



Département de  
**Chimie**  
Collège Shawinigan

Collège Shawinigan

Département de Chimie

Expérience #2

# Préparation de solutions

par

Rédacteur: \_\_\_\_\_ Gr: \_\_\_\_\_

Collaborateur: \_\_\_\_\_

Rapport de laboratoire  
présenté dans le cadre du cours

## *PRÉPARATION DE SOLUTIONS*

à \_\_\_\_\_, professeur de Chimie

Date de la séance de laboratoire: \_\_\_\_\_  
Date de la remise du rapport: \_\_\_\_\_

Hiver 2010

## Expérience # 2

### Préparation de solutions

**1. But:** Se familiariser avec la préparation de diverses solutions de concentration différentes.

**2. Théorie:**

Voir notes de cours (chimie fondamentale et préparation de solutions)  
Consultez le document de rappel sur le SIMDUT sur le www de votre enseignant.  
Plusieurs liens pour les FS sont indiqués sur la même page web.

**3. Manipulations:**

**3.1 Préparation des solutions communes (Acides et bases fortes)**

Voici la liste des solutions que vous devrez préparer au cours de la séance de laboratoire. Préparez ces solutions dans des fioles jaugées de 250 mL. Transférez ensuite ces solutions dans un récipient approprié pour utilisation future.

Pour la plupart des solutions, une bouteille de verre est convenable. Cependant, pour d'autres il est préférable de les conserver dans une bouteille brune (permanganate de potassium) ou en polymère (soude caustique). Utilisez les formats 250 ou 500 mL

Une fois vos solutions préparées, n'oubliez pas d'indiquer les informations suivantes sur la bouteille.

- Substance + concentration (# de solutions- voir tableau plus loin)
- Date de préparation
- Nom du technicien

***ASSUREZ-VOUS D'AJOUTER TOUTES LES INFORMATIONS PERTINENTES POUR RESPECTER LES NORMES DU SIMDUT.***

**RAPPEL :**

- \* Portez toujours les équipements de sécurité appropriés.
- \* Consultez les fiches signalétiques des produits que vous utiliserez.
- \* Aide-mémoire pour la préparation des solutions :  
***Acide (ou solution concentrée) dans eau: BRAVO***  
***Eau dans acide (ou solution concentrée): SUICIDE***

### 3.1.1 Préparation de 4 solutions parmi les suivantes

Utilisez les informations que vous trouverez sur les étiquettes ( (%p/p), masse volumique... ) des solutions concentrées pour faire vos calculs. **NE PEUT ÊTRE FAIT D'AVANCE.**

**CONSULTEZ UN RESPONSABLE POUR APPROUVER VOS CALCULS AVANT DE POURSUIVRE AVEC LA PRÉPARATION DES SOLUTIONS.**

Vérifiez la quantité à préparer avant d'effectuer la solution

Solution à préparer		Concentration (complétez)	
#1	HCl	6 M	_____ N
#2	HNO <sub>3</sub>	_____ M	6 N
#3	CH <sub>3</sub> COOH	6 M	_____ N
#4	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	_____ M	6 N
#5	NH <sub>4</sub> OH	6 M	_____ N
#6	NaOH	6 M	_____ % p/v

### 3.1.2 Préparation des solutions qui vous seront indiquées parmi les suivantes

Vérifiez la quantité à préparer avant d'effectuer la solution

Solution à préparer		Concentration (complétez)	
#7	BaCl <sub>2</sub> (à partir de l'hydrate)	1,0 M	_____ % p/v
#8	AgNO <sub>3</sub> (Attention à vos doigts)	0,5 M	
#9	KMnO <sub>4</sub> (faites bouillir et filtrez)	0,01 M	
#10	KI	_____ M	166000 ppm
#11	Acétate de plomb (avec 1% d'acide acétique glacial)	1 M	_____ % p/v
#12	(NH <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> Mo <sub>7</sub> O <sub>24</sub> • 4 H <sub>2</sub> O	_____ M	6 % p/v
#13	K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	1M	_____ % p/v
#14	Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (solution saturée, dépôt)	0,04 M	_____ ppm Ag <sup>+</sup> (estimez ρ <sub>soln</sub> =1,0)
#15	CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub>	_____ M	6 N
#16	KSCN (Solvant: Acétone)	1 M	_____ % p/v
#17	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3 M	
#18	KNO <sub>3</sub>	_____ M	101000 ppm
#19	Dihydrochlorure d'hydrazine	3 M	
#20	Acide oxalique	1 M	_____ % p/v

