

Tp : Etude d'une réaction chimique par mesure de Pression

1) Objectifs:

Suivre l'évolution d'une réaction, notion de pression partielle dans un mélange gazeux.
Avancement et réactif limitant

Matériel :

Flacon, tubes à dégagement, manomètre, balance, papier PH acide chlorhydrique, calcaire

Principe.

On se propose d'étudier la transformation chimique entre l'acide chlorhydrique et le calcaire, en modifiant un paramètre (la quantité de matière de calcaire) et en évaluant le bilan de matière par mesure de pression.

Ecrire l'équation de la réaction chimique équilibrée puis simplifiez la en supprimant les ions spectateurs)

Expérience

Conditions de l'expérience : Notez :

La température ambiante θ la pression atmosphérique P_{atm}

Dans le flacon, mettez 40 mL d'acide de concentration $c_A = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$

Pesez 0,6 g de calcaire

Mettez en place le tube et le manomètre

Mettez le calcaire dans l'acide et bouchez immédiatement

Notez la pression finale du gaz dans le flacon

Notez la présence d'un solide résiduel

Mesurez le pH de la solution

Recommencez l'expérience avec les masses de calcaire suivantes :

0,8g 1,0g 1,2g 1,4g

Résultats

Avec les mesures précédentes recopiez et complétez le tableau suivant, en indiquant comment vous calculez la pression du dioxyde de carbone produit P_{CO_2}

$m \text{ [g]}$	$P_{gaz} \text{ [hPa]}$	$P_{CO_2} \text{ [hPa]}$	$n (CO_2)$	Présence d'un solide	pH
0,6					
0,8					
1,0					
1,2					
1,4					

tracez, en bleu, un graphe représentant la quantité de matière n de CO_2 produit en fonction de la masse m de calcaire

tracez, sur le même repère l'évolution du pH

Interprétation

Recopiez et complétez le tableau suivant pour chacune des situations

Equation					
$m_{CaCO_3} \text{ [g]}$	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
$n_{CaCO_3} \text{ [mmol]}$					
$n_{H^+} \text{ [mmol]}$					
n_{H^+} nécessaire pour faire disparaître tout le calcaire [mmol]					

Réactif en excès					
<i>n de réactif en excès [mmol]</i>					

expliquez la variation de pH ?