

## 2. ŠTRUKTÚRA ATÓMU

### 2.2. PLAMEŇOVÉ SKÚŠKY

Meno: \_\_\_\_\_

Trieda: \_\_\_\_\_

Dátum: \_\_\_\_\_



Ca



Cu



K



Na



Sr



Ba

### CIEĽ

Použiť plameňovú skúšku na určenie identity kovového prvku v neznámom roztoku na základe jeho charakteristickej farby plameňa.

### TEORETICKÝ ÚVOD

V roku 1913 sa dánsky fyzik N. Bohr zaoberal problémom nekolabujúceho atómu vodíka. Svoje úvahy začal predpokladom, že plyn vo výbojke emituje žiarenie preto, lebo elektróny v atómoch plynu najprv absorbujú energiu z vonkajšieho zdroja, napr. z tepelného zdroja, elektrického prúdu a pod. a následne ju uvoľňujú vo forme svetla. Otázkou však bolo, prečo je toto emitované žiarenie limitované len na určité vlnové dĺžky. Bohr si uvedomil, že jediným možným vysvetlením tejto skutočnosti je, že elektrón v atóme môže mať iba určité konkrétne hodnoty energie.

Keď atómom určitého prvku dodáme energiu (napríklad teplo z plameňa), ich elektróny preskočia na vyššiu energetickú hladinu (sú excitované). Pri návrate elektrónu späť na pôvodnú energetickú hladinu, vyžiaria svetlo so špecifickou energiou. Táto energia odpovedá špecifickej vlnovej dĺžke žiarenia, resp. špecifickej farbe svetla. Pretože majú elektróny každého prvku svoju originálnu farbu svetla, vedci sú schopní identifikovať prvky na základe ich farby v plameni.

### POMÔCKY A MATERIÁL

Liehový kahan

7 skúmaviek

Stojan na skúmavky

Roztok NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>, CuSO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>, SrSO<sub>4</sub>

Neznámy roztok

Pinzeta

Vatové guličky

### POSTUP

1. Napíš na každú zo štyroch skúmaviek vzorec látky príslušného roztoku a na piatu napíš „neznámy roztok“. Do každej skúmavky pridaj asi 4 ml príslušného roztoku.
2. Ponor vatovú guľičku do roztoku pomocou pinzety a vlož ju do plameňa. Zaznamenaj farbu plameňa.
3. Zopakuj druhý krok s každým roztokom.
4. Nakoniec vykonaj test neznámeho roztoku. Poznač si jeho farbu.
5. Vyfarbi plamienky na okraji pracovného listu príslušnými farbami prvkov v plameni.

# VÝSLEDKY

Prvok	Farba plameňa
Na	
Ca	
Cu	
K	
Sr	
Ba	
neznámy	

## DISKUSIA A ZÁVER

1. Aká je totožnosť neznámeho prvku podľa tvojich výsledkov?

---

2. Niektoré komerčne dostupné krbové hlavice horia fialovým alebo zeleným plameňom. Ktoré prvky môžu byť za tieto farby zodpovedné na základe tebou odpozorovaných dát?

---

---

---

3. Ohňostroje obsahujú pušný prach a chemikálie, ktoré sú zodpovedné za špecifickú farbu ohňostroja. Aké prvky by si použil na vytvorenie ohňostrojov týchto farieb?

a. oranžová

---

---

b. žltá

---

---

4. Na základe poznatkov o Bohrovom modeli atómu vysvetli vlastnými slovami, prečo mal každý prvok v plameni špecifickú farbu.

---

---

---

---

---

---