

**Naziv projekta:** Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama  
**Akronim:** ChemIQSoc  
**Broj projekta:** 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



## Naziv: Faraonove zmije

### Uputstva za rad

**Zadatak:** Termičkom razgradnjom kalijum-dihromata i kalijum-nitrata, u kontaktu sa naknadnom karamelizovanim šećerom, pripremite puzavu smešu koja imitira zmiju.

### Teorijski deo

Termičkim razlaganjem ovih supstanci proizvodi se kiseonik:



Deo dobijenog kiseonika oksiduje šećer u karamel i stoga "zmija" ima smeđu boju, a deo kiseonika ostaje zajedno sa proizvodima u dobijenoj smeši, zahvaljujući čemu dobijena smeša ima mnogo veću zapreminu, što uzrokuje da "zmija puži".

**Pribor:** avan, plastični špric (20 ml), keramička mrežica, stativ, gorionik, kašika, posuda za žarenje

**Hemikalije:** kalijum-dihromat, kalijum-nitrat, šećer

### Postupak

1. Izmerite 2g kalijum-dihromata, 1g kalijum-nitrata i 3g šećera prahu.
2. Sve rasporedite i promešajte tako da smeša dobije žutu boju.
3. Ovako pripremljenu smešu stavite u špric i čvrsto je pritisnite klipom šprica tako da smeša bude nabijena i tvrda.
4. Prenesite špric u digestor, gde imate spremljenu posudu za žarenje. Odsecite kraj šprica i stisnite smešu u posudu za žarenje. Zapalite dobijeni cilindrični oblik smeše u posudi za žarenje i posmatrajte "puzanje zmije". Ako se smeša ne može zapaliti, možete dodati nekoliko kapi etanola za brže rasplamsavanje vatre.

**Naziv projekta:** Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama

**Akronim:** ChemIQSoc

**Broj projekta:** 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



## Upravljanje hemijskim supstancama

Hemikalije	Oblik supstance	H-oznake	P-oznake
$K_2Cr_2O_7$	Čvrst	H350, H340, H360, H272, H330, H301, H312, H372, H314, H334, H317, H410	P201, P280, P301 + P330 + P331, P305 + P351 + P338, P304 + P341, P308 + P313
$KNO_3$	Čvrst	H272	P220
Saharoza, komercijalni proizvod	Čvrst	---	---

### Izvori rizika i procene ozbiljnosti rizika

Mogućnost opekotina kože i oštećenje očiju.

### Metoda upravljanja otpadom

Sertifikovana kompanija za odlaganje hemijskog otpada.

### Mere za ublažavanje rizika

Mantil, zaštitne naočare, rukavice.

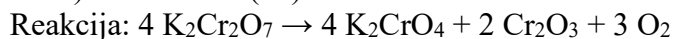
Naziv projekta: Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama  
Akronim: ChemIQSoc  
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



## Radni list

### Izračunavanja

- Termički je razloženo 2,0 g kalijum-dihromata. Izračunajte:
  - zapreminu kiseonika koja se izdvoji na temperaturi od 20°C i pritisku od 101,3 kPa
  - masu hrom(III)-oksida.



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

*Zapremina kiseonika*

*Masa hrom(III)-oksida*

### Posmatranje

- Opišite tok eksperimenta faranove zmije.

### Pitanja

- Napišite jednačinu termičkog razlaganja kalijum-dihromata.
- Napišite jednačinu termičkog razlaganja kalijum-nitrata.
- Objasni šta se dešava tokom eksperimenta, zašto nastaje „zmija“.

**Naziv projekta:** Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama  
**Akronim:** ChemIQSoc  
**Broj projekta:** 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



4. Objasnite zašto nastaje oblik zmiје.
5. Pokušajte da predložite kako biste mogli da modifikujete ovaj eksperiment, da dobijete „zmiје“ različitih boja. Takođe navedite konkretne primere.

## **Zaključak**

Uputstvo za sastavljanje zaključka:

1. Ukratko rezimirajte cilj demonstracionog eksperimenta. Šta smo pokušali da otkrijemo ili dokažemo eksperimentom?
2. Opišite šta ste primetili tokom eksperimenta. Koji su bili najvažniji rezultati i koje ste veze uočili?
3. Objasnite rezultate koristeći teoriju. Kako rezultati potvrđuju ili opovrgavaju pretpostavljene principe?
4. Razmislite o praktičnom značaju. Kako se znanje iz eksperimenta može koristiti u stvarnom životu ili u daljem proučavanju?

## **Izjava o odricanju od odgovornosti**

Finansira Evropska unija. Izraženi stavovi su stavovi autora i ne izražavaju nužno stavove i mišljenja Evropske unije ili Slovačke akademske asocijacije za međunarodnu saradnju, Nacionalne agencije za obrazovanje i obuku Erasmus+ programa. Ni Evropska unija ni organizacija koja dodeljuje grantove ne preuzimaju nikakvu odgovornost za njih.