TP N° 2 DÉTERMINATION DU DEGRÉ D'ACIDITÉ DU VINAIGRE PAR TITRAGE ACIDO-BASIQUE

Application : Degré d'acidité du vinaigre blanc

Le vinaigre blanc est essentiellement une solution aqueuse d'acide acétique (ou acide éthanoïque). Le but de ce TP est de déterminer le pourcentage en acide acétique du vinaigre, que l'on appelle degré d'acidité du vinaigre. Pour cela on utilisera l'une des bases fortes (la soude ou la potasse) en présence d'un indicateur coloré approprié.

La solution d'hydroxyde de sodium NaOH de titre voisin de 0.1 mol.L^{-1} a été préparée au laboratoire (depuis quelques jours). Sa concentration change avec le temps par carbonatation (NaOH est consommée en captant le dioxyde de carbone de l'air CO_2 en donnant Na_2CO_3).

1) $CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$ 2) $H_2CO_3 + 2NaOH \longrightarrow K_2CO_3 + 2H_2O$

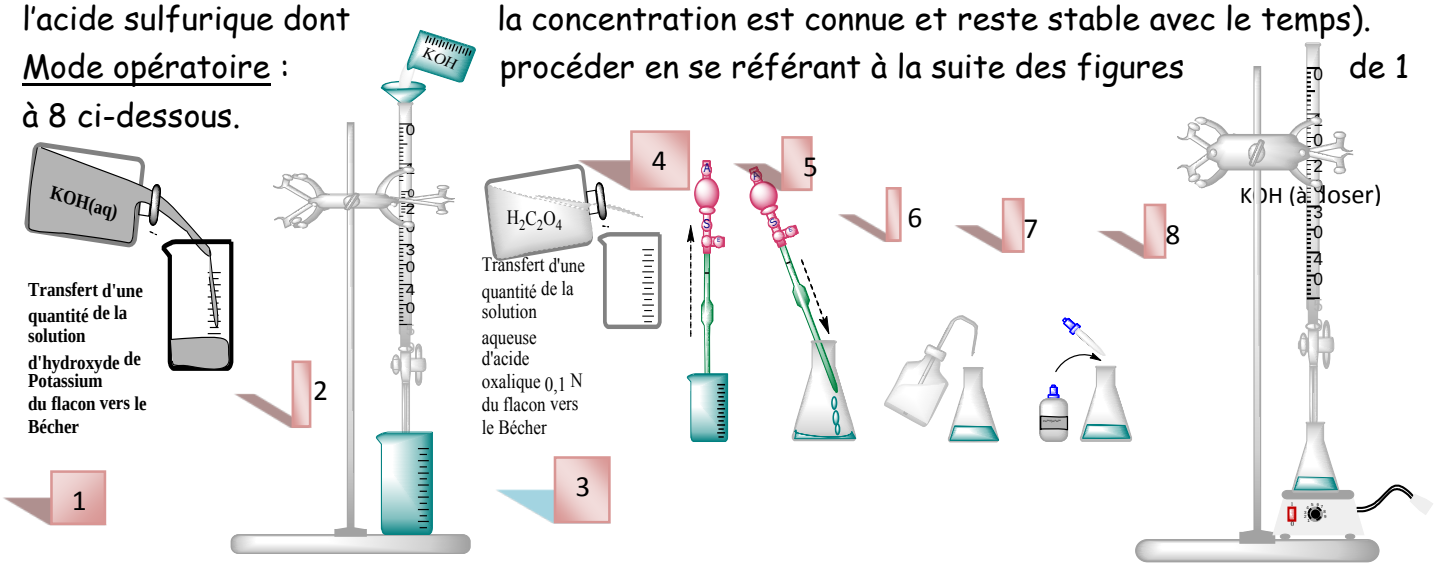
Il est donc important de procéder à son étalonnage préalable, avant son utilisation dans le titrage de l'acidité du vinaigre.

→ *Ce TP comportera donc deux manipulations.*

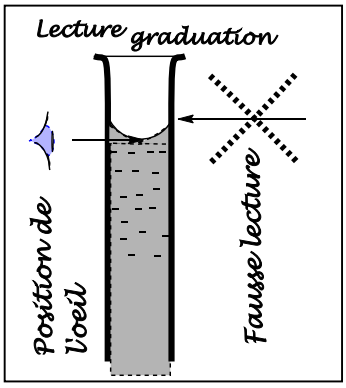
Première manipulation : Etalonnage d'une solution d'hydroxyde de sodium 0,1M.

La soude étant une base, on la dose en utilisant un acide (exemple : l'acide oxalique ou l'acide sulfurique dont la concentration est connue et reste stable avec le temps).

Mode opératoire : procéder en se référant à la suite des figures de 1 à 8 ci-dessous.



1-→Transférer une quantité de la solution d'hydroxyde de sodium (à titrer), du flacon vers le bécher. 2-→ Remplir la burette, par la soude (à titrer). 3-→ Transférer une quantité de la solution d'acide oxalique (ou acide sulfurique selon disponibilité) 0.1 N, du flacon vers le bécher. 4- →Prélever 10 ml d'acide 0.1 N, puis 5- → les introduire dans un erlenmeyer. 6- →Diluer en ajoutant, à peu près, 20 mL d'eau. 7- →Ajouter deux à trois gouttes de phénolphtaléine en agitant. 8→Procéder au dosage à partir de la burette, jusqu'au virage (changement de teinte). On fera 2 essais, et un 3ème si nécessaire.

