

PAU - COMUNIDAD VALENCIANA

QUÍMICA

EJERCICIO 4

JULIO 2026

EQUILIBRIO QUÍMICO

©Angel Cuesta Arza





PAU - COMUNIDAD VALENCIANA



QUÍMICA

EJERCICIO 4

JULIO 2026

EQUILIBRIO QUÍMICO

No dejes de revisar los ejercicios de pruebas de acceso a la Universidad que tengo en mi canal.
Encontrarás numerosos ejercicios de equilibrio químico que te ayudarán a reforzar este tema.

angelcuesta.com



Equilibrio químico
explicado desde CERO



PAU Junio 2022
Comunidad Valenciana

VÍDEOS ÚTILES PARA REPASAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.



PAU Junio 2021
Comunidad Valenciana



PAU Septiembre 2020
Comunidad Valenciana



PAU Julio 2020
Comunidad Valenciana



PAU Julio 2019
Comunidad Valenciana



PAU Junio 2019
Comunidad Valenciana

Ejercicio 4

En un recipiente de 2 litros se introducen 3 moles de COBr_2 , 1 mol de CO y 3 moles de Br_2 y se calienta a 73°C , estableciéndose el siguiente equilibrio:



a) La mezcla de reacción, ¿está en equilibrio? Justifíquelo. Si no lo estuviera, indique el sentido en que transcurrirá la reacción. **(1 punto)**

Calculo el cociente de reacción. $Q_c = \frac{[\text{CO}]_0 \cdot [\text{Br}_2]_0}{[\text{COBr}_2]_0} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{2}\right)}{\left(\frac{3}{2}\right)} = 0,5$

Calculo el valor de K_c : $K_p = K_c \cdot (R \cdot T)^{\Delta n} \longrightarrow K_c = \frac{K_p}{(R \cdot T)^{\Delta n}} = \frac{2,55}{[(0,082 \cdot (73 + 273))^{1+1-1}]} = 8,99 \cdot 10^{-2}$

Puesto que $Q_c \neq K_c$ el sistema **no está en equilibrio químico**. Además, dado que $Q_c > K_c$, el cociente de reacción debe disminuir. Por ello, el equilibrio químico se desplazará hacia los **reactivos**, ya que debe disminuir la concentración de productos y aumentar la de reactivos. Por consiguiente, **el sentido en que transcurrirá la reacción es hacia los reactivos**.

Ejercicio 4

b1) Una vez alcanzado el equilibrio, deduzca si la cantidad de Br_2 aumentará, disminuirá o permanecerá constante tras realizar las siguientes acciones: **(0,5 punto cada subapartado)**

i) Un aumento de la temperatura a volumen constante.

ii) Una disminución de la concentración de CO , sin modificar el volumen ni la temperatura.



Se utilizará el principio de Le Chatelier para justificar ambas cuestiones. Dicho principio establece lo siguiente:

Si se presenta una perturbación externa sobre un sistema en equilibrio, el sistema se ajustará de tal manera que se cancele parcialmente dicha perturbación en la medida que el sistema alcanza una nueva posición de equilibrio.

i) Si se aumenta la temperatura del sistema, para contrarrestar el aumento, el equilibrio se desplaza en el sentido en el que la reacción absorba calor, o sea, en el sentido en el que es endotérmica. De esta forma, el sistema se opone parcialmente al aumento de temperatura. Como la reacción directa es exotérmica, el equilibrio se desplaza en el sentido inverso de la reacción, de forma que aumente la cantidad de reactivos y disminuya la de productos. Por consiguiente, La cantidad de Br_2 disminuye.

ii) Al eliminar parte del CO del equilibrio, el equilibrio se desplaza hacia los productos para compensar su disminución. Por ello la cantidad de Br_2 aumenta.

Ejercicio 4

b2) Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: **(0,5 punto cada subapartado)**

i) La variación de entalpía de formación estándar del CO es cero.

ii) Cuando CO y Br₂ reaccionan para formar COBr₂, se desprende energía en forma de calor.



i) **Falsa.** La entalpía de formación estándar es la energía absorbida o desprendida cuando se forma 1 mol de compuesto a partir de sus elementos en sus estados estándar. Solo tiene el valor de 0 en el caso de elementos químicos en su estado estándar. En este caso, **el CO es un compuesto y no un elemento en su estado estándar, por lo que su entalpía estándar de formación no es cero.**

ii) **Falsa.** La reacción de descomposición del COBr₂ es exotérmica y al producirse se desprende calor. Por lo tanto, la reacción inversa (la que se propone en el enunciado), debe ser endotérmica y cuando tiene lugar lo hace **absorbiendo calor.**