

DEBRECENI EGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Általános kémia laboratóriumi gyakorlat

Jegyzőkönyv

Név:

Évfolyam, szak:

DEBRECEN, 2020/21. tanév

1.1. Laboratóriumi jegyzőkönyv: Balesetvédelem

Dátum: 20.....

Név:

Általános balesetvédelmi szabályok a laboratóriumban: (röviden, pontokba szedve sorolja fel a legfontosabb tudnivalókat!)

1.

2.

3.

4.

5.

Sorolja fel a legfontosabb **tűzvédelmi szabályokat!**

Mi a teendő, ha

sav kerül

lúg kerül

bőrre

.....

.....

.....

.....

szembe

.....

.....

.....

.....

gyomorba

.....

.....

.....

.....

Sorolja fel azokat a leggyakrabban használt **vegyszereket**, amelyek használatára különösen ügyelni kell! Milyen balesetvédelmi szabályokat kell betartani a használatuk esetén? (A gyakorlatok során folyamatosan töltendő a gyakorlatokon használt vegyszerekre vonatkozóan!)

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

Egyetért-e a következő állításokkal? Válaszoljon igennel vagy nemmel!

- A Csak az orvosi ellátást igénylő sérüléseket kell a gyakorlatvezetőnek jelenteni.
- B A gyakorlatok leírásán ésszerűnek vélt változtatásokat szabadon végrehajthatunk.
- C A laboratóriumban egyedül munkát végezni semmilyen körülmények között sem szabad.
- D A fölösleges, használatlan vegyszereket sohasé öntsük vissza a tárolóedényükbe.
- E A laboratórium elhagyása előtt mindig mossunk kezet.
- F Dohányozni, inni, étkezni, rágógumit rágni csak a laboratóriumon kívül szabad.
- G Mielőtt egy vegyszerből kivennénk/kiöntenénk, mindig kétszer is olvassuk el a rajta levő címkét.
- H Mindig kétszer annyi vegyszert vegyen ki a tárolóedényből, mint amennyit a recept ír.
- I Oldatok elegyítésekor mindig a híg oldatot öntse a tömény oldatba.
- J Sohasé ízleljen meg egy vegyszert.
- K Ha a laboratóriumi gázégőt átmenetileg nem használjuk, mindig állítsuk át világító lángra.
- L A laboratóriumban csak munkaköpenyben tartózkodhat.

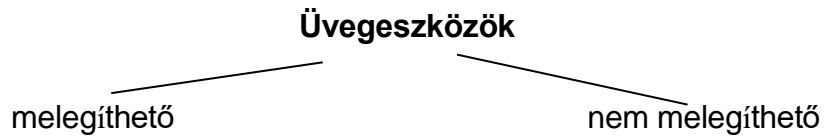
1.2. Laboratóriumi jegyzőkönyv: Laboratóriumi eszközök

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető

Az alábbi csoportosításban sorolja fel a laboratóriumban használt legfontosabb eszközöket!

**Porceláneszközök****Fémeszközök****Faeszközök**

Készítse el egy főzőpohár, egy Erlenmeyer-lombik és egy mérőlombik metszeti rajzát!

főzőpohár

Erlenmeyer-lombik

mérőlombik

1.3. Laboratóriumi jegyzőkönyv: A gázégő használata

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető

A Bunsen-égő (vagy egyéb gázégő) felszerelésének és meggyújtásának lépései:

1.

2.

3.

4.

Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, magyarázatok

A kipróbált gázégő rajza:

2.1. Laboratóriumi jegyzőkönyv: Tömegmérés tára- és analitikai mérlegen

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető

Mi a mérlegek érzékenysége és méréshatára?

A táramérlegek fő jellemzői (röviden foglalja össze a legfontosabb tudnivalókat!)

A laboratóriumi táramérleg szokásos méréshatára:..... és érzékenysége:

Az analitikai mérlegek fő jellemzői (röviden foglalja össze a legfontosabb tudnivalókat!)

