



**Projekt:** Tvořivá škola, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.4.00/21.3505

**Příjemce:** Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk, Sportovní 300, 789 63 Ruda nad Moravou

### Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Předmět: Fyzika, 8. ročník

Sada: 3

Číslo DUM: EU-OPVK-ICT-F1-58

**Název materiálu:** Proudění kapalin a plynů

**Autor materiálu:** Mgr. Martin Havlíček

**Anotace:** Prezentace seznamuje s problematikou rovnoměrného proudění kapaliny a plynu v potrubí. Ukazuje na závislost průřezu potrubí, rychlosti proudění a tlaku kapaliny.

### Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 01. 02. 2012

Ověřující učitel: Mgr. Martin Havlíček

Třída: VIII. A

Materiál je určen k bezplatnému používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení.

Jakékoliv další používání podléhá autorskému zákonu.

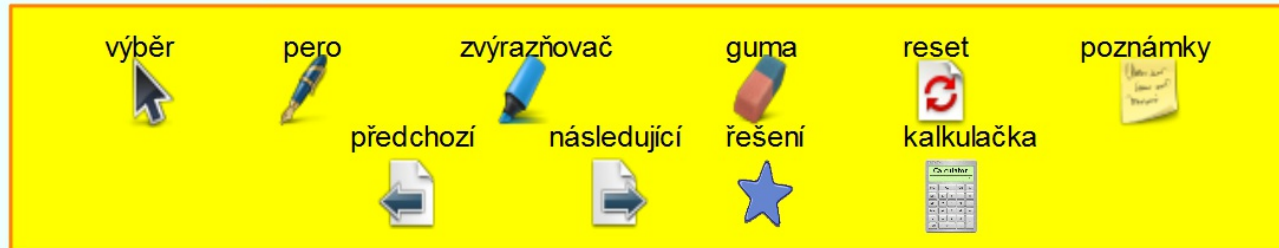
Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělání pro konkurenceschopnost.



• INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- cílová skupina (ročník, tematický celek): fyzika 2. st. ZŠ, kapaliny
- forma vyučovací hodiny, pomůcky: dem. i žák. pokusy, obarvená voda, hadička, nálevka, injekční stříkačka, fixírka.
- použité nástroje ACTIV studia:



- popis prezentace a jejího využití:  
Zákonitosti v proudící kapalině.

