

# Disolución de mármol en ácido clorhídrico

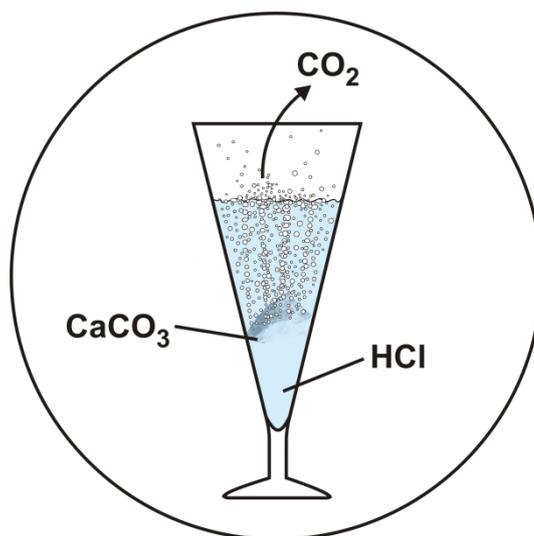
## Equipamiento:

Copa

## Químicos:

Mármol o "piedra caliza" (carbonato de calcio) en trocitos (por ejemplo de una placa de mármol vieja)

Ácido clorhídrico (1 kmol m<sup>-3</sup>)



## Seguridad:

Ácido clorhídrico (HCl) (1 kmol m<sup>-3</sup>):



H290  
P390 - 406

Es altamente recomendable utilizar gafas de seguridad.

## Procedimiento:

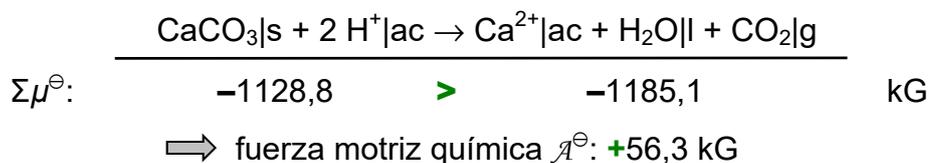
Se ponen cuidadosamente unos pocos trocitos de mármol (o piedra caliza) en una copa medio llena de ácido clorhídrico, una solución acuosa de cloruro de hidrógeno, HCl.

## Observación:

Se puede observar una fuerte efervescencia desprendiendo dióxido de carbono.

## Explicación:

El ácido clorhídrico disuelve el carbonato de calcio, produciendo así dióxido de carbono gaseoso:



Por lo tanto, hay que tener en cuenta que el HCl como un ácido fuerte, se disocia completamente en iones de hidrógeno H<sup>+</sup> y iones cloruros Cl<sup>-</sup>. Los iones H<sup>+</sup> son responsables de la reacción, mientras que los iones Cl<sup>-</sup> permanecen más o menos inactivos.

La fuerza motriz de la reacción es positiva (bajo condiciones normales), es decir, los reactantes que se combinan tienen un potencial químico mayor que el de los productos y en consecuencia la reacción se da de manera espontánea.

Potenciales químicos necesarios ( $T^\ominus = 298 \text{ K}$ ,  $p^\ominus = 100 \text{ kPa}$ ):

Sustancia	Potencial químico $\mu^\ominus$ [kJ]
$\text{CaCO}_3 \text{s}$	-1128,8
$\text{H}^+ \text{ac}$	0
$\text{Ca}^{2+} \text{ac}$	-553,6
$\text{H}_2\text{O} \text{l}$	-237,1
$\text{CO}_2 \text{g}$	-394,4

### **Tratamiento de residuos:**

Una vez, los trocitos de mármol han sido completamente disueltos, la solución producida se neutraliza, y puede ser desechada con agua por el drenaje.