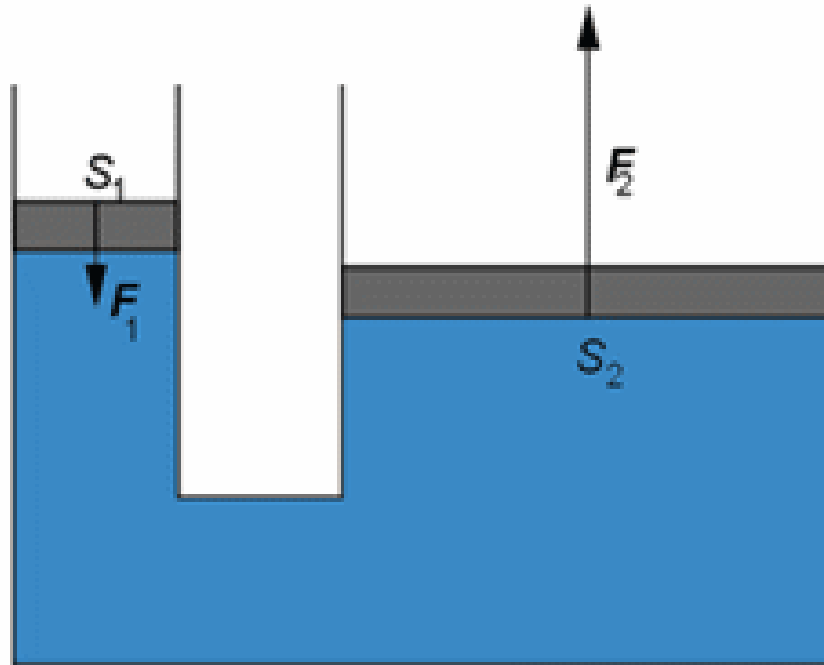
- Tlak je podíl síly a plochy, na kterou tato síla působí.

- $$p = \frac{F}{S}$$

- Jednotkou tlaku je Pascal  $Pa$ .
- Pascalův zákon: Tlak vyvolaný v kapalině vnější silou, která působí na její povrch je ve všech místech kapaliny stejný, a to ve všech směrech.



# HYDRAULICKÁ ZAŘÍZENÍ



UKÁZKA

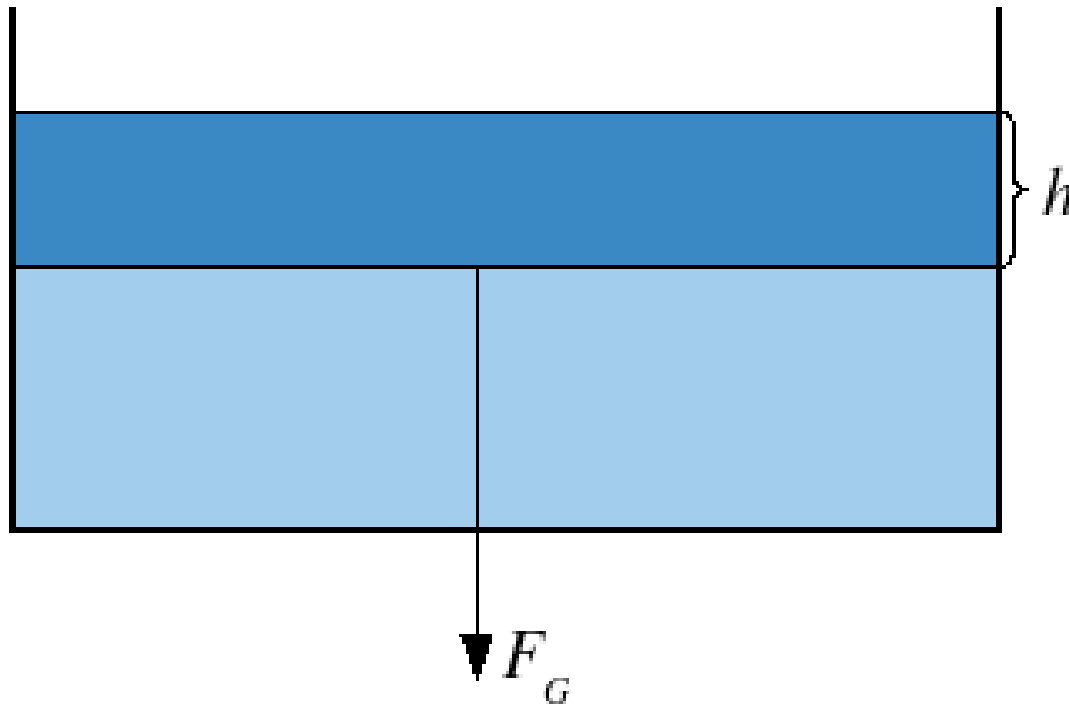
UKÁZKA





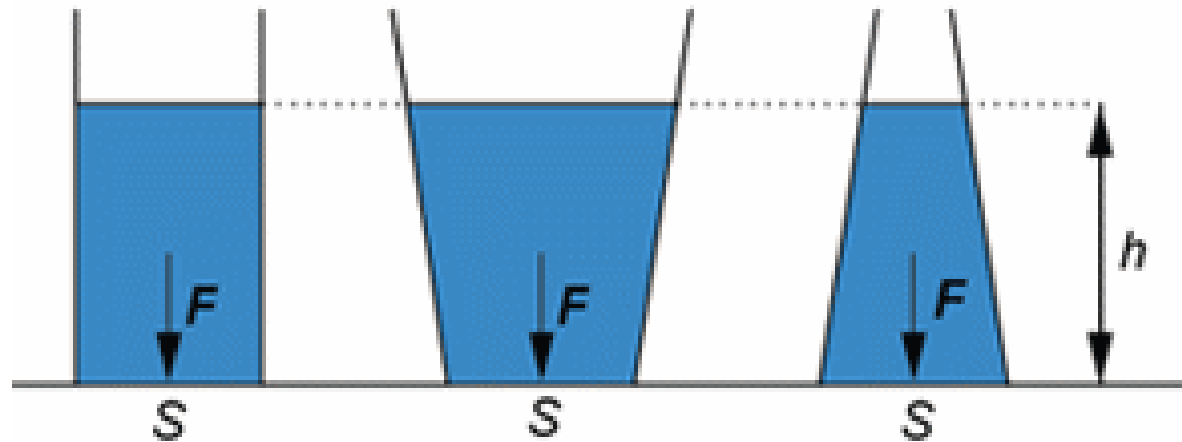
# HYDROSTATICKÝ TLAK

- Je tlak vyvolaný tíhou kapaliny ležící nad daným místem.