**U** Úkol, nebo experiment      **Z** Zápis      **O** Opakování

## Obsah:

Kapalina a plyn - vlastnosti - video

Vznik proudění - video

Proudění kapaliny v potrubí

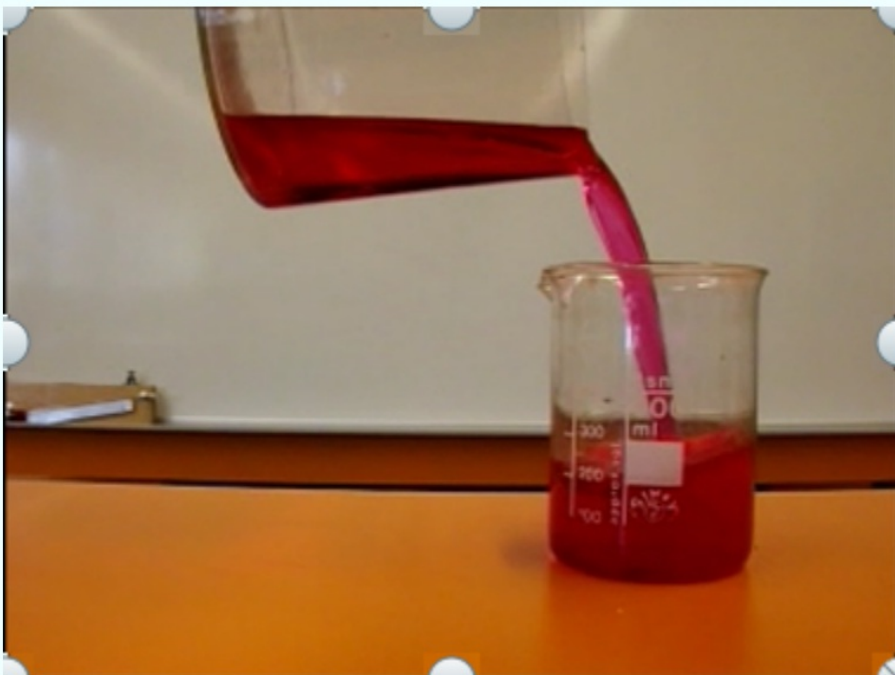
Výpočet rychlosti proudění

Pokles tlaku v potrubí



## Kapalina a plyn - vlastnosti

**U** *Pozorně sledujete oba záznamy. Které vlastnosti mají kapalina a plyn společné?*



**Z** Kapaliny a plyn se dají přelévat - jsou tekuté. Můžeme je oboje označit, jako tekutiny.

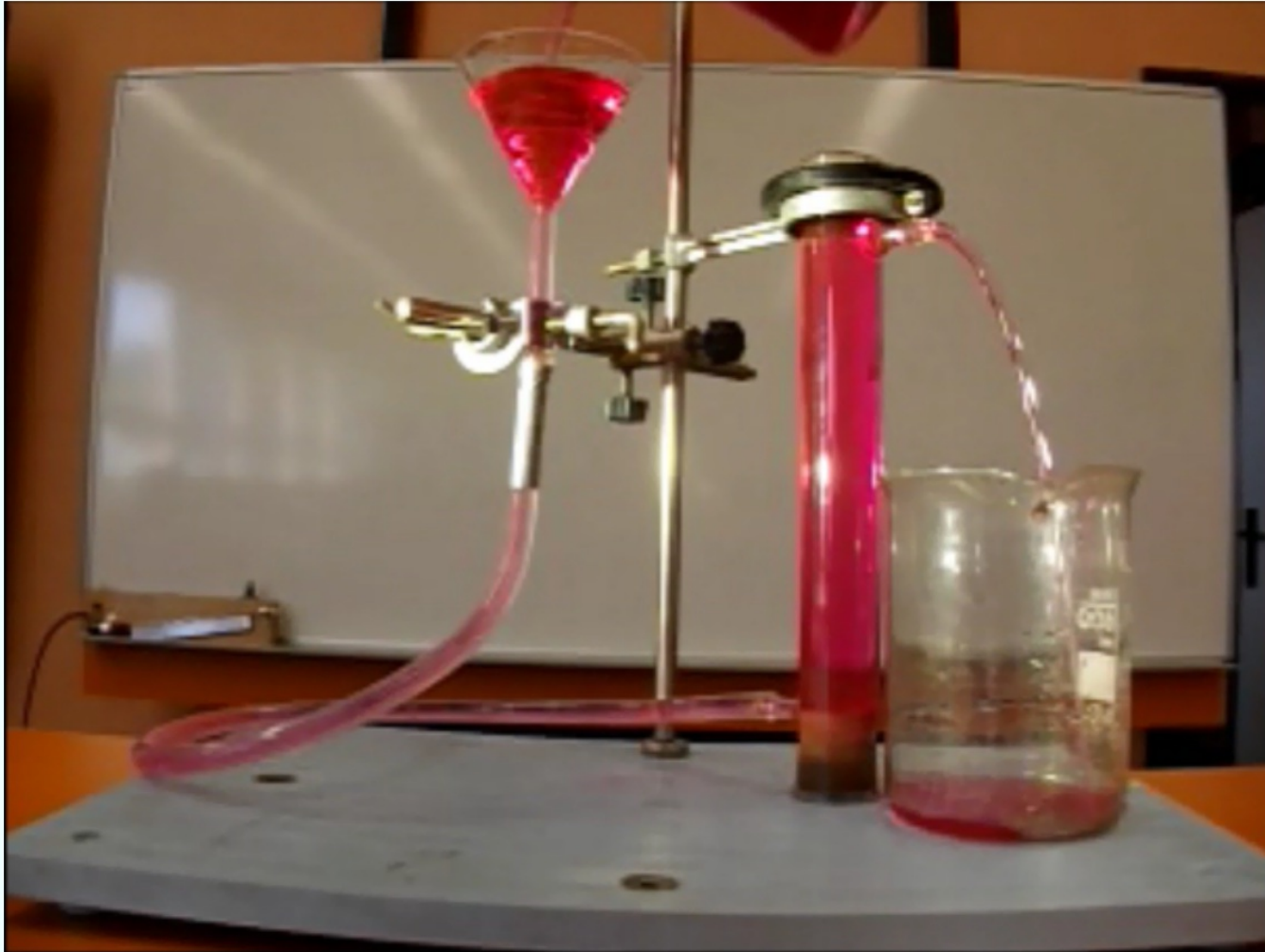


Zpapišt erozdily.





