

Resolución examen SAN JOSÉ - Química 6° - 14/07/06

(Plan 76)

RESPUESTAS

EJERCICIO 1:

- (a) $\Delta H^\circ_f(\text{HCOOH}) = -447,5 \text{ kJ/mol}$ (resolución abajo)
- (b) ΔS será positiva (aumentó el "desorden" al pasarse a 2 moles de gas desde 1 mol de solución y 1/2 mol de gas)
- (c) $\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S$ es negativa, por lo tanto sí será un proceso espontáneo

EJERCICIO 2:

- (a) $v = k \cdot [A]^2$, donde $k = 1000 \text{ L/mol.s}$ (resolución abajo)
- (b) en la línea 4 el valor de v es: $v = 1000 \cdot (3,0 \cdot 10^{-2})^2 = 1000 \cdot 9 \cdot 10^{-4} = 0,90 \text{ mol/L.s}$
- (c) al disminuir la temperatura disminuirá la velocidad, pues disminuye la probabilidad de que las colisiones entre moléculas sean efectivas

EJERCICIO 3: (ejercicio de 5º : radioactividad y reacciones nucleares)

EJERCICIO 4: (ejercicio de 5º : radioactividad y reacciones nucleares)

EJERCICIO 5:

- (a) respectivamente:
- (i) 2 cloro butanal (ii) 2 metil 2 butanol (iii) 3 metil 2 penteno
- (b) (i) el carbono 2 tiene isomería óptica (enantiómero: intercambiar el "Cl" por el "H" dejando lo demás igual)
- (ii) no tienen estereoisómeros
- (iii) tiene isomería cis/trans según el "H" y el metil junto a los carbonos del C=C queden del mismo lado (cis) o de lados opuestos (trans)

(c) por ejemplo: isómero de cadena: 3,3 dimetil 2 buteno

isómero de posición: 3 metil 1 penteno

EJERCICIO 6:

(a) teórico (formular, nombrar, clasificar)

(b) (similar a otros ejercicios de aminoácidos: abajo se muestra la resolución del ejercicio 6b del examen del liceo San José del 8/2/2006: formación de un tripéptido a partir de 3 aminoácidos)

(c) aldosa: D(+)-glucosa cetosa: D(-)-fructosa (representación abajo)

- son glúcidos monosacáridos (por qué: teórico)

(d) se puede representar la D-glucosa como alfa-D-glucopiranososa o beta-D-glucopiranososa (cf. teórico) (representaciones abajo)

RESOLUCIONES

EJERCICIO 1

(a) sabemos que: $\Delta H = \Delta H^\circ_f(\text{CO}_2) + \Delta H^\circ_f(\text{H}_2\text{O}) - \Delta H^\circ_f(\text{HCOOH}) - (1/2)\Delta H^\circ_f(\text{O}_2) = (-393,5) + (-285,5) - \Delta H^\circ_f(\text{HCOOH}) - (1/2)(0) = -679 - \Delta H^\circ_f(\text{HCOOH})$

Por lo tanto: $\Delta H^\circ_f(\text{HCOOH}) = -679 - \Delta H = -679 - (-231,5) = -447,5 \text{ kJ/mol}$

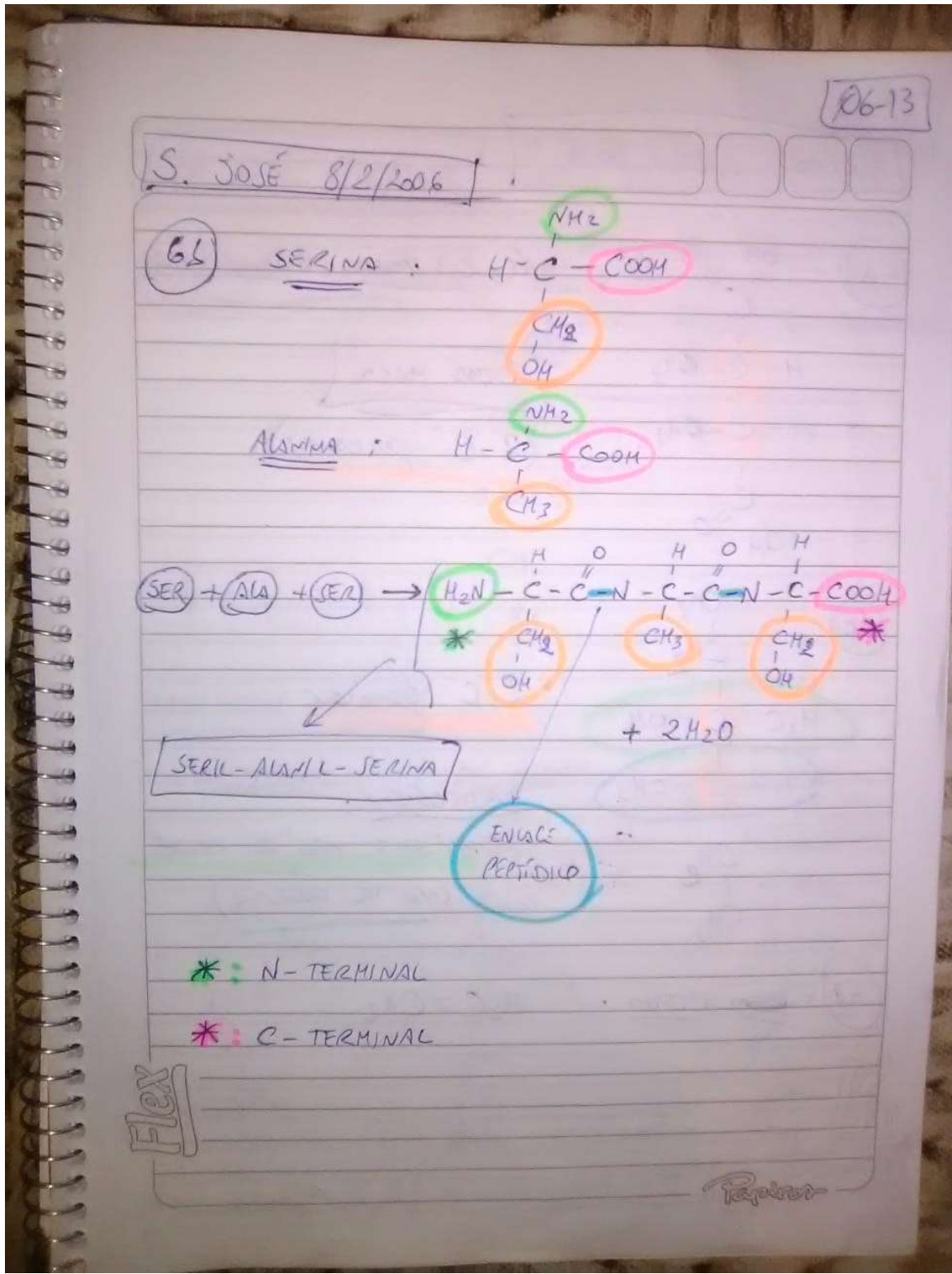
Nota: En la resolución se utilizaron los valores $\Delta H^\circ_f(\text{CO}_2) = -393,5 \text{ kJ/mol}$ y $\Delta H^\circ_f(\text{H}_2\text{O}) = -285,5 \text{ kJ/mol}$, porque los que da la letra del problema están mal.