# HYDROSTATICKÝ PARADOX

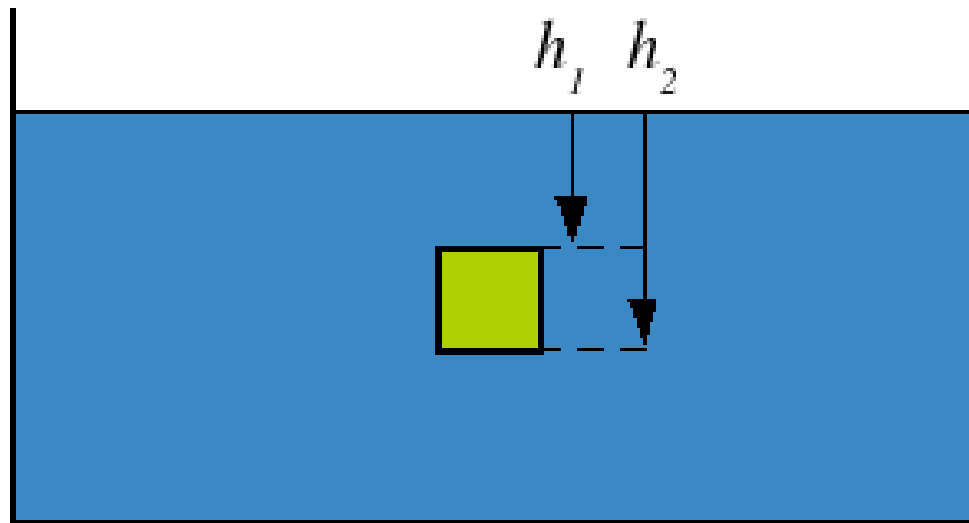
- Hydrostatický tlak závisí pouze na hloubce. Nezávisí na tvaru nádoby – hydrostatický paradox.



- Pascalův pokus.

# VZTLAKOVÁ SÍLA

- Hydrostatický tlak na spodní části tělesa je větší než na jeho horní části.

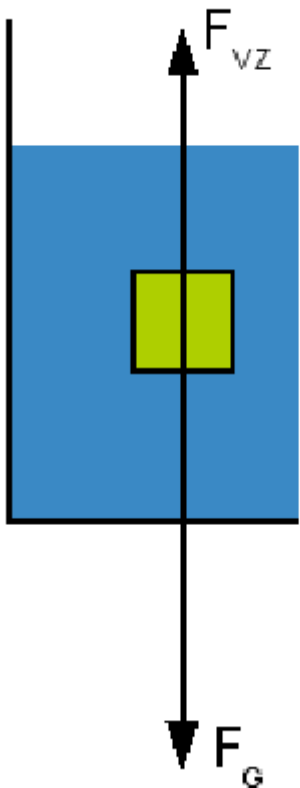


- Archimedův zákon: Těleso ponořené do kapaliny je nadlehčováno vztlakovou silou, jejíž velikost se rovná tíze kapaliny stejného objemu, jaký má ponořená část tělesa.



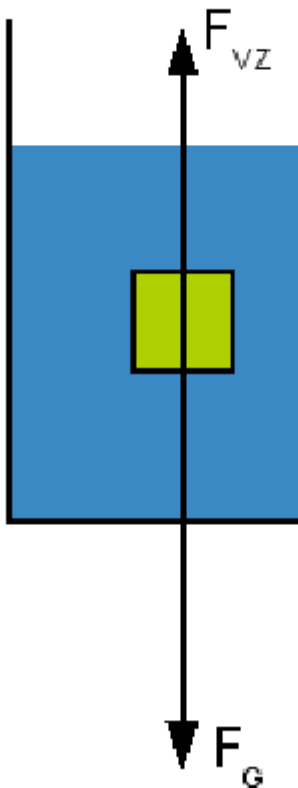
# PLOVÁNÍ TĚLES

- Na těleso ponořené do kapaliny působí dvě síly:
  - síla gravitační
  - síla vztlaková



# PLOVÁNÍ TĚLES

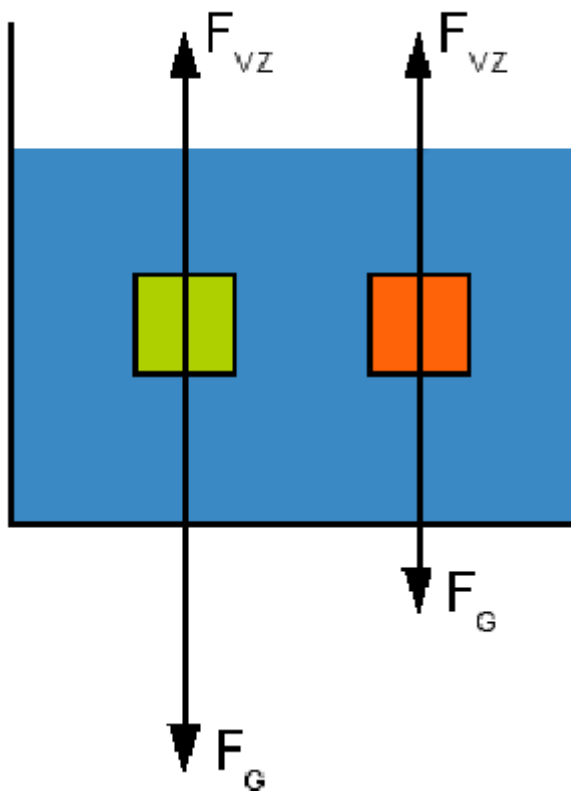
- Na těleso ponořené do kapaliny působí dvě síly:
  - síla gravitační
  - síla vztlaková