Solution à préparer		Concentration (complétez)	
#21	HgCl <sub>2</sub> (solution saturée, dépôt)	0,25 M	_____ ppm Hg <sup>2+</sup> (estimez $\rho_{\text{soln}}=1,0$ )
#22	NH <sub>4</sub> SO <sub>4</sub>	_____ M	66,0 % p/v
#23	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	_____ M	6,000 N
#24	Thioacétamide	2 M	
#25	KNO <sub>3</sub>	_____ M	101 000 ppm
#26	KNO <sub>3</sub> (1M) et KOH (0,5 M) sol'n mixte		
#27	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	_____ M	8000 ppm
#28	Citrate de sodium	2 M	_____ N
#29	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	1 M	
#30	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	0,25 M	_____ % p/v
#31	SnCl <sub>2</sub> dans HCl <sub>conc.</sub>	0,5 M	

#### 4.1 Cahier de laboratoire

- But
- Théorie

Veillez compléter le tableau #1 suivant et l'inclure dans votre cahier de laboratoire.

- Sécurité
  - o Consultez les fiches signalétiques des composés suivants : NaOH, NH<sub>4</sub>OH, HNO<sub>3</sub>, #11, 20, 23, 24 dans les buts de connaître les dangers auxquels on s'expose ainsi que les indices qui vous permettront de procéder à un entreposage adéquat.
- Données et observation

**Tableau # 1 Concentration de solutions stock d'acides et de bases**

Nom	Masse molaire (g/mole)	Masse volumique (g/mL)	% massique % (p/p)	Molarité (M)	Vol pour préparer 1 litre de solution 1 M (mL)	Vol pour préparer 1 litre de solution 1 N (mL)
Acide acétique glacial (CH <sub>3</sub> COOH)	60,05	1,05	99,8			
Ammoniaque (NH <sub>3</sub> ) – (NH <sub>4</sub> OH)	35,05 (NH <sub>4</sub> OH) 17,03 (NH <sub>3</sub> )	0,90	28,0 (en NH <sub>3</sub> )			
Acide formique (HCOOH)	46,03	1,20	90,5			
Acide chlorhydrique (HCl)	36,46	1,19	37,2			
Acide fluorhydrique (HF)	20,0	1,18	49,0			
Acide nitrique (HNO <sub>3</sub> )	63,01	1,42	70,0			
Acide perchlorique (70% p/p) (HClO <sub>4</sub> )	100,47	1,67	70,5			
Acide phosphorique (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	97,1	1,70	85,5			
Acide sulfurique (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	98,08	1,84	96,0			
Hydroxyde de potassium (KOH)	56,11	1,46	45,0			
Hydroxyde de sodium (NaOH)	40,0	1,54	50,5			

## 5. Rapport de laboratoire

Le rapport de laboratoire pour cette expérience consistera à répondre à certaines questions en s'appuyant sur vos notes de cours et sur les FS que vous pourrez trouver sur internet. Tous les calculs devront être démontrés.

1. Quelle masse de citrate de sodium 92,0% p/p (grade technique) devrez vous prélever pour préparer 500,0 mL d'une solution 2,000M?
2. Quelle est la normalité de la solution de citrate de sodium 2,000M (écrivez aussi la formule chimique du composé)?
3. Dites comment préparer une solution d'acide sulfurique 0,5000N à partir de la solution stock (résumez un court protocole).
4. Produisez une étiquette du lieu de travail qui convient à la solution de thioacétamide (#24).
5. Quelles catégories SIMDUT s'appliquent à l'ammoniaque?
6. Résumez les symptômes qui nous indiqueraient une trop grande exposition à l'acide oxalique.
7. Quel(s) produit(s) peut-on prévoir lors de la décomposition d'une solution de thioacétamide en milieu alcalin ou acide? Quelles sont les précautions à suivre?
8. Élaborez un plan de stockage des produits choisis. Indiquez les incompatibilités et justifiez brièvement vos choix (très brièvement). Notez que les produits sont tous purs (ils ne sont pas dilués). Si vous utilisez un meuble d'entreposage ou un article quelconque, décrivez-le (fonctionnalités).
  - Les produits choisis sont : Acide acétique glacial, le nitrate d'ammonium, le chlorure de mercure (II), l'hydroxyde de sodium, l'hydroxyde de potassium à 40% p/p, l'acétone, le méthanol, le thioacétamide, l'acide nitrique, l'ammoniaque, le peroxyde d'hydrogène 30% et le permanganate de potassium.