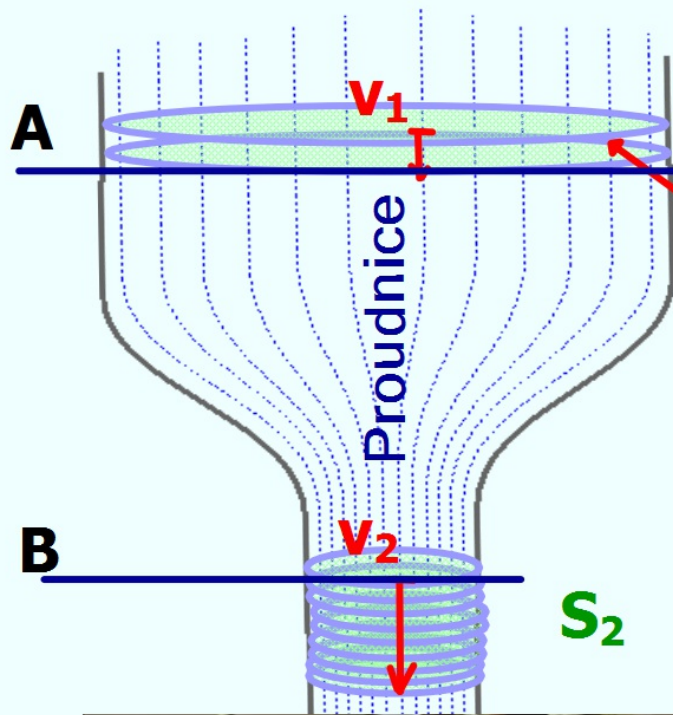
## Vznik proudění



Mezi dvěma místy s rozdílným tlakem tekutiny, nastává její proudění. Proudící tekutina má snahu vyrovnat tlak.



## Z Proudění kapaliny v potrubí



V místě **A** je průřez potrubí **S<sub>1</sub>** a tekutina proudí rychlostí **v<sub>1</sub>**.

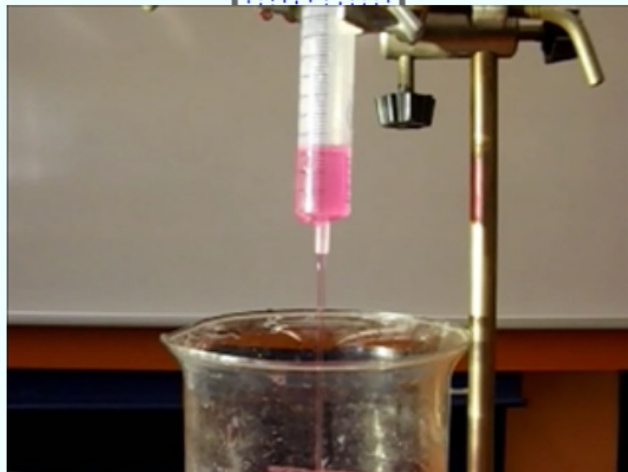
Průřez **S<sub>1</sub>** a rychlost proudění **v<sub>1</sub>** vytváří objem **V**, který proteče potrubím za 1 s .

