

Výbuch plynu¹



Jméno: _____

Skupina: _____ Datum: _____

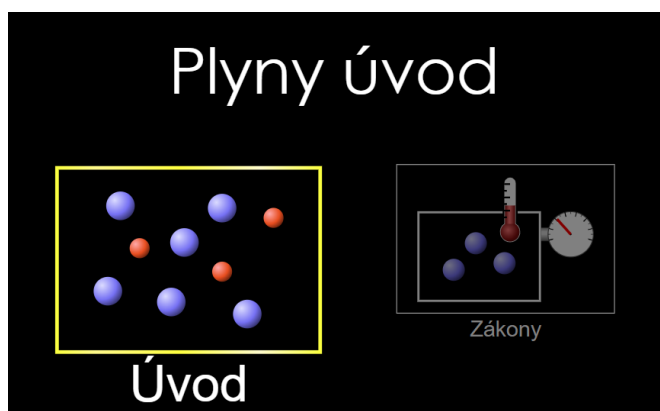
Cíle výuky:

- Popište, jak se bude chovat plyn, když změníme jeho teplotu.

1. Hrajte si se simulací

Na 10 minut si otevřete PhET simulaci *Plyny úvod*.

https://phet.colorado.edu/sims/html/gases-intro/latest/gases-intro_all.html?locale=cs

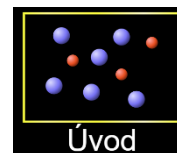


2. Prozkoumejte obě z nabízených oken (Úvod a Zákony) a podělte se se svými spolužáky o svá zjištění, diskutujte o nich a popište alespoň tři věci, které vás během vašeho zkoumání zaujaly.

¹ Odkaz na webovou stránku s originálem: <https://phet.colorado.edu/en/activities/7225>

Poznámka: po zbytek aktivity budeme využívať okno s názvom Úvod

3. Napumpujte částice do nádoby a na základě svých pozorování vyplňte následující tabulky.



Těžký plyn

Číslo pokusu	Počet částic	Šířka komory (nm)	Teplota (°C)	Tlak (atm)	Srážky se stěnou za 20 ps*
1	50	10			
2	100	10			
3	200	10			
4	400	10			
5	800	10			

*celá simulace je v pikosekundách, a proto je pohyb částic pomalejší, než by byl v sekundách

Vyhledejte 5 příkladů těžkých plynů a napište, kde a k čemu se používají:

--

Lehký plyn

Číslo pokusu	Počet částic	Šířka komory (nm)	Teplota (°C)	Tlak (atm)	Srážky se stěnou za 20 ps*
1	50	10			
2	100	10			
3	200	10			
4	400	10			
5	800	10			

*celá simulace je v pikosekundách, a proto je pohyb částic pomalejší, než by byl v sekundách

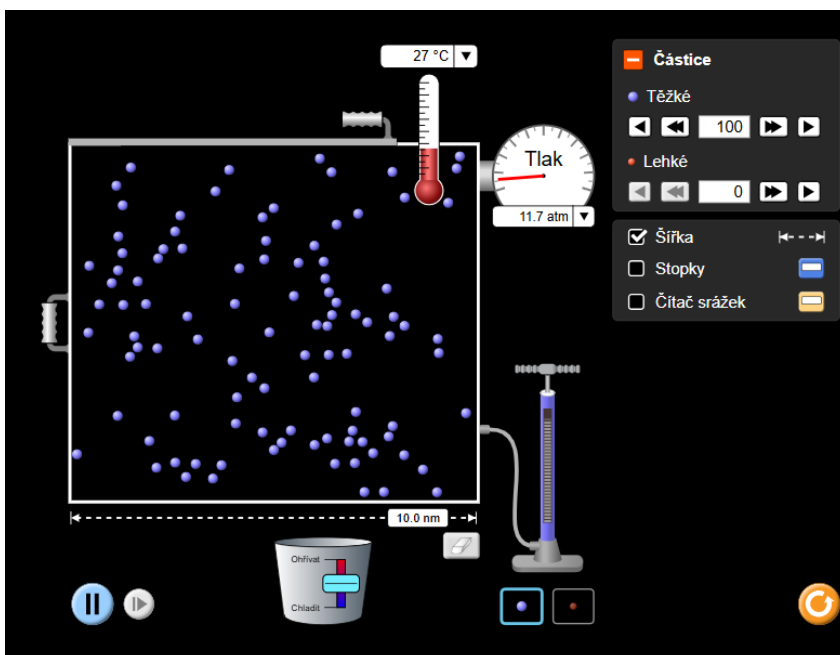
Vyhledejte 5 příkladů lehkých plynů a napište, kde a k čemu se používají:

--

Na základě *vyplněných tabulek* vysvětlíte, jak budou vypadat interakce mezi molekulami, když jich do nádoby napumpujete více, tj. *jak to ovlivní veličiny, jako je teplota a tlak?*

Jaké rozdíly v chování lehkého a těžkého plynu je možné pozorovat?

4. Nastavte následující počáteční podmínky.



Najděte tři různé způsoby, jak zvýšit tlak celého systému.

Na jaké způsoby jste přišli?

Na základě toho, co se vám zatím podařilo zjistit, můžeme říci, že:

Tlak plynu v uzavřené nádobě můžeme měnit následujícím způsobem:

- Pokud se změní objem plynu, teplota se _____
- Mění-li se objem plynu, pak se tlak _____, a to následujícím způsobem:
 - Zvětší-li se objem plynu, tlak _____.
 - Zmenší-li se objem plynu, tlak _____.

Změníme-li teplotu nádoby s plynem, tlak se _____, a to následujícím způsobem:

- Pokud se zvýší teplota, pak se tlak _____.
- Pokud se sníží teplota, pak se tlak _____.

Nyní už asi dávají větší smysl varování, kterých jste si mohli všimnout na některých nádobách.



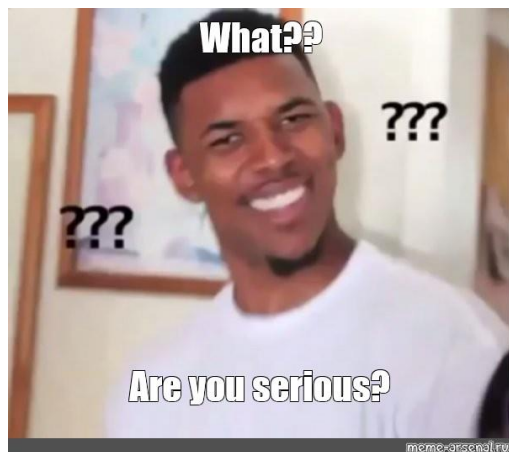
Následující video by vám mohlo trochu pomoci:

<https://www.youtube.com/watch?v=H5LF5GrZUJs>

Jak jste se mohli sami přesvědčit, kombinace ohně a aerosolové nádoby je velmi nebezpečná, ale co za tím ve skutečnosti vězí? Tak... Pojďme si to vyzkoušet.



Hele, ale snad si nemyslíte, že to budeme provádět se skutečnou plechovkou.



Otevřete si opět okno simulátoru, napumpujte plynové částice do komory a zahřívejte.

Kolik částic jste na začátku napumpovali?

Jaká byla přibližná teplota, při které plynová komora explodovala?

Jakou přibližnou dobu (v pikosekundách) trvalo, než komora explodovala?

Jak počet částic ovlivňuje to, za jak dlouhou dobu dojde k explozi?

Nakonec:

Zkuste vlastními slovy popsat, zda a jak vám tato aktivita pomohla pochopit chování plynu a potenciální rizika, kterých byste si měli být v běžném životě vědomi.