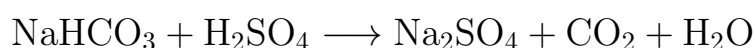


**Příští úterý, tj. 20. listopadu 2018 bude test.**

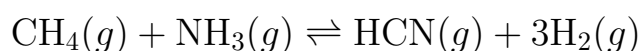
### chemické rovnováhy

1. Rozpouštění 10 g hydrogenuhličitanu sodného ( $M = 106 \text{ g mol}^{-1}$ ) v nadbytku kyseliny sírové proběhlo kvantitativně podle rovnice



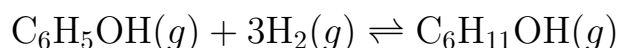
Vyčíslete rovnici a určete látkové množství oxidu uhličitého, které takto vzniklo.

2. Reakce amoniaku s methanem probíhá v plynné fázi podle rovnice:



Kterým směrem se posune rovnováha při zvýšení tlaku v reakční nádobě?

3. Stechiometrická množství ethylenu a chlorovodíku reagovala na chlorethan v plynné fázi při teplotě 500 K a tlaku 1 atm. V rovnovážné směsi bylo 30 mol.% chlorovodíku. Určete rovnovážnou konstantu reakce při této teplotě a st. stavu  $f^\ominus = 1$  atm. Plyny se chovají ideálně.
4. Cyklohexanol se vyrábí katalytickou hydrogenací fenolu v plynné fázi podle rovnice



Při tlaku 0,98 atm a teplotě 500 K byla do reaktoru dávkována směs 1 molu fenolu a 6 molů vodíku. Rovnovážná směs obsahovala 12,7 mol.% cyklohexanolu. Vypočítejte standardní reakční Gibbsovu energii pro standardní stav  $f^\ominus = 1$  atm, chovají-li se plyny ideálně.

5. Rovnovážná konstanta reakce chlorovodíku s methanolem v plynné fázi má při teplotě 1270 K a pro standardní stav  $f^\ominus = 1$  atm hodnotu 1,8197. Vypočítejte molární zlomek vzniklého chlormethanu v rovnovážné směsi při tlaku 1 atm a za předpokladu ideálního chování. Molární zlomky reaktantů byly na počátku reakce 0,25 ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) a 0,75 ( $\text{HCl}$ ).
6. Rovnovážná konstanta disociace fosgenu na oxid uhelnatý a chlor má hodnotu 0,912 (pro st. stav  $f^\ominus = 1$  atm). Na počátku soustava obsahovala pouze plynný fosgen, po ustavení rovnováhy byl tlak v reaktoru 551 kPa. Za předpokladu ideálního chování plynů, konstantní teploty a objemu vypočítejte počáteční tlak.

**řešení**

1.  $n = 0,094$  mol
2. ve směru k  $\text{CH}_4$  a  $\text{NH}_3$
3.  $K = 4,44$
4.  $n_{\xi} = 0,644$  mol,  $K = 3,712$ ,  $\Delta_r G^{\ominus} = -5451$  J/mol
5.  $y_{\text{MetCl}} = 0,207$
6.  $\alpha = 0,379$ ,  $p_0 = 399,57$  kPa