

PREPARACIÓ D'UNA DISSOLUCIÓ DE % EN MASSA

Pràctica de laboratori

Al laboratori de l' IES Pompeu Fabra de Badalona volem preparar una dissolució de 200 grams d'àcid cítric al 2'5%

Material emprat per realitzar l'experiència:

- Balança.
- Vidre de rellotge.
- Espàtula.
- Vas de precipitats.
- Flascó d'aigua destil·lada.
- Vareta de vidre.
- Proveta de 250mL.
- Àcid cítric anhidrid.
- Aigua destil·lada.

PROCEDIMENT DE LABORATORI

1. **Determinar la quantitat d'àcid cítric que introduïrem a la dissolució de la forma següent:**

$$200 \text{ g de dissolució} \times \frac{5 \text{ g d'àcid cítric}}{100 \text{ g de dissolució}} = 5 \text{ g d'àcid cítric}$$

2. **Determinar els grams d'aigua que haurem d'introduir a la nostra dissolució i calcular quina equivalència tenen en unitats de volum, en concret, en mil·lilitres, que és la unitat de mesura de la proveta que hem escollit.**

3. **Connectar la balança al corrent elèctric, pesar el nostre vidre de rellotge i la tarar-la per tal que prengui el pes de l'estri que té a sobre com a valor 0.**

4. **Obrir el recipient que conté l'àcid cítric i abocar-ne 5 grams al vidre de rellotge amb l'ajuda d'una espàtula.**

5. **Introduir l'àcid cítric al vas de precipitats.**

6. **Omplir la proveta d'aigua destil·lada fins arribar a la línia que marqui 190mL, que és la quantitat que necessitem per obtenir una dissolució que ens sigui útil. Abocarem l'aigua destil·lada des l'ampolla en la qual es troba fins arribar prop la línia que delimita la quantitat que desitgem mesurar. Serà llavors quan agafem el flascó d'aigua destil·lada per precisar al màxim el nostre mesurament.**

7. **Abocar els 190mL d'aigua destil·lada a l'interior del vas de precipitats on hi ha l'àcid cítric i remoure la nostra mescla amb una vareta de vidre fins que l'àcid cítric es dissolgui completament.**

Després de dur a terme tots aquests passos ja tindrem la nostra dissolució llesta. Això no obstant, encara no haurem enllestit tota la feina, ens quedarà per fer un últim pas:

8. Netejar tot allò que hagem embrutat al laboratori a fi que els que vinguin després de nosaltres se'l trobin tal i com, en principi, ens l'hem trobat (no deixarem res pel mig encara que hi haguessin coses quan nosaltres hi vam arribar).

PREPARACIÓ D'UNA DISSOLUCIÓ MOLAR

Pràctica de laboratori

Al laboratori de l' IES Pompeu Fabra de Badalona volem preparar 100mL de dissolució 0'2M de clorur de potassi (KCl)

Material emprat per realitzar l'experiència:

- Balança.
- Vidre de rellotge.
- Espàtula.
- Vas de precipitats.
- Flascó d'aigua destil·lada.
- Vareta de vidre.
- Embut.
- Matràs aforat de 100mL
- Comptagotes.
- Clorur de potassi 0'2M.

PROCEDIMENT DE LABORATORI

1. **Determinar la quantitat de clorur de potassi que emprarem per aconseguir els 100mL de dissolució 0'2M d'aquest compost::**

$$100\text{mL} \times \frac{0'2 \text{ mols de KCl}}{1.000 \text{ mL}} = 0'02 \text{ mols de KCl}$$

$$0'02 \text{ mols de KCl} \times \frac{74'5\text{g de KCl}}{1 \text{ mol de KCl}} = 1'49\text{g de KCl}$$

2. **Connectar la balança al corrent elèctric, i un cop encesa, pesar el nostre vidre de rellotge (que prèviament haurem preparat juntament amb tots els estris necessaris per procedir amb la nostra pràctica), i tarar-la per tal que prengui el seu pes com a valor 0.**

3. **Obrir el recipient que conté el clorur de potassi i, amb molta cura i ajudant-nos amb una espàtula, abocar petites quantitats del nostre compost al vidre de rellotge fins que la bàscula marqui el valor que volem obtenir, en el nostre cas, 1'49g.**

