



Física y Química 4º ESO: guía interactiva para la resolución de ejercicios

I.E.S. Élaios
Departamento de Física y Química

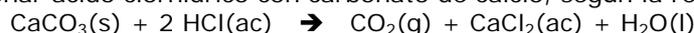
🏠 EJERCICIO 1

Clasifica las siguientes reacciones que suceden a **temperatura ambiente** como: muy rápidas (tiempo de reacción del orden de un minuto o menos), muy lentas (tiempo de reacción del orden de días o más) y de velocidad moderada (tiempo de reacción del orden de horas o menos).

REACCIÓN	VELOCIDAD
Reacción entre el ácido clorhídrico y el cinc: $\text{HCl}(\text{g}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{ZnCl}_2(\text{ac})$	
Limpieza con detergente de una mancha de chocolate de una camisa.	
Formación de agua partir de hidrógeno y oxígeno (recuerda que es a temperatura ambiente): $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	
Desaparición en la atmósfera de los compuestos clorofluorcarbonados (CFC) que destruyen el ozono.	
Reacción del sodio con el agua: $\text{Na}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{NaOH}(\text{ac})$	
Digestión del desayuno.	

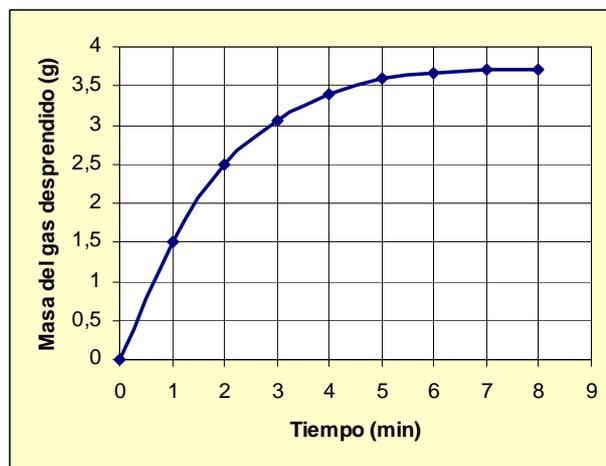
▣ EJERCICIO 2

Se hizo reaccionar ácido clorhídrico con carbonato de calcio, según la reacción:



Se midió la masa de dióxido de carbono que se iba desprendiendo. El tratamiento de los datos quedó reflejado en la tabla y gráfica adjuntas. Analizando ambas, contesta a las preguntas que vayan apareciendo en la pantalla.

Tiempo (min)	Masa del gas desprendido (g)	Masa del gas desprendido en cada minuto (g/min)
0	0	
1	1,50	1,50
2	2,50	1,00
3	3,05	0,55
4	3,40	0,35
5	3,59	0,19
6	3,67	0,08
7	3,70	0,03
8	3,70	0,00

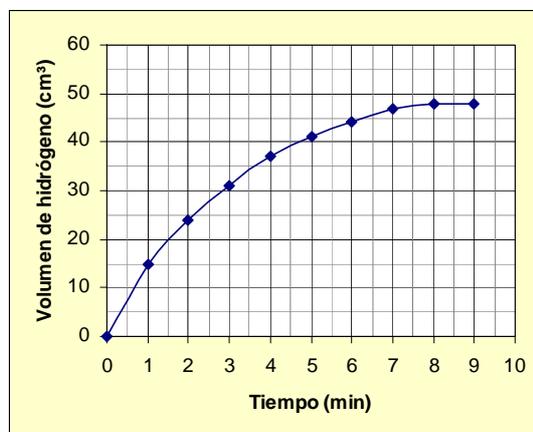


- (a) ¿La reacción sucede a la misma velocidad todo el tiempo? Calcula la velocidad media en el primer minuto y en el sexto minuto.
- (b) ¿Por qué la curva se hace horizontal al final de la reacción?

▣ EJERCICIO 3

Podemos conocer la velocidad de reacción del magnesio con el ácido clorhídrico, según la reacción: $\text{HCl}(\text{ac}) + \text{Mg}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{MgCl}_2(\text{ac})$, midiendo el volumen de hidrógeno desprendido en unas determinadas condiciones de presión y de temperatura. Observa la gráfica adjunta que se ha obtenido representando datos reales para esta reacción y contesta a las preguntas que vayan saliendo en la pantalla.

