

■ 4.3.6 Označ pravdivost tvrzení o chemických látkách.

Nepřavdivá uprav tak, aby byla správná.

1. *Rozpuštění ledu v kelímku limonády a reakce zinku v kyselině sírové jsou obdobné děje.*

ANO – NE

2. *Při rozpouštění pevného hydroxidu sodného ve vodě probíhá chemická reakce a vznikají při ní nové chemické prvky.*

ANO – NE

3. *Jako náplň do baterií (akumulátorů) v autech se využívá kyselina chlorovodíková. (Pokud odpovíte NE, uveďte, která kyselina se používá.)*

ANO – NE

4. *Některé kyseliny mohou vážně poškodit naše zdraví, proto žádná potravina nesmí obsahovat kyseliny.*

ANO – NE

5. *Ke zjišťování kyselosti či zásaditosti látek lze využít různá barviva (indikátory), z nichž některá se vyskytují i v přírodě.*

ANO – NE

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

Správná odpověď: 1. NE, rozpuštění ledu v kelímku limonády je děj fyzikální (mění se skupenství, nikoli samotné chemické látky), kdežto při reakci zinku s kyselinou sírovou nové chemické látky vznikají (vodík a síran zinečnatý). 2. NE, jedná se o kombinaci fyzikálních dějů (rozpuštění pevného hydroxidu sodného ve vodě a jeho následná disociace na ionty), nové chemické prvky tedy v žádném případě nevznikají. 3. NE, jako náplň do akumulátorů v automobilech se používá roztok kyseliny sírové o koncentraci přibližně 30 %. 4. NE, některé kyseliny jsou skutečně pro člověka nebezpečné (např. kyselina dusičná či kyselina sírová), ale řada kyselin je běžně součástí potravin – kyselina uhličitá (nápoje), kyselina citronová (džemy), kyselina octová (ocet) atd. 5. ANO, příkladem je výluh z červeného zelí, červené řepy či borůvek.

Typická chybná odpověď: 1. ANO – jde o záměnu fyzikálního děje (nemění se chemické složení látek) a děje chemického. 2. ANO – při rozpouštění hydroxidu sodného ve vodě nedochází ke vzniku nových chemických prvků (neprobíhá ani chemická reakce), pouze dochází k fyzikálnímu ději, jenž spočívá v rozpouštění pevného hydroxidu sodného ve vodě s následnou disociací a hydratací iontů. 3. ANO – záměna dvou velmi známých kyselin, chlorovodíkové a sírové, vycházející z chybných znalostí. 4. ANO – žáci mají kyseliny velmi často spojeny s pocitem nebezpečí (v žákovských prekonceptech se kyseliny jeví jako látky značně nebezpečné), proto chybně uvádějí, že se kyseliny nesmí objevovat v potravinách, ačkoli běžně konzumují potraviny, které kyseliny obsahují. 5. NE – žáci mají acidobazické indikátory spojeny s „chemikáliemi“, tedy látkami, které jsou uměle připraveny, přičemž ale existují i přírodní barviva, jež mění svou barvu podle kyselosti či zásaditosti prostředí.

Komentář: Úloha využívá znalostí žáků týkajících se obecných vlastností a využití kyselin a zásad v běžném životě. Některá tvrzení jsou záměrně chybná kvůli prověření pozornosti a důslednosti při čtení varianty i schopnosti žáků formulovat své myšlenky. Cílem je zachycení a pojmenování žákovských miskonceptů, které se týkají kyselin a zásad, aby si žáci tyto miskoncepce uvědomili a úspěšně řešili i úlohy, kde musí správně tvrzení zdůvodnit.