Se'ns pot presentar un problema: que la bàscula només precisi fins les dècimes. Si això ens passa haurem d'arrodonir el nombre de xifres significatives que hem calculat fins on precisi la nostra balança de la forma que explico tot seguit:

a) Si la primera xifra de la sèrie que hem d'eliminar és menor a 5, eliminarem aquesta sèrie i deixarem el resultat igual.
Ex. 1'43 ----> 1'4

b) Si la primera xifra de la sèrie que hem d'eliminar és més gran que 5, eliminarem aquesta sèrie i sumarem 1 a l'última xifra a conservar.
Ex. 1'49 ----> 1'5 (el nostre cas)

c) Si la primera xifra de la sèrie que hem d'eliminar és 5:

1. Si el nombre anterior (al qual li hem de sumar 1 si escau) és imparell, li sumarem 1.
Ex. 1'35 ----> 1'4

2. Si el nombre anterior és parell, el deixem igual. Ex. 1'45 ----> 1'4

4. Introduir el clorur de potassi al vas de precipitats. Com que hi quedaran restes al vidre de rellotge, el netejarem amb l'aigua destil·lada del goter o flascó fent que aquesta caigui, juntament amb les restes de clorur de potassi, dins del vas de precipitats.

5. Abocar aigua destil·lada dins del vas de precipitats fins fer lectura d'uns 50mL de mescla i remoure amb una vareta de vidre fins que el solut (el clorur de potassi) es dissolgui completament.

5. Abocar la nostra mescla, introduint un embut dins del matràs aforat de 100mL, tenint cura de que no caigui res a fora.

6. Afegir aigua destil·lada amb el goter fins arribar prop la línia d'aforament del matràs aforat.

Per tal que la quantitat de dissolució sigui exacta, abocarem una mica d'aigua destil·lada dins d'un vas de precipitats net, i agafant-la amb un comptagotes, l'anirem introduint dins el matràs aforat fins que, ara sí, arribem a la línia d'aforament.

Després de dur a terme tots aquests passos ja tindrem la nostra dissolució llesta. Això no obstant, encara no haurem enllestit tota la feina, ens quedarà per fer un últim pas:

8. Netejar tot allò que haguem embrutat al laboratori a fi que els que vinguin després de nosaltres se'l trobin tal i com, en principi, ens l'hem trobat (no deixarem res pel mig encara que hi haguessin coses quan nosaltres hi vam arribar).

PREPARACIÓ D'UNA DISSOLUCIÓ DE % EN MASSA Pràctica de laboratori

Al laboratori de l' IES Pompeu Fabra de Badalona volem preparar una dissolució de 80 grams de tintura de iode.

(Tintura de iode: iode en alcohol al 4%)

Material emprat per realitzar l'experiència:

- Balança.
- Vidre de rellotge.
- Espàtula.
- Vas de precipitats.
- Flascó d'alcohol etílic.
- Vareta de vidre.
- Proveta de 250mL.
- Iode.
- Alcohol.
- Iodur de potassi.

PROCEDIMENT DE LABORATORI

1. **Determinar la quantitat de iode que emprarem per aconseguir la nostra dissolució:**

$$80 \text{ g de dissolució} \times \frac{4 \text{ g de iode}}{100 \text{ g de dissolució}} = 3'2 \text{ g de iode}$$

2. **Calcular els grams d'alcohol etílic que haurem d'afegir a la nostra dissolució i determinar la equivalència que tenen en mil·lilitres, que és la unitat de mesura de la proveta que hem escollit:**

$$g \text{ Totals} = g \text{ Alcohol etílic} + g \text{ Iode} \quad \rightarrow \quad g \text{ Alcohol etílic} = g \text{ Totals} - g \text{ Iode} = 80 \text{ g} - 3'2 \text{ g} = 76'8 \text{ g d'alcohol etílic}$$

$$76'8 \text{ g d'alcohol etílic} \times \frac{1 \text{ mL d'alcohol etílic}}{0'79 \text{ g d'alcohol etílic}} = 97'2 \text{ mL d'aigua}$$

3. **Connectar la balança al corrent elèctric i, un cop encesa, pesar el nostre vidre de rellotge i la tarar-la per tal que prengui el seu pes com a valor 0.**

4. **Obrir el recipient que conté el iode i abocar 3'2 grams al vidre de rellotge amb una espàtula.**