V místě **B** je průřez potrubí **S<sub>2</sub>** 4 krát menší, kolikrát vzroste rychlost tekutiny?

$$S_1 * v_1 = S_2 * v_2$$

$$S_1 : S_2 = 4 : 1$$

$$v_1 : v_2 = 1 : 4$$



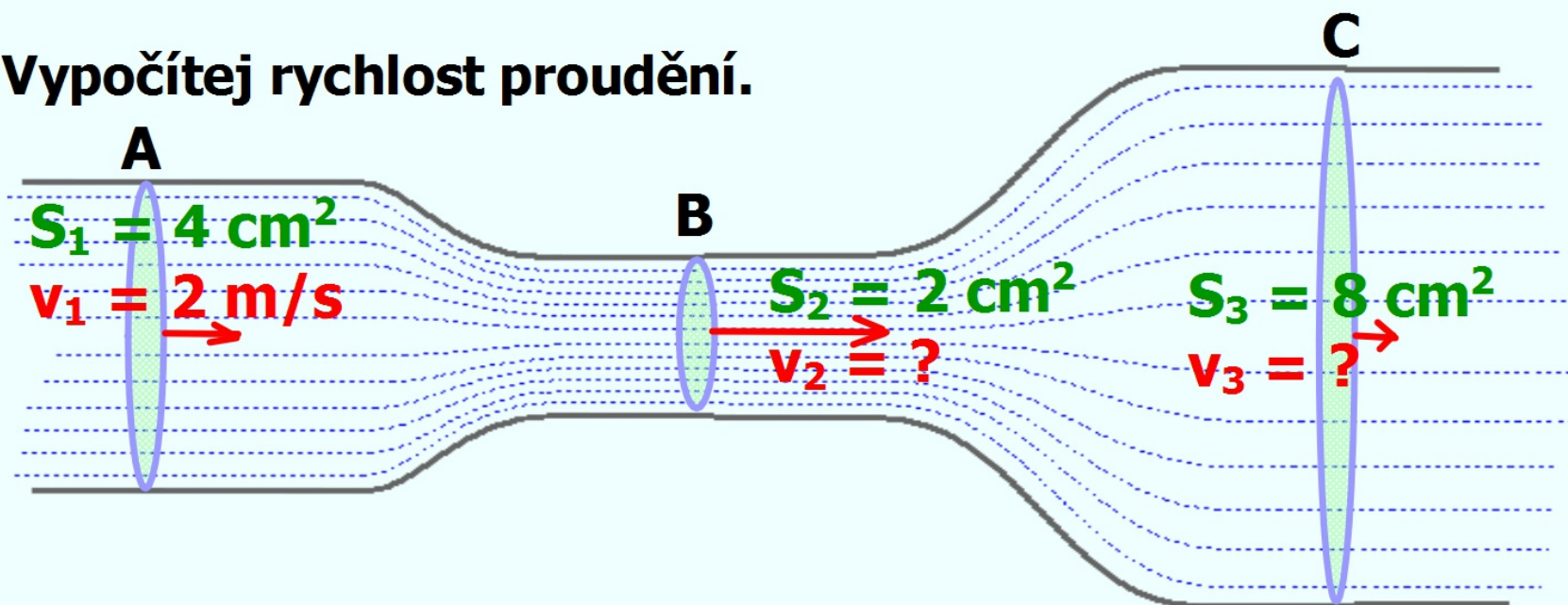
*Obsah kolmého řezu potrubí je nepřímo úměrný rychlosti proudění tekutiny.*

Kolikrát je menší plocha průřezu trubice, tolikrát je větší rychlost proudící tekutiny při stálém průtoku.





