

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

SZINTVIZSGA

2017.

"B" feladat

Szakképesítés azonosító száma, megnevezése:
34 524 02 Vegyipari rendszerkezelő

Szintvizsga időtartama: 180 perc
Elérhető maximális pontszám: 100 pont

Szintvizsga javasolt időpontja: április

„B” feladat: Oldatkészítés és sűrűségmérési gyakorlat laboratóriumban

B/I.

30 pont

60 perc

Oldatkészítés kristályvízmentes sóból

Készítsen 250 g 8 tömegszázalékos nátrium-klorid oldatot!

1. Válassza ki a gyakorlat elvégzéséhez szükséges eszközöket!
2. Számítsa ki az oldathoz szükséges nátrium-klorid és víz mennyiségét!
3. Mérje ki a számított mennyiségeket, majd készítse el az oldatot. Az oldás során üvegbottal addig keverje a folyadékot, míg az összes só feloldódik!

Munkáját gondosan szervezze meg, és az egyes feladatokat meggondoltan ütemezze! Törekedjen a szakszerűsége, és használja a szükséges egyéni védőeszközöket!

Mérési jegyzőkönyv

Név:

Mérés helye:

Mérés ideje:

1. Sorolja fel az oldatkészítéshez kiválasztott eszközöket, adja meg pontos nevüket!

2. Végezze el a nátrium-klorid oldatra vonatkozó számításokat, és készítse el az oldatot!

A számítások eredményeit és a mérési adatokat írja be a táblázat megfelelő rovataiba!

Összes elkészítendő oldat:	g
Számított nátrium-klorid mennyisége	g
Főzőpohár tömege:	g
Bemért anyag tömege:	g
Az oldószer (víz) térfogata:*	cm ³

** az oldószer (víz) sűrűségét 20 °C hőmérsékleten 998 g/cm³ értéken vegye figyelembe!*

B/II.

40 pont

70 perc

Oldatkészítés kristályvíz tartalmú sóból

Készítsen 320 g, 7 tömegszázalékos oldatot kristályos rézszulfátból! ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)

1. Számítsa ki a kristályos rézszulfát tömegszázalékos összetételét, majd ennek ismeretében számítsa ki az oldathoz szükséges kristályos réz-szulfát és víz mennyiségét!

A számításoknál alkalmazza a már korábban tanult összefüggéseket:

1. A kristályvizet tartalmazó só tömegszázalékos összetétele a moláris tömegek ismeretében:

$$w_{\text{só}} = \frac{M_{\text{só}}}{M_{\text{só}} + M_{\text{víz}}} * 100\% \quad M(\text{CuSO}_4) = 159,5 \text{ g/mol} \quad M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$$

2. A keverési egyenlet általános alakja:

$$m_{\text{só}} * w_{\text{só}} + m_{\text{víz}} * w_{\text{víz}} = (m_{\text{só}} + m_{\text{víz}}) * w_{\text{oldat}}. \text{ (Ne felejtse: } w_{\text{víz}} = 0!)$$

2. Mérje ki a számított mennyiségeket, majd készítse el az oldatot. Az oldás során üvegbottal addig keverje a folyadékot, míg az összes só feloldódik!

A számítások eredményeit és a mérési adatokat írja be a táblázat megfelelő rovataiba!

Összes elkészítendő oldat:	g
A kristályvizet tartalmazó só összetétele:	
Számított kristályos só mennyisége:	g
Főzőpohár tömege:	g
Bemért anyag tömege:	g
Az oldószer (víz) térfogata:*	cm ³

** az oldószer (víz) sűrűségét 20 °C hőmérsékleten 998 g/cm³ értéken vegye figyelembe!*

B/III.

30 pont

50 perc

Sűrűségmérés – az elkészített oldatok sűrűségének meghatározása

Ellenőrizze az elkészített oldatok sűrűségét a gyakorlólhelyen rendelkezésére álló sűrűségmérő eszközzel!

1. Azonosítsa az alkalmazott sűrűségmérőt, írja fel fontosabb adatait (méréshatár, mérési tartomány, mérési hőmérséklet, pontosság)
2. Az alkalmazott sűrűségmérési módszertől függően írja le a mérés lépéseit és - ha szükséges - a számítások menetét, végezze el a sűrűségméréseket!

3. Az alábbi táblázatok segítségével ellenőrizze az elkészített oldatok tényleges tömegszázalékos összetételét!

Nátrium-klorid oldat sűrűsége	
Tömegszázalék	Sűrűség
w%	g/cm ³
1	1,008
2	1,018
4	1,037
6	1,057
8	1,078
10	1,099
12	1,121
14	1,143

Réz-szulfát oldat sűrűsége	
Tömegszázalék	Sűrűség
w%	g/cm ³
1	1,009
2	1,019
4	1,040
6	1,062
8	1,084
10	1,117
12	1,131
14	1,154

A mérési adatokat írja be a táblázat megfelelő rovataiba!

Az elkészült nátrium-klorid oldat sűrűsége:	g/dm ³	w%
Az elkészült kristályos sóoldat sűrűsége:	g/dm ³	w%

A gyakorlati feladat végrehajtása után tisztítsa meg a használt eszközöket, törölje le a munkaasztalt, és rakja rendbe a munkakörnyezetet!