

## Základní výpočty z chemie 10/10/26

Jméno:

Všechny příklady lze konzultovat na základě vašich pokusů. Ideální je ke konzultaci pondělí, ale neodmítnu vás ani v dalších dnech, pokud přinesete vlastní postupy a další (i jednodušší) příklady. Během prvního týdne v listopadu bude na webu k dispozici také vzorové řešení vybraných příkladů.

- 1) Co znamená, že máte 40ti procentní ( $C_m = 40\%$ ) roztok látky X (je jedno o jakou látku se jedná)? Nakreslete koláčový graf, slovně vysvětlete, co všechno a v jakých poměrech roztok obsahuje.
- 2) Co znamená, že máte 10ti procentní ( $C_m = 10\%$ ) roztok látky X (je jedno o jakou látku se jedná)? Nakreslete koláčový graf, slovně vysvětlete, co všechno a v jakých poměrech roztok obsahuje.
- 3) Do čtyř litrů vody ( $\rho=1 \text{ g.cm}^{-3}$ ) v kbelíku uklízečka nasypala 300 g čisticího prostředku v prášku. Kolika procentní roztok vody a prostředku tak vyrobila? Pozor – zamyslete se, co je celek!!!
- 4) Do 200 ml kyseliny sírové o koncentraci 30% ( $C_v = 30\%$ ) jste omylem nalili 100ml vody (proč omylem?). Jak se změnila koncentrace kyseliny?
- 5) Máte 30ti procentní ( $C_m = 30\%$ ) roztok soli. Napište, co všechno tento roztok obsahuje a v jakém poměru. Kolik roztoku by bylo potřeba odpařit, abychom získali 0,35 kg soli (výsledek uveďte jak v gramech, tak v mililitrech - roztok má hustotu  $\rho=1,15 \text{ g.cm}^{-3}$ .)?
- 6) Osm litrů vodného roztoku hydroxidu sodného vážilo 8,5 kg. Po odpaření veškeré vody zbylo 175g práškového hydroxidu sodného. Jaká byla koncentrace původního roztoku? Uveďte hmotnostní procenta. BONUS - Jaká byla hustota původního roztoku?
- 7) Jste majitelem dolu na olovo kdesi v Jižní Americe. Oba prvky získáváte z minerálu GALENITU – vzorec je  $\text{PbS}$ . Za jeden rok vydal důl 10000 tun tohoto minerálu. Kolik tun čistého olova (Pb) jste jako majitelé mohli získat?
- 8) Uvažujte jako chemik, který potřebuje pro pokus 100 ml 25% kyseliny sírové ( $C_v=25\%$ ), máte však k dispozici neomezené množství 90% kyseliny sírové ( $C_v=90\%$ ). Jak byste postupovali? Uveďte, kolik původní kyseliny bude třeba a kolik bude třeba doplnit vody. Nakreslete si grafy a dobře si rozmyslete (jako v úkolu 1) co to znamená mít 25% kyselinu, co je celek a co část!
- 9) Jste majitelem dolu na železnou rudu kdesi v Rusku. Železo získáváte z minerálu hematitu, jehož vzorec je  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Za jeden rok vydal důl 10000 tun tohoto minerálu. Kolik tun čistého železa (Fe) jste jako majitelé mohli získat, když ruda tvořila 50% veškerého vytěženého materiálu?

- 10) Uvažujte jako chemik, který potřebuje pro pokus 200 ml 8% kyseliny dusičné ( $C_V=8\%$ ), máte však k dispozici neomezené množství 65% kyseliny dusičné ( $C_V=65\%$ ). Jak byste postupovali? Uveďte, kolik původní kyseliny bude třeba a kolik bude třeba doplnit vody. Nakreslete si grafy a dobře si rozmyslete (jako v úkolu 1) co to znamená mít 25% kyselinu!!
- 11) V jakých jednotkách se uvádí molární koncentrace? Vypočítejte následující: 17% kyselina chlorovodíková má hustotu  $\rho=1,00 \text{ kg}\cdot\text{dm}^{-3}$ , jaká je její molární koncentrace? Uveďte úplný postup.

Těžší příklady:

- 12) Ve které z uvedených solí je nejvyšší procentuální obsah dusíku:  
Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>   b) KNO<sub>3</sub>   c) PbNO<sub>3</sub>   d) AgNO<sub>3</sub>
- 13) Mám 10% roztok iodidu hořečnatého. Jak se změní koncentrace, když do 400 g uvedeného roztoku přidám 50g uvedené soli (MgI<sub>2</sub>)??
- 14) Kolik gramů mědi lze získat z 2 tun čistého sulfidu železnato-měďnatého?
- 15) Máte 2M kyselinu chlorovodíkovou. Hustota je 1.25 g.cm<sup>-3</sup>. Jaká je její hmotnostní koncentrace? Uveďte úplný postup.
- 16) Kolika procentní ( $C_m$ ) je roztok hydroxidu hlinitého, když víte, že jeho molární koncentrace je 3,5 mol.l<sup>-1</sup> a  $\rho=1,20 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ?
- 17) Vyčíslete rovnici a spočítejte podle dalšího zadání:
- $$\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$$
- Kolik gramů 20% kyseliny sírové by bylo potřeba pro výrobu 50g I<sub>2</sub>? Odpověď uveďte v gramech.
- 18) Vypočítejte, kolik gramů Ca(OH)<sub>2</sub> je třeba k neutralizaci 0,5 litru 2M kyseliny chlorovodíkové (nejdříve musíte sestavit a vyčíslit rovnici neutralizace)-
- 19) Vypočítejte, kolik ml 10% roztoku KOH (hustota=1,1 g.cm<sup>-3</sup>) je třeba k neutralizaci 500 mililitrů 3M kyseliny dusičné (opět v prvním kroku sestavte a vyčíslete rovnici děje).

Pokud vypočítáte další příklady (z učebnice apod.) určitě je můžete také přinést, rád k nim u písemky přihlédnu.