

THEME HABITAT	CHAPITRE 6 PRODUITS D'ENTRETIEN ET REACTIONS ACIDE-BASE	TP9 ETUDE DE PRODUITS D'ENTRETIEN UTILISES DANS L'HABITAT
------------------	---	--

1. But

Citer des produits d'entretien couramment utilisés dans l'habitat (déboucheurs, détartrants, savons, détergents, désinfectants, dégraissants ...). Reconnaître leur nature chimique et leurs précautions.

Réaliser un contrôle qualité d'un détartrant de cafetière par dosage colorimétrique.

2. Les principaux produits d'entretien utilisés dans l'habitat

① En observant les fiches techniques des produits ménagers compléter un tableau en indiquant le nom du produit, la catégorie (déboucheurs, détartrants, savons, détergents, désinfectants, dégraissants), le principal constituant, le pH, le caractère acide, basique ou neutre et la signification des pictogrammes de sécurité.

② Classer, sur un axe de pH, ces produits d'entretien du plus acide au plus basique.

3. Contrôle de qualité : le sachet de détartrant contient-il de l'acide sulfamique pur ?

Il s'agit de déterminer le pourcentage en masse d'acide sulfamique d'un détartrant pour cafetière par un titrage colorimétrique et choisir judicieusement l'indicateur coloré. Les détartrants pour cafetière vendus dans le commerce contiennent principalement de l'acide sulfamique de formule $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$. L'acide sulfamique réagit avec le tartre pour le dissoudre.

Données : Couple acide/base : $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}/\text{NH}_2\text{SO}_3^-$ Acide sulfamique : $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$, masse molaire $M = 97,1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Indicateur coloré	couleur de la forme acide	zone de virage (valeur de pH)	couleur de la forme base
hélianthine	rouge	3,2 - 4,4	jaune
bleu de bromothymol	jaune	6,0 - 7,6	bleu
phénolphtaléine	incolore	8,2 - 10,0	rose

3.1 Préparation de la solution de détartrant

① On souhaite préparer 100 mL d'une solution A contenant exactement environ 1 g de détartrant. Proposer un protocole expérimental pour préparer cette solution A. Préparer cette solution.

② Indiquer la masse de détartrant $m_{\text{ac théo}}$ exactement pesée.

3.2 Réalisation du titrage

On souhaite réaliser le titrage d'un volume $V_A = 10 \text{ mL}$ de la solution A préparée précédemment par une solution B d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})}$) de concentration molaire $C_B = 1,0 \times 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Le pH à l'équivalence est situé autour de 7.

① Quel indicateur coloré doit-on choisir pour réaliser ce titrage ? Pourquoi ?

② Proposer un protocole expérimental permettant de doser cette solution A de détartrant.

③ Comment peut-on observer le passage à l'équivalence ?

④ Quelle est la couleur de la solution avant et après l'équivalence ? Justifier

⑤ Noter le volume V_B de la solution B versé à l'équivalence

3.3 Exploitation des résultats

① Ecrire l'équation-bilan de la réaction ayant lieu lors du titrage entre l'acide sulfamique et l'hydroxyde de sodium. (Les ions sodium Na^+ sont des ions spectateurs, on ne les fera pas intervenir dans l'équation-bilan)

② D'après l'équation-bilan précédente, écrire la relation entre les quantités de matières des réactifs à l'équivalence c'est-à-dire entre $n_{\text{acide sulfamique}}$ et $n_{\text{hydroxyde de sodium}}$.

③ A partir de la relation précédente, calculer la concentration $C_{\text{acide sulfamique}}$ de la solution d'acide sulfamique.

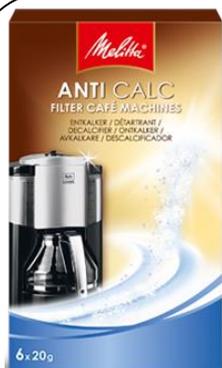
④ En déduire la masse d'acide sulfamique $m_{\text{ac exp}}$ présent dans la solution A de départ.

⑤ Calculer le pourcentage en masse d'acide sulfamique présent dans le détartrant pour cafetière

(% en masse = $\frac{m_{\text{ac exp}}}{m_{\text{actéo}}} \times 100$) et calculer l'écart relatif.

