



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# CHEMICKÉ ROVNICE – pracovní list

PaedDr. Ivana Töpferová

Střední průmyslová škola, Mladá Boleslav, Havlíčkova 456

CZ.1.07/1.5.00/34.0861

MODERNIZACE VÝUKY

## **Anotace**

**Předmět:** *chemie*

**Ročník:** *I. ročník SŠ*

**Tématický celek:** obecná chemie

**Klíčová slova:** chemická reakce a rovnice, zákon zachování hmotnosti, stechiometrické koeficienty, výpočty

**Forma:** samostatná práce, domácí příprava

**Datum vytvoření:** *28.12.2012*

## Chemické reakce a výpočty z chemických rovnic

1. Zapište chemickou rovnicí reakci hydroxidu hlinitého s kyselinou dusičnou za vzniku dusičnanu hlinitého a vody. Doplňte stechiometrické koeficienty.
2. Zapište chemickou rovnicí reakci vodného roztoku hydroxidu draselného s plynným oxidem uhličitým za vzniku vodného roztoku uhličitanu draselného a vody. Doplňte skupenství a stechiometrické koeficienty.
3. Zapište chemickou rovnicí reakci fluoridu vápenatého s kyselinou sírovou, při které vzniká fluorovodík a síran vápenatý. Doplňte stechiometrické koeficienty.
4. Zapište: Jedna molekula pevného uhličitanu vápenatého reaguje s dvěma molekulami kyseliny dusičné (rozpuštěné ve vodě) a vzniká plynný oxid uhličitý, kapalná voda a výchozí roztok kyseliny dusičné se mění na roztok dusičnanu vápenatého.
5. Doplňte stechiometrické koeficienty v rovnici:  
$$\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}.$$
6. Kolik gramů mědi vznikne při redukci 150 g oxidu měďnatého vodíkem?

7. Jaký objem oxidu uhličitého unikne z otevřené pece při výrobě oxidu vápenatého tepelným rozkladem 5 kg uhličitanu vápenatého?
8. Hliník reaguje s kyselinou chlorovodíkovou za vzniku chloridu hlinitého a vodíku:  $2 \text{ Al} + 6 \text{ HCl} \rightarrow 2 \text{ AlCl}_3 + 3 \text{ H}_2$  . Určete hmotnost chloridu hlinitého vzniklého reakcí 0,01 molu hliníku.
9. a) Jaký objem vodíku vznikne reakcí 1 g zinku s kyselinou chlorovodíkovou?  
b) Kolik gramů Zn uvolní z kyseliny sírové 5 litrů vodíku?

10. Kolik g hydroxidu sodného je třeba na přípravu 53 g uhličitanu sodného vznikajícího reakcí hydroxidu sodného s oxidem uhličitým?