- **TĚLESO KLESÁ**

# PLOVÁNÍ TĚLES

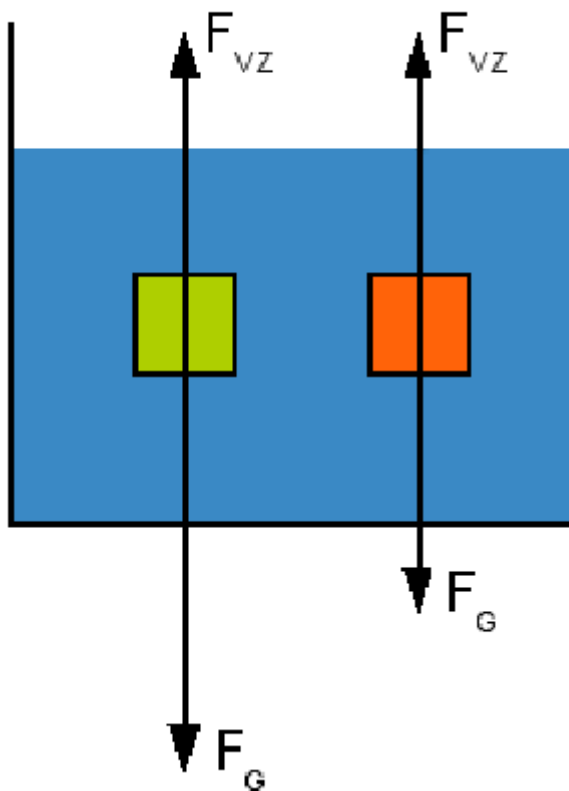
- Na těleso ponořené do kapaliny působí dvě síly:
  - síla gravitační
  - síla vztlaková



- **TĚLESO KLESÁ**

# PLOVÁNÍ TĚLES

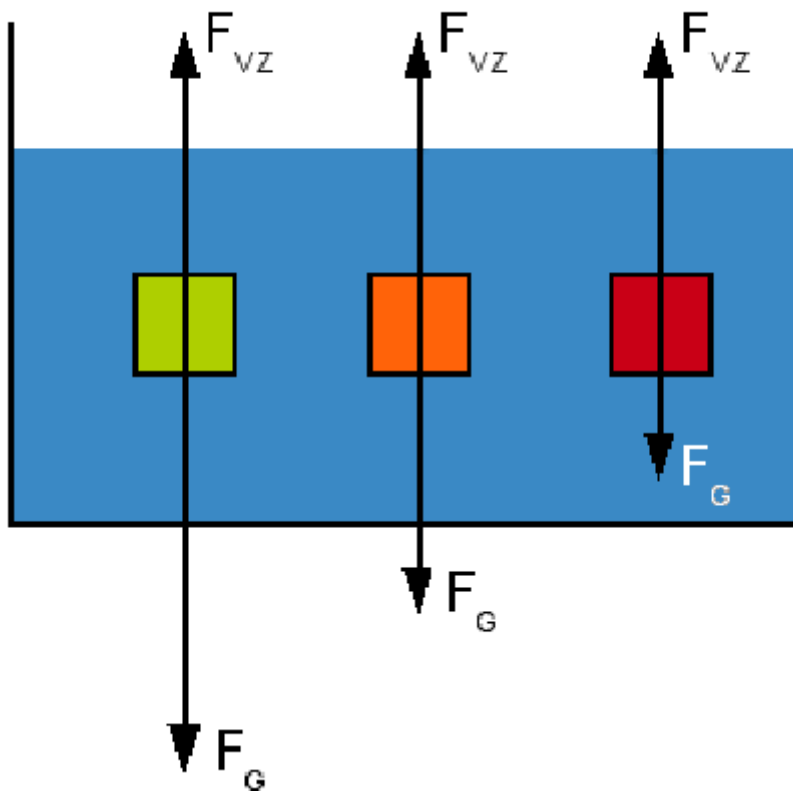
- Na těleso ponořené do kapaliny působí dvě síly:
  - síla gravitační
  - síla vztlaková



- **TĚLESO KLESÁ**
- **TĚLESO SE VZNÁŠÍ**

# PLOVÁNÍ TĚLES

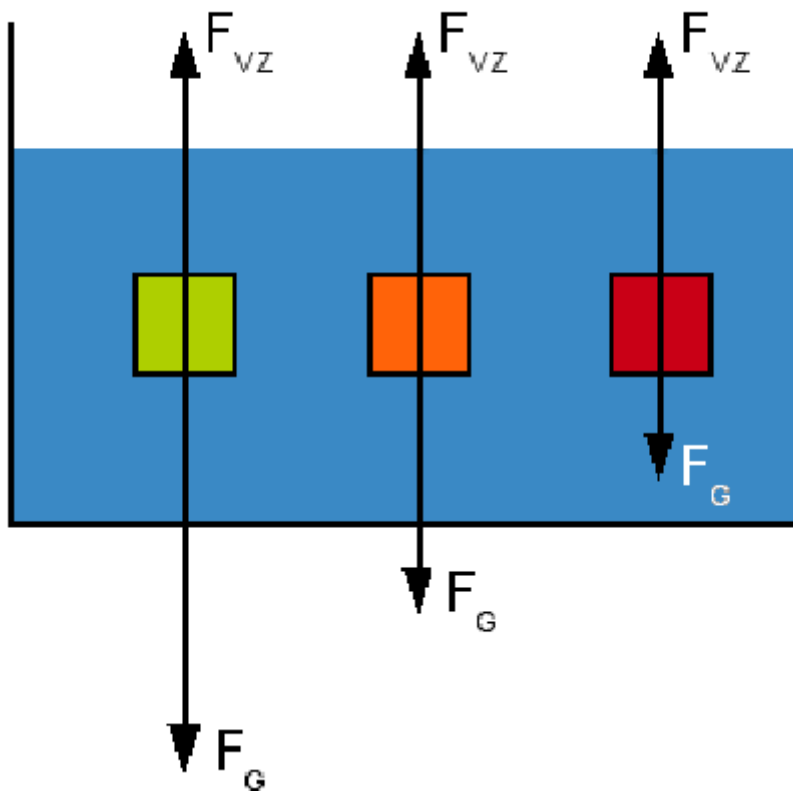
- Na těleso ponořené do kapaliny působí dvě síly:
  - síla gravitační
  - síla vztlaková



