

Zkoumání chování plynů¹

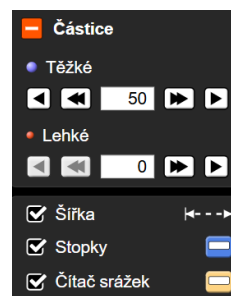
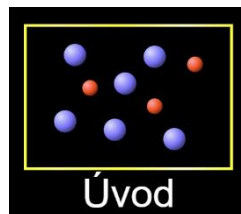
Jméno: _____

Datum: _____

Začínáme: Klikněte na tento [odkaz](#) a otevřete simulaci.

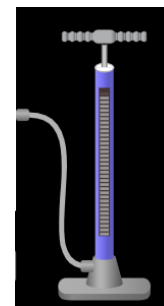
Část I

1. Otevřete okno Úvod. **Vyberte jeden druh částic (lehké nebo těžké).**
2. Zaznamenejte hodnotu tlaku, teploty a objemu.



3. Jedním zapumpováním přiveďte plynové částice do komory a pozorujte jejich chování. Jak byste ho popsali? (Pozor, simulace je v pikosekundách, a proto se částice pohybují zdánlivě pomaleji než v reálu.)

Zaznamenejte hodnotu tlaku, teploty a objemu.



4. Objem a teplotu udržujte konstantní a zapumpujte ještě jednou. Zaznamenejte počet částic a hodnotu tlaku v komoře do tabulky dole. Popište, co jste pozorovali.

Několikrát tento postup zopakujte pro vyšší a nižší počty částic jednoho typu.

Počet částic	Tlak (atm)

5. Je možné najít nějaký vztah mezi počtem částic a tlakem? V krátkosti popište.

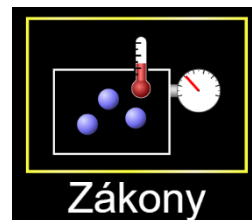
Co je příčinou tlaku v komoře? (Jaký činíme předpoklad?)

¹ Odkaz na webovou stránku s originálem: <https://phet.colorado.edu/en/activities/5380>.

Část II

Existují 3 veličiny, které musíme blíže specifikovat, když chceme popsat chování plynu. Jsou to: tlak, objem a teplota. V každém našem „experimentu“ **budeme počet částic udržovat konstantní** (neměnný). Jaké důsledky (pokud nějaké) budeme pozorovat ve změně chování plynu, pokud některou z těchto veličin změníme.

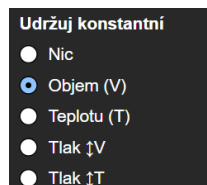
Otevřete okno **Zákony** napravo podle obrázku.



Experiment 1 – Objem

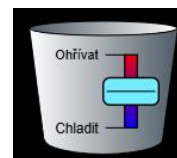
1. Jedním zapumpováním přiveďte plynové částice do komory.
2. Podle obrázku zvolte v pravém horním rohu možnost **udržovat konstantní objem**.

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



3. Posuvníkem ve spodní části simulátoru ohřejte systém a zdvojnásobte teplotu.

Zvětšila nebo zmenšila se hodnota tlaku v komoře? Jaký je nyní v komoře tlak?



4. Udržujte objem a počet částic konstantní, měňte teplotu a zaznamenejte tlak. Opakujte čtyřikrát a zaznamenejte zjištěná data. Napravo od tabulky načrtněte graf. Ujistěte se, že jste graf pojmenovali a správně označili osy.

Nezávislá proměnná je: _____

Závislé proměnná je: _____

Konstanty: _____

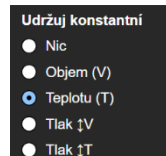
Teplota ($^{\circ}\text{C}$)	Tlak (atm)

Popište graf a příslušný vztah:

Experiment 2 – Teplota



1. Stisknutím resetovacího tlačítka v pravém dolním rohu resetujte simulátor.
2. Jedním zapumpováním přiveďte plynové částice do komory.
3. Podle obrázku zvolte v pravém horním rohu možnost **udržovat konstantní teplotu**.



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

4. Vemte za rukojeť na levé straně komory a posuňte ji doprava tak, jak to nejvíc jde.

Jaké jednotky jsou použity pro měření šířky komory? _____

Zvětšuje nebo zmenšuje se objem, když posunujete rukojeť doprava? _____

Zvětšila nebo zmenšila se hodnota tlaku? _____ Proč?

5. Posuňte rukojeť úplně doleva, jak nejvíc to půjde.

Zvětšila nebo zmenšila se hodnota tlaku? _____ Proč?

6. Udržujte teplotu a počet částic konstantní, měňte objem a zaznamenejte tlak. Opakujte čtyřikrát a zaznamenejte zjištěná data. Napravo od tabulky načrtněte graf. Ujistěte se, že jste graf pojmenovali a správně označili osy.

Nezávisle proměnná je: _____

Závisle proměnná je: _____

Konstanty: _____

Objem (nm ³)	Tlak (atm)

Popište graf a příslušný vztah:

Experiment 3 – Tlak

1. Stisknutím resetovacího tlačítka v pravém dolním rohu resetujte simulátor.
2. Jedním zapumpováním přiveďte plynové částice do komory.
3. Podle obrázku zvolte v pravém horním rohu možnost **udržovat konstantní tlak**.

Jaká je počáteční teplota (v jednotkách °C) v komoře? _____

4. Posuvníkem ve spodní části simulátoru ohřejte systém a zvyšte teplotu. Zvětšil nebo zmenšil se objem komory? _____
5. Udržujte tlak a počet částic konstantní, měňte teplotu a zaznamenejte objem. Opakujte čtyřikrát a zaznamenejte zjištěná data. Napravo od tabulky načrtněte graf. Ujistěte se, že jste graf pojmenovali a správně označili osy.

Nezávisle proměnná je: _____

Zavisle proměnná je: _____

Konstanty: _____

Teplota (°C)	Objem (nm ³)

Popište graf a příslušný vztah:

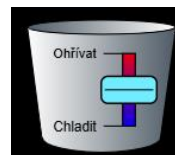
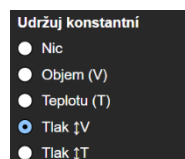
Analýza:

V každém experimentu jste jednu veličinu udržovali konstantní, zatímco další dvě se měnily. Zhodnoťte svá zjištění za použití šipek (↑ nebo ↓), abyste popsali, co se stalo.

Experiment 1: Když se teplota _____, tlak se _____.
Jaký je možný důvod?

Znáš nějaký podobný příklad z běžného života?

Experiment 2: Když se objem _____, tlak se _____.
Jaký je možný důvod?



Znáš nějaký podobný příklad z běžného života?

Experiment 3: Když se teplota _____, objem se _____.
Jaký je možný důvod?

Znáš nějaký podobný příklad z běžného života?