

Hevesy György Kárpát-medencei Kémiaverseny Kerületi forduló
2019. február 20. 14.00–15.00
7. évfolyam

MEGOLDÁSOK

1. Oldatok

Az oldatok**oldószerből**..... és oldott anyagból álló**keverékek**..... . Az oldott anyag lehet gáz, folyadék vagy**szilárd**.....halmazállapotú. Sokféle oldatot használunk a köznapi életben.

Ha ...**szén-dioxid**.... gázt oldunk nagy nyomáson vízben, szódavízhez jutunk. A(z) ...**hidrogén-klorid**... vizes oldata a sósav. Az oxigén ugyan**rosszul**..... oldódik a vízben, a vízi élet számára nélkülözhetetlen. A gázok oldhatósága a hőmérséklet emelkedésével**csökken**....., így egy gázt könnyen kiforralhatunk az oldatból.

A folyadékok közül az étolaj**vízben**..... nem oldódik,**benzinben**..... azonban igen.

A szilárd anyagok közül a gyertyaviasz és a(z)**jód**..... benzinben oldódnak jól, a hipermangán és a(z)**rézgálic**..... pedig vízben. A konyhasó vízben**jól**..... oldódik, 100 gramm víz 20 °C-on legfeljebb 36 grammot old belőle. Az így keletkezett oldat**telített**....., és**26,5**..... tömegszázalékos.

Minden hibátlanul beírt szó 1-1 pontot ér.

Összesen 13 pont

2. Eszközök és kísérletek

1. E 2. A 3. B 4. C 5. D 5 pont

Az A-kísérlet: Lila gőzök jelennek meg (amelyek lecsapódnak az óraüvegen).

1 pont

Az E-kísérlet: A parázsló gyújtópálca lángra lobban.

1 pont

Összesen 7 pont

3. Megkevert fogalmak

Olyan változás, amely során az anyag szerkezete megváltozik, de új anyag nem keletkezik.	fizikai változás
Olyan folyamat, amely során a szilárd anyag a folyadék halmazállapot kihagyásával gázzá alakul.	szublimáció
Olyan kémiai tisztá anyag, amely csak egyféle atomból épül fel.	elem
Az a folyamat, amely során az oldandó anyag részecskéi elkeverednek az oldószer részecskéivel.	oldódás
Olyan változás, amely során a rendszer energiát ad le a környezetének.	exoterm (változás)

Minden értelemszerűen kitöltött cella 1-1 pontot ér.

Összesen 10 pont

4. Anyagismeret alapfokon

magnézium	rézgálic	csapvíz	szén-dioxid	metán
1, 6, 8, 9, 11	2, 6, 8, 12 (10)	3, 5, 7, 10	2, 4, 7, 10 (12)	2, 4, 7, 10, 11

(Ha a tanuló a 10-es számot beírja a rézgálichoz, ne vonjunk le pontot! $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)

(Ha a tanuló a szén-dioxidhoz beírja a 12-es számot, az jó megoldás, de nem elvárás.)

Minden hibátlanul kitöltött cella 2-2 pontot ér. Minden hibásan beírt számért $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ pontot vonjunk le!
Cellánként értékeljük, mínusz pont nem adható!

Összesen 10 pont**5. Számítási feladat**

a)
Az oldott anyag tömege 9 gramm, 1 pont
az oldat tömege 1000 gramm 1 pont
A tömegszázalékos összetétel: $(9 / 1000) \cdot 100 = \mathbf{0,9 \text{ m/m\%}}$ 1 pont

b)
Hipertóniás, 1 pont
mert töményebb, mint a sejtplazma / töményebb, mint a 0,9 m/m%-os sóoldat. 1 pont

c)
100 liter oldat tömege 102 kg 1 pont
Benne 3,57 kg oldott só van 1 pont
Ez **3570 gramm.** 1 pont

d)
1 liter tengervíz tömege 1,02 kg, azaz 1020 g 1 pont
Benne 3,5 m/m%, azaz 35,7 g NaCl van 1 pont
A fiziológiás sóoldat sűrűsége 1 g/cm^3 , így 1 litere 1000 g 1 pont
A 35,7 g só $(35,7 / 0,9) \cdot 100 = 3967$ gramm oldatban van 2 pont
Ennek térfogata 3967 cm^3 , azaz **3,97 liter.** 1 pont

(Más, hibátlan levezetés is teljes pontszámot ér!)

Összesen 14 pont**6. Számítási feladat**

5 dm³ oldat tömege 5 kg, azaz 5000 g 1 pont
Ebben 50 g réz(II)-szulfát van 1 pont
Ez megfelel $(50 / 64) \cdot 100 = \mathbf{78,1 \text{ g}}$ kristályos sónak 2 pont
A szükséges víz tömege így $5000 \text{ g} - 78,1 \text{ g} = 4922 \text{ g}$ 1 pont
A víz térfogata tehát **4922 cm³.** 1 pont

(Más, hibátlan levezetés is teljes pontszámot ér!)

Összesen 6 pont**A feladatlap összes pontszáma 60 pont**