

KILENCEDIKES SZAKKÖR (2025. február 11.)

Pici termokémia + kristályvíz

1. a) Mennyi az ammónium-nitrát oldáshője, ha ismertek az alábbi adatok:

$$E_{\text{rács}}(\text{NH}_4\text{NO}_3) = 646 \text{ kJ/mol}$$

$$E_{\text{hydr}}(\text{NH}_4^+) = -301 \text{ kJ/mol}$$

$$E_{\text{hydr}}(\text{NO}_3^-) = -314 \text{ kJ/mol}$$

b) Milyen tapasztalatokkal jár az ammónium-nitrát vízben való oldódása?

2. a) Mennyi a kalcium-klorid oldáshője, ha ismertek az alábbi adatok:

$$E_{\text{rács}}(\text{CaCl}_2) = 2195 \text{ kJ/mol}$$

$$E_{\text{hydr}}(\text{Ca}^{2+}) = -1650 \text{ kJ/mol}$$

$$E_{\text{hydr}}(\text{Cl}^-) = -364 \text{ kJ/mol}$$

b) Milyen tapasztalatokkal jár a kalcium-klorid vízben való oldódása?

3. Említs még három-három endoterm és exoterm oldódású anyagot!

(2017)

Sz4. feladat (8 pont)

Adottak a következő termokémiai folyamatok és a folyamathőjük.



Számítsd ki a C–H kötési energiát a metánban (CH_4)!

(2009)

K3. Az elmúlt napokban olvasható volt a sajtóban, hogy a gázkrízis miatt Magyarország segítségül naponta négymillió köbméter gázt adott el Szerbiának. A mérés során a gáz hőmérséklete legyen 25°C , nyomása pedig $101,3 \text{ kPa}$.

a) Határozza meg, hogy ezzel a napi gázmennyiséggel átlagosan hány családi házat lehet fűteni egy hónapig, ha tudjuk, hogy egy ház havi energiaszükséglete 7270 MJ . Tegyük fel, hogy a földgáz tisztán metán!

b) A kőolaj átlagos fűtőértéke: 37 MJ/kg . A kitermelési és áregység: 1 hordó (barrel) – 159 liter és 1 tonna kőolaj ~ 7,3 hordó. Egy hordó ára január első heteiben 50 dollár volt. (Egy dollár közel 200 forintba került.) Mennyibe kerül, ha átadott földgáz mennyiségét kőolajjal pótoljuk? (Persze fél hordót nem árulnak!)

Képződéshők: $\text{CO}_2(\text{g})$: -394 kJ/mol $\text{H}_2\text{O}(\text{f})$: -286 kJ/mol $\text{CH}_4(\text{g})$: -75 kJ/mol . Összesen: 9 pont

(2018)

Sz4. feladat (8 pont)

38°C hőmérsékleten a nátrium-szulfát feloldódik a kristályvizében, és a telített oldata $44,10$ tömeg%-os. 200 g 38°C -os telített oldatot lehűtünk 25°C hőmérsékletre.

Hány kristályvizet tartalmaz a nátrium-szulfát egy mólja?

Hány gramm vízmentes sót old 100 g víz 38°C -on?

Hány gramm kristályvizet anyag válik ki a lehűtött oldatból?

(2014)

Sz3. feladat (11 pont)

400 g 0°C hőmérsékleten telített $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ -oldatot felmelegítjük 20°C -ra. A 0°C -on telített oldat $3,10$ tömeg%-os, a 20°C -on telített oldat pedig $5,70$ tömeg%-os.

(a) Hány gramm $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ oldódik 100 g vízben 20°C -on?

(b) Hány gramm $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ oldódik még a 400 g oldatban, miután 20°C -ra melegítettük?