- **TĚLESO KLESÁ**
- **TĚLESO SE VZNÁŠÍ**

# PLOVÁNÍ TĚLES

- Na těleso ponořené do kapaliny působí dvě síly:
  - síla gravitační
  - síla vztlaková



- **TĚLESO KLESÁ**
- **TĚLESO SE VZNÁŠÍ**
- **TĚLESO PLOVE**

# POVRCHOVÁ VRSTVA

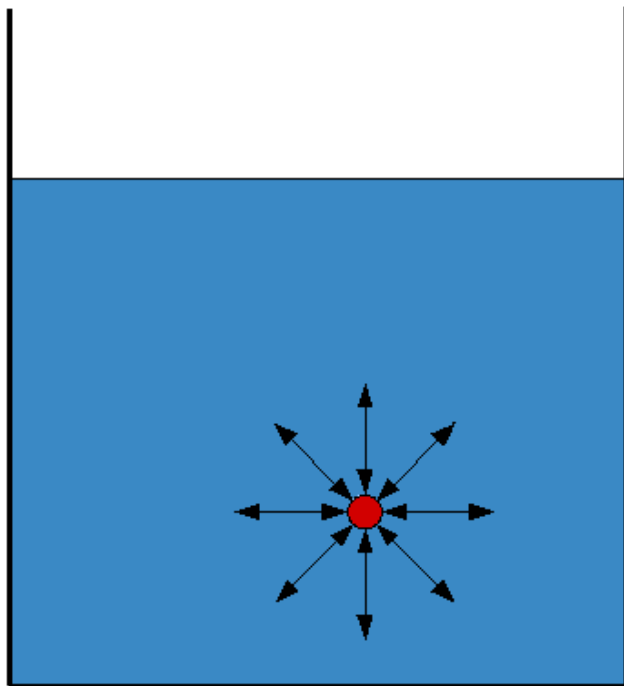
- Na povrchu každé kapaliny existuje tenká vrstva, která se chová jako pružná blána.



*Zdroj: Wikipedie*

# POVRCHOVÉ NAPĚTÍ

- Je způsobeno nerovnováhou silového působení na hladině.