EJERCICIO 2

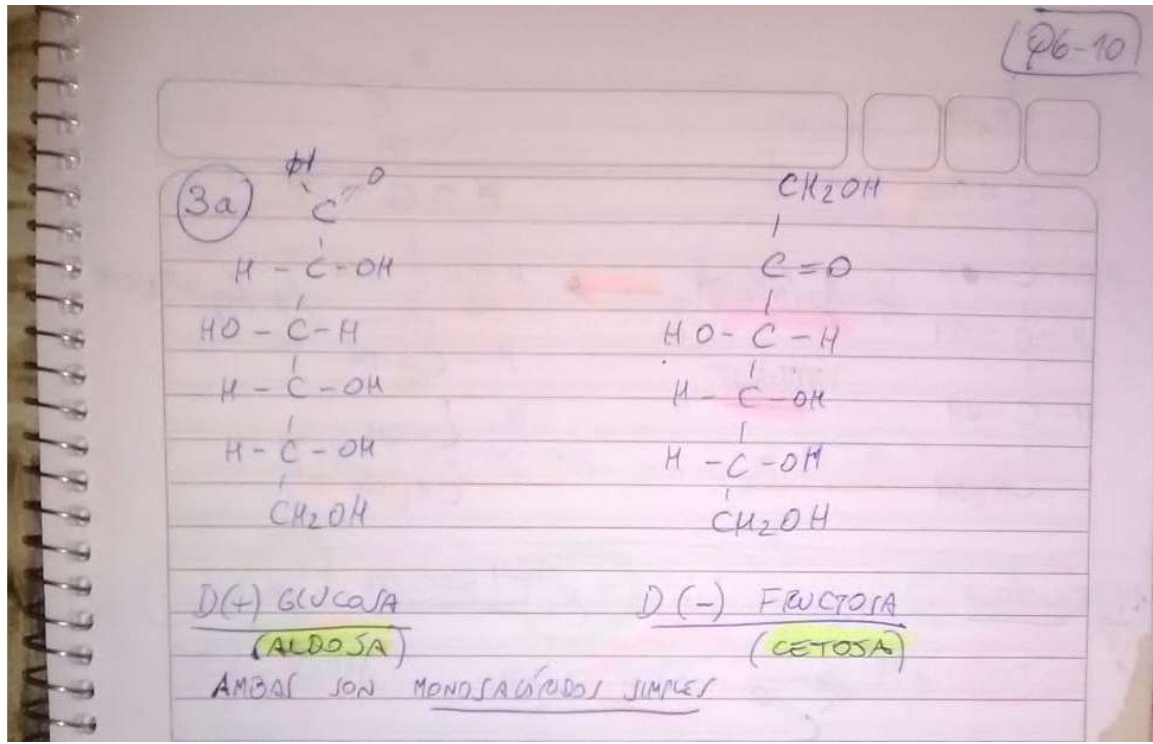
(a) de las líneas 1 y 2 se deduce que $\beta = 0$. De las líneas 2 y 3 se deduce que $\alpha = 2$. Por lo tanto: $v = k \cdot [A]^2$

Para determinar k usamos la línea 1: $0,10 = k \cdot (1,0 \cdot 10^{-2})^2$, de donde: $k = 0,10/10^{-4} = 1000 \text{ L/mol.s}$

EJERCICIO 6b



EJERCICIO 6c



EJERCICIO 6d

