

## 4 ÚLOHY Z CHEMIE

### 4.1 CHEMICKÉ REAKCE

■ 4.1.1 Podtržením správného slova označ, které z následujících dějů patří mezi chemické a které mezi fyzikální děje. Svou volbu stručně zdůvodni.

1. *Vaření vody ve varné konvici je chemický/fyzikální děj, protože*

.....

2. *Výroba páleného vápna (tepelný rozklad vápence) je chemický/fyzikální děj, protože*

.....

3. *Tání sněhu je chemický/fyzikální děj, protože*

.....

4. *Alkoholové kvašení při výrobě alkoholických nápojů (ethanolu) je chemický/fyzikální děj, protože*

.....

5. *Výroba železa z železné rudy je chemický/fyzikální děj, protože*

.....

6. *Hoření dřeva je chemický/fyzikální děj, protože*

.....

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

**Správné odpovědi:** 1. Fyzikální děj, nedochází ke změně chemických vlastností vody (mění se pouze skupenství vody z kapalného na plynné). 2. Chemický děj, protože dochází k chemickým změnám zúčastněné látky (vápenc se rozkládá na dvě nové látky, oxid vápenatý čili pálené vápno a oxid uhličitý). 3. Fyzikální děj, mění se pouze skupenství vody z pevného na kapalně. 4. Chemický děj, za pomoci mikroorganismů dochází k chemické přeměně sacharidů na ethanol. 5. Chemický děj, protože dochází k přeměně železné rudy (sloučeniny železa) na čisté kovové železo. 6. Chemický děj, protože při hoření (oxidaci) vzniká ze složitých organických látek oxid uhličitý a voda. (Tuto odpověď považujeme za správnou, přestože neuvádí vznik dalších produktů hoření, například hořlavých plynů, sazí/uhlíku jako produktu nedokonalého spalování apod.)

**Typické chybné odpovědi:** 1. Chybné označení za chemický děj, protože vodu v kapalném a v plynném skupenství považují žáci za látky jiných vlastností. 2. Označení výroby páleného vápna jako fyzikálního děje, neboť při tomto procesu dochází k zahřívání, které žáci znají jako děj fyzikální. 4. Označení alkoholového kvašení za fyzikální děj, žáci si mohou myslet, že alkohol je ve směsi při kvašení již přítomen. Ethanol však vzniká chemickou přeměnou sacharidů na ethanol s pomocí mikroorganismů (kvasinek apod.). 5. Chybné označení za fyzikální děj, pokud si žáci neuvědomí skutečnost, že železná ruda je směs sloučenin železa, z nichž se kovové železo získává při zpracování rudy.

**Komentář:** Vstupními znalostmi pro úspěšné řešení úlohy jsou podstata výroby důležitých látek z nerostných surovin (výroba páleného vápna z vápence, výroba železa ze železné rudy), znalosti základních fyzikálních dějů (změna skupenství) a rozlišení fyzikálních a chemických dějů (při chemickém ději nastává změna chemických vlastností a složení zúčastněných látek, zatímco u fyzikálních dějů je kvalitativní stránka děje stále stejná, mění se jen fyzikální vlastnosti, například skupenství).