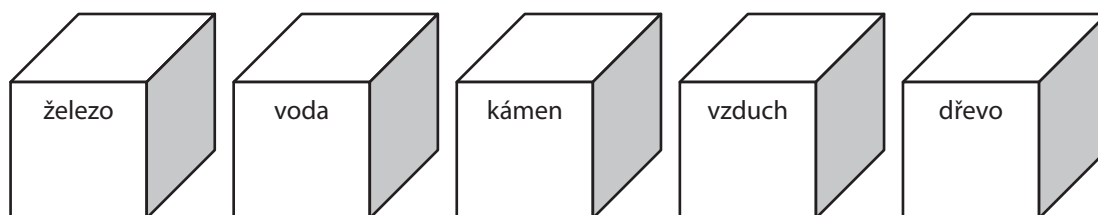


4.3 TŘÍDĚNÍ A VLASTNOSTI LÁTEK

- 4.3.1 Představ si *stejně velké* kostičky z pěti různých materiálů. Seřaď je od nejlehčí po nejtěžší. Do té, která je podle tebe nejlehčí, napiš číslo 1. Do té, která je o něco těžší, napiš číslo 2 a tak pokračuj dále. Do nejtěžší kostičky napiš číslo 5.



✕ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✕

Správná odpověď: železo – 5, voda – 3, kámen – 4, vzduch – 1, dřevo – 2

Typická chybná odpověď: Jakékoli jiné uvedené pořadí. Žáci pravděpodobně nebudou chybovat v určení látky s nejmenší hmotností (vzduch), avšak v dalším pořadí již chybovat mohou. Typicky chybnou odpovědí však může být přisouzení větší hmotnosti kostce z kamene než kostce ze železa. Problémy může dělat i vzájemné porovnání hmotností kostek z vody a dřeva. Zde je třeba poznamenat, že některé druhy dřeva (např. ebenové) mohou mít i vyšší hustotu než voda. Tento fakt však žákům pravděpodobně nebude znám.

Komentář: Úloha je zaměřena na vzájemné porovnávání hustot látek. Pojem hustota však dělá žákům značné potíže. Dětské představy o hustotě jako vlastnosti látek jsou značně zkrácené a mnohdy je zaměňována s jinými vlastnostmi, jako je hmotnost, tekutost atd. Zadáni úlohy se snaží tento nedostatek eliminovat skutečností, že všechny imaginární kostičky jsou stejně velké (což je podpořeno i vizualizací v zadání úlohy) a problém odlišné hustoty látek je tak redukován pouze na problém odlišné hmotnosti. Hmotnost jako charakteristika látek je už dětským představám mnohem bližší, neboť s různou hmotností těles se setkávají i v běžném životě a pojí se s ní řada individuálních zkušeností žáků.

- 4.3.2 Ve čtyřech kelímcích jsou čtyři různé pevné bílé látky. Jedná se o *kuchyňskou sůl, sádro, vosk a cukr*. U každého kelímku jsou pak uvedeny další vlastnosti těchto látek. Poznej, která z uvedených látek je ve kterém kelímku:

1. Používá se v podobě krystalků, kostek nebo bílého jemného prášku. Dobře se rozpouští ve vodě. Při zahřívání látka hnědne a krásně voní.
Je to:
2. Používá se v podobě krystalků. Dobře se rozpouští ve vodě. Nehoří.
Je to:
3. Prodává se ve formě jemného bílého prášku. Ve vodě se rozpouští špatně. Při rozpouštění vytváří mléčně bílý zákal. Směs této látky s vodou rychle ztuhne.
Je to:
4. Nerozpouští se ve vodě. Na vodě plave. Dobře hoří. Účinkem tepla snadno měkne a taje. Je to:

✕ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✕

Správná odpověď: 1. cukr, 2. kuchyňská sůl, 3. sádra, 4. vosk

Typická chybná odpověď: Žáci mohou zaměnit především cukr a kuchyňskou sůl (úmyslně nejsou uvedeny jejich chuťové vlastnosti – viz komentář).

Komentář: Úloha je založena na porovnávání vlastností běžně známých látek. Lze ji řešit jako myšlenkový pokus, lze ji však provést rovněž jako laboratorní úlohu a demonstrovat zde uváděné vlastnosti látek prakticky. Není vhodné uvádět chuť jako rozlišující vlastnost látek, byť u cukru a kuchyňské soli jde o signifikantní rozdíl. Žáci však musí být vedeni k tomu, že se jedná o chemické látky, které se z důvodu bezpečnosti zásadně nechutnávají.