

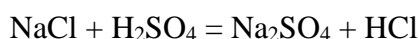
Hidrogén-klorid és sósav

Hidrogén-kloridot számos eljárással gyártanak, így többféle kiindulási anyaga létezik, de nagy mennyiségben történő gyártása csaknem mindig más vegyi anyagok ipari léptékű gyártásához kapcsolódik.

a) Hidrogén-kloridot hidrogénből és klórból állíthatunk elő magas hőmérsékleten (250 °C felett) vagy fény hatására. Írja fel a reakció egyenletét!

.....

b) A hidrogén-klorid előállítható a kloridokból, ha azokat tömény kénsavoldattal melegítjük; e célra iparilag konyhasót használnak. A reakció mellékterméke a glaubersó, melyet a gyógyászatban hashajtásra használnak. Rendezze a reakció egyenletét:



A fentiek alapján adja meg a glaubersó képletét és a szabályos nevét!

.....

c) Szerves vegyületek klórozásánál melléktermékként szintén igen nagy mennyiségben keletkezik hidrogén-klorid. Írja fel a metán klórral való reakciójának egyenletét!

.....

Melyik szerves kémiai reakciótypusba sorolható a fenti reakció?.....

d) A sósavat hidrogén-klorid vízben történő oldásával állítják elő. A kereskedelmi forgalomban kapható tömény sósav 38,0 tömegszázalékos. 5,00 dm³ 38,0 tömegszázalékos sósav előállításához hány dm³ 25 °C-os, standard légköri nyomású HCl-ra van szükség? A tömény sósav sűrűsége 1,19 g/cm³.

(2022. október)

Megoldás: (18 pont)

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| a) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2 \text{HCl}$ | <i>1 pont</i> |
| b) $2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$ | <i>1 pont</i> |
| Na_2SO_4 | <i>1 pont</i> |
| nátrium-szulfát | <i>1 pont</i> |
| c) pl. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 = \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ | <i>1 pont</i> |
| szubsztitúció | <i>1 pont</i> |
| d) $V(\text{oldat}) = 5,00 \text{ dm}^3 = 5000 \text{ cm}^3$ | <i>1 pont</i> |
| $m(\text{oldat}) = 5000 \text{ cm}^3 \cdot 1,19 \text{ g/cm}^3 = 5950 \text{ g}$ | <i>1 pont</i> |
| $m(\text{HCl}) = 0,38 \cdot 5950 \text{ g} = 2261 \text{ g}$ | <i>1 pont</i> |
| $n(\text{HCl}) = 2261 \text{ g} / 36,5 \text{ g/mol} = 61,94 \text{ mol}$ | <i>1 pont</i> |
| $V(\text{HCl}) = 61,94 \text{ mol} \cdot 24,5 \text{ dm}^3/\text{mol} = \mathbf{1518 \text{ dm}^3}$ | <i>1 pont</i> |
| $m(\text{víz}) = 5950 \text{ g} - 2261 \text{ g} = 3689 \text{ g}$ | <i>1 pont</i> |
| $V(\text{víz}) = 3689 \text{ g} / 1,00 \text{ g/cm}^3 = 3689 \text{ cm}^3 = \mathbf{3,69 \text{ dm}^3}$ | <i>1 pont</i> |
| $c(\text{HCl}) = n(\text{HCl}) / V(\text{oldat}) = 61,94 \text{ mol} / 5,00 \text{ dm}^3 = \mathbf{12,4 \text{ mol/dm}^3}$ | <i>1 pont</i> |
| e) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} = 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ | <i>1 pont</i> |
| (vagy a helyes anyagmennyiség-arány használata) | <i>1 pont</i> |
| 1,00 cm ³ tömény sósavban 0,0124 mol HCl van | <i>1 pont</i> |
| $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,0062 \text{ mol}$ | <i>1 pont</i> |
| $m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,0062 \text{ mol} \cdot 106 \text{ g/mol} = \mathbf{0,657 \text{ g}}$ | <i>1 pont</i> |