

Név: \_\_\_\_\_ Dátum: \_\_\_\_\_ Oktató: \_\_\_\_\_

1.) Jelölje meg az egyetlen helyes választ (minden helyes válasz 1 pontot ér)!

i). Redős szűrőpapírt akkor célszerű használni, ha ...

- a). növelni akarjuk a szűrés hatékonyságát;
- b). a csapadékra van szükségünk;
- c). szűrletre (anyalúgra) van szükségünk;
- d). növelni akarjuk a szűrés idejét.

ii). A hiteles térfogatmérő eszközöket ...

- a). tilos kiszárítani;
- b). tilos hőközléssel szárítani;
- c). csak közvetett hőforrás segítségével szárítható;
- d). szárítószekrényben kell szárítani.

iii). Egy kétértékű gyenge sav (pl. oxálsav) NaOH-dal történő közömbösítési reakciójának végpontjában (ahol ) ...

- a).  $n(\text{sav})=n(\text{lúg})$
- b).  $2*n(\text{sav})=n(\text{lúg})$
- c).  $n(\text{sav})=2*n(\text{lúg})$
- d).  $n(\text{sav})/2=2*n(\text{lúg})$ .

iv). Vízben való lebegő szennyeződés eltávolítására alkalmas módszer

- a). az extrakció;
- b). a dekantálás;
- c). a szűrés;
- d). a titrálás.

v). Hidroxidionokkal és ammóniával is komplexet képez

- a). a vas(II)ion;
- b). a vas(III)ion;
- c). a cinkion;
- d). az alumíniumion.

vi). Az extrakció ...

- a). két egymással elegyedő oldószer alkalmazásán alapszik;
- b). két egymással nem elegyedő oldószer közötti anyagmegoszláson alapszik;
- c). folyadék- és a vele egyensúlyban lévő gázfázis közötti megoszláson alapszik;
- d). nem megoszlási hányadoson alapuló elválasztási technika!

vii). Egy vízoldható, szilárd halmazállapotú gyenge sav kálium-nitrát szennyeződést *tartalmazhat*.

Melyik módszerrel nem ellenőrizhető a tisztasága?

- a). ezüst-nitrát oldattal való reakció;
- b). olvadáspontmérés;
- c). sav-bázis titrálás;
- d). vákuumszűrés.

viii). A tiszta, száraz hidrogéngáz Kipp készülékben való előállítása esetén

- a). a gáz szárításához és tisztításához sorrendben tömény kénsavas, üres és vizes gázmosót használunk,
- b). a cinket fülke alatt porítjuk balesetvédelmi okokból;
- c). melegítéssel gyorsítjuk a gázfejlődést;
- d). a gáz szárításához és tisztításához sorrendben egy vizes, egy üres és egy tömény kénsavas gázmosót használunk

Név: \_\_\_\_\_ Dátum: \_\_\_\_\_ Oktató: \_\_\_\_\_

2). Jelölje meg az **egyetlen helytelen** választ (minden helyes megjelölés 1 pontot ér)!

ix). Pufferoldatot készíthetünk:

- gyenge savból ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) és gyenge sav erős bázissal alkotott sójából ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ );
- gyenge bázisból ( $\text{NH}_3$ ) és gyenge bázis erős savval alkotott sójából ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ );
- különböző mértékben savanyú sók elegyítésével ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NaH}_2\text{PO}_4$ );
- erős savból ( $\text{HCl}$ ) és erős sav erős bázissal alkotott sójából ( $\text{NaCl}$ )?

x). A mellékelt standardpotenciálok alapján melyik reakció **nem** valósul meg az alábbiak közül:

- réz(II)-szulfát oldatába cinklemezteszünk;
- réz(II)-szulfát oldatába ólomlemezteszünk;
- ólom(II)-nitrát oldatába cinklemezteszünk, ill.
- cink(II)-nitrát oldatába ólomlemezteszünk.