A laboratóriumi analitikai mérleg szokásos méréshatára:..... és érzékenysége:

Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, magyarázatok

Számozott tárgy/tetszőleges tárgy tömegének meghatározása táramérlegen

A tárgy száma/neve:

A tárgy tömege: g

Számozott tárgy/tetszőleges tárgy tömegének meghatározása analitikai mérlegen

A tárgy száma/neve:

A tárgy tömege: g

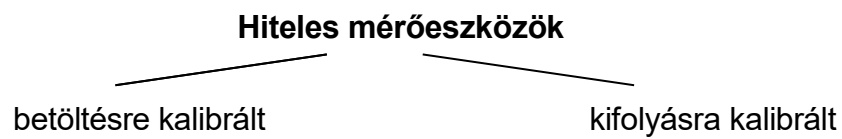
2.2. Laboratóriumi jegyzőkönyv: Térfogatmérés

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető

Legfontosabb térfogatmérő eszközök fő jellemzői



Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, magyarázatok

A bemutató alapján írja le

- a pipettázás legfontosabb lépéseit!

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- adott térfogatú **oldat** készítésének lépéseit (szilárd anyagból mérőlombikban)

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

2.3. Laboratóriumi jegyzőkönyv: Pipetta kalibrálása

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető (a kalibrálás lényege, végrehajtása)

Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, számítások, magyarázatok

A kalibrálni kívánt pipetta (osztott, egyjelű teli, kétjelű teli):

A mérlegszoba hőmérséklete:°C

A víz hőmérséklete:°C

	1. mérés	2. mérés	3. mérés
A bemérőedény tömege			
A belemért víz névleges térfogata			
Együttes tömeg			
A bemért víz tömege			

A víz sűrűsége°C-on:g/cm³

(Táblázatból keresse ki a pontos adato(ka)t, ha szükséges, alkalmazzon interpolálást!)

A bemért víz térfogatának számítása: $v = \frac{m}{\rho}$

	1. mérés	2. mérés	3. mérés	Átlag
A bemért víz térfogata (cm³)				

Abszolút hiba: A mért és a névleges térfogat közötti eltérés (előjellel):

.....cm³.

Relatív hiba: A mért és a névleges térfogat közötti eltérés hány %-a a

névleges térfogatnak (előjellel):%.

2.4. Laboratóriumi jegyzőkönyv: Adott koncentrációjú sóoldat készítése kristályos sóból kiindulva

Dátum: 20.....

Név:

Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, számítások, magyarázatok

Az oldat készítéséhez szükséges só képlete:

A készítendő oldat térfogata:

Koncentrációja:

1) A bemérendő szilárd anyag tömegének számítása:

A készítendő oldatban oldandó só anyagmennyisége: $n = c \cdot V =$ A kristályos só moláris tömege: $M =$

A bemérendő szilárd anyag tömege: $m = n \cdot M =$

2) Tömegmérési adatok:

A szilárd anyag ténylegesen bemért pontos tömege:

3) Az oldatkészítés lépései

4) A készített oldat **pontos** anyagmennyiség-koncentrációjának (mol/dm^3) megadása (a bemért szilárd anyag pontos tömegének ismeretében adható meg!):

3.1. Laboratóriumi jegyzőkönyv: A készített oldat sűrűségének meghatározása mérőlombikkal / piknométerrel

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető (sűrűség fogalma, meghatározásának elve, megvalósítása)

Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, számítások, magyarázatok

A készített sóoldat megnevezése:

A készített sóoldat pontos koncentrációja:

Tömegmérési adatok:

Az üres és száraz mérőlombik/piknométer tömege (m_1)

A vízzel töltött mérőlombik/piknométer tömege (m_2)

A folyadék mintával töltött mérőlombik/piknométer tömege (m_3)

Hőmérsékletmérési adatok:

A víz hőmérséklete:.....°C,

a víz sűrűsége:.....g/cm³
(táblázatból, négy tizedes pontossággal keresse ki)

A folyadék minta hőmérséklete:.....°C

A mérőlombik/piknométer térfogatának számítása:

