

TIT - MTT Hevesy György Kémiaverseny, megyei forduló, 2006.
Javítókulcs a 7. osztályosok feladatlapjához

1. feladat

Ar – argon Y – ittrium Ar – argon V – vanádium O – oxigén K – kálium S – kén
B – bór I – jód Na – nátrium Te – tellúr N – nitrogén
Minden vegyjel és név **együtt** 1-1 pont. **12 pont**

2. feladat

Fizikai változás: b) c) e) i) j) Kémiai változás: a) d) f) g) h)
0,5 – 0,5 pont **5 pont**

3. feladat

A) lombik, tölcsér, üvegcád, kémcső, üvegcső (1-1 pont) (5)
B) Az „a” anyag: sósav; a „b” anyag: cink. (2)
C) Tulajdonságok pl.: színtelen, szagtalan, légnemű, éghető, vízben gyakorlatilag nem oldódik,
a levegőnél kisebb sűrűségű (a levegőnél könnyebb nem értékelhető) (1-1 pont, max. (4)
11 pont

4. feladat

a) O₂ b) CO₂ c) NH₃ d) Hg e) H₂O f) Mg g) S
Képlet helyett névvel is válaszolhat. **7 pont**

5. feladat

a) ülepités b) oldószer c) hőelnyelő d) savas eső e) atommag f) vegyjel
Minden megtalált fogalom 1-1 pont (6)
A megmaradt szótagokból: szublimáció (1)
Fizikai változás (vagy: halmazállapot-változás) (1)
Pl: jód, naftalin, kámfor, szárazjég stb. (2)
10 pont

6. feladat

1. B 2. A 3. B 4. C 5. B 6. D 7. C 8. A 9. B 10. C **10 pont**

7. feladat

a) 200 g 15 tömeg%-os oldatban 30 g só és 170 g víz van. (2)
Mivel 100 g víz 38 g sót old fel,
 $170 \text{ g víz csak } \frac{170}{100} \cdot 38 \text{ g} = 64,6 \text{ g sót képes feloldani.}$ (2)
A só egy része feloldódik, más része feloldatlanul marad. (2)
b) Telített oldat keletkezik. (2)
c) Telített oldat pl: 138 g oldatban 38 g só van. (2)
Összetétele: $\frac{38}{138} \cdot 100\% = 27,5\%$. (2)
(Vagy az a) és c) rész együtt: kiszámítja a telített oldat 27,5-osságát. (4)
200 g 15 tömeg%-os oldatban 30 g só van, (1)
Ehhez 100 g sórt adva 130 g só lenne 300 g oldatban:
 $\frac{130 \text{ g}}{300 \text{ g}} \cdot 100\% = 43,3\%$ -os, (3)
Ez több, mint a telített, ezért a sónak csak egy része oldódik. (2)
b) Telített oldat keletkezik. (2) [12 pont]

12 pont

8. feladat

a) A gázelegy felrobban, és víz keletkezik. (1)

b) A víz (H₂O) képletéből leolvasható, hogy

2 g hidrogén 16 g oxigénnel egyesül vízzé. (1)

Eszerint a tartályban a hidrogén feleslegben van, az oxigén mind elfogy. (1)

A 2000 g oxigénnel reakcióba lépő hidrogén tömege:

$$m(\text{H}_2) = \frac{2000}{16} \cdot 2 \text{ g} = 250 \text{ g}. \quad (2)$$

c) A tartályban a reakció után hidrogén és víz van.

A hidrogén tömege: 1750 g. (1)

A víz tömege: (2000 + 250) g = 2250 g. (1)

d) A részecskék száma a tartályban

– a reakció előtt:

$$\frac{2000}{2} \text{ mol H}_2 + \frac{2000}{32} \text{ mol O}_2 = (1000 + 62,5) \text{ mol} = 1062,5 \text{ mol molekula}. \quad (2)$$

– a reakció után:

$$\frac{1750}{2} \text{ mol H}_2 + \frac{2250}{18} \text{ mol H}_2\text{O} = (875 + 125) \text{ mol} = 1000 \text{ mol molekula}. \quad (2)$$

A reakció előtt több volt a részecskék száma. - (1)

12 pont**9. feladat**

Vegyünk mindkét oldatból 100-100 grammot!

A kalcium-klorid képlete CaCl₂, 1 móljának tömege 111 g. (1)

A kálium-bromid képlete: KBr, 1 móljának tömege: 119 g. (1)

100 g 10%-os oldatban van

10 g CaCl₂ és 90 g H₂O, ill. 10 g KBr és 90 g H₂O. (1)

Anyagmennyiségek:

$$n(\text{CaCl}_2) = \frac{10}{111} \text{ mol} = 0,09 \text{ mol}. \quad (1)$$

$$n(\text{KBr}) = \frac{10}{119} \text{ mol} = 0,084 \text{ mol}. \quad (1)$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{90}{18} \text{ mol} = 5 \text{ mol}. \quad (1)$$

A CaCl₂-oldatban a részecskék összes anyagmennyisége:

$$3 \cdot 0,09 + 5 = 5,27 \text{ mol}. \quad (2)$$

A KBr-oldatban a részecskék összes anyagmennyisége:

$$2 \cdot 0,084 + 5 = 5,17 \text{ mol}. \quad (2)$$

Azonos tömegű és azonos tömegszázalékos összetételű oldatok közül a kalcium-klorid-oldatban több kémiai részecske van, mint a kálium-bromid-oldatban. (1)

11 pont**10. feladat**

a) S b) O c) K d) Si e) K f) Er g) Tm h) Os i) Ti j) S (10)

Megfejtés: Sok sikert most is!

10 pont

Bármely helyes megoldás elfogadható.

A feladatlapon elérhető maximális pontszám: **100 pont.**

Továbbküldhetők a minimum 80 pontot elért dolgozatok, illetve megyénként az első 10 dolgozat.