Metodický pokyn

|  |  |
| --- | --- |
| Projekt | CZ .1.07/1.1.36/02.0066 |
| Autor | Mgr. Petra Kašpárková |
| Předmět | Chemie |
| Výukový materiál téma | Periodický zákon |
| Výukový materiál soubor | 08\_Periodický\_zákon |

Obsah a vymezení výukového materiálu (anotace)

Ukázky zahrnují v co největší možné míře důsledky periodického zákona. Od stejného počtu val. el. s a p prvků v jedné skupině přes změnu relativní atomové hmotnosti v periodě směrem zleva doprava a ve skupině směrem shora dolů po počet izotopů prvku v závislosti na protonovém čísle.

Popis použití ve výuce (didaktická podpora)

Pro snazší pochopení periodického zákona je vhodné ukázat žákům, že prvky jsou uspořádané podle elektronového obalu tak, aby ve skupinách nad sebou ležely prvky se stejným počtem valenčních elektronů. Jako vhodný příklad poslouží skupina I. A, II. A a III. A. Dále je možné ukázat, že prvky nacházející se ve společné skupině a tedy mající stejný počet valenčních elektronů, vykazují i podobné chemické vlastnosti. Tyto vlastnosti se pravidelně opakují stejně jako se opakuje stavba elektronového obalu s rostoucím protonovým číslem.

S rostoucím protonovým číslem zároveň roste relativní atomová hmotnost (úkol č. 1). Závislost relativní atomové hmotnosti na protonovém čísle prvku je vyjádřena pomocí názorného interaktivního grafu. Pomocí dalších dvou vytvořených grafů je možné pozorovat změnu relativní atomové hmotnosti v periodě směrem zleva doprava a ve skupině směrem shora dolů. Jako příklad byla zvolena druhá perioda a VI. A skupina (úkol č. 2 a 3).

Poslední interaktivní graf ukazuje protonové číslo prvku, název prvku a počet izotopů, který daný prvek tvoří. Žáci pomocí tohoto grafu (viz Obr. 1) snadno odpoví na otázku v úkolu č. 4: Je pravda, že čím vyšší protonové číslo prvku, tím více izotopů může prvek tvořit?



Obrázek 1 Počet izotopů prvků

Technický popis materiálu (komentář k systému Wolfram Mathematica)

Pro vytvoření tabulek s elektronovou konfigurací prvků ve skupině bylo použito zadání proměnné formou seznamu. Seznam tvoří protonová čísla tří prvků, ležících ve skupině pod sebou. Tato čísla se mohou snadno podle potřeby změnit.

Chceme-li pracovat např. s celou periodou, jako v úkolu 2, je třeba zadat její správný název, v tomto případě Period2Elements. Pro práci s celou skupinou platí totéž, např. pro VI. A skupinu je název Group16Elements.

Pro práci s izotopy využijeme příkaz IsotopeData. Zobrazení celkového počtu izotopů prvku dosáhneme pomocí funkce Length: IsotopeData[z, "NeutronNumber"] // Length

Shrnutí

V případě, že žáci nemají možnost s materiálem sami pracovat je třeba, aby grafy byly ukázány a použity později jako potvrzení či vyvrácení odpovědi na jednotlivé úkoly. Žáci by sami měli nejprve na základě znalosti periodického zákona na otázky odpovědět a potom si teprve prohlédnout grafy. Pokud neodpověděli správně, je vhodné využít interaktivitu grafu.

Pokud materiál slouží k samostatnému opakování, mohou si žáci pomocí grafů správnost odpovědi ověřit sami nebo odpověď pomocí grafu najít.