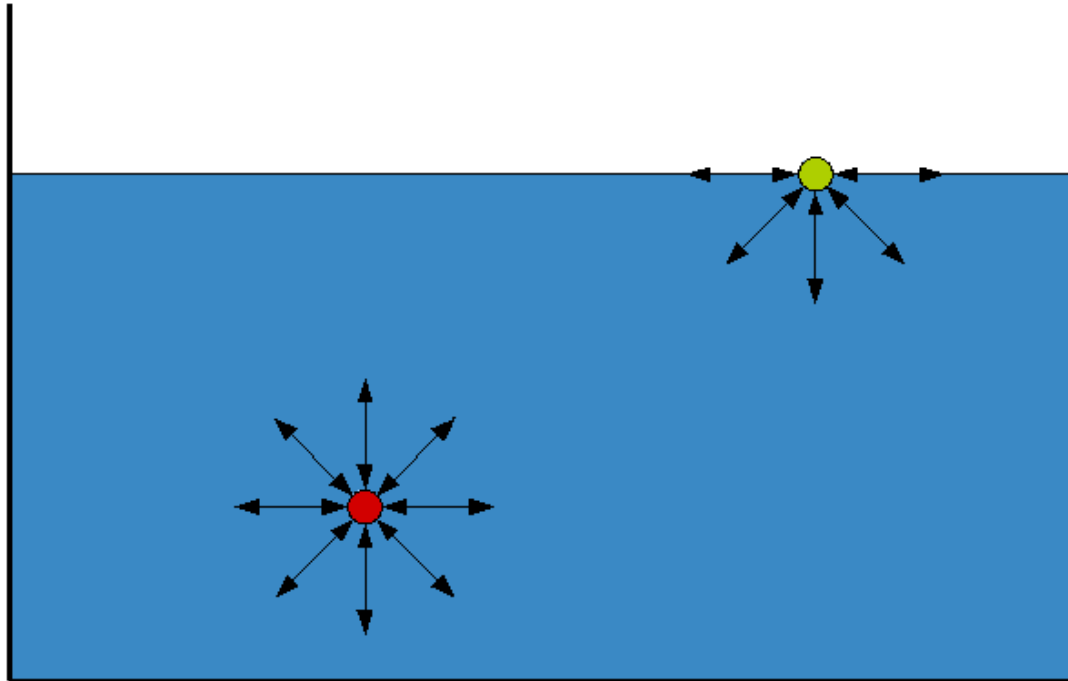






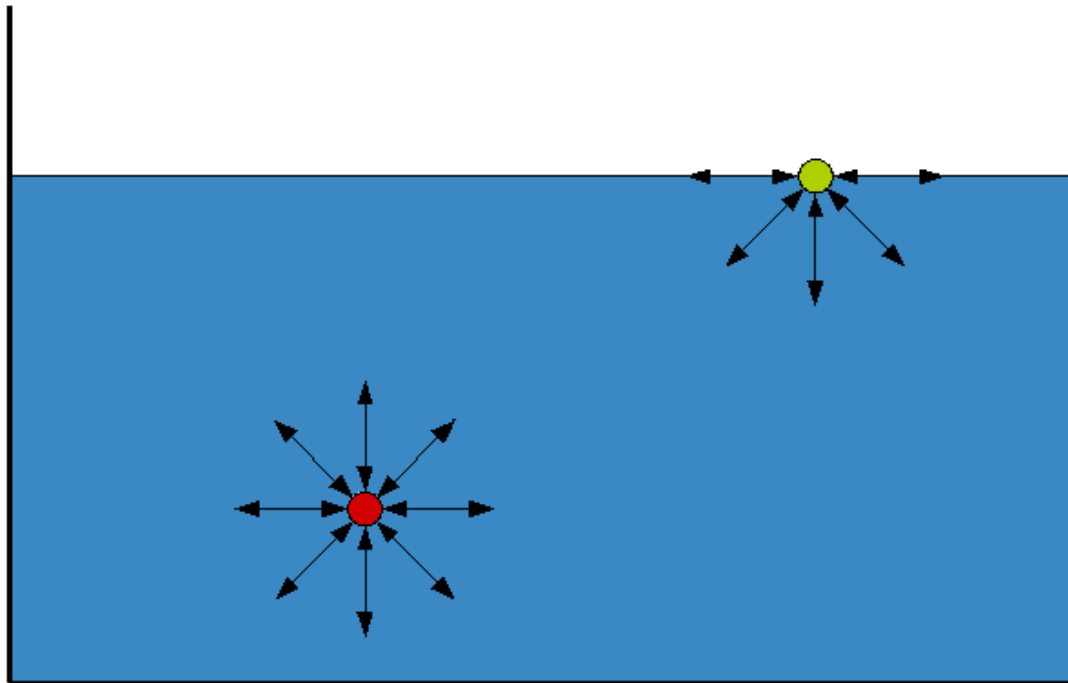
# POVRCHOVÉ NAPĚTÍ

- Je způsobeno nerovnováhou silového působení na hladině.



# POVRCHOVÉ NAPĚTÍ

- Je způsobeno nerovnováhou silového působení na hladině.



- Kapalina se snaží zaujmout tvar s co nejmenším povrchem – vytváří kulové kapky.

UKÁZKA



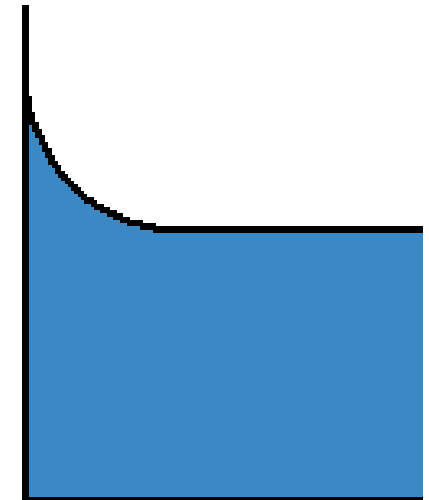
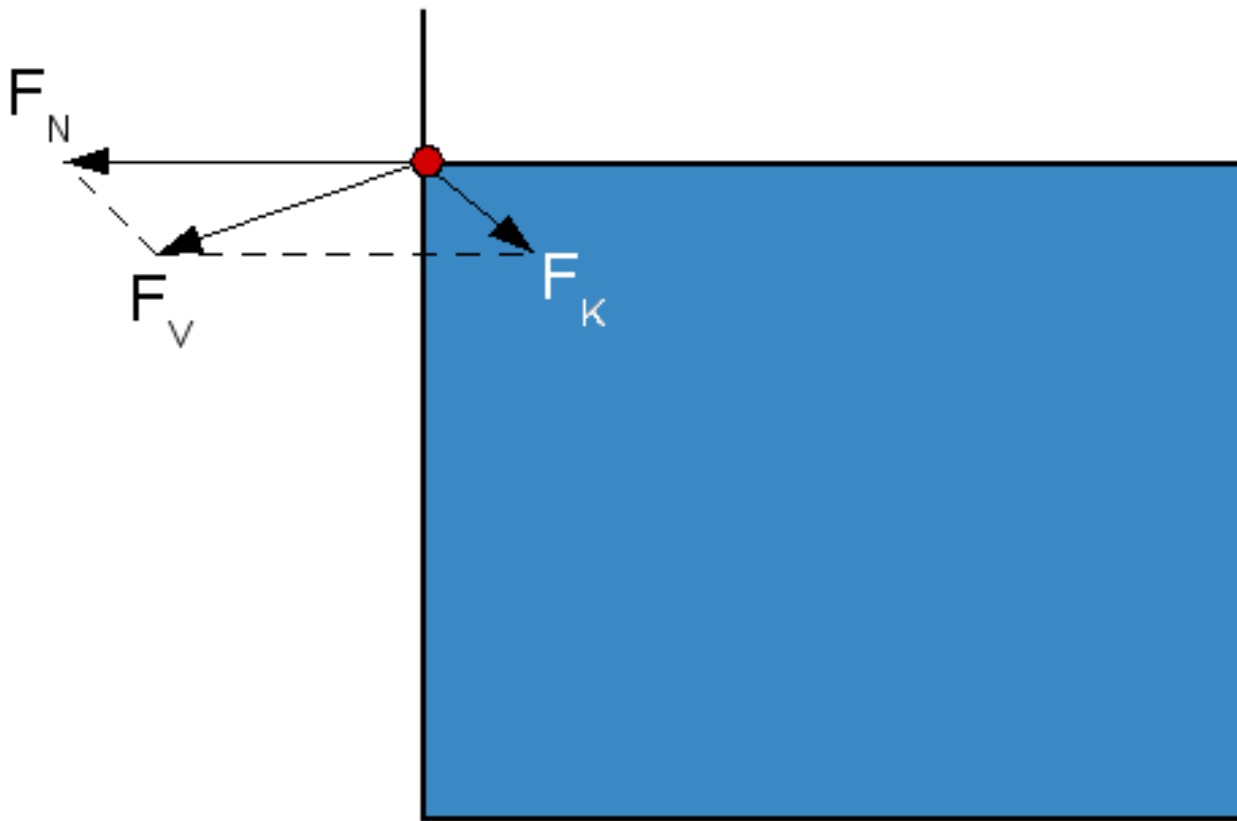
# SMÁČENÍ STĚN NÁDOBY

- V místě styku kapaliny se stěnou nádoby je povrch zakřiven.
- Zakřivení je důsledkem působení dvou sil:
  - síla kapaliny
  - síla nádoby
- Podle toho, která ze sil převažuje, říkáme že kapalina smáčí resp. nesmáčí stěnu.



