

**1.-** Los diseñadores de una planta industrial utilizaron un catalizador de código CR-1 en una etapa que implica la fluoración de butadieno. Como primer paso en la investigación se determinó la isoterma de adsorción del butadieno a 15° C. La presión de vapor del butadieno en estas condiciones es de 1500 mmHg.. El volumen de butadieno adsorbido por gramo de CR-1, corregido a condiciones normales, dependía de la presión de butadieno como se indica en la siguiente tabla:

p(torr)	300	400	500	600	1000	1400
V(cm <sup>3</sup> )	47.0	60.8	75.3	91.3	201.0	1111.5

- a) ¿Qué isoterma, la BET o la de Langmuir es más adecuada para describir el proceso de adsorción?
- b) Si la superficie de una molécula de butadieno es de 0.76 nm<sup>2</sup>, ¿cuál es la superficie específica del catalizador?

**2.-** Los siguientes datos corresponden a la adsorción de kriptón sobre 1.0 gramo de carbón vegetal a 193.5 K. Comprueba si el modelo de Langmuir es adecuado para describir el proceso de adsorción, utilizando un ajuste lineal de 1/V vs 1/P y otro, también lineal, de P/V vs P. Si es posible realiza también un ajuste no lineal de V vs P (en concreto de la función  $y=ax/(1+bx)$  utilizando por ejemplo el Kaleidagraph o la función Solver en el Excel).

Podéis encontrar un tutorial sobre el Solver en la página

[http://www.uv.es/qflab/2008\\_09/pages/m\\_didactico/mdidactico\\_c.html](http://www.uv.es/qflab/2008_09/pages/m_didactico/mdidactico_c.html)

P/torr	2.45	3.5	5.2	7.2	11.2	12.8	14.6	16.10
V(C.N.)/mL	5.98	7.76	10.10	12.35	16.45	18.05	19.72	21.10

Comparad los valores obtenidos para la constante de adsorción y el volumen de gas necesario para formar una monocapa en cada uno de los ajustes

**3.-** El catalizador de un coche cumple dos funciones fundamentalmente: eliminar el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno. Describe cómo es el catalizador de un coche. ¿Qué tipo de compuestos se utilizan? ¿Qué reacciones catalizan? ¿Por qué pueden perder efectividad los catalizadores de coches?

**4.** Resuelve las siguientes cuestiones:

**4.1.** Se preparan las siguientes disoluciones acuosas a 25°C a) NaCl 1M; b) Acido oleico 10<sup>-3</sup> M; c) agua pura; d) Acetona 10<sup>-3</sup> M. Ordene las disoluciones de mayor a menor tensión superficial.

**4.2.** Comente de forma breve pero razonada la siguiente afirmación: “Es posible tener vapor de agua sobresaturado porque en las primeras gotas microscópicas de agua líquida la tensión superficial alcanza valores muy altos”

*Soluciones:*

1.1. BET; 1.2.1548 m<sup>2</sup>

2. no lineal  $K=0.0628 \text{ torr}^{-1}$ ,  $V_{mon}=41.00 \text{ mL}$ ,  $R=0.9976$ ;  $1/V \text{ vs } 1/P$   $K=0,0848 \text{ torr}^{-1}$ ,  $V_{mon}=34,19 \text{ mL}$ ,  $R=0.998$ ;  $P/V \text{ vs } P$   $K=0,0696 \text{ torr}^{-1}$ ,  $V_{mon}=38,74 \text{ mL}$ ,  $R=0,990$

