Terminale Spécialité Physique-Chimie	Thème : Constitution et transformations de la matière	M.KUNST-MEDICA	La Salle Avignon – Frères des Écoles Chrétiennes

Chapitre 3 : Méthodes chimiques d'analyse

Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec les réponses

Activité expérimentale n°3.1 : Acide chlorhydrique commercial

Appels	Questions / capacités	Compétence visée	Niveaux validés				Points attribués
			A	B	C	D	
Appel n°1	1	Réaliser					/2
Appel n°2	2						/2
Appel n°3	3	Analyser					/1
Appel n°4	4	Réaliser, analyser, calculer					/2 /1
Appel n°5	5						/1,5
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	Communiquer					/0,25
Total 1 :	**Remarques :**		**/9,75**				

Niveau A : le candidat a réalisé une communication cohérente complète avec un vocabulaire scientifique adapté.
Niveau B : le candidat a réalisé une communication cohérente, incomplète mais il l'a exprimée pour l'essentiel avec un vocabulaire scientifique adapté.
Niveau C : le candidat a réalisé une communication manquant de cohérence, incomplète ou avec un vocabulaire scientifique mal adapté.
Niveau D : le candidat a réalisé une communication incohérente ou absente.

Notation individuelle :

CLASSE :	Numéro de paillasse :	Élève n° 1 :	Élève n° 2 :	Élève n° 3 :
.....	.....	....	....	....

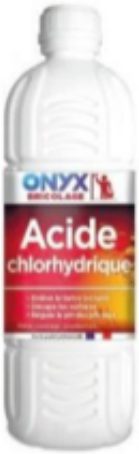
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail ...	Être autonome et faire preuve d'initiative	/0,25		/0,25		/0,25	
TOTAL 2			/0,25		/0,25		/0,25	
Total 1 + 2			/10		/10		/10	

Les fournisseurs de produits chimiques proposent à la vente, des solutions très concentrées de différents acides ou de bases. C'est le cas en particulier de l'acide chlorhydrique ($H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$), généralement vendu au rayon bricolage en solution à 23%.

Comment préparer une solution de concentration donnée à partir d'une solution commerciale connaissant son titre massique et sa densité ?

1 Flacon d'acide chlorhydrique commercial

Le titre massique exprimé en % d'une solution aqueuse d'acide chlorhydrique indique la masse de chlorure d'hydrogène ($HC\ell$) dissous dans 100 g de solution.

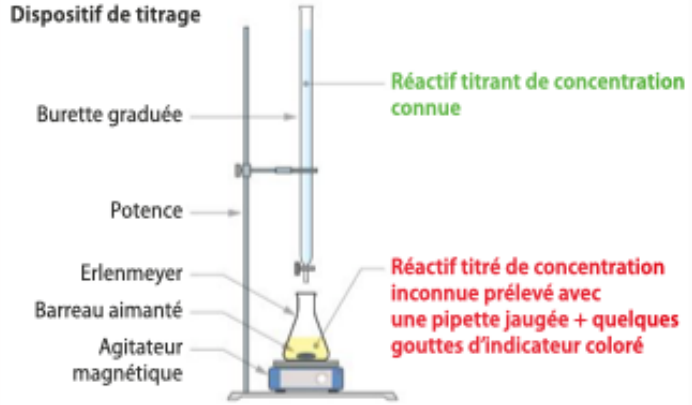


Donnée : Densité de l'acide chlorhydrique : d = 1,12

Matériel et produits

Pipette graduée • Fiole jaugée de 100,0 mL • 2 béchers de 100 mL • Erlenmeyer 100 mL • Burette graduée • Pipettes jaugées de 5,0 mL ; 10,0 mL et 20,0 mL + poire à pipeter • Agitateur magnétique + barreau aimanté • Solution d'hydroxyde de sodium ($Na^+(aq) + HO^-(aq)$) à $C_B = 0{,}10\ mol \cdot L^{-1}$ • Compte-goutte contenant une solution de bleu de bromothymol • Flacon d'acide chlorhydrique commercial sous hotte.

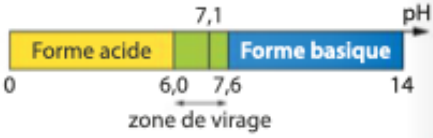
3 Dispositif pour réaliser un titrage colorimétrique



Remarque : On peut ajouter un volume modéré d'eau distillée si le volume prélevé est trop faible : cela permettra d'avoir une agitation plus homogène. L'ajout d'eau distillée ne changera pas le volume à l'équivalence car la quantité de matière en réactif titré est toujours la même.

2 Le bleu de bromothymol (ou BBT)

Le bleu de bromothymol (ou BBT) est un indicateur coloré acido-basique dont la couleur dépend du pH de la solution.



Réaliser (Effectuer des procédures courantes)

1. **Calculer** la masse de 1,00 L de solution d'acide chlorhydrique commerciale. Puis en utilisant le titre massique, **calculer** la concentration en quantité de matière en chlorure d'hydrogène de la solution commerciale que nous devons obtenir.

Aide : Vidéo :
https://www.youtube.com/watch?v=7a4eNvwBNSQ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Appel n°1 du professeur pour validation

Réaliser (Mettre en œuvre un protocole)

2. **Proposer** le protocole pour préparer par dilution de la solution d'acide chlorhydrique commerciale, un volume V=100,0 mL de solution S_1 d'acide chlorhydrique de concentration en soluté apporté C_1 = 1,00 mol.L^{-1}.
   Diluer la solution S_1 d'un facteur 10, pour obtenir 100 mL de solution S_2 de concentration C_2 = 0,100 mol.L^{-1}.

Appel n°2 du professeur pour validation

Analyser (Élaborer un protocole)

3. **Schématiser** le montage à réaliser pour effectuer le titrage d'un volume de 20,0 mL de solution S_2 par la solution d'hydroxyde de sodium. Le volume à l'équivalence sera compris entre 15 et 25 mL.

Appel n°3 du professeur pour validation

Réaliser, valider (mettre en œuvre les étapes d'une démarche)

4. **Mettre en œuvre** le titrage et **déterminer** la valeur de $C_{2\,(exp)}$. **En déduire** celle de C_1 puis celle de la solution commerciale. **Calculer** le titre massique w_{exp} et **comparer** avec la valeur donnée par le fabricant.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Appel n°4 du professeur pour validation

5. **Calculer** le volume d'une solution d'acide chlorhydrique à 37% (densité d= 1,20) à prélever pour préparer 100,0 mL d'une solution d'acide chlorhydrique à la concentration en quantité de matière C = 1,00 $mol.L^{-1}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Appel n°5 du professeur pour validation