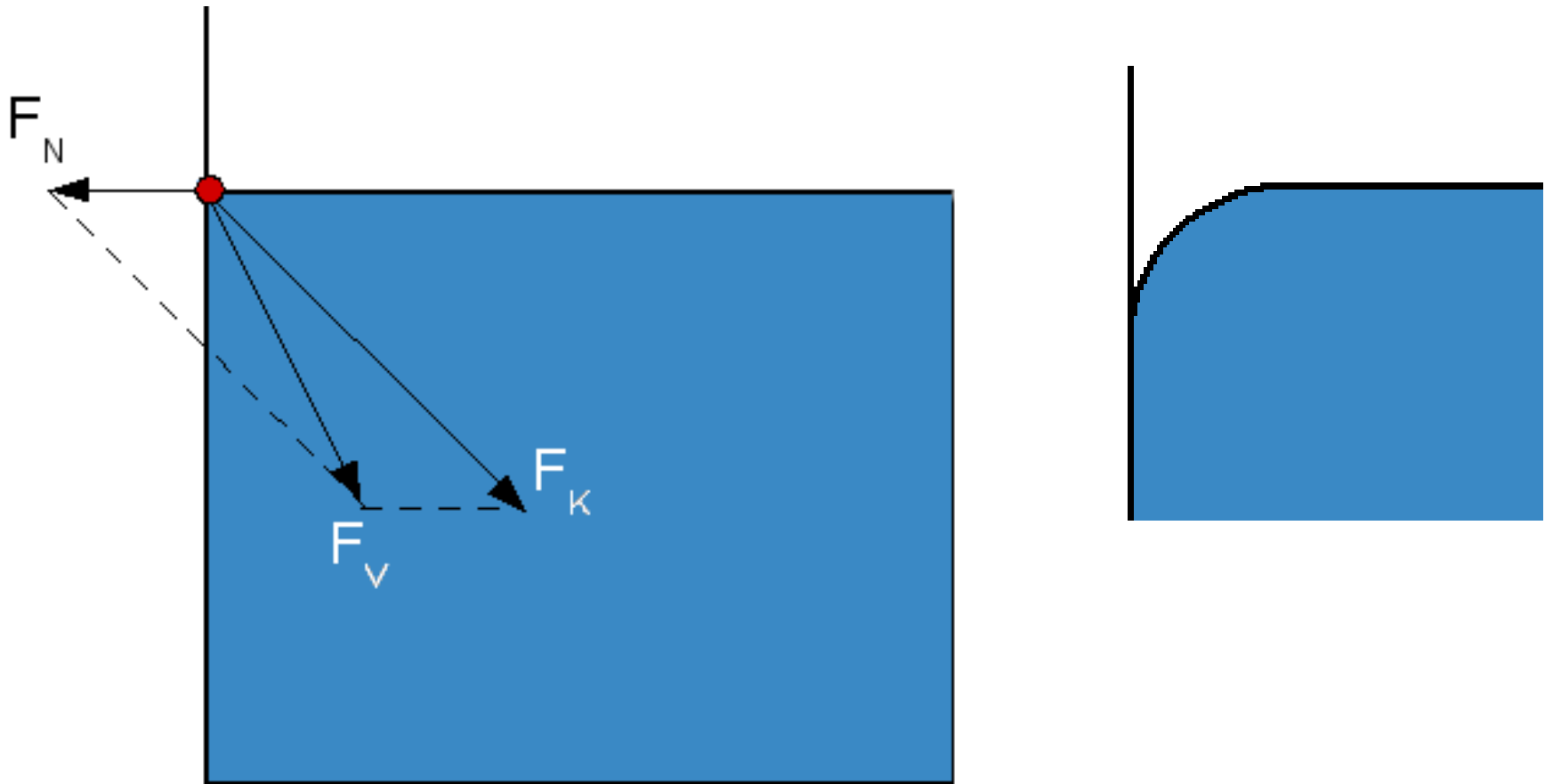
# KAPALINA SMÁČEJÍCÍ STĚNU

- Převládá působení stěny nádoby.



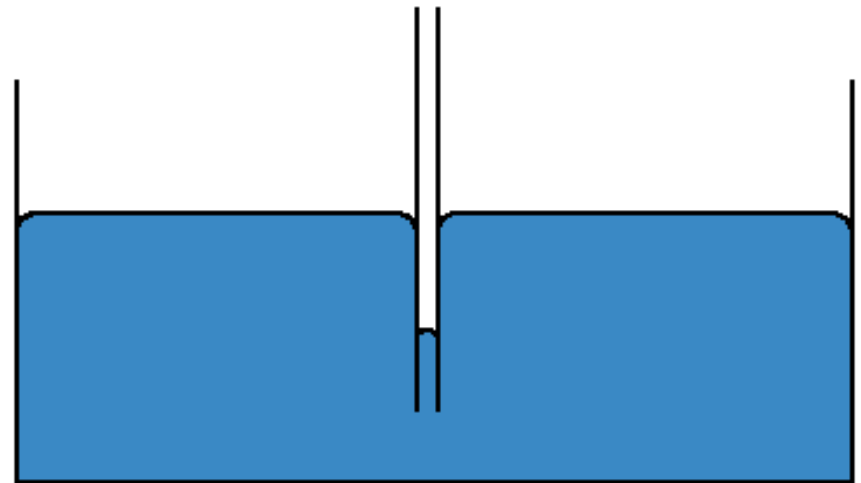
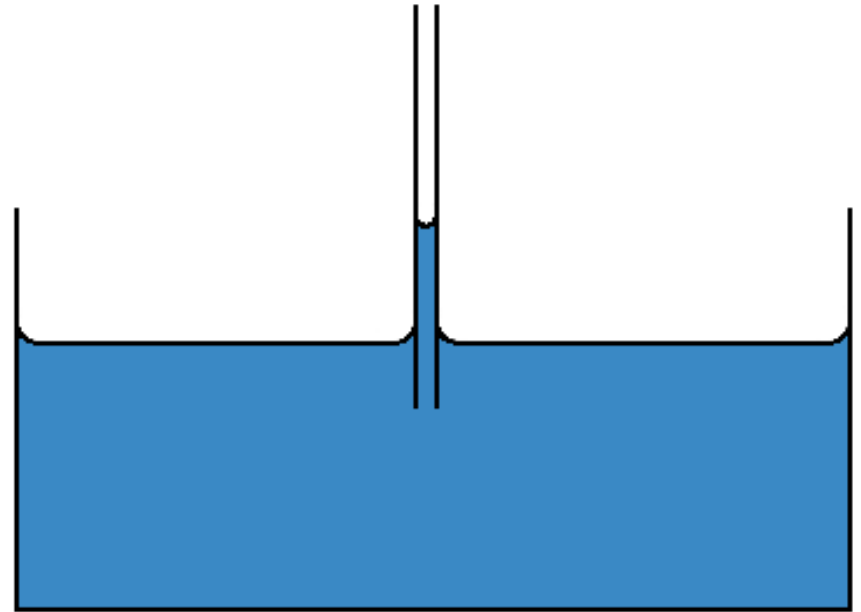
# KAPALINA NESMÁČEJÍCÍ STĚNU