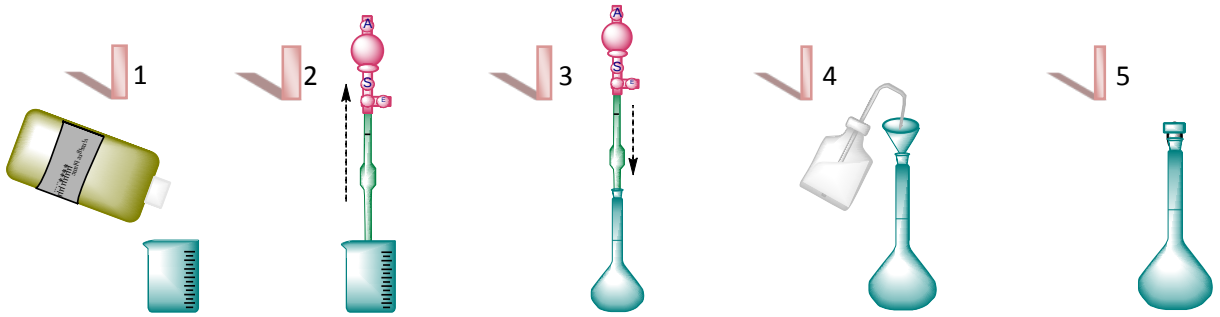


Deuxième manipulation

Dosage de l'acide acétique CH_3COOH par la solution de soude précédente.

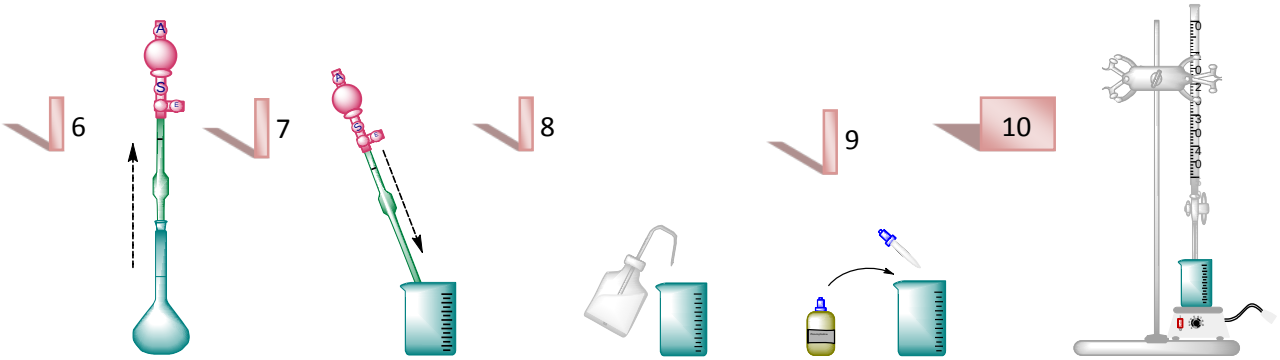
Première étape : Préparation de la solution diluée de vinaigre.

Afin de procéder au dosage de l'acidité du vinaigre, on doit procéder d'abord à la dilution de la solution commerciale. Pour cela, suivre les étapes de 1 à 4 schématisées ci-dessous :



1- → Verser un échantillon de vinaigre dans un bécher. 2- → Pipeter 5 ml de vinaigre à partir du bécher. 3- → Introduire les 5 ml de vinaigre dans une fiole jaugée de 100 mL. 4- → Dilution : ajouter de l'eau déminéralisée, (en remuant) jusqu'au trait de jauge. 5- →La solution diluée est prête.

Deuxième étape : Dosage de cette solution par la solution d'hydroxyde de sodium étalonnée.



6-→ Pipeter une prise d'essai de 10 ml de la solution diluée du vinaigre en vue de dosage.
7-→ Verser la prise d'essai dans un bécher forme haute. 8- Diluer avec un peu d'eau déminéralisée. 9- → Ajouter 3 gouttes de Phénolphtaléine, remuer. 9- Remplir la burette avec de la solution d'hydroxyde de sodium. 10-→ Procéder au dosage de la solution jusqu'au virage de l'indicateur coloré. On fera deux essais dans les mêmes conditions. En cas de grand écart (0,5 ml) Si nécessaire, procéder à un troisième essai.

Information de sécurité, sur les réactifs utilisés dans le TP n°2.

	Danger	Acide oxalique	Acide acétique	Potasse	Phénolphtaléine	Effets majeurs
	Irritant	*	*	**		Peut causer des sensibilités (allergies)
	Corrosif	**	*	**		Peut endommager la peau et les vêtements.
	Nocif			**		Intoxication, par ingestion et inhalation.
	Mortel	*			*	Peut causer le cancer, si exposition lente.
	Inflammable	*	*			Peut s'enflammer au contact d'une source ignitive.