**U** Vypočítej rychlost proudění.



$$S_1 * v_1 = S_2 * v_2$$

$$v_2 = S_1 * v_1 : S_2$$

$$v_2 = 4 \text{ cm}^2 * 2 \text{ m/s} : 2 \text{ cm}^2$$

$$\underline{v_2 = 4 \text{ m/s}}$$

$$S_1 * v_1 = S_3 * v_3$$

$$v_3 = S_1 * v_1 : S_3$$

$$v_3 = 4 \text{ cm}^2 * 2 \text{ m/s} : 8 \text{ cm}^2$$

$$\underline{v_3 = 1 \text{ m/s}}$$

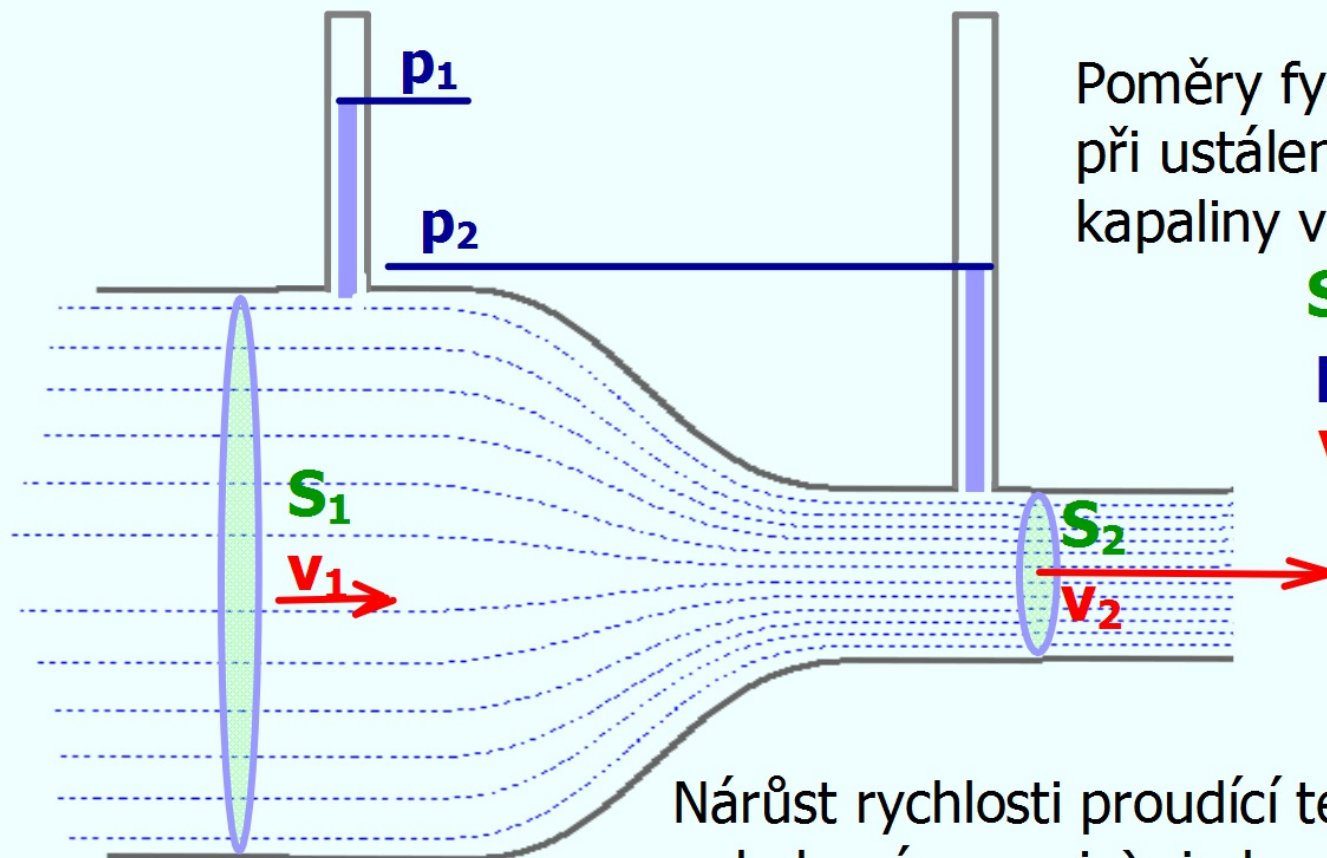
V místě **B** je rychlost proudění 4 m/s.

V místě **C** je rychlost proudění 1 m/s.



Z

## Pokles tlaku v potrubí s proudící kapalinou



Poměry fyzikálních veličin při ustáleném proudění kapaliny v potrubí.

$$S_1 > S_2$$

$$p_1 > p_2$$

$$v_1 < v_2$$

Nárůst rychlosti proudící tekutiny (nárůst pohybové energie), je kompenzován poklesem tlaku (potenciální energie).

**Využití:** vodní vývěva, rozprašovač, ...



## Seznam použité literatury a pramenů:

Objekty, použité k vytvoření sešitu, jsou součástí SW Activ Inspire, nebo jsou vlastní originální tvorbou autora.

Autor:

Mgr. Martin Havlíček

Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk

zsrua@zsrua.cz

únor 2012

