

**Cuestiones (1 punto)**

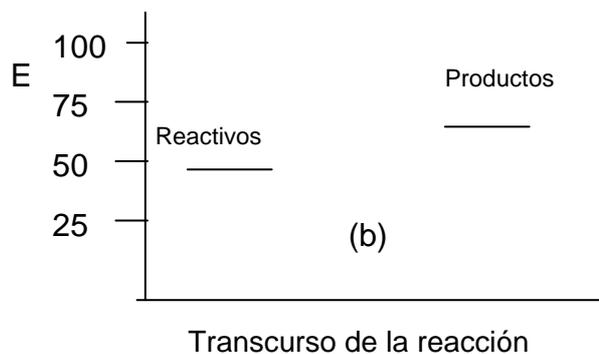
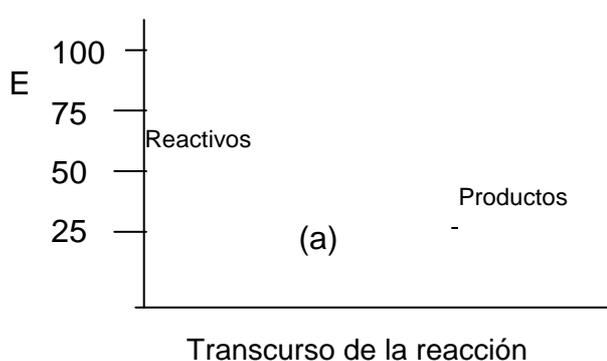
1. Se hace reaccionar ácido fosfórico con hierro; se obtiene fosfato de hierro (II) y se desprende hidrógeno. Si se tienen 10 mL de disolución del ácido al 36% p/p y  $d = 1,25 \text{ g/mL}$ , y se añade un exceso de hierro, ¿cuántos litros de hidrógeno se desprenden en condiciones normales?

2. Dadas las reacciones:

$$\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr} \quad \Delta H^0 = -36,4 \text{ kJ/mol} \quad (1)$$

$$\text{N}_2 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 \quad \Delta H^0 = 9,2 \text{ kJ/mol} \quad (2)$$

Asignar, a cada una el diagrama de energía que le corresponda y razonar cuál de las dos reacciones será más rápida:



3. Sabiendo que:  $2\text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3 (\text{g})$   $K_p (700\text{K}) = 3,0 \cdot 10^4 \text{ atm}^{-1}$ . Si se introducen 1,20 mmoles de  $\text{SO}_2$ , 0,5 mmoles de  $\text{O}_2$  y 10 mmoles de  $\text{SO}_3$  en un recipiente de medio litro y se eleva la T hasta 700 K ¿se formará más  $\text{SO}_3$  o más  $\text{SO}_2$ ?

4. En una pila Ni/Cd las semicélulas están compuestas por:  $\text{Cd}(\text{OH})_2 (\text{s})/\text{Cd}(\text{s})$   $E^0 = -0,81\text{V}$  y  $\text{Ni}(\text{OH})_3 (\text{s})/\text{Ni}(\text{OH})_2 (\text{s})$   $E^0 = 0,49\text{V}$ . Escribir ajustada la reacción que tiene lugar en esta pila y calcular el potencial en condiciones estándar.

**Problemas (2 puntos)**

1. Mediante la fotosíntesis, las plantas obtienen glucosa ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) a partir de dióxido de carbono y agua. Hallar la entalpía de la reacción global de fotosíntesis en kJ/mol de glucosa e indicar si se trata de una reacción endotérmica o exotérmica. ¿Será la reacción espontánea a temperatura ambiente? Datos:

	$\Delta H_f^0 = \text{kJ/mol}$	$S^0 (\text{J/K}\cdot\text{mol})$
glucosa (s)	-1268	212,1
$\text{CO}_2 (\text{g})$	-393,5	213,6
$\text{O}_2 (\text{g})$		205,0
$\text{H}_2\text{O} (\text{l})$	-285,0	69,91

2. El producto de solubilidad del  $\text{PbBr}_2$  es  $8,9 \cdot 10^{-6}$ . Determinar la solubilidad molar en

- agua pura
- una disolución 0,1M de KBr
- una disolución 0,2M de  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ .

3. Calcular la relación de concentraciones acético/acetato que debe existir en una disolución reguladora de  $\text{pH} = 5,0$ . Deducir el cambio de  $\text{pH}$  que se producirá si a 1,00 L de dicha disolución, que es 0,10 M en ácido acético, se le añaden 50,0 mL de HCl 1,00 M. Datos:  $K_a = 1,80 \cdot 10^{-5}$ .