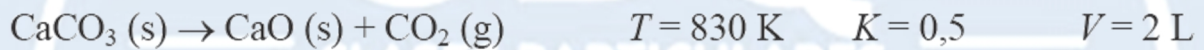
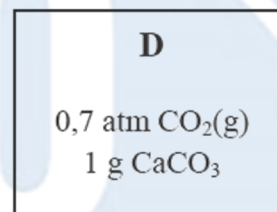
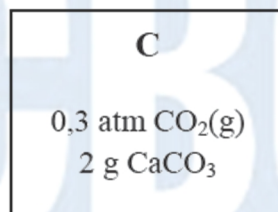
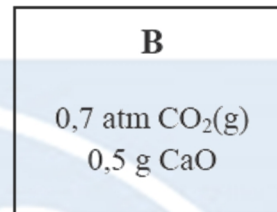
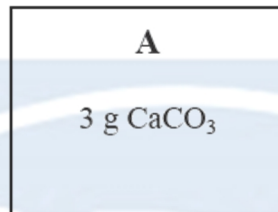


Equilibrio químico: ejercicios

1)

Indicar cuál de los siguientes sistemas puede alcanzar el equilibrio:



Datos: PF $\text{CaCO}_3 = 100$ PF $\text{CaO} = 56$ PF $\text{CO}_2 = 44$

2)

A una temperatura de $1500 \text{ }^\circ\text{C}$ se introducen 0,10 mol de $\text{A}_2(\text{g})$ en un recipiente cerrado y rígido de un litro de capacidad que reaccionan según:



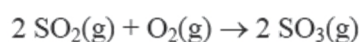
En el equilibrio se encuentra que la presión total es un 50 % mayor que la original.

La K_p para la reacción anterior vale:

- a) 2
- b) 29
- c) 31,6
- d) ninguna de las anteriores

3)

La constante de equilibrio para la reacción:



es $K_c = 4,5$ a 600°C

Se coloca una cierta cantidad de gas SO_3 en una vasija de reacción rígida y cerrada de 1 L a 600°C . Cuando el sistema alcanza el estado de equilibrio, se determina que la cantidad de O_2 es igual a 2,0 mol.

¿Cuántos mol de gas SO_3 habrán sido colocados originalmente en la vasija?

- a) 3
- b) 14
- c) 16
- d) ninguna de las anteriores

4)

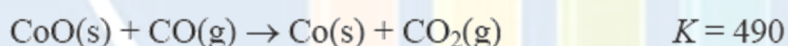
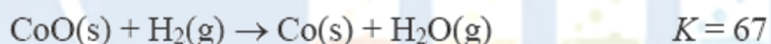
Considere las siguientes reacciones:

- i) $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $K_{298} = 782$
- ii) $\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{F}(\text{g})$ $K_{298} = 4,9 \times 10^{-21}$
- iii) $\text{C}(\text{grafito}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ $K_{298} = 1,3 \times 10^{69}$
- iv) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ $K_{298} = 9,8 \times 10^{18}$

- a) Ordenar las reacciones según su tendencia creciente a transcurrir (grado de avance) a 298 K y 1 atm en el sentido en que están escritas
- b) ¿Cuál de las reacciones anteriores llegará más rápidamente a su estado de equilibrio?

5)

Las constantes de equilibrio para las siguientes reacciones han sido medidas a 823 K:



¿Cuál es el valor de la constante de equilibrio, K_p , de la siguiente reacción, a 823 K?



- a) 0,137
- b) 557
- c) 423
- d) ninguna de las anteriores

6)

Una solución 0,1 M de ácido sulfuroso ($K_{a1} = 1,7 \times 10^{-2}$, $K_{a2} = 6,4 \times 10^{-8}$) en agua tiene un pH:

- a) menor que 3
- b) comprendido entre 3 y 5
- c) comprendido entre 5 y 7

7)

Una solución 1 M en ácido acético ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$) y en acetato de sodio tiene un pH:

- a) mayor que 7
- b) comprendido entre 5 y 7
- c) comprendido entre 3 y 5
- d) menor que 3

8)

Si a 100 mL de una solución 1 M en ácido acético ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$) y en acetato de sodio se le agrega 0,001 mol de un ácido fuerte monoprótico (sin cambiar el volumen), el pH final:

- a) es mayor que 7
- b) está comprendido entre 5 y 7
- c) está comprendido entre 3 y 5
- d) es menor que 3

9)

Señale cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) según la definición de Bronsted, las bases son sustancias capaces de ceder protones
- b) cuanto más débil es un ácido, tanto más débil será su base conjugada
- c) el protón es el ácido más débil en agua
- d) a 25 °C se cumple que $\text{pH} + \text{pOH} = 14$
- e) en una solución ácida, el pH es mayor que el pOH

10)

En una solución 0,2 M de un ácido débil HX, se encuentra que dicho ácido está ionizado en un 9,4 %. Con esta información:

- a) no es posible conocer K_a (HX)
- b) es posible conocer K_a (HX) y las concentraciones de protón, X^- y HX presentes en solución.
- c) sabemos que para cualquier concentración inicial de HX, éste siempre se disociará un 9,4 %.
- d) ninguna de las anteriores

11)

Cuatro disoluciones A, B, C y D, contienen a 25 °C, las siguientes concentraciones molares de iones Ag^+ y Cl^- :

A	$[\text{Ag}^+] = 2 \times 10^{-5}$	$[\text{Cl}^-] = 2 \times 10^{-5}$
B	$[\text{Ag}^+] = 5,62 \times 10^{-5}$	$[\text{Cl}^-] = 4,00 \times 10^{-6}$
C	$[\text{Ag}^+] = 1,8 \times 10^{-9}$	$[\text{Cl}^-] = 0,10$
D	$[\text{Ag}^+] = 0,5 \times 10^{-8}$	$[\text{Cl}^-] = 1,0 \times 10^{-6}$

¿Cuáles de estas soluciones están saturadas?

- a) todas
- b) A, B, y C
- c) A, C y D
- d) A y B

$$K_{ps, 298} \text{AgCl} = 1,8 \times 10^{-10}$$

12)

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- a) de dos sales poco solubles siempre tendrá una solubilidad molar en agua menor la que tenga menor producto de solubilidad.
- b) el producto de solubilidad de una sal aumenta siempre con la temperatura.
- c) la solubilidad de una sal aumenta siempre cuando el medio es más ácido.
- d) la solubilidad de una sal es la misma en cualquier solución de pH constante independientemente de su composición.

13)

Los valores del producto de solubilidad de las sales MX , QX_2 y A_2X_3 valen 2×10^{-8} . Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) la sal más soluble en agua es MX
- b) la menos soluble en agua es QX_2
- c) la más soluble en agua es A_2X_3
- d) todas presentan la misma solubilidad molar en agua.
- e) ninguna de las anteriores

14)

Si se desea una concentración de Mg^{2+} de 0,001 M en una solución acuosa a 25 °C, el pH debe ser:

- a) mayor a 10
- b) menor o igual a 10
- c) no se puede establecer con los datos suministrados
- d) ninguna de las anteriores

$$K_{ps, 298} \text{Mg}(\text{OH})_2 = 1,1 \times 10^{-11}$$