⑥ Le détartrant pour cafetière contient-il de l'acide sulfamique pur ? Justifier.

PRODUIT 1 : DETARTRANT CAFETIERE MELITTA®



Détartrant cafetières filtres

Détartrant poudre

En éliminant le calcaire qui se dépose à chaque utilisation, il garantit le bon fonctionnement de votre cafetière.

- Contenance: 6 sachets de 20g
- Action rapide
- Ne convient pas aux machines de préparation individuelle du café (à dosettes, expresso, automatiques).
- ATTENTION Seul un détartrage dès le début (1 mois après acquisition de votre appareil) et régulier (1 fois par mois) peut vous garantir le meilleur résultat et un parfait fonctionnement de vos appareils.

Danger : H302 H314

H318 H319



Propriétés et caractéristiques

- Aspect du produit : liquide limpide, incolore, inodore.
- Solubilité : complètement miscible à l'eau.
- pH à 20°C : 0,3 – 0,5

PRÉCAUTIONS D'USAGE : Détartrant à base d'acide sulfamique. Conserver hors de portée des enfants. Irritant pour les yeux et la peau. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec de l'eau. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

Les détartrants Melitta : une gamme complète pour tous les usages

- Détartrant Spécial Cafetières
- Détartrant Multi-Usages

PRODUIT 2 : DESTOP®

000683

Déboucheur gel
express

PCB : 12

00068305

Box Déboucheur
gel express

UVC : 40



Nom	# CAS	# EINECS ELINCS	Composition	Symboles de danger	Phrase de risque
Soude caustique	1310-73-2	215-185-5	20 % 244 g par bidon de 1 L	C	R35
Hydroxyde d'ammonium	1336-21-6	215-647-6	0,4 % 4 g par bidon de 1 L	C, N	R34, 50

- ❑ Etat physique: Flacon plastique contenant une préparation aqueuse caustique épaissie.
- ❑ Odeur: Odeur répulsive d'ammoniaque
- ❑ Couleur: Produit violet
- ❑ Viscosité: 245 mPas.s
- ❑ Solubilité à l'eau: Oui en toutes proportions
- ❑ Masse volumique: 1.215 g/cm³
- ❑ pH: > 13.5

PRODUIT 3 : POUDRE DE LAVAGE CALGONIT FINISH®



- > Détergent concentré pour les lave-vaisselle professionnels à cycles courts à dosage manuel
- > Formule extra puissante contre les taches de café, thé, jus de fruits, aliments séchés, rouge à lèvres
- > Poudre qui se dissout rapidement pour une efficacité dès les premières secondes
- > Ne mousse pas



Nom Chimique	No.-CAS	EINECS / ELINCS	No.-REACH	Proportions (% w/w)	Classification
Carbonate de sodium	497-19-8	EINECS: 207-838-8	Pas d'information disponible	30 % - 60 %	Xi;R36
Métasilicate de disodium	6834-92-0	EINECS: 229-912-9	Pas d'information disponible	5 % - 10 %	C;R34 Xi;R37
Sel de sodium de l'acide dichloroisocyanurique dihydraté	51580-86-0	Aucun attribué	Pas d'information disponible	1 % - 2.5 %	Xn;R22 R31 Xi;R36/37 N;R50-53
Oleth-2	9004-98-2	Aucun attribué	Pas d'information disponible	1 % - 2.5 %	Xi;R41

État physique: solide.
Aspect: poudre
Couleur: blanc
Odeur: léger de chlore
pH 12.1± 0.2 (10 %)

PRODUIT 4 : EAU DE JAVEL JEX®



Titrage 2,6° de chlore actif. Désinfecte, désodorise.

Parfum : pin
Contenance par flacon : 2L



Solution aqueuse d'hypochlorite de sodium
 Composants contribuant au danger :
 - Hypochlorite de sodium (n° CAS : 7 681-52-9)
 - Le pourcentage de chlore actif est exprimé en poids/poids, 2.6 % de chlore actif, moins de 5 % tension actifs anioniques.
 - Parfum

Etat physique : liquide
 Couleur : jaune-vert clair
 Odeur : caractéristique
 pH : 11