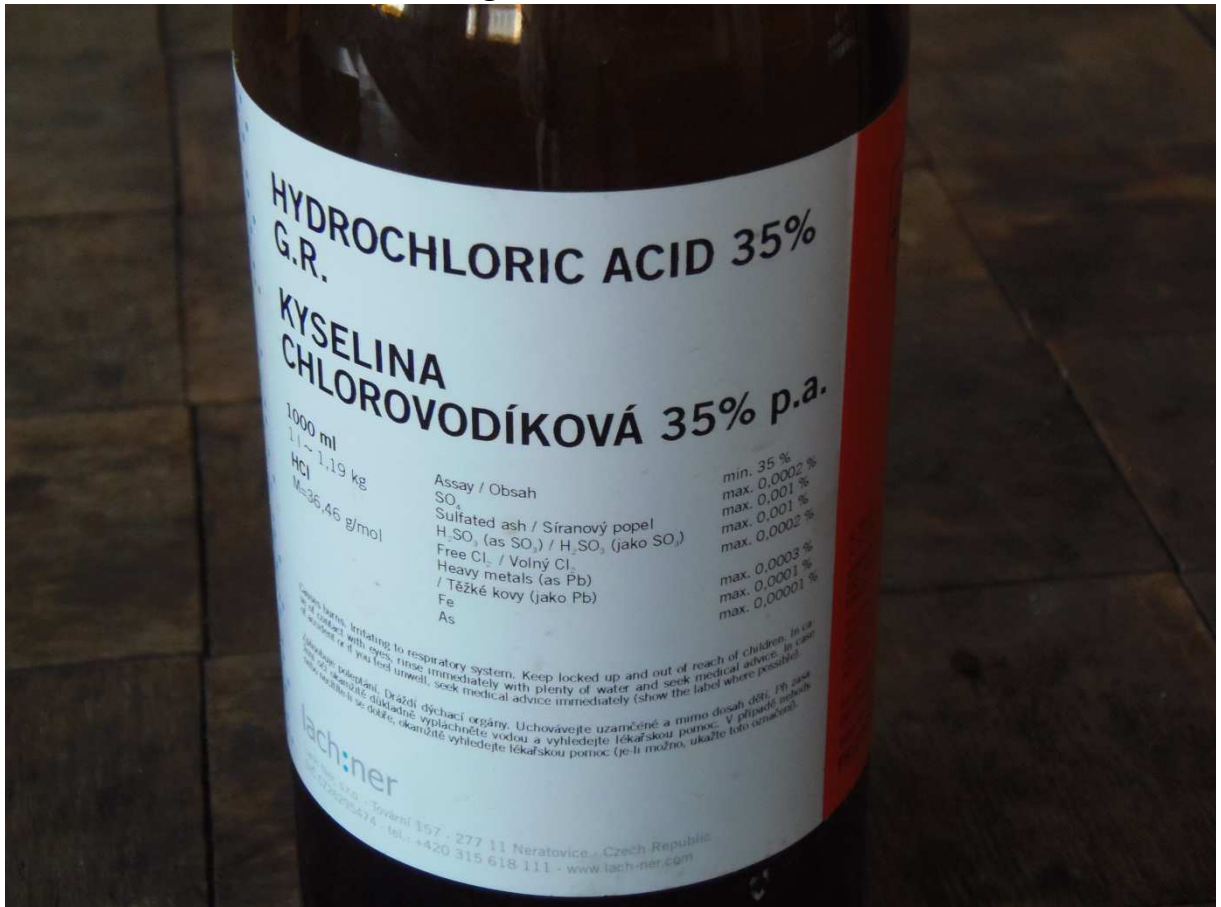
11. Kolik g síranu měďnatého vznikne reakcí 159 g oxidu měďnatého s kyselinou sírovou?

12. Kolik litrů dusíku vznikne zahříváním 10 g dusitanu amonného?

13. Kolik gramů železa a kolik litrů oxidu uhličitého získáme redukcí 36 g oxidu železnatého oxidem uhelnatým?

14. Kolik gramů hořčíku a kolik litrů oxidu uhličitého je třeba na přípravu 120 g oxidu hořečnatého?

15. Vypočítejte, kolik gramů 35% kyseliny chlorovodíkové je zapotřebí k neutralizaci 20 g  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ? Kolik ml 35% kyseliny chlorovodíkové to bude, jestliže na štítku láhve této kyseliny je uvedeno, že 1000 ml má hmotnost 1,19 kg.



Obr. 1 Láhev 35% kyseliny chlorovodíkové

Výsledky:

**1.**  $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  ; **2.**  $2\text{KOH}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ; **3.**  $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{HF} + \text{CaSO}_4$  ; **4.**  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ ; **5.**  $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ; **6.** 119,8 g Cu ; **7.** 1120 l  $\text{CO}_2$  ; **8.** 1,34 g Al; **9.** a) 0,34 l  $\text{H}_2$ ; b) 14,6 g Zn ; **10.** 40 g NaOH; **11.** 319 g  $\text{CuSO}_4$  ; **12.** 3,5 l  $\text{N}_2$ ; **13.** 28 g Fe a 11,2 l  $\text{CO}_2$  ; **14.** 72 g Mg a 33,6 l  $\text{CO}_2$  ; **15.** 80,3 g 35% $\text{HCl}$ , tj. asi 67,5ml.

Použitá literatura:

ČTRNÁCTOVÁ, H., KOLÁŘ, K., SVOBODOVÁ, M., ZEMÁNEK, F. *Přehled chemie pro základní školy*. Praha: SPN a.s., 2006. ISBN 80-7235-260-1.

BANÝR, J., BENEŠ, P. a kolektiv. *Chemie pro střední školy*. Praha: SPN a.s., 1995. ISBN 80-85937-11-5.

Seznam obrázků:

Obr. 1 foto: Ivana Töpferová