

## Název: Faraonovy hadi

### Návod na práci

**Zadání:** Termickým rozkladem dichromanu draselného a dusičnanu draselného, který je spojený s následnou karamelizací cukru, připravte plazivou směs imitující hada.

### Teorie

Termickým rozkladem uvedených chemikálií vzniká kyslík:



Část vznikajícího kyslíku oxiduje cukr na karamel, a proto má „had“ hnědou barvu. Část kyslíku zůstane spolu s produkty ve výsledné směsi, díky čemuž má výsledná směs mnohem vyšší objem, což způsobuje „plazení hada“.

**Pomůcky:** třecí miska s tloučkem, umělohmotná stříkačka (20 ml), síťka s keramickou vložkou, trojnožka, kahan, laboratorní lžička, žihací miska

**Chemikálie:** dichroman draselný, dusičnan draselný, cukr

### Postup

1. Do třecí misky nasypete 2 g dichromanu draselného, 1 g dusičnanu draselného a 3 g cukru.
2. Vše dokonale rozetřete a promíchejte tak, aby směs měla celkově žlutou barvu.
3. Takto připravenou směs natlačte do stříkačky a pístem pořádně stlačte. Směs musí být velmi tvrdá.
4. Stříkačku přeneste do digestoře, ve které máte připravenou žihací misku. Ze stříkačky odřežte konec a směs vytlačte do žihací misky. Vzniklý válec v žihací misce zapalte třískou a pozorujte „vylézání hada“. Pokud se směs nedá zapálit, pro rychlejší vzplanutí můžete přidat pár kapek ethanolu.

Název projektu: Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách  
Akronym: ChemIQSoc  
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



### Nakládání s chemickými látkami

Chemikálie	Forma	H-věty	P-věty
$K_2Cr_2O_7$	Pevná	H350, H340, H360, H272, H330, H301, H312, H372, H314, H334, H317, H410	P201, P280, P301 + P330 + P331, P305 + P351 + P338, P304 + P341, P308 + P313
$KNO_3$	Pevná	H272	P220
Sacharosa, komerční	Pevná	---	---

### Zdroje rizik a vyhodnocení závažnosti rizika

Možnost popálení kůže a poškození očí.

### Způsob nakládání s odpady

Certifikovaná firma na likvidaci chemických odpadů.

### Opatření k omezení rizika

Pracovní plášť, brýle, rukavice.

Název projektu: Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách  
Akronym: ChemIQSoc  
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



## Pracovní list

### Výpočty

1. Termicky se rozložily 2,0 g dichromanu draselného. Vypočítejte:
  - a. objem kyslíku, který se uvolní při teplotě 20°C a tlaku 101,3 kPa
  - b. hmotnost oxidu chromitého.



$M(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = \dots\dots\dots \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $M(\text{Cr}_2\text{O}_3) = \dots\dots\dots \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

*Objem kyslíku*

*Hmotnost oxidu chromitého*

### Pozorování

1. Popište průběh experimentu Faraonovy hadi.

### Otázky

1. Napište stavový zápis rovnice termického rozkladu dichromanu didraselného.

**Název projektu:** Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách  
**Akronym:** ChemIQSoc  
**Číslo projektu:** 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



2. Napište stavový zápis rovnice termického rozkladu dusičnanu draselného.
3. Vysvětlete, co se děje během experimentu, proč vzniká „had“.
4. Vysvětlete, proč vzniká právě hadovitý tvar.
5. Pokuste se navrhnout, jak byste mohli tento pokus modifikovat, abyste získali „hady“ různých barev. Uveďte také konkrétní příklady.

**Název projektu:** Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách  
**Akronym:** ChemIQSoc  
**Číslo projektu:** 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



## **Závěr**

Pokyny k vypracování závěru:

1. Stručně shrňte cíl demonstračního experimentu. Co jsme se experimentem snažili zjistit nebo dokázat?
2. Popište, co jste během experimentu pozorovali. Jaké byly nejdůležitější výsledky a jaké souvislosti jste si všimli?
3. Vysvětlíte výsledky pomocí teorie. Jak výsledky potvrzují nebo vyvracejí předpokládané principy?
4. Zamyslete se nad praktickým významem. Jak lze poznatky z experimentu využít v reálném životě nebo v dalším studiu?

## **Prohlášení o vyloučení odpovědnosti**

Financováno Evropskou unií. Vyjádřené názory a postoje jsou názory a prohlášeními autora(ů) a nemusí nutně odrážet názory a stanoviska Evropské unie nebo Slovenské akademické asociace pro mezinárodní spolupráci, Národní agentury programu Erasmus+ pro vzdělávání a odbornou přípravu. Evropská unie ani organizace udělující grant za ně nepřebírají žádnou odpovědnost.