- Převládá působení kapaliny.



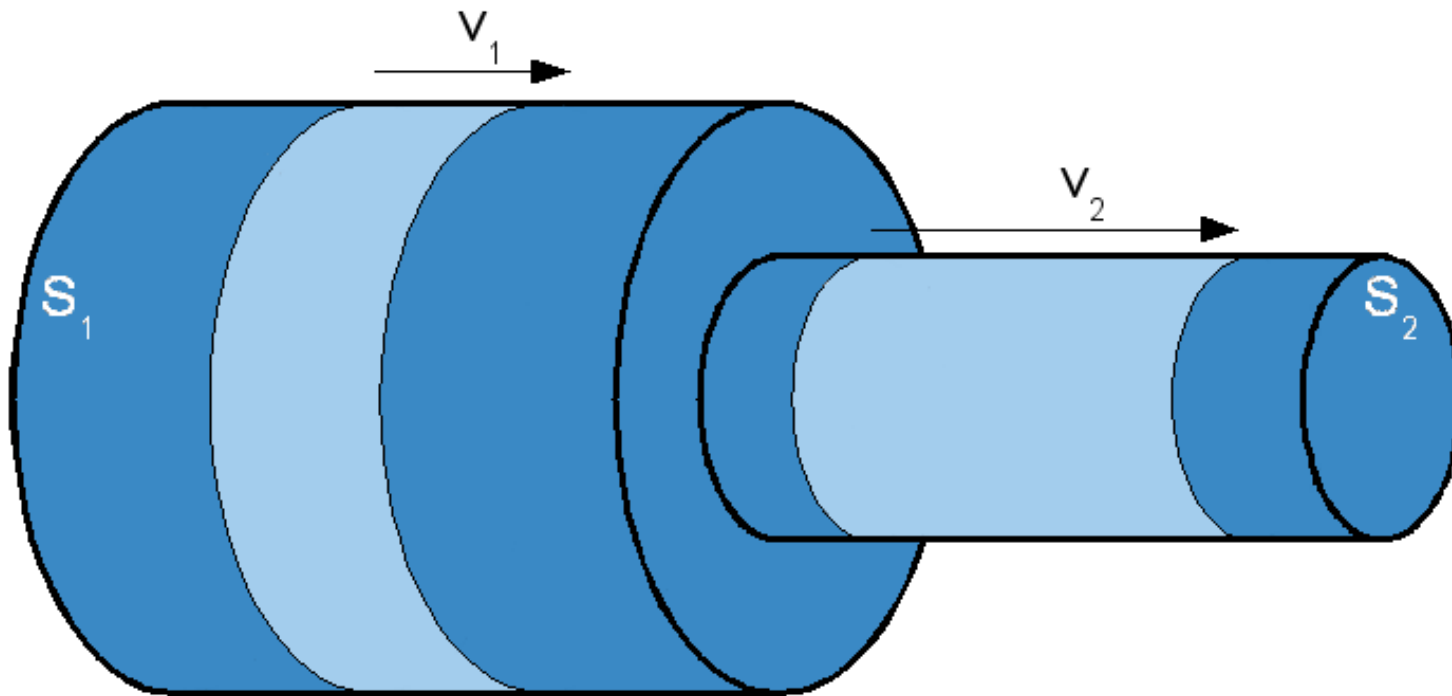
# KAPILARITA

- Kapilára – tenká trubice
- Kapalina, která smáčí stěnu vystupuje v kapiláře nad okolní hladinu – kapilární elevace.
- Kapalina, která nesmáčí stěnu sestupuje v kapiláře pod okolní hladinu – kapilární deprese.



# ROVNICE KONTINUITY

- Kapalina je nestlačitelná.
- Její objem prošlý potrubím na různých místech za stejný čas je stejný.

