

Resolución examen SAN JOSÉ - Química 6° - 28/04/06

(Plan 76)

RESPUESTAS

EJERCICIO 1:

- (a) $\Delta H_f^\circ(\text{nitroglicerina}) = -445,8 \text{ kJ}$ (resolución abajo)
- (b) teórico: es la variación de entalpía de la reacción de formación de (un mol de) dicho compuesto a partir de las especies elementales que lo componen, en su forma más abundante
- (c) teórico: diagrama entálpico para reacciones exotérmicas ($\Delta H = -868 \text{ kcal}$)
- (d) será un ΔS positivo porque aumenta la entropía (ya que un líquido se descompone en varios gases)

EJERCICIO 2:

- (a) $v = k \cdot [A]^2$ donde $k = 1000 \text{ L/mol.s}$ (resolución abajo)
- (b) $v = 0,9 \text{ mol/L.s}$ (resolución abajo)
- (c) si disminuye T entonces disminuye v (menos probabilidad de colisiones exitosas entre moléculas: teórico)

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

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

EJERCICIO 5: (similar, aunque no igual, al ejercicio 5 del 14/7/2006)

(a) respectivamente:

- (i) ácido amino propanoico (ii) 2 butanol (iii) 2,3 dicloro 2 propeno

(b) por ejemplo, con el (ii):

- isómero cadena: 2 metil 2 propanol

isómero de posición: 1 butanol

(c) el compuesto (iii) presenta isomería geométrica (cis/trans según la posición que ocupen los Cl a cada lado del doble enlace)

(d) el compuesto (i) y el compuesto (ii) presentan isomería óptica:

- el compuesto (i), porque su segundo carbono es quiral
- el compuesto (ii), porque su segundo carbono también es quiral
- (representación de ambos casos abajo)

EJERCICIO 6:

(a) el primero (ácido amino propanoico), el cual es un aminoácido y puede presentar la forma de ion dipolar (zwitterión), así como ion negativo y positivo (anión y catión).

(representación del zwitterión y los dos cationes, abajo)

(b) también el primero, por ser un aminoácido (similar a otros ejercicios de aminoácidos: cf. por ejemplo el ejercicio 6b del examen de San José del 8/2/2016: formación de un tripéptido)

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

- son glúcidos monosacáridos (por qué: teórico)

(d) teórico: tres funciones de los lípidos pueden ser:

- reserva energética (ejemplo: triglicéridos)
- estructural (forman parte de la estructura de las paredes celulares, etc.)
- función reguladora (ejemplo: esteroides, que pueden regular los niveles de sal, la secreción de bilis, etc.)

RESOLUCIONES

EJERCICIO 1a

Sabemos que: $\Delta H = \Delta H_f^\circ(N_2) + (1/2)\Delta H_f^\circ(O_2) + 6.\Delta H_f^\circ(CO_2) + 6.\Delta H_f^\circ(H_2O) - \Delta H_f^\circ(\text{nitroglicerina}) =$
 $0 + (1/2)(0) + 6(-393,5) + 6(-285,5) - \Delta H_f^\circ(\text{nitroglicerina})$

También sabemos que $\Delta H = -868 \text{ kcal} = -3628,24 \text{ kJ}$

Por lo tanto: $\Delta H_f(\text{nitroglicerina}) = 6(-393,5) + 6(-285,5) - (-3628,24) = -445,8 \text{ kJ}$

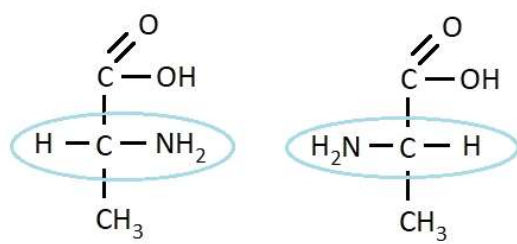
EJERCICIO 2

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

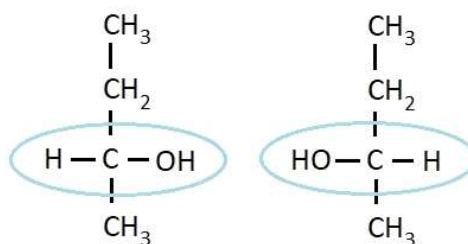
Para calcular k usamos la línea 1: $0,10 = k \cdot (10^{-2})^2 = k \cdot 10^{-4}$, de donde: $k = 0,10/10^{-4} = 1000 \text{ L/mol.s}$