5. **Omplir la proveta d'alcohol etílic fins arribar a la línia que ens indiqui 97mL, que és la quantitat aproximada que necessitem per obtenir la dissolució que ens demanen. Abocarem l'alcohol etílic directament des de l'ampolla en que es conserva fins arribar prop la línia que delimita la quantitat que desitgem mesurar. Serà llavors quan agafarem el flascó que conté alcohol etílic per precisar al màxim el nostre mesurament.**

6. **Introduir el clorur de potassi al vas de precipitats. Com que hi quedaran restes al vidre de rellotge, el netejarem amb l'alcohol etílic que hem mesurat al pas anterior per fer que caiguin dins del vas de precipitats. Un cop realitzada operació, abocarem l'alcohol etílic restant.**

7. **Remoure la nostra mescla amb una vareta de vidre fins que l'àcid cítric es dissolgui completament.**

OBSERVACIONS

És possible que, tal i com ens ha passat a nosaltres, per més que remenem la nostra mescla no aconseguim que el iode es dissolgui completament. Ens veurem obligats, doncs, a dur a terme alguns passos més que, de fet, ens podríem haver estalviat si el percentatge en massa de iode en alcohol hagués estat inferior.

8. **Netejar i assecar el vidre de rellotge per tornar a col·locar-lo a sobre de la balança. (tenim l'opció d'agafar-ne un de net per anar més de presa).**

9. **Com que ja haurem tarat la balança anteriorment el més normal és que el pes del vidre de rellotge tingui el valor de 0. Si no és així, apagarem i encendrem la balança i seguirem les operacions detallades al tercer pas.**

10. **Abocar amb una espàtula neta una quantitat força arbitrària de iodur de potassi i anotar la seva massa a un full apart. Nosaltres hem decidit pesar-ne 3'5 grams.**

11. **Abocar el iodur de potassi al vas de precipitats on tinguem la nostra mescla i tornar a remoure amb una vareta de vidre.**

Després de dur a terme tots aquests passos ja tindrem la nostra dissolució llesta. Tot i així, el resultat obtingut no és el que ens demanaven. A l'haver fet servir iodur de potassi per aconseguir una bona dissolució, el percentatge en massa de iode haurà variat i ens haurem vist obligats a que també figuri el percentatge en massa de iodur de potassi a l'etiqueta de la nostra dissolució.

Aquests nous percentatges els obtindrem a partir dels càlculs següents:

$$g \text{ Totals} = g \text{ Alcohol etílic} + g \text{ Iode} + g \text{ Iodur de potassi} = 76'8g + 3'2g + 3'4g = 83'4g$$

$$\% \text{ massa } I_2 = \frac{\text{grams de } I_2}{\text{grams de dissolució}} = \frac{3'2g}{83'4g} = 3'84\%$$

$$\% \text{ massa KI} = \frac{\text{grams de KI}}{\text{grams de dissolució}} = \frac{3'4g}{83'4g} = 4'08\%$$

I mai ens oblidarem del darrer pas! :

12. **Netejar tot allò que haguem embrutat al laboratori a fi que els que vinguin després de nosaltres se'l trobin tal i com, en principi, ens l'hem trobat (no deixarem res pel mig encara que hi haguessin coses quan nosaltres hi vam arribar).**

PREPARACIÓ D'UNA DISSOLUCIÓ MOLAR A PARTIR D'UNA ALTRA DISSOLUCIÓ MOLAR.

Pràctica de laboratori

Al laboratori de l' IES Pompeu Fabra de Badalona volem preparar 250mL d'una dissolució 0'25M d'hidròxid de sodi, compost conegut amb el nom vulgar de sosa càustica, a partir d'una altra dissolució 1M d'aquest mateix compost.

Material emprat per realitzar l'experiència:

- Matràs aforat de 250mL.
- Provena.
- Comptagotes.
- Goter d'aigua destil·lada.
- Vas de precipitats.
- Dissolució 1M d'hidròxid de sodi.
- Aigua destil·lada.

