

Vzdělávací obor:	Chemie
Očekávaný výstup:	<i>CH-9-1-02p pracuje bezpečně s vybranými běžně používanými nebezpečnými látkami</i> <i>CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe</i>

Autor: PhDr. Martin Rusek, Ph.D

Anotace: Aktivita je založena na učitelem moderovaném žákovském pokusu. Žáci tedy sami nebo ve dvojicích postupují dle učitelových instrukcí. Otázky v textu jsou podklady pro učitele, neměly by být součástí pracovního listu. Všechny odpovědi by měly být učitelem brány v úvahu a uváděny na pravou míru. Zvláštní důraz je kladen na formulování předpokladů (hypotéz) žáky a jejich následné úpravy na základě experimentů. Na počátku je zapotřebí upozornit žáky na možná nebezpečí spojená s otevřeným ohněm, horkým voskem apod. (využití čajové svíčky při pokusu však nepředstavuje přílišné nebezpečí).

Aktivita je koncipována na jednu vyučovací hodinu. Pro skupiny žáků, kteří nejsou zvyklí na vlastní badatelskou činnost, je doporučeno rozdělit aktivity do dvou vyučovacích jednotek.

Na základě obrázků zkuste uhodnout téma hodiny



[1]



[2]



[3]



[4]



[5]

Co je to hoření? Co je to plamen?

Pomůcky: čajová svíčka, sirky nebo zapalovač, 4 čtverce 6x6 cm vystřižené z tvrdého kartonu, (laboratorní) kleště/dlouhá pinzeta

Úvodní otázky: Která část plamene je nejteplejší? Jak můžete své tvrzení ověřit? Když vám v indické restauraci přinesou jídlo, většinou misku ohřívá svíčka. V jaké výšce by měla nádoba s jídlem ideálně být?

Postup:

1. Uchopte čtverec z kartonu do kleští a umístěte po dobu 2 sekund asi 2 cm nad plamen. Totéž opakujte s druhým čtvercem umístěným těsně nad špičku plamene. Třetí čtverec pak umístěte zhruba do poloviny plamene, čtvrtý čtverec umístěte nad knot.
2. Porovnejte stopy, které plamen na papíru udělal. Čím je to způsobeno?
3. Znovu odpovězte na výše uvedené otázky. Lišily se vaše odpovědi před a po provedení pokusu? V čem konkrétně?

(Obdobný experiment je možné provést i s teplotním čidlem připojitelným k počítači. Žáci pouze stanoví vlastní hypotézu, dále ji ověřují podle frontálního měření.)

Kdy svíčka nehoří?

Pomůcky: čajová svíčka, 4 kádinky (50, 150, 250 a 500 ml), sirky nebo zapalovač, stopky

Úvodní otázky: Když přiklopíme svíčku kádinkou, co se stane? Je v kádince vzduch? Jak dlouho bude svíčka hořet? Jak by bylo možné zajistit, aby svíčka hořela, přestože je zakrytá kádinkou? Bude svíčka zakrytá větší kádinkou hořet déle?

Postup:

1. Hořící svíčku přiklopte 50ml kádinkou a měřte čas, dokud plamen nezhasne. Nechte kádinku vychladnout a pokus 3krát opakujte. Hodnoty zaznamenejte.
2. Opakujte čtyři měření pro kádinky o objemu 150 ml a 250 ml a hodnoty opět zaznamenejte.
3. Pokuste se odhadnout, jak dlouho bude svíčka hořet v 500ml kádince.
4. Znovu odpovězte na výše uvedené otázky. V čem se vaše odpovědi liší oproti původnímu tvrzení?

Hašení požáru

Ověřili jsme si, že zamezení přístupu vzduchu (kyslíku) hasí plamen. Čím se hasí požár? Uhasí požár vždycky voda?

Pomůcky: hořčíkové hoblíny, kahan, sirky nebo zapalovač, trojnožka a keramická síťka, stříčka s vodou

Úvodní otázka: Hořčík je kov jako třeba železo, zlato nebo hliník. Hoří kovy? Hoří hořčík?

Postup:

1. Učitel zapálí kahanem několik hořčících hoblin.
2. Učitel nebo některý ze žáků se snaží zvolna stříčkou hasit hořící hořčíc.
3. Žáci pozorují, že voda působí oproti jejich předpokladu.

Následuje přirovnání k hořícímu oleji na pánvi a diskuse k hašení hořícího oleje na pánvi. Učitel by měl s žáky dojít k závěru, že všechny látky nelze hasit vodou. Poté učitel představí vhodnější možnosti hašení.

Závěr

Zopakujme si otázky, na které umíme odpovědět.

- *Co je nutnou podmínkou hoření?*
- *Která část plamene je kvůli největšímu přístupu kyslíku nejteplejší?*
- *Lze všechny látky hasit vodou? A pokud ne, jak je lze hasit?*

Použité zdroje

[1] Duk. 2016-06-28. http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Portable_stove.jpg

[2] RichTea. 2016-06-28. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/de/New_York_fireman%2C_Mill_Street%2C_Bedford_-_geograph.org.uk_-_1395311.jpg

[3] JinKai97. 2016-06-28. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/ff/Campfire_at_the_2013_Orientation_Camp_for_Secondary_1_students_of_Nan_Hua_High_School%2C_Singapore_-_20131226.jpg

[4] Pixelmaniac. 2016-06-28. https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Match_directly_after_ignition.JPG

[5] Davison, S. 2016-08-26. https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:V6_engine_2006-08-18.jpg