(b) $v = 10^3(3,0 \cdot 10^{-2})^2 = 0,9 \text{ mol/L.s}$

EJERCICIO 5d

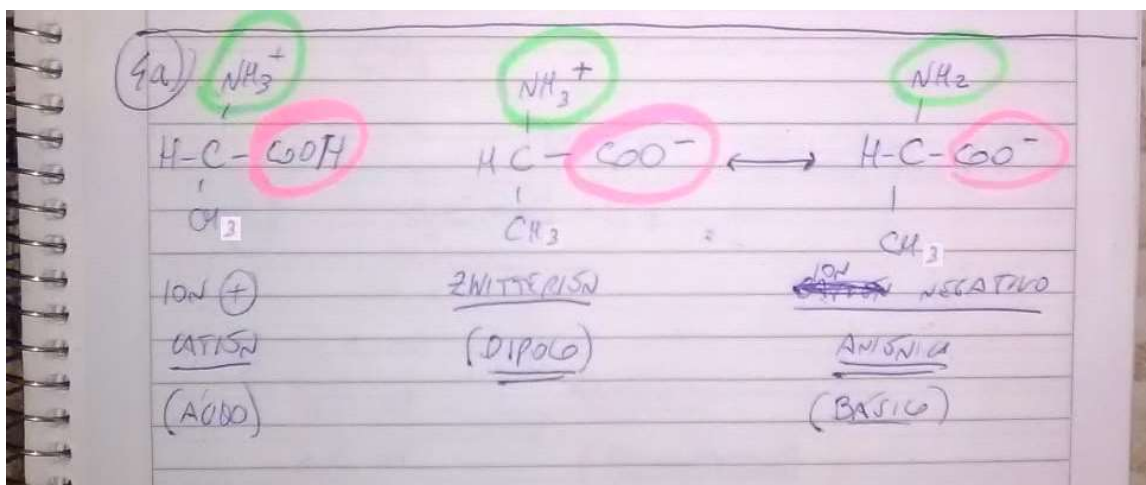


ENANTIÓMEROS del
ácido amino propanoico

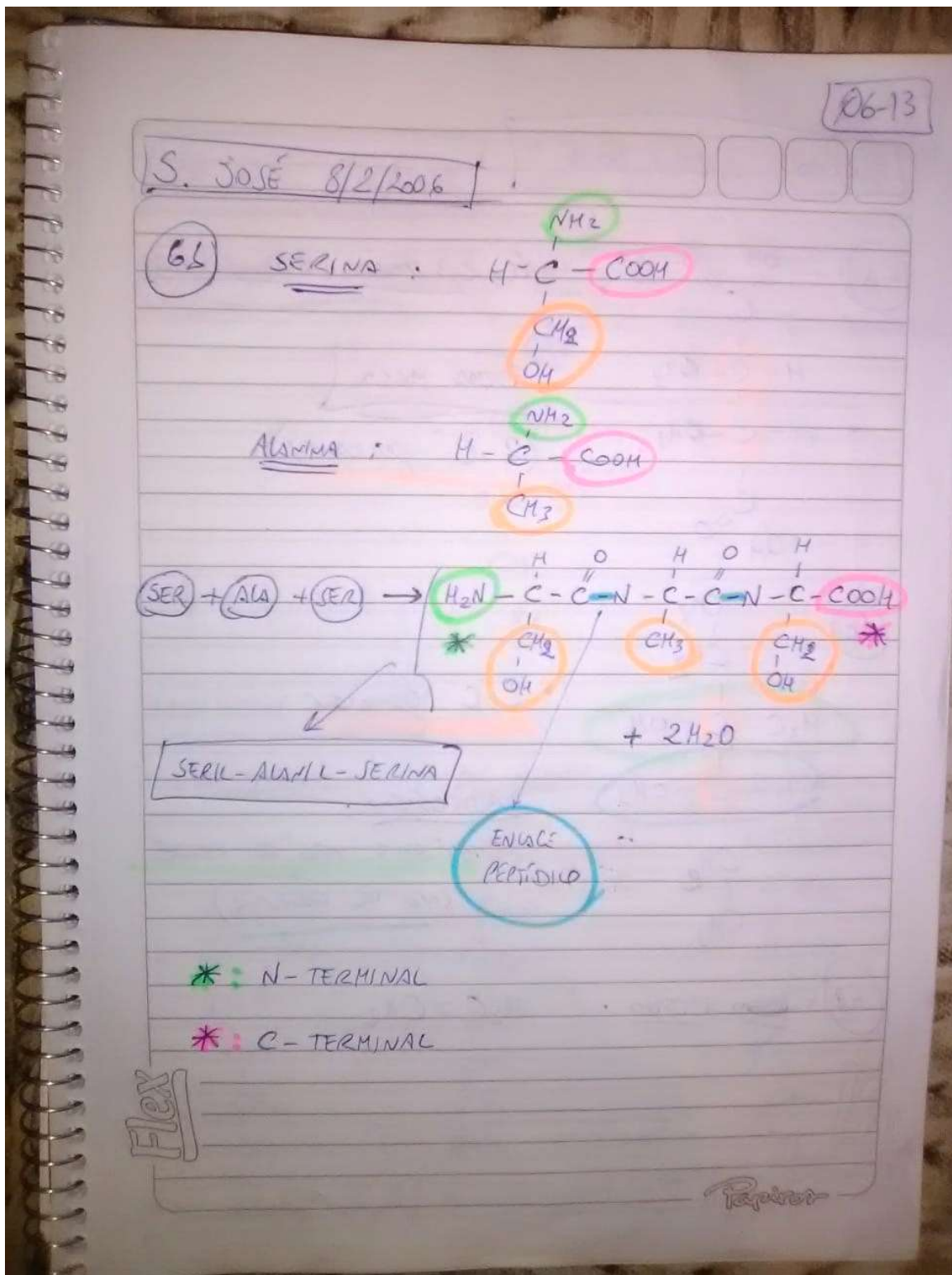


ENANTIÓMEROS del 2-butanol

EJERCICIO 6a



EJERCICIO 6b



EJERCICIO 6c