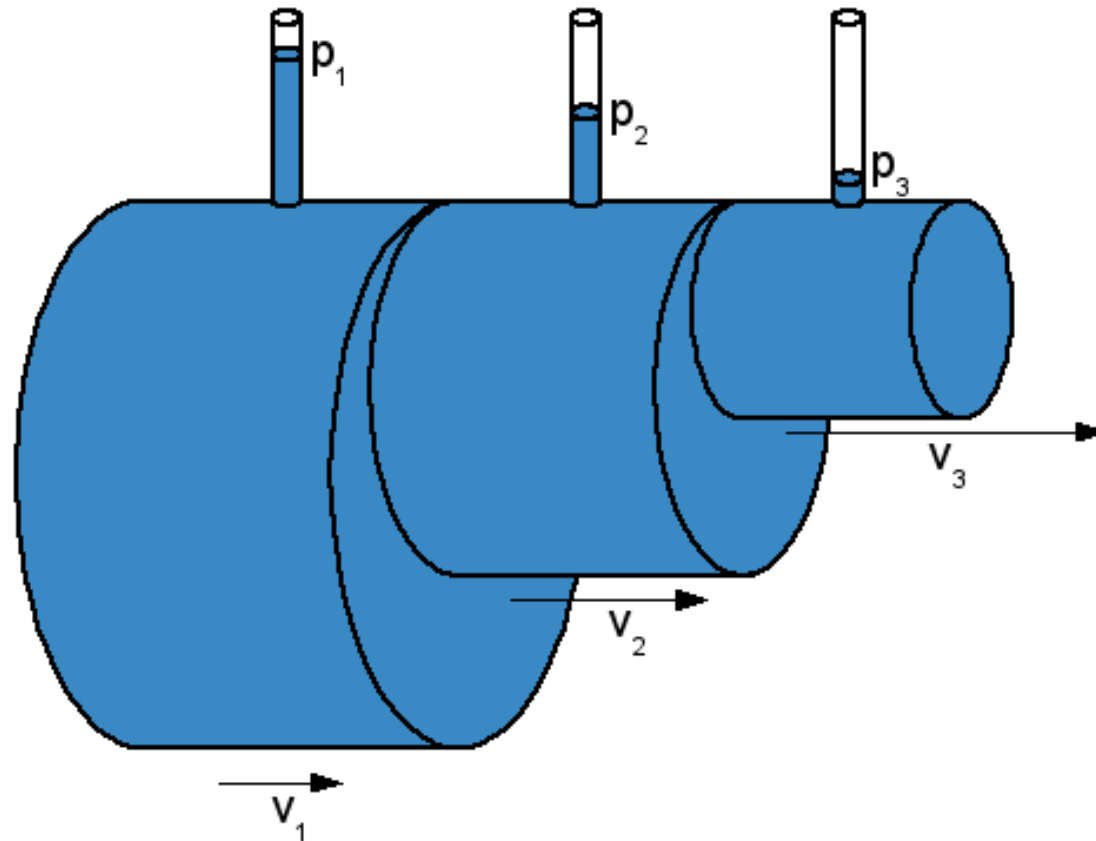


- Rychlost kapaliny je nepřímo úměrná průřezu.



# BERNOULLIHO ROVNICE

- Kapalina v klidu – statický tlak ve všech směrech.
- Kapalina v pohybu – dynamický tlak ve směru pohybu.



- S rostoucím dynamickým tlakem klesá tlak statický

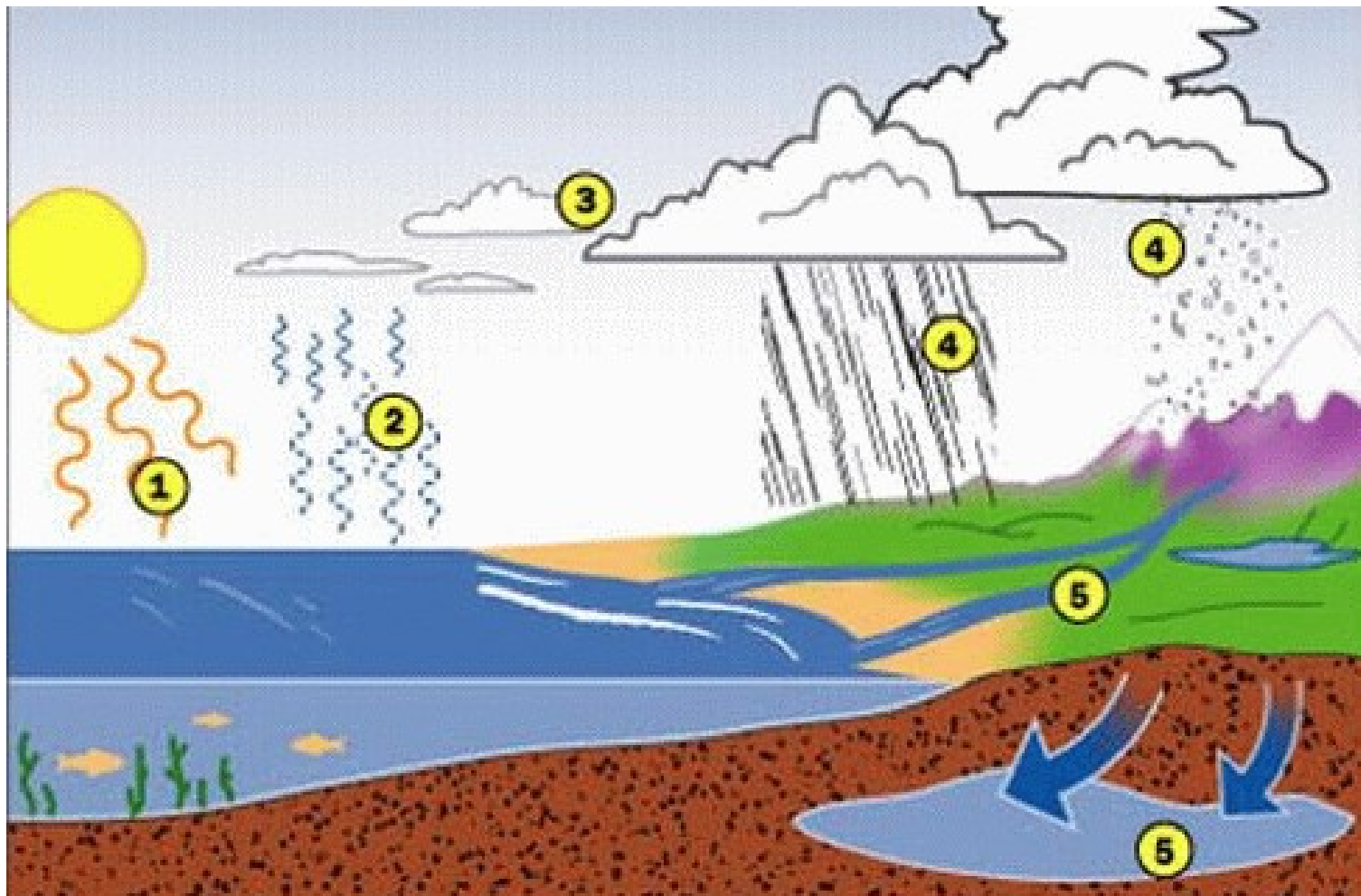






*Zdroj: Wikipedie*

# KOLOBĚH VODY V PŘÍRODĚ





# DRUHY VODY

- Pitná
- Destilovaná
- Tvrdá
- Anomálie vody

