

**TIT - MTT Hevesy György Kémiaverseny, megyei forduló, 2013.**  
**Javítókulcs a 7. osztályosok feladatlapjához**

**1. feladat**

$$a) + \quad b) - \quad c) + \quad d) + \quad e) - \quad f) - \quad g) + \quad h) - \quad i) - \quad j) -$$

Összesen: **10 pont**

**2. feladat**

$$a) 12 \cdot 10^{23} \quad b) 12 \cdot 10^{23} \quad c) 0,6 \cdot 10^{23} (6 \cdot 10^{22}) \quad d) 4 \cdot 10^{23} \quad e) 3 \cdot 10^{23} \quad f) 600 \cdot 10^{23} (6 \cdot 10^{25})$$
$$g) 3 \cdot 10^{23} \quad h) 5 \cdot 10^{23} \quad i) 60 \cdot 10^{23} (6 \cdot 10^{24})$$

Összesen: **18 pont**

**3. feladat**

$$a) - \quad b) + \quad c) + \quad d) - \quad e) +$$

Összesen: **5 pont**

**4. feladat**

a)

500 g 25 tömeg%-os oldatban van: 125 g oldott anyag és 375 g víz. (1)

A 375 g víz a 20%-os oldatban van, annak 80%-a,

így a 20%-os oldat tömege:  $375 \text{ g} : 0,8 = 468,75 \text{ g}$ . (3)

A feloldandó szilárd anyag:  $500 \text{ g} - 468,75 \text{ g} = 31,25 \text{ g}$ . (1)

Tehát **468,75 g (469 g) 20%-os oldatban** feloldunk még **31,25 g szilárd anyagot**.

(Más megoldási menet, például a keverési egyenlet is használható:

$$x \cdot 20\% + (500 - x) \cdot 100\% = 500 \cdot 25\% \quad \rightarrow \quad x = 468,75 \quad /4/)$$

b)

125 g oldott anyag kell legyen a 20%-os oldatban,

vagyis az oldat tömege:  $125 \text{ g} : 0,2 = 625 \text{ g}$ . (2)

$625 \text{ g} - 500 \text{ g} = 125 \text{ g}$  víz

Tehát **625 g oldatból 125 g vizet kell elpárologtatni**. (2)

(Más megoldási menet, például a keverési egyenlet is használható:

$$y \cdot 20\% - (y - 500) \cdot 0\% = 500 \cdot 25\% \rightarrow y = 625 \quad /2/)$$

c)

Pl. 100 g oldatban van 25 g ismeretlen vegyület és 75 g víz. (1)

75 g víz:  $75/18 \text{ mol} = 4,167 \text{ mol}$ . (1)

A vegyület anyagmennyisége a feladat szövege szerint:  $4,167 \text{ mol} : 30 = 0,1389 \text{ mol}$ . (1)

A vegyület moláris tömege:  $M = 25 \text{ g} : 0,1389 \text{ mol} = \mathbf{180 \text{ g/mol}}$ . (1)

(vagy: 500 g oldatban 125 g vegyület és 375 g víz van,

a víz anyagmennyisége: 20,83 mol, a vegyületé 0,6943 mol,

a vegyület moláris tömege:  $M = 125 \text{ g} : 0,6943 \text{ mol} = 180,0 \text{ g/mol}$ . /4/)

Összesen: **13 pont**

### 5. feladat

Ilyen fizikai változás következik be, miután a cukrot vízbe tesszük: OLD **Ó** DÁS  
Keverékek szétválasztása forráspontjuk alapján: DES **Z** TILLÁCIÓ  
Semleges kémiai részecske: M **O** LEKULA  
Semleges elemi részecske: N EUTRON  
Ilyen fizikai változás következik be,  
amikor jeget langyos vízbe teszünk: O **L** VADÁS  
Ilyen fizikai változás következik be, amikor vizet -1 °C-ra hűtünk: FAG **Y** ÁS  
Hidrogén- és oxigéngáz elegye: D U RANÓGÁZ  
Szabályos szilárd állapot: K RISTÁLYOS (8)  
A jelenség neve: **ózonlyuk**. (1)  
Hatása: átengedi a Napból érkező káros (ultraibolya) sugarakat a földfelszínre (1)  
Összesen: **10 pont**

### 6. feladat

a) 8, 16 b) 6, 12 c) 1, 1 d) 6, 14 e) 1, 2 2 helyes adat együtt 1-1 pont (5)  
f) deutérium g) kormeghatározásra h) a periódusos rendszer azonos helyén (3)  
Összesen: **8 pont**

### 7. feladat

a) He, Be, Mg, Ca b) O, S c) K, Ca d) He, Ne e) H, Be, Al  
Minden helyes vegyjel 1-1 pont.  
A hibás vegyjelért 0,5 pont levonása jár. Soronként 0 pontnál kevesebbet ne adjunk!  
Összesen: **13 pont**

### 8. feladat

a) N<sub>2</sub>, b) O<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> c) Cl<sub>2</sub> 34 d) Cl<sub>2</sub> e) Cl<sub>2</sub> 1-1 pont (7)  
f) O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> a három képlet együtt 1 pont (1)  
g) H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, HCl; 18 g, 17 g, 71 g (6)  
Összesen: **14 pont**

### 9. feladat

A **Z** elem: atomjai  $21 \cdot 10^{23} / 3 \cdot 10^{23} = 7$  protont és 7 neutron tartalmaznak.  
Ez a **nitrogén**.

Valamelyik másik elem rendszáma ezért 8, ez az oxigén. A 8-as rendszámnak nincs megfelelő tömegszám, ezért az **oxigén** csak **az X** lehet.

Az **Y** rendszáma az oxigén tömegszámával egyezik, vagyis **16, ez a kén**.

(Ez összhangban van a tömegazonossággal is, vagyis azzal is magyarázható.)

A három elem helyes megnevezése: 1-1 pont: (3)

Helyes magyarázat (indoklás). 1-1 pont (3)

Tömegek:

$1 \cdot 10^{23}$  darab **kénatom** tömege:  $32 \text{ g} / 6 = 5,33 \text{ g}$ ,

$2 \cdot 10^{23}$  darab **oxigénatom** tömege:  $16 \text{ g} / 3 = 5,33 \text{ g}$ ,

$3 \cdot 10^{23}$  darab **nitrogénatom** tömege:  $14 \text{ g} / 2 = 7 \text{ g}$ . (3)

Összesen: **9 pont**

**Felterjeszthetők a legalább 80 pontot elért dolgozatok,  
illetve megynként a legjobb 10 dolgozat.**