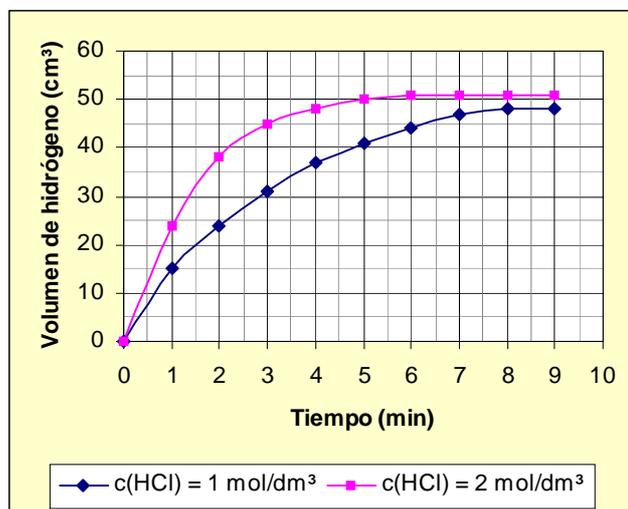
- (a) Calcula la velocidad de reacción media en el primer minuto y en el quinto minuto y compáralas.
- (b) Calcula la velocidad instantánea de la reacción en los instantes 1 y 5 min sabiendo que su valor coincide con el de la pendiente de la tangente a la curva. Compáralas.



▣ EJERCICIO 4

Se ha medido el volumen de hidrógeno desprendido, en unas determinadas condiciones de presión y de temperatura, en la reacción: $2 \text{HCl}(\text{ac}) + \text{Mg}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{MgCl}_2(\text{ac})$. Observa las gráficas adjuntas que se han obtenido representando datos reales para esta reacción, que se ha llevado a cabo con la misma cantidad de magnesio y con concentraciones del ácido clorhídrico diferentes. Contesta a las preguntas que vayan saliendo en la pantalla.

- (a) Observando el aspecto de las curvas, describe la influencia de haber aumentado la concentración de uno de los reactivos.
- (b) Calcula la velocidad instantánea de ambas reacciones en el instante 1 min y compáralas.



▣ EJERCICIO 5

Una estudiante lleva a cabo un experimento para medir la velocidad de la reacción entre el carbonato de cobre (II) (trociitos de malaquita) y el ácido clorhídrico. Los resultados que obtiene se muestran en la tabla adjunta. A partir de ella, contesta a las preguntas que vayan apareciendo en la pantalla.

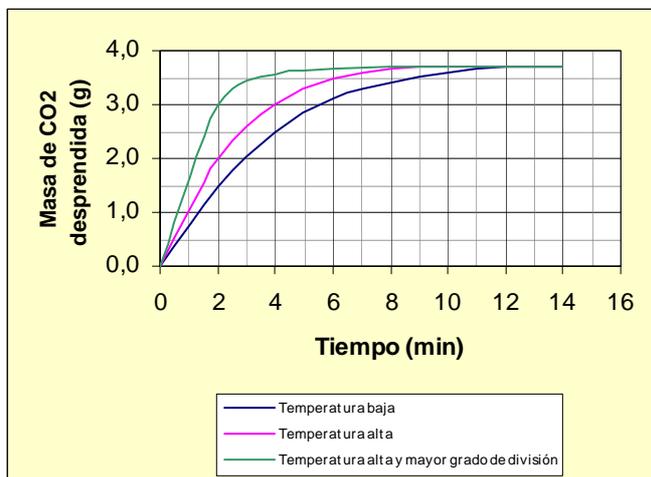
Tiempo (min)	Masa de CO ₂ desprendida (g)
0	0,0
2	1,5
4	2,5
6	3,1
8	3,4
10	3,6
12	3,7
14	3,7

- (a) Escribe la ecuación química igualada de la reacción.
- (b) Representa gráficamente los resultados del experimento. Sitúa la masa de CO₂ en el eje vertical y el tiempo en el horizontal.
- (c) ¿Cómo varía la velocidad de reacción con el tiempo? ¿Por qué?
- (d) ¿Cuánto tiempo ha durado la reacción? Calcula la velocidad media total en g CO₂/min y en mol CO₂/min.

