



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, 7. ročník

Sada: 3

Číslo DUM: EU-OPVK-ICT-F1-42

Název materiálu: Tlak kapaliny v uzavřené nádobě - Pascalův zákon.

Autor materiálu: Mgr. Martin Havlíček

Anotace: Prezentace ukazuje experimenty ověřující chování kapaliny v uzavřené nádobě. Opakuje tlak a obsah plochy, jako fyzikální velečiny. Definuje Pascalův zákon a na příkladech ukazuje jeho aplikaci.

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 20. 01. 2012

Ověřující učitel: Mgr. Martin Havlíček

Třída: VII. 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 Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



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



- popis prezentace a jejího využití:
Opakování - tlak, obsah. Pascalův zákon - aplikace ve výpočtech s tlakem v uzavřeném prostoru.
- klíčová slova:
Tlak, obsah, síla, Pascal, nestlačitelnost kapaliny.

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

Obsah:

Tlak v kapalinách v uzavřeném prostoru

Převody jednotek

Pascalův zákon

Výpočty



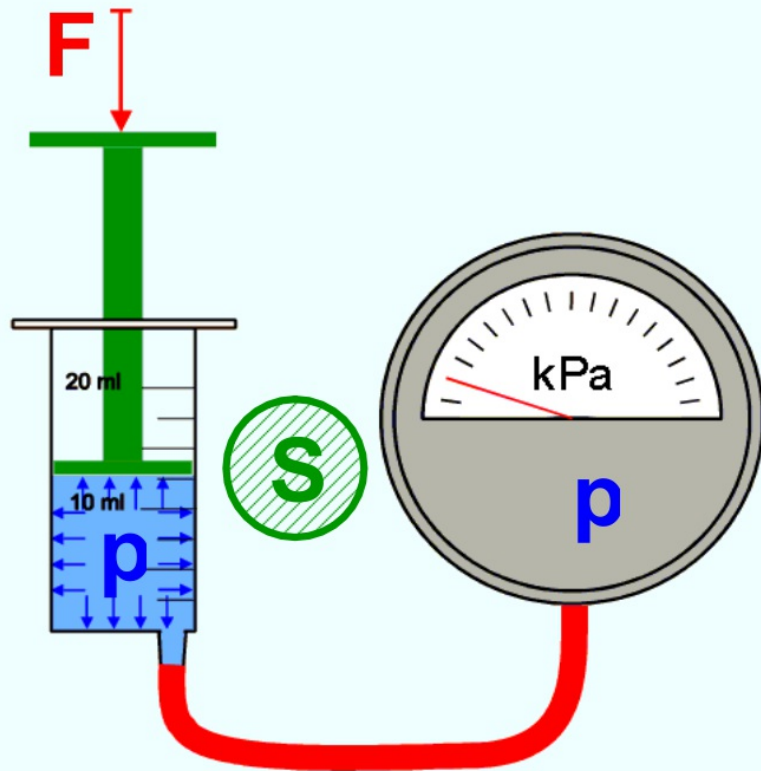
Tlak v kapalinách v uzavřeném prostoru



Síla F [N]

Obsah plochy S [m²]

Tlak p [Pa]



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

Injekční stříkačka naplněná vodou je spojena hadičkou s manometrem. Síla F působící na plochu pístu S vyvolá v uzavřené nádobě tlak p . Tlak je stejný ve stříkačce i v manometru.



○

Převody jednotek

$$20 \text{ dm}^2 = 0,2 \text{ m}^2$$

$$2 \text{ m}^2 = 200 \text{ dm}^2$$

$$50000 \text{ cm}^2 = 5 \text{ m}^2$$

$$3 \text{ m}^2 = 30000 \text{ cm}^2$$

$$0,8 \text{ m}^2 = 8000 \text{ cm}^2$$

$$45 \text{ cm}^2 = 0,0045 \text{ m}^2$$

$$60 \text{ dm}^2 = 0,6 \text{ m}^2$$

$$800 \text{ cm}^2 = 8 \text{ dm}^2$$

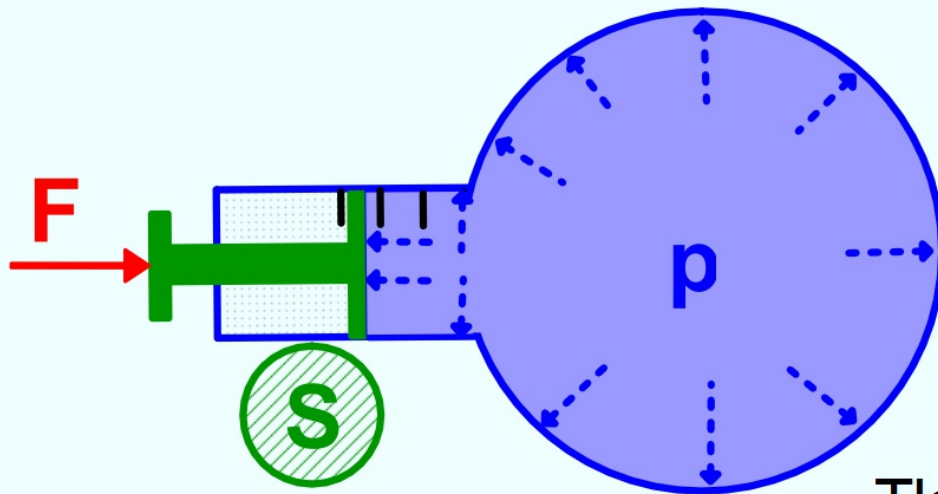


Z Tlak v kapalinách v uzavřeném prostoru

Pascalův zákon:

Tlak je ve všech místech uzavřené nádoby všude stejně veliký.

