

Resolución examen SAN JOSÉ - Química 6° - 24/02/06

(Plan 76)

RESPUESTAS

EJERCICIO 1: (la parte (a) es el mismo ejercicio que el 4 del repartido de termoquímica)

(a) $k = 0,862 \text{ kJ/}^\circ\text{C}$ (resolución abajo)

(b) $\Delta H^\circ = 2.\Delta H^\circ_f(\text{CF}_4) + 4.\Delta H^\circ_f(\text{HF}) - \Delta H^\circ_f(\text{C}_2\text{H}_4) - 6.\Delta H^\circ_f(\text{F}_2) = 2(-680,0) + 4(-268,5) - (52,3) - 6.(0)$
 $= -2486,3 \text{ kJ/mol}$

EJERCICIO 2:

(a) orden total = alfa + beta = $1 + 2 = 3$ (resolución abajo)

(b) se produce con un mecanismo de reacción porque no coinciden los órdenes de reacción con los coeficientes estequiométricos (teórico)

(c) energía de activación, especie intermedia, complejo activado: teórico

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

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

EJERCICIO 5: formular y nombrar, demostrando la propiedad:

(representaciones abajo de los casos a-b-c)

(a) aldehído ramificado con carbono quiral: 2 metil-butanal ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$)

- (el carbono 2 es quiral)

(b) alqueno ramificado sin isomería geométrica: 2 metil propeno (C_4H_8)

- (no tiene cis/trans porque no hay nada intercambiable en cada carbono del $\text{C}=\text{C}$, ya que el primer carbono se conecta a dos "H" y el segundo a 2 metiles)

(c) un alcohol (triol) que permita la obtención de glicéridos:

glicerol = propanotriol ($\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$)

- los glicéridos se obtienen sustituyendo los -OH por ácidos grasos

(d) un ácido carboxílico que se pueda utilizar para obtener una grasa:

ác. esteárico: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$

- se obtiene la grasa sustituyendo 3 de estos ácidos esteáricos o éste con otros en los OH del glicerol

(e) una molécula que presente por lo menos dos tipos de hibridación: propeno (C_3H_6)

- presenta átomos de C con tres enlaces simples (hibridación sp^3) y átomos de carbono con un enlace simple y uno doble: -C= (hibridación sp^2)

EJERCICIO 6:

(a) Indicar: clasificación y dos funciones de las proteínas: teórico

(b) zwitterión: ejemplo, formulación, nombre y explicación: teórico

(representación del zwitterión y cationes abajo)

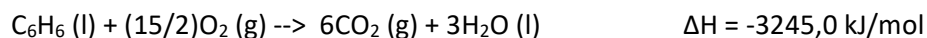
(c) aldosa: D(+)-glucosa cetosa: D(-)-fructosa (representación: abajo)

- son glúcidos monosacáridos (y otras clasificaciones: teórico)

RESOLUCIONES

EJERCICIO 1a

Ecuación de combustión completa del benceno:



Tenemos que: $\Delta E = \Delta H - \Delta n \cdot RT = -3245,0 \text{ kJ} - (-1,5 \text{ mol})(8,31 \cdot 10^{-3} \text{ kJ/mol.K})(297\text{K}) = -3245 + 3,7 = -3241 \text{ kJ}$

Ahora bien, no quemamos 1 mol, sino sólo 1,048g que equivale a $n = m/M = 1,048/M(\text{C}_6\text{H}_6) = 1,048/78 = 0,0134 \text{ mol}$

Por lo tanto, el ΔE de la combustión de 1,048g de benceno es: $\Delta E = 0,0134 \text{ mol} \cdot -3241,0 \text{ kJ/mol} = -43,5 \text{ kJ}$

Tenemos que en la bomba: $Q_{\text{comb}} + Q_{\text{agua}} + Q_{\text{bomba}} = 0 \Rightarrow Q_{\text{bomba}} = -Q_{\text{comb}} - Q_{\text{agua}} = +43,5 \text{ kJ} - 945(4,18 \cdot 10^{-3} \text{ kJ/g.K})(9,05) = 43,5 - 35,7 = 7,8 \text{ kJ}$

Por lo tanto: $k \cdot \Delta T = 7,8 \text{ kJ}$, de donde $k = 7,8 \text{ kJ}/\Delta T = 7,8 \text{ kJ}/9,05\text{K} = 0,862 \text{ kJ/K}$

EJERCICIO 2a

(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 5

06