

TIT – MTT Hevesy György Kémiaverseny, megyei forduló, 2004.
Javítókulcs a 8. osztályosok feladatlapjához

1. feladat

1 – c); 2. – h); 3. – f); 4. – e); 5. – b); 6. – g); 7. – a); 8. – d)

Összesen: **8 pont****2. feladat**

Bármely helyes válasz 1-1 pont.

Például: jód, hidrogén, nátrium-hidroxid, kénsav,
szénsav, mészkő, vas, szódabikarbóna, víz, kvarcÖsszesen: **10 pont****3. feladat**

desztillált víz: kémiai szempontból teljesen tiszta víz,

laboratóriumban oldatkészítésre, akkumulátorokban (2)

királyvíz: sósav és a salétromsav 3:1arányú elegye,
arany feloldására (2)

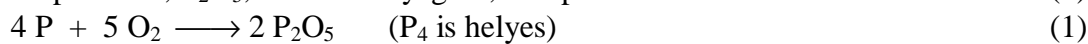
kristályvíz: a kristályrácsba az ionokkal együtt beépülő víz (1)

meszes víz: a kalcium-hidroxid tiszta oldata
pl. szén-dioxid kimutatására (2)

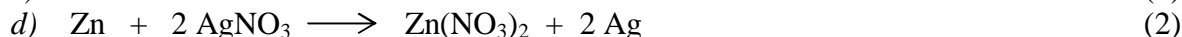
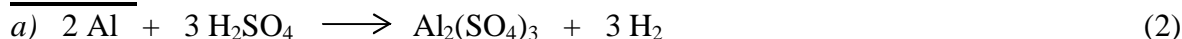
szódavíz: a szén-dioxid vizes oldata (1)

választóvíz: salétromsav,
az arany mellől az ezüstöt kioldja (2)Összesen: **10 pont****4. feladat**

a) sárga foszfor, vörös foszfor (2)

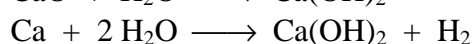
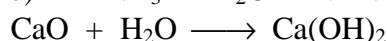
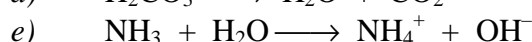
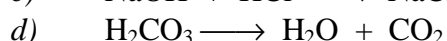
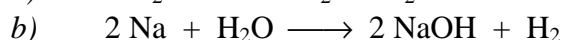
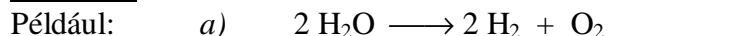
b) foszfor-pentoxid, P₂O₅, mindkét anyagból, 1–1 pont (2)c) foszforsav, H₃PO₄ (2)

d) pl. vízkőoldás, üdítőital készítés, (1)

Összesen: **9 pont****5. feladat**

Helyes választás: 1 pont.

Helyes, hibátlan egyenlet: 1 pont. (0,5 pont nem adható!)

Összesen: **11 pont****6. feladat**

Minden helyes egyenlet 2-2 pont, a pontok nem oszthatók!

Összesen: **14 pont**

7. feladat

- a) A): + H₂O; + CO₂ (H₂CO₃ is elfogadható)
 B): - H₂O; - CO₂ (esetleg melegítés)
 C): hevítés; - CO₂
 D): + CO₂ (1-1 pont a teljes válaszáért, fél pont nem adható!) (4)
- b) A): CaCO₃ + H₂O + CO₂ → Ca(HCO₃)₂
 B): Ca(HCO₃)₂ → CaCO₃ + H₂O + CO₂
 C): CaCO₃ → CaO + CO₂
 D): CaO + CO₂ → CaCO₃
 Minden hibátlan egyenlet 1-1 pont. (4)

Összesen: **8 pont****8. feladat**

A salétromsav

tömege: $m(\text{HNO}_3) = 500 \text{ kg} \cdot 0,69 = 345 \text{ kg}$ (1)

anyagmennyisége: $n(\text{HNO}_3) = \frac{345}{63} \text{ kmol} = 5,48 \text{ kmol}$ (2)

A périsó előállításához szükséges ammónia anyagmennyisége ugyanennyi:

$n(\text{NH}_3) = 5,48 \text{ kmol}$ (**5476 mol**) (2)

A keletkezett ammónium-nitrát

anyagmennyisége: $n(\text{NH}_4\text{NO}_3) = 5,48 \text{ kmol}$ (1)

tömege: $m(\text{NH}_4\text{NO}_3) = 5,48 \cdot 80 \text{ kg} = 438 \text{ kg}$ (1)

Ez a périsó tömegének 60 tömegszázaléka.

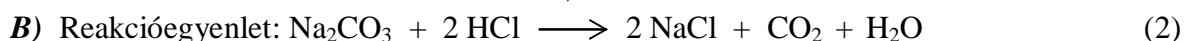
A mészke tömege: $m(\text{CaCO}_3) = 438 \cdot \frac{0,4}{0,6} = \mathbf{292 \text{ kg}}$ (2)

Összesen: **10 pont****9. feladat**

- A) 100 g 10 tömeg%-os oldatban 10 g Na₂CO₃ és 90 g víz van.
 A telített oldatban 19,6 g Na₂CO₃ lesz. (1)

Oldhatóság 100 g vízre vonatkoztatva: $\frac{19,6}{90} \cdot 100 = \mathbf{21,8 \text{ g}}$ (2)

A telített oldat tömeg%-os összetétele: $\frac{19,6}{109,6} \cdot 100 = \mathbf{17,9\%}$ (2)



A Na₂CO₃ anyagmennyisége: $n = \frac{19,6}{106} \text{ mol} = 0,1849$ (2)

0,1849 mol Na₂CO₃ 0,3698 mol HCl-dal reagál,

ennek tömege: $m(\text{HCl}) = (0,3698 \cdot 36,5) \text{ g} = 13,5 \text{ g}$, (2)

a sósav töménysége: $\frac{13,5}{35} \cdot 100 = \mathbf{38,6 \text{ \%}}$ (1)

0,1849 mol Na₂CO₃ reakciójából 0,3698 mol NaCl keletkezik,

ennek tömege: $m(\text{NaCl}) = (0,3698 \cdot 58,5) \text{ g} = 21,6 \text{ g}$, (3)

Az oldat tömege: 100 g oldat + 9,6 g Na₂CO₃ + 35 g sósav - m(CO₂)

$m(\text{CO}_2) = (0,1849 \cdot 44) \text{ g} = 8,1 \text{ g}$

$m(\text{oldat}) = 136,5 \text{ g}$; (4)

az oldat összetétele: $\frac{21,6}{136,5} \cdot 100 = \mathbf{15,8 \text{ \%}}$ (1)

Összesen: **20 pont**

Tovább küldhetők a 80 pontot elért dolgozatok, illetve megyénként az első 10 legjobb dolgozat.