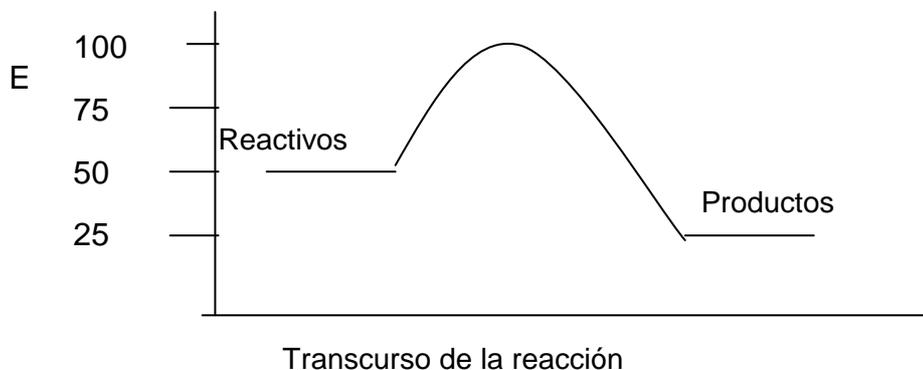


**Cuestiones (1 punto)**

1 – A partir de la siguiente gráfica, deducir los valores de las energías de activación directa e inversa, y de la entalpía de la reacción. Indicar si la reacción es endotérmica o exotérmica. ¿Qué variaciones experimentarán las tres magnitudes anteriores si se utiliza en dicha reacción un catalizador?



2 - Considerando el siguiente sistema en equilibrio (ecuación sin ajustar):  
 carbono (s) + dióxido de carbono (g)  $\rightleftharpoons$  monóxido de carbono (g)  $\Delta H = 120$  kJ  
 Deducir cuál será el efecto provocado por:

- adición de carbono
- adición de monóxido de carbono
- aumento de la temperatura
- aumento de la presión

3 - ¿Cuál es el pH máximo que puede alcanzarse disolviendo hidróxido de calcio sólido en agua? Razonar la respuesta.  $K_{ps}$  (hidróxido de calcio) =  $5,5 \cdot 10^{-6}$

4 – Ordenar de mayor a menor fuerza, los siguientes ácidos: ión amonio, fenol, ácido clorhídrico, agua, ácido acético.

Datos:  $pK_a$  (ácido acético) = 4,74;  $pK_a$  (fenol) = 10;  $pK_b$  (amoníaco) = 4,74;  $pK_w = 14$ .

**Problemas (2 puntos)**

1 – El ácido acético(l) se descompone para dar metano(g) y dióxido de carbono(g). ¿Se trata de una reacción exotérmica o endotérmica? Calcular el intervalo de temperaturas en el que este proceso será espontáneo, dados los valores siguientes de entalpías de formación y entropías estándar:

	$\Delta H_f^0 = \text{kJ/mol}$	$S^0 (\text{J/K}\cdot\text{mol})$
Ácido acético (l)	-484,5	159,8
Metano (g)	-74,8	186,2
Dióxido de carbono (g)	-393,5	213,6

2 – En una disolución tampón acético-acetato de pH = 4,47, ¿cuál es la relación de concentraciones acetato/acético? Indicar, realizando los cálculos necesarios, cómo se prepararían 5 litros de dicho tampón, a partir de una disolución 2,00M de ácido acético y de acetato de sodio sólido, si queremos que la concentración total (acético + acetato) sea 0,300M.

Datos:  $K_a$  (ácido acético) =  $1,8 \cdot 10^{-5}$ . Masas atómicas: C = 12, H = 1, O = 16, Na = 23.

3 – El voltaje de una célula galvánica de  $\text{Zn/Zn}^{2+} // \text{H}^+/\text{H}_2(\text{g})$  es 0,45 V a 25°C cuando  $[\text{Zn}^{2+}] = 1,0$  M y  $P(\text{H}_2) = 1,0$  atm. Escribir la reacción global ajustada e identificar el agente oxidante. ¿Cuál es la concentración de  $\text{H}^+$ ?

Datos:  $E^0$  (pila) = 0,76 V