

PROBLEMAS

PROBLEMA 1.

Cuando se queman 14,3 g de una mezcla líquida de hexano y pentano, se obtienen 21,3 g de agua. Determine:

- a) Las ecuaciones ajustadas correspondientes a ambos procesos de combustión
- b) Los porcentajes en masa de hexano y pentano
- c) La cantidad de CO_2 gaseoso desprendido en dicha combustión, así como el volumen que ocuparía dicho gas medido sobre agua a 30°C y a una presión de 780mmHg
- d) La cantidad de aire (moles) necesario para la combustión, suponiendo que el contenido de O_2 en el aire es de un 21% en volumen.

Datos: Masas atómicas: C =12, O = 16, H = 1. Presión vapor agua a 30°C = 31,855 mmHg. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$

PROBLEMA 2.

El fosgeno COCl_2 , nombre trivial del cloruro de carbonilo, es un gas incoloro extremadamente tóxico por inhalación, que se ha utilizado como arma química y que también presenta aplicaciones industriales como producto intermedio para la fabricación de poliuretanos y determinados colorantes.

A 900°C de temperatura y 1.3 atmósferas de presión, el fosgeno contenido en un recipiente herméticamente cerrado está parcialmente disociado, coexistiendo en equilibrio con monóxido de carbono y cloro molecular. En esas condiciones la concentración del fosgeno es de $0.725\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$.

Determine:

- El grado de disociación del fosgeno en las condiciones dadas
- Las concentraciones de cada una de las especies químicas presentes en la mezcla
- El valor de K_p , suponiendo comportamiento ideal de la mezcla gaseosa
- Si estando la mezcla en equilibrio se reduce el volumen del sistema hasta un tercio de su valor inicial (sin que resulte afectada la temperatura) ¿qué concentración le corresponderá a cada una de las especies en el nuevo equilibrio?
- ¿Cómo afectará a este nuevo equilibrio la adición al sistema de 1 mol de He manteniendo constantes tanto el volumen como la temperatura?

Datos: Masas atómicas: C = 12, O = 16, Cl = 35,5 R = $0,082\text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$

PROBLEMA 3.

Se disuelven 1,5 g de ácido acético ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$) en agua hasta obtener 250 mL de una disolución A que está disociada un 1,33%. Calcule:

- a) La constante de disociación del ácido y el pH de la disolución A obtenida.
- b) ¿Hasta qué volumen habría que diluir 50 mL de disolución A para que el pH resultante fuera 3,5?
- c) El pH resultante de añadir 50 mL de una disolución 0,2 M de NaOH (disolución B) a 150 mL de la disolución A. Considere los volúmenes aditivos

Datos: Masas atómicas: H = 1; C = 12; O = 16.