

Sz.1 Ismerjük három fém-nitrát oldhatóságának (x g só/100 g víz) hőmérsékletfüggését:

Vegyület	0,00 °C	20,0 °C	50,0 °C	80,0 °C	100 °C
Pb(NO ₃) ₂	38,8	56,5	85,0	115	136
NaNO ₃	73,0	88,0	114	148	180
KNO ₃	13,3	31,6	85,5	169	246

a) Melyik só 50,0 °C-on telített vizes oldatának 0,00 °C-ra hűtéskor nyerjük a legtöbb sót? Miért? Átkristályosítás során (50,0 °C-on telített oldat 0,00 °C-ra hűtéskor) a kiindulási só hány százalékát kapjuk vissza?

b) A táblázatban szereplő három só egyikének 20,0 °C-os oldatából 40,0 g-ot felmelegítünk 80,0 °C-ra. Ebben legfeljebb 60,0 g só oldódhat fel maradék nélkül. Számítással igazolja, melyik sóról lehet szó! Hány tömegszázalékos volt a 20,0 °C-os oldat?

Sz. 2. Egy kristályvíztartalmú fém-nitrát enyhe melegítéskor a saját kristályvizében feloldódik. Az így kapott oldat 57,86 tömegszázalékos. Ugyanezt a kristályvíztartalmú fém-nitrátot magas hőmérsékleten hevítve végül a szilárd fém-oxid marad vissza, aminek tömege a kiindulási só 15,72%-a. (A fém oxidációs száma végig +2.)

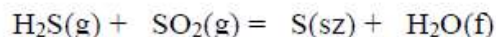
Melyik fémről van szó? Mi a kristályvizes só képlete?

Sz.3. A Központi Statisztikai Hivatal szerint a 2010. évben Magyarország teljes kén-dioxid kibocsátása 83 130 tonna volt. A füstgázok kén-dioxid tartalma csökkentésének egyik lehetséges módja, ha kén-hidrogén (dihidrogén-szulfid) tartalmú gáz felhasználásával „lecsapatjuk” a ként.

$\Delta_f H(\text{H}_2\text{S}(\text{g})) = -20,6 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H(\text{SO}_2(\text{g})) = -296,8 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H(\text{H}_2\text{O}(\text{f})) = -285,8 \text{ kJ/mol}$
 $A_r(\text{H}) = 1,00$; $A_r(\text{O}) = 16,0$; $A_r(\text{S}) = 32,1$;

a) Írjon egy példát a kén-dioxid környezetkárosító hatására!

b) Rendezze a kén-hidrogén és kén-dioxid között lejátszódó reakció egyenletét!



c) A megadott adatok alapján számítsa ki a fenti reakció reakcióhőjét 1 mol kén-dioxidra vonatkoztatva!

d) Ha az ország kén-dioxid kibocsátását 1,00%-kal csökkentették volna ennek a reakciónak alkalmazásával, mekkora energiaváltozás kísérte volna a reakciót?

e) Hány tonna kén keletkezett volna a reakció során?