Síla F [N]
Obsah plochy S [m²]
Tlak p [Pa]



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

Tlaková síla F působící na plochu S vyvolá v uzavřené nádobě všude stejně veliký tlak p .





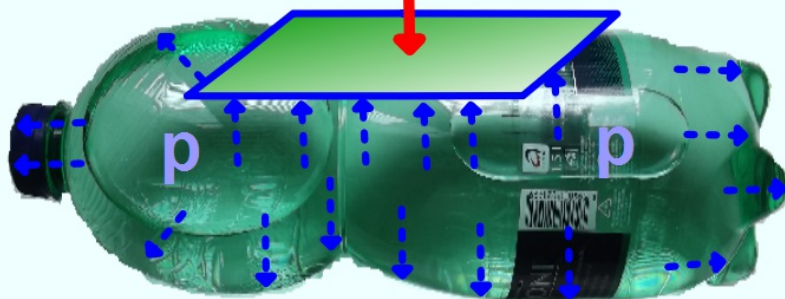
PET - Polyethylentereftalát - je velmi pevný, nenasákavý, 100 % recyklovatelný materiál, používaný na výrobu nápojových lahví, oblečení, ...



Vypočítej, jak velký tlak bude působit na stěny láhve a víčko, pokud na ni šlápneš. Pod chodidlem se vytvoří plocha $0,5 \text{ dm}^2$. Tvoje tíha je 500 N .

$$F = 500 \text{ N}$$

$$S = 0,5 \text{ dm}^2$$



$$F = 600 \text{ N}$$

$$S = 0,5 \text{ dm}^2 = 0,005 \text{ m}^2$$

$$p = ? [\text{Pa}]$$

$$p = F : S$$

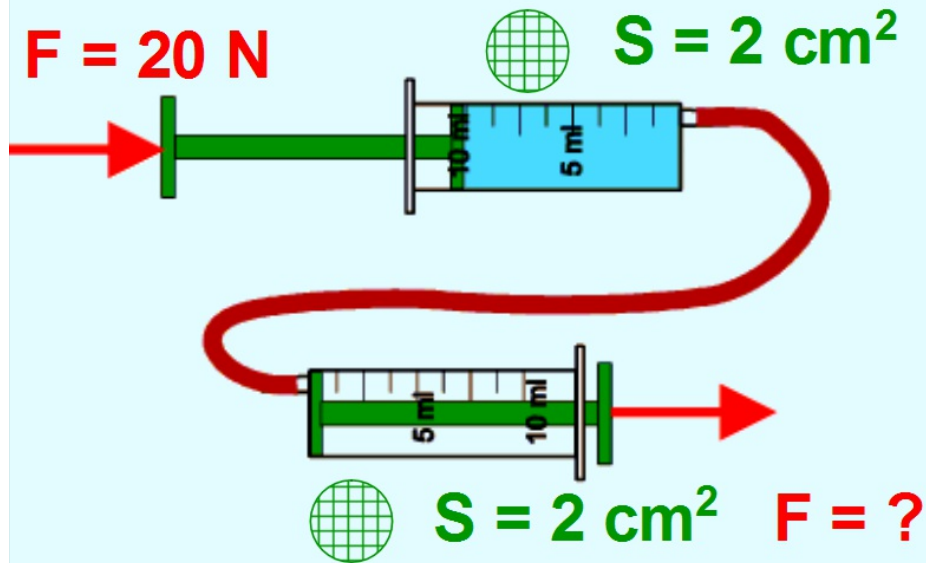
$$p = 600 \text{ N} : 0,005 \text{ m}^2$$

$$p = 120\,000 \text{ Pa} = 120 \text{ kPa}$$

Tlaková síla chodidla vyvolá v celém prostoru PET láhve tlak 120 kPa .



- Ú Vypočítej, jak velký tlak vznikne v plastové stříkačce o ploše pístu 2 cm^2 , na který působí síla 20 N .
Jak velkou silou působí druhý píst?



$$F = 20 \text{ N}$$

$$S = 2 \text{ cm}^2 = 0,0002 \text{ m}^2$$

$$p = ? [\text{Pa}]$$

$$p = F : S$$

$$p = 20 \text{ N} : 0,0002 \text{ m}^2$$

$$p = 100\,000 \text{ Pa} = 100 \text{ kPa}$$

V uzavřené soustavě plastových stříkaček vznikne tlak 100 kPa . Protože tlak je všude stejný, působí i na píst druhé stříkačky a vyvolá na stejné ploše pístu stejně velkou sílu 20 N



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

leden 2012