EJERCICIO 6

Continuando con el experimento descrito en el ejercicio anterior, resuelve las siguientes cuestiones:

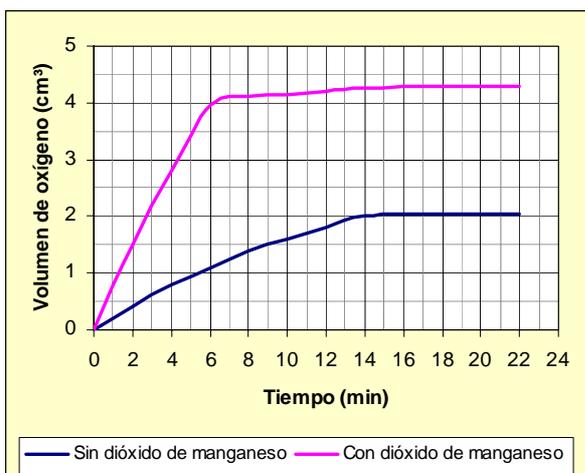
- A partir de la ecuación química igualada, calcula la cantidad de CuCO_3 que ha reaccionado y la velocidad media de la reacción en mol CuCO_3 /min.
- En el gráfico siguiente se ha representado, en función del tiempo, la masa de CO_2 desprendido en otros dos casos: si la reacción se hace en caliente ($45\text{ }^\circ\text{C}$) y si la malaquita está pulverizada y se mantiene a $45\text{ }^\circ\text{C}$. Justifica por qué las nuevas gráficas tienen la forma mostrada.



EJERCICIO 7

El agua oxigenada es el nombre común de la disolución de peróxido de hidrógeno: H_2O_2 . Este compuesto se descompone lentamente según la reacción: $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{ac}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$.

El gráfico muestra los resultados de la reacción expresados como volumen de oxígeno desprendido por min. Las reacciones se han realizado en las mismas condiciones de concentración y de temperatura, pero en una de ellas se ha añadido a la disolución una pequeña cantidad de MnO_2 (s). Contesta a las cuestiones que vayan apareciendo en la pantalla.



- Calcula la velocidad de reacción media en los cinco primeros minutos de ambas reacciones y compáralas.
- Describe cómo queda reflejado en las gráficas el transcurso de cada reacción y la causa de diferencias tan acusadas.

▣ EJERCICIO 8

Contesta razonadamente a las cuestiones que vayan apareciendo en la pantalla.



▣ EJERCICIO 9

Contesta razonadamente a las cuestiones que vayan apareciendo en la pantalla.



▣ EJERCICIO 10

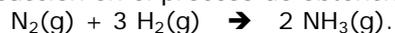
Contesta razonadamente a las cuestiones que vayan apareciendo en la pantalla.



- Las zonas más protuberantes (nariz, manos) de las estatuas son las que se desgastan más ¿Por qué?
- Las patatas se frien antes cuanto más pequeñas las cortamos ¿Por qué?

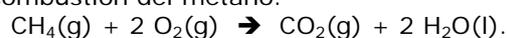
▣ EJERCICIO 11

Explica, con la teoría cinético-molecular, el efecto que tendrá el aumento de la concentración de nitrógeno sobre la velocidad de reacción en el proceso de obtención del amoníaco:



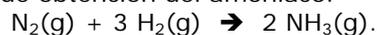
▣ EJERCICIO 12

Explica, con la teoría cinético-molecular, el efecto que tendrá el aumento de temperatura sobre la velocidad de reacción en la combustión del metano:



▣ EJERCICIO 13

Explica, con la teoría cinético-molecular, el efecto que tendrá el utilizar un catalizador (hierro finamente dividido) en el proceso de obtención del amoníaco:



▣ EJERCICIO 14

Explica, con la teoría cinético-molecular, el efecto que tendrá el utilizar cinc en polvo o trozos de cinc sobre la velocidad de la reacción:



▣ EJERCICIO 15

Define los siguientes conceptos: catálisis homogénea, catálisis heterogénea, enzima e inhibidor. Escribe un ejemplo concreto de cada uno de ellos.