# Metodický pokyn

|  |  |
| --- | --- |
| Projekt | CZ .1.07/1.1.36/02.0066 |
| Autor | Mgr. Petra Kašpárková |
| Předmět | Chemie |
| Výukový materiál téma | Radioaktivita prvků |
| Výukový materiál soubor | 05\_Radioaktivita\_prvků |

Obsah a vymezení výukového materiálu (anotace)

Výkladový text i úkoly jsou určeny pro žáky v rámci rozšíření učiva o radioaktivitě. Vyřešením úkolů se žáci dozví některé zajímavosti týkající se radioaktivních prvků.

# Popis použití ve výuce (didaktická podpora)

Teoretický výklad o radioaktivitě a druzích záření může být doplněn ukázkami různých údajů nejen o radioaktivních prvcích: zda je prvek radioaktivní, známé izotopy prvku, seznam stabilních izotopů prvku, poločas rozpadu prvku, nejčastější způsob přeměny prvku, zastoupení stabilních izotopů prvku.

Tyto ukázky mohou žáci (v případě, že je to možné) sami využít při řešení úkolů, kterými je výklad prostoupen. Nemohou-li úkoly řešit žáci sami, mohou se alespoň pokusit odhadnout správné odpovědi.

V úkolu jedna je možné zadat prvky dle požadavků žáků. Odpovědi na úkoly 2 a 3 jsou skryté v zobrazeném seznamu. Radioaktivní prvek s nejnižším protonovým číslem je technecium. Neradioaktivní prvek s nejvyšším protonovým číslem je bismut. V úkolu 4 se jedná o různě dlouhé poločasy rozpadu, od desítek po desetitisíce let. Úkoly 5 a 6 využívají možnost zobrazit výskyt izotopů v přírodě.

# Technický popis materiálu (komentář k systému Wolfram Mathematica)

Pro získání různých údajů o prvcích a jejich izotopech stačí jednoduše změnit název nebo značku prvku v patřičném příkazu.

V úkolu 1 je možné zadat libovolný seznam prvků a jejich protonových čísel. Je-li prvek radioaktivní zobrazí se True, není-li radioaktivní zobrazí se False.

Výskyt izotopů v přírodě je vhodné interpretovat jako výskyt stabilních izotopů v procentech:

ElementData["C","IsotopeAbundances"]

{{12,0.9893},{13,0.0107}}

Stabilní izotop 12C je zastoupen 98,93 % a 13C je zastoupen 1,07 %.

Pro výběr prvků ze seznamu je použit příkaz Select (pro nejmenší hodnotu), popř. v kombinaci s příkazem Reverse (pro největší hodnotu) a Take, který zajistí výběr pouze určitého počtu prvků.

Soubory je možné vzájemně propojovat, toho je využito v posledním části odkazem na grafické znázornění počtu izotopů prvků v souboru Periodický zákon. Odkaz se vytvoří po kliknutí pravým tlačítkem myši na textu a výběrem Make Hyperlink. Odkaz je však nutné vytvořit aktuálně, jinak není funkční.

# Shrnutí

Radioaktivita je pro žáky atraktivní téma a proto se tento soubor věnuje rozšiřujícím znalostem. Zároveň si žáci zopakují pojmy jako izotop, protonové a nukleonové číslo a sami pomocí nich mohou vyhledávat odpovědi na otázky. Výklad se zde záměrně prolíná s úkoly, aby žáci byli aktivně zapojeni do výukového procesu. Není nutné splnit všechny úlohy, podle zájmu žáků lze vybrat jen některé nebo změnit jejich pořadí.

Problém mohou způsobit dlouhé seznamy izotopů u některých prvků. Při změně zadání úkolu je proto třeba dobře volit vstupní údaje a zvážit výběr vhodného prvku.