

Document 1 : Le tartre

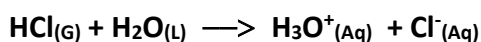
L'acide chlorhydrique détruit le tartre, dépôt calcaire blanchâtre qui se forme sur les cuvettes des éviers ou de WC ou sur les vitres des douches.

Le tartre est essentiellement composé de carbonate de calcium CaCO_3 une molécule ionique $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-}$



Document 2 : L'acide chlorhydrique du commerce

Une solution commerciale d'acide chlorhydrique $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ est solution aqueuse de chlorure d'hydrogène HCl :



La masse volumique de la solution commerciale est $\rho = 1,18 \text{ g.ml}^{-1}$.

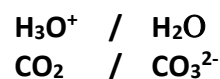
Elle contient **30%** de chlorure d'hydrogène HCl en masse.

Elle permet de dissoudre le tartre



QUESTIONS :

Lors de la réaction acide-base entre l'acide chlorhydrique et le tartre, les couples qui interviennent sont ci-contre :



- Nommer les réactifs de la réaction par leur formule brute et leur nom.
- Nommer les produits de la réaction par leur formule brute et leur nom.
- Ecrire l'équation de la réaction acido-basique qui détruit l'ion carbonate.
- Expliquer ce qui se passe pendant cette réaction acido-basique ?

Masse molaire en g.mol^{-1} : Ca : 40.1 ; O : 16 ; C : 12 ; Cl : 35.5 ; H : 1 ;

PROBLEMATIQUE :

Déterminer la masse de tartre que l'on peut éliminer avec **1L** de solution commerciale.

Mode expert :

- Reformuler la problématique en indiquant votre stratégie générale pour la résoudre.
- Pour chacun des calculs, indiquer le nom de la grandeur, le symbole, la relation littérale, le calcul, le résultat et l'unité.
- Valider la problématique

Mode initiation : Répondre à chacune des questions en indiquant un titre.

- 1) Calculer la masse (en g) d'un litre de solution commerciale.
- 2) Calculer la masse HCl dissoute dans 1 L de solution commerciale.
- 3) Calculer la masse molaire $M(\text{HCl})$.
- 4) Calculer la quantité de HCl dissoute dans un litre commercial.
- 5) A partir de l'équation de la réaction du document 2, en déduire la quantité de H_3O^+ dans 1 L de solution commerciale.
- 6) A partir de l'équation de la réaction acide-base en question c) en déduire la quantité de CO_3^{2-} éliminée par les ions H_3O^+ dans un litre de solution commerciale.
- 7) En déduire la masse de carbonate de calcium CaCO_3 que l'on peut éliminer avec 1 L de solution commerciale.