

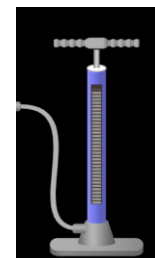
Simulace zákonů o plynech¹

Jméno:

K popisu chování plynů se používají 4 fyzikální veličiny. Tyto 4 proměnné jsou v křehké rovnováze, a pokud se jedna z nich změní, může se změnit jedna nebo více zbylých proměnných, což ovlivní soustavu s plynem. Cílem této aktivity je zjistit, co se stane, když měníte 3 ze 4 proměnných. V každém "pokusu" budeme udržovat konstantní počet částic, a k tomu navíc konstantní jednu ze tří zbývajících proměnných.

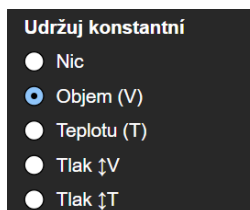
Začínáme

1. Klikněte na tento [odkaz](#), kde se otevře simulace vlastností plynů.
2. Vyberte napravo možnost „Zákony“ podle obrázku.



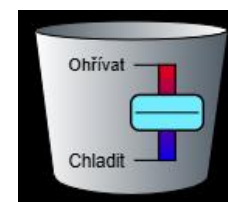
Pokus 1 – Konstantní objem

- A. Jedenkrát zapumpujte za pumpu na obrázku, aby se do komory dostaly částice plynu.
- B. Výběrem možnosti v pravém horním rohu udržujte konstantní objem podle obrázku.



Jaká je počáteční teplota v komoře (v jednotkách °C – stupeň Celsia) a počáteční tlak (v jednotkách atm – atmosféry)?

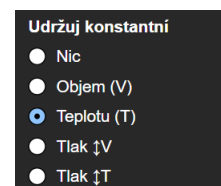
3. Použitím posuvníku ve spodní části simulátoru ohřejte komoru a zvyšte v ní teplotu na dvojnásobek.



Došlo ke zvětšení nebo ke zmenšení tlaku? Jaká je nyní hodnota tlaku v komoře?

Pokus 2 – Konstantní teplota

- A. V pravém spodním rohu simulátoru klikněte na resetovací tlačítko a resetujte simulaci.
- B. Jedenkrát zapumpujte za pumpu, aby se do komory dostaly částice plynu.
- C. Výběrem možnosti v pravém horním rohu udržujte konstantní teplotu podle obrázku.



Jaký je počáteční tlak v komoře (v jednotkách atm)?

4. Vezměte za rukojeť na levé stěně komory a posuňte ji doprava tak daleko, jak jen to půjde.

¹ Odkaz na webovou stránku s originálem: <https://phet.colorado.edu/en/activities/5280>.

Když posunujete s rukojetí doprava, objem plynu/soustavy roste nebo klesá? Došlo ke zvětšení nebo ke zmenšení tlaku?

5. Posuňte stěnu úplně doleva, jak jen to půjde.

Došlo ke zvětšení nebo ke zmenšení tlaku?

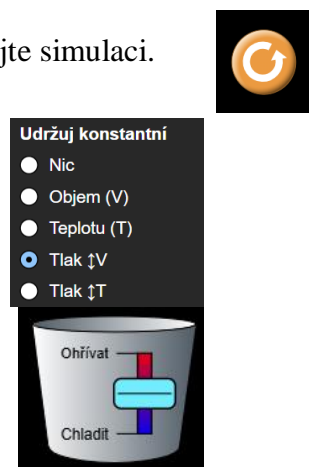
Pokus 3 – Konstantní tlak

- A. V pravém spodním rohu simulátoru klikněte na resetovací tlačítko a resetujte simulaci.
- B. Jedenkrát zapumpujte za pumpu, aby se do komory dostaly částice plynu.
- C. Výběrem možnosti v pravém horním rohu udržujte konstantní tlak podle obrázku (s proměnným objemem).

Jaká je počáteční teplota v komoře (v jednotkách $^{\circ}\text{C}$)?

- 6. Použitím posuvníku ve spodní části simulátoru ohřejte komoru a zvyšte v ní teplotu.

Došlo ke zvětšení nebo ke zmenšení objemu?



Analýza

V každém z pokusů byla udržována jedna proměnná jako konstantní, zatímco další 2 se měnily. Vyhodnoťte pozorování svých pokusů za použití šipek (\downarrow \uparrow) znázorňujících, co se stalo.

Pokus 1: Když se teplota zvýšila, tlak se _____.

Pokus 2: Když se objem zvýšil, tlak se _____.

Pokus 3: Když se teplota zvýšila, objem se _____.