Redoxirendszer	Standardpotenciál (V)
$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	+0,34
$\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$	-0,76
$\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}$	-0,13

3). Írja fel (amennyiben lejátszódik), ill. egészítse ki az alábbi reakciók egyenleteit (redoxireakciók esetében jelölje meg a redukáló-, ill. oxidálószer is)! (14 pont)

- Benzoésav titrálása nátrium-hidroxiddal =
- Réz + sósav =
- Vas(III)-ionokat tartalmazó vizes oldat reakciója reagens NaOH-oldattal
- Szén-dioxid laboratóriumi előállítására alkalmas kémiai reakció
- Ólom + híg salétromsav = ólom(II)-nitrát + nitrogén-monoxid + víz

Név: \_\_\_\_\_ Dátum: \_\_\_\_\_ Oktató: \_\_\_\_\_

4). Egy kísérlethez kis mennyiségű, *tiszta*, oxigén gázra van szükségünk.

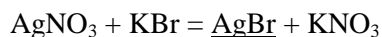
a). Milyen – a **laboratóriumban** egyszerűen végrehajtható – kémiai reakcióval állítaná elő a gázt? (**2 pont**) Írjon rendezett reakcióegyenletet is!

b). Amennyiben a gázt *száraz* állapotban kell üveghengerbe vezetni milyen szárítószer alkalmazna? (**1 pont**)

c). Rajzolja fel a *tiszta, száraz* gáz előállítására szolgáló készüléket! A rajzon jelölje meg az eszközök nevét és azt, hogy melyik anyagot hová tenné a berendezésben! (**7 pont**)

Név: \_\_\_\_\_ Dátum: \_\_\_\_\_ Oktató: \_\_\_\_\_

5). A feladatunk fényérzékeny szilárd fázisú ezüst-bromid előállítása fém ezüstből. Az ezüst már hidegen is kiválóan oldódik **tömény** salétromsavban, miközben mérgező barna színű gáz is keletkezik. A keletkező ezüst-nitrát oldatból az ezüstion könnyen csapadékba vihető halogenid-ionokkal, így bromidionnal is, amelyhez ~ 10 tömeg%-os KBr oldatot használunk. A folyamatok *rendezett* reakcióegyenletei a következők:



Az előállításhoz 6,15 gramm tömegű fém ezüst áll rendelkezésre, amely salétromsavban *némi oldhatatlan maradékot ad*. (A számítások során a szennyeződést **NEM** kell figyelembevenni, kizárólag a gyakorlati lépésekben!)

- Számítsa ki, mekkora térfogatú 65,0 (m/m)%-os, 1,34 g/cm<sup>3</sup> sűrűségű tömény salétromsavra van szükség, ha azt 10% feleslegben alkalmazzuk! **(5 pont)**
- Adja meg, hogy a lecsapáshoz szükséges szilárd kálium-bromidból mekkora mennyiséget mérne ki a keletkező ezüstionok sztöchiometrikus leválasztásához, és mennyi vízben oldaná fel azt, hogy 10 tömeg%-os oldatot nyerjünk! **(4 pont)**
- Számítsa ki az elméleti hozamot és adja meg a kitermelést, ha a folyamat végén 5,63g tömegű szilárd anyagot nyertünk! **(4 pont)**

Relatív atomtömegek: H: 1,00; N: 14,0; O: 16,0; K: 39,1; Br: 79,9; Ag: 108.

Név: \_\_\_\_\_

Dátum: \_\_\_\_\_

Oktató: \_\_\_\_\_

**6.**

- a). Írja le lépésenként, hogyan végezné el az 5. feladatban szereplő ezüst-bromid preparátum előállítását! (**6 pont**)
- b). Az egyes lépések mellé írja fel, milyen eszközöket használna az adott művelethez beleértve a tömeg- és térfogatméréshez használt eszközöket is! (**4 pont**)
- c). Milyen balesetvédelmi rendszabályokat kell betartani a preparátum előállítása során, és miért? (**2 pont**)