CÀLCULS I PROCEDIMENT DE LABORATORI

1. **Calcular la quantitat de mols d' NaOH que hi haurà continguts als 250mL de la dissolució que pretenem preparar:**

$$250\text{mL de dissolució a preparar} \times \frac{0'25 \text{ mols d' NaOH}}{1.000\text{mL de dissolució a preparar}} = 0'0625 \text{ mols d' NaOH}$$

2. **Determinar els mil·lilitres de dissolució mare que contindran el nombre de mols que s'ha calculat al pas anterior.**

$$0'0625 \text{ mols d' NaOH} \times \frac{1.000 \text{ mL de dissolució mare}}{1 \text{ mol d' NaOH d'aigua}} = 62'5\text{mL de dissolució mare}$$

3. **Mesurar els mil·lilitres de dissolució mare, que prèviament haurem arrodonit a 62, amb una proveta, afegint la dissolució, primer des del pot que la conté i després, amb l'ajuda d'un comptagotes, des d'un vas de precipitats al qual haurem ficat una mica d'aquesta dissolució.**

4. **Abocar els mil·lilitres de dissolució mare mesurats a l'interior del matràs aforat de 250mL.**

5. **Omplir el matràs aforat d'aigua destil·lada fins arribar a la línia d'aforament. Abocarem l'aigua destil·lada des de l'ampolla en la qual es troba fins arribar prop la línia que delimita els 250mL. Serà llavors quan agafem el flascó d'aigua destil·lada per precisar al màxim el nostre mesurament.**

Després de dur a terme tots aquests passos ja tindrem la nostra dissolució llesta. Això no obstant, encara no haurem enllestit tota la feina, ens quedarà per fer un últim pas:

6. **Netejar tot allò que haguem embrutat al laboratori a fi que els que vinguin després de nosaltres se'l trobin tal i com, en principi, ens l'hem trobat (no deixarem res pel mig encara que hi haguessin coses quan nosaltres hi vam arribar).**

PREPARACIÓ D'UNA DISSOLUCIÓ MOLAR A PARTIR D'UNA ALTRA DISSOLUCIÓ EN % EN MASSA

Pràctica de laboratori

Al laboratori de l' IES Pompeu Fabra de Badalona volem preparar 250mL de dissolució 0'45M d'àcid sulfúric a partir d'una altra dissolució al 98% d'aquest mateix compost, la densitat de la qual és d' 1'84 kg/L.

Material emprat per realitzar l'experiència:

- Matràs aforat de 250mL.
- Aigua destil·lada.
- Pipeta.
- Dissolució d'àcid sulfúric al 98%
- Pipam.
- Goter d'aigua destil·lada.

CÀLCULS i PROCEDIMENT DE LABORATORI

1. **Calcular la quantitat de mols d' àcid sulfúric que hi haurà continguts als 250mL de la dissolució que volem preparar:**

$$250\text{mL de dissolució a preparar} \times \frac{0'45 \text{ mols d' H}_2\text{SO}_4}{1.000\text{mL de dissolució a preparar}} = 0'1125 \text{ mols d' H}_2\text{SO}_4$$

2. **Determinar els mil·lilitres de dissolució mare que contindran el nombre de mols calculats al pas anterior:**

$$0'0625 \text{ mols d' H}_2\text{SO}_4 \times \frac{98\text{g d' H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol d' H}_2\text{SO}_4} \times \frac{100\text{g de dissolució mare}}{96\text{g d' H}_2\text{SO}_4} \times \frac{1\text{mL de dissolució mare}}{1'84\text{g de dissolució mare}} = 6'24\text{g de dissolució mare}$$

3. **Omplir el matràs aforat amb una base d'aigua.**

4. **Mesurar 6'2mL de dissolució mare amb una pipeta fent servir un pipam per omplir-la.**

5. **Abocar els mil·lilitres de dissolució mare mesurats a l'interior del matràs aforat de 250mL.**

6. **Omplir el matràs aforat d'aigua destil·lada fins arribar a la línia d'aforament. (Abocarem l'aigua destil·lada des l'ampolla en la qual es troba fins arribar prop la línia que delimita els 250mL. Acabarem d'omplir-la fent servir el flascó d'aigua destil·lada per precisar al màxim el nostre mesurament).**

Després de dur a terme tots aquests passos ja tindrem la nostra dissolució llesta. Això no obstant, encara no haurem enllestit tota la feina, ens quedarà per fer un últim pas:

7. **Netejar tot allò que haguem embrutat al laboratori a fi que els que vinguin després de nosaltres se'l trobin tal i com, en principi, ens l'hem trobat (no deixarem res pel mig encara que hi haguessin coses quan nosaltres hi vam arribar).**