A mérőlombikot/piknométert megtöltő víz tömege ($m_v = m_2 - m_1$)

$$V_i = (m_2 - m_1) / \rho_v = \dots\dots\dots \text{g} / \dots\dots\dots \text{g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{cm}^3$$

A folyadék minta sűrűsége:

$$\rho_i = (m_3 - m_1) / V_i = \dots\dots\dots \text{g} / \dots\dots\dots \text{cm}^3 = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3.$$

Megjegyzések, diszkusszió

3.2. Az oldat tömegszázalékos összetételének meghatározása a mért sűrűség alapján

Számítások

A készített oldat megnevezése:

A készített oldat mért sűrűsége:

Tekintsünk $100,00 \text{ cm}^3$ elegyet. Ennek tömege a mért sűrűség alapján:

$$m = v \cdot \rho = \dots\dots\dots$$

Ebben az oldatban levő oldott só tömege (kristályvíz nélkül):

$$m_{\text{só}} = \dots\dots\dots$$

Tehát az oldat tömegszázalékos összetétele: %(m/m).

Mellékszámítások:

4. Laboratóriumi jegyzőkönyv: Dekantálás, centrifugálás, szűrés

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető

A bemutatás alapján sorolja fel a szűrők különböző típusait, és ismertesse, melyik esetben melyiket használja!

1.

2.

3.

4.

Mikor alkalmazzuk a centrifugálás műveletét?

Rajzoljon fel egy Büchner-tölcsér alkalmazásával összeállított vákuumszűrő berendezést!

5. Laboratóriumi jegyzőkönyv: Nátrium-kloriddal szennyezett benzooesav tisztítása

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető

Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, számítások, magyarázatok

A minta azonosító száma:

Porkeverék bemérése:

Porkeverék tömege: g

A benzooesav kinyerése, tapasztalatok:

Írja fel a kloridion ezüst-nitráttal való kimutatásának reakcióegyenletét!

Az ezüst-nitráttal való ellenőrzés eredménye:

A benzooesav tömegének meghatározása:

A tömege: g

A és a szilárd anyag tömege: g

A benzooesav tömege: g

A keverékben levő szennyezés tömege: g

A benzoésav eredetileg % (m/m)-ban tartalmazott szennyezést.

A kinyert benzoésav olvadáspontja: °C

Irodalmi érték: °C

Diszkusszió:

6. Laboratóriumi jegyzőkönyv: A preparátum előállítása

(név vagy képlet)

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető

A preparátum előállításának reakcióegyenlete(i):

A preparátum előállításának lényége:

Balesetvédelmi tudnivalók a preparátum készítése során:

Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, számítások, magyarázatok

Tömegmérési adatok:

		1. komponens	2. komponens	Előállítandó preparátum
Tervezés	Képlet			
	Bemérendő tömeg:			—
	Moláris tömeg:			
	Anyagmennyiség:			
Mérés	Bemért tömeg:			—
	Anyagmennyiség:			
	Elméleti hozam:	—	—	

Számítások:

A preparátum készítésének lépései, tapasztalatok:**A termék tömege:**

.....: g

.....+ termék: g

termék: g

Tapasztalatok (a kinyert szilárd anyag rövid jellemzése):**Hozam számítása:**

Elméleti hozam: g (ld. a táblázat adatát)

$$\mathbf{Kitermelés} = \frac{\text{a termék tömege}}{\text{elméleti hozam}} \cdot 100 = \dots\dots\dots \text{ g}/\dots\dots\dots \text{ g} \cdot 100 = \dots\dots\dots \%$$

7. Laboratóriumi jegyzőkönyv: A szilárd $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ olvadáspontjának meghatározása

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető

Az olvadáspontmérő rajza:

Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, magyarázatok

8. Laboratóriumi jegyzőkönyv:
.....

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető

Balesetvédelmi tudnivalók:

Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, számítások magyarázatok

9. Laboratóriumi jegyzőkönyv:

.....

Dátum: 20.....

Név:

Elméleti bevezető

Gyakorlati feladat elvégzése, tapasztalatok, számítások magyarázatok