
	<b>Kód:</b> <i>Tematický celek chemie:</i> <i>Mikrocelek chemie:</i> <i>Tematický celek fyziky:</i> <i>Mikrocelek fyziky:</i> <i>Typ úlohy:</i> <i>Obtížnost:</i> <i>Časová náročnost:</i> <i>Interdisciplinarita:</i>	<b>Ch4aF2b000000q2101z</b> <i>Ch4 Chemické reakce</i> <i>Ch4a Chemické reakce</i> <i>F2 Pohyb těles, síly</i> <i>F2b Gravitační pole gravitační síla</i> <i>q Chemický otazník</i> <i>2</i> <i>10 minut</i> <i>chemie – fyzika</i>	
---	--	--	---

### 30. BRATŘI MEZI PRVKY

Čtyři otazníky ukrývají čtyři prvky, které jsou si svými vlastnostmi blízké jako členové jedné rodiny. Podaří-li se vám využít svých znalostí, důvtipu a kombinačních schopností, určitě je identifikujete. Jména jednotlivých bratrů (názvy prvků) můžete odhalit podle popisu jejich charakteristických rysů, tj. fyzikálních nebo chemických vlastností, využití, objevů apod. V textu jsou seřazeny podle data objevu.

? Nejstarší bratr (prvek) byl objeven roku 1774 Scheelem při působení „muriatickou kyselinou“, jak tehdy nazývali kyselinu chlorovodíkovou (dříve solnou), z lat. muria = slaný nálev k nakládání ryb na pyroluzit (burel). Unikál žlutozelený plyn (a), jedovatý a dusivě zapáchající. V první světové válce byl použit jako první plynná otravná látka. Jeho nejdůležitějším minerálem je sůl kamenná.

? Druhý bratr dostal latinské jméno (název), které lze přeložit do češtiny jako „fialový“, podle barvy jeho par. Objevil ho náhodou Francouz Courtois (1813), když zpracovával na pobřeží Severního moře hnědé řasy. Všiml si, že při zpopelnování řas se uvolňují fialové páry, které kondenzují na chladných předmětech v podobě lesklých černých krystalů. V lidském těle se nachází ve štítné žláze. Při poranění se používá jeho 5% lihový roztok k desinfekci.

? Třetí bratr byl objeven v mořské vodě Balardem (1826), který zároveň prokázal jeho příbuznost s předcházejícími dvěma bratry. Dostal jméno podle svého ostrého zápachu (řecky bromos = zápach). Za laboratorních podmínek je ve skupenství kapalném (červenohnědá kapalina). Přítomnost jeho solí ve vodných roztocích lze dokázat dusičnanem stříbrným (b). Při reakci vzniká nažloutlá sraženina jeho stříbrné soli. (V zápisu reakce použijte sůl draselnou.)

? Nejmladší bratr byl poprvé připraven francouzským chemikem Moissanem až v roce 1886, neboť jeho izoace byla do objevu elektrolýzy pro badatele tvrdým oříškem, byť mu byli na stopě již o sto let dříve. Již v roce 1768 pozoroval Marggraf ve své berlínské laboratoři, že při destilaci kazivce (fluoridu vápenatého) s kyselinou sírovou (c) byly stěny křivule silně poleptány. Usoudil, že to způsobila kyselina, kterou nazval „kazivcovou“. V současnosti se prvek přidává do vody, zubních past a kuchyňských solí, neboť jeho nedostatek způsobuje vznik zubního kazu.

Úkoly:

- 1) Napište chemický a latinský název každého objeveného prvku.
- 2) Vyjádřete chemickými rovnicemi označené reakce (a-c).
- 3) Pojmenujte jev charakteristický pro druhého bratra (v textu je podtržený) a stručně jej vysvětlete.
- 4) Jakou hmotnost má tvůj bratr (případně přítel), je-li přitahován k Zemi silou 750 N?
- 5) Který z bratrů – prvků z chemického otazníku má nejtěžší molekuly?