

### scenár

<b>Predmet (pole/názov)</b>	<b>Tepelné vlastnosti hmoty / Zmrazovanie tekutého dusíka (pri zníženom tlaku)</b>
<b>Dĺžka filmu</b>	3:43
<b>Hlavné ciele</b>	Zmeny stavu hmoty.
<b>Podrobné ciele</b>	Zmeny teploty fázového prechodu v dôsledku zmien tlaku.
<b>Štruktúra a popis experimentov</b>	
<b>1. Úvod</b>	Vysvetlenie: Toto video zobrazuje existenciu tekutého dusíka v troch stavoch látky (skupenstvách) súčasne.
<b>2. Hlavná téma</b>	Popis: Zmeny teploty fázového prechodu v dôsledku zmeny tlaku.
<b>Časť 1</b>	<p><b>Pomôcky:</b> kadička, tekutý dusík, vákuový zvon, vákuová pumpa, manometer, špongia (tepelný izolant).</p> <p><b>Popis:</b> Keď nalejeme tekutý dusík do kadičky, vidíme kondenzovanú vodnú paru. Dusík vrie v kadičke a vyzerá ako vriaca voda. Dusík pri atmosférickom tlaku vrie pri <math>-195,8</math> °C. Kadička sa uzavrie pod vákuovým zvonom a tlak sa zníži. Po chvíli dusík prestane vrieť a na jeho povrchu sa vytvorí vrstva stuhnutého dusíka. Ďalším znížením tlaku sa medzi tuhým a kvapalným dusíkom objaví plynný dusík. Keď je jeho tlak dostatočne vysoký, stuhnutá dusíková vrstva sa zdvihne a uvoľní sa plynný dusík.</p> <p>Okamih, keď látka existuje v troch skupenstvách pri rovnakej teplote a tlaku (tri fázy sú v termodynamickej rovnováhe), nazývame trojný bod.</p> <p><b>Otázky:</b> Môžu iné látky existovať súčasne v troch skupenstvách?</p> <p><b>Záver:</b> Stav agregácie látky môžeme zmeniť bez zmeny jej teploty, pretože stav agregácie danej látky závisí aj od tlaku, v ktorom sa nachádza.</p>
<b>3. Zhrnutie a poznámky</b>	<p>Upozornite žiakov, že pri danej teplote dochádza k varu, topeniu alebo vyparovaniu. Môže sa však meniť v závislosti od tlaku okolo neho.</p> <p><b>Úroveň:</b> stredná škola</p>