**Feladatlap VII-VIII. osztályos diákok számára**

**Instant jég**

**Oktatási intézmény neve:**

**Vezető tanár neve:**

**Csapatnév:**

**Csapattagok neve:**

**Hozzávalók, eszközök, anyagok**

* Ammónium-nitrát (instant jég zsák vagy műtrágya),
* 5 egyforma hungarocell pohár (hőszigetelő pohár, termosz pohár),
* desztillált víz,
* 100 ml-es mérőhenger vagy mérőpohár,
* 5 műanyag kanál,
* 5 óraüveg vagy papírdoboz,
* 1 műanyag tál,
* digitális mérleg, legalább 1g leolvasási pontossággal,
* hőmérő,
* stopperóra,
* egyszerhasználatos gumikesztyű,
* milliméter papír,
* köpeny.

**Elvégzendő kísérlet**

1. Számozzátok meg a hungarocell poharakat 1-től 5-ig.
2. Mindegyik pohárba mérőhengerrel vagy mérőpohárral mérjetek 100 ml desztillált vizet.
3. Húzzatok kesztyűt, az instant jeges zsákot óvatosan vágjátok ki és az ammónium-nitrátot szórjátok a műanyag tálba. Figyeljetek, hogy a zsákban levő vizet tartalmazó tasakot ne sértsétek meg. Ha ammónium-nitrát műtrágyát használtok, akkor abból szórjatok óvatosan a műanyag tálba.
4. Egy óraüvegre mérjetek ki 10 g ammónium-nitrátot egy műanyag kanalat használva a vegyület adagolásához. A hőmérő segítségével mérjétek meg az 1-es pohárban levő víz hőmérsékletét és jegyezzétek le. Ezután adjátok hozzá a 10 g ammónium-nitrátot és keverjétek össze. A keverés megkezdésekor indítsátok el a stopperórát és 15 másodpercenként jegyezzétek le az oldat hőmérsékletét, Mérések között keverjétek meg az oldatot, de méréskor vegyétek ki a kanalat belőle. Keverésre használhattok mágneses vagy mehanikus keverőt is. Addig folytassátok a mérést, amíg a hőmérséklet már nem csökken tovább.
5. Ismételjétek meg a 4. pontot a további számozott poharakban, minden pohárnál növelve az ammónium-nitrát mennyiségét a következők szerint: a második pohárba 20 g, a harmadikba 30 g, a negyedikbe 40 g, az ötödik pohárba pedig 50 g kerül. Ne felejtsétek el feljegyezni a kiinduló hőmérsékleteket, a köztes hőmérsékleti értékeket illetve a végső hőmérsékleteket.
6. Még kétszer ismételjétek meg a mérést, hogy biztosak lehessetek benne, hogy a munkátok megismételhető és pontos. Ha nagy ingadozást észleltek a három mérési eredményben, akkor végezzetek egy újabb mérést.
7. Az adataitokból szedjétek ki a víz kiindulási hőmérsékletét, illetve a végső hőmérsékleteket es vezessétek be az alábbi táblázatba:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A pohár száma és tartalma | A víz kezdeti hőmérséklete  (T1 ºC) a mérésben | | | Az oldat végső hőmérséklete  (T2 ºC) a mérésben | | | A mért hőmérséklet különbség | | | |
|  | 1. | 2. | 3. | 1. | 2. | 3. | 1 | 2 | 3 | Átlag |
| 1. 100 ml víz, 10 g ammónium-nitrát |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. 100 ml víz, 20 g ammónium-nitrát |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. 100 ml víz, 30 g ammónium-nitrát |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. 100 ml víz, 40 g ammónium-nitrát |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. 100 ml víz, 50 g ammónium-nitrát |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Feladatok**

1. Számítsuk ki az oldatok tömegszázalékos összetételét.

A víz sűrűségét 1 g/cm3 -nek tekintjük.

C%=(mf/mo)×100

C1=(10/110)×100=9,09 %

C2=(20/120)×100=16,67%

C3=(30/130)×100=23,08%

C4=(40/140)×100=28,57%

C5=(50/150)×100=33,33%

1. Szerkesszük meg az alábbi táblázatot

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Az adagolt nitrát mennyiség, g | Az adagolt vízmennyiség, g | Az oldat tömegszázalékos összetétele | A meghatározott hőmérséklet különbség |
| 10 | 100 | 9.09% |  |
| 20 | 100 | 16.67% |  |
| 30 | 100 | 23.08% |  |
| 40 | 100 | 28.57% |  |
| 50 | 100 | 33.33% |  |

1. Ábrázoljátok grafikusan milliméterpapíron. a hőmérséklet-különbségek változását, az X tengelyen legyen az ammónium-nitrát tömegszázalékos koncentrációja, az Y tengelyen pedig a hőmérséklet-különbség. (Fényképezzétek le az ábrát és a képet illesszétek be a dokumentumba.)
2. Fűzzetek megjegyzést a tapasztaltakhoz, megmagyarázva, hogy milyen jelenségről van szó!

Endoterm folyamatról van szó.

1. Ismertek hasonló tulajdonságokkal rendelkező vegyületeket? Soroljatok fel néhány példát!

KNO3, NH4Cl, NH4HCO3

5. Dokumentáljátok munkátokat néhány fotóval (csak ebbe a dokumentumba beillesztett képeket fogadunk el)!

6. Jelöljétek meg azon forrásanyagokat, amelyeket használtatok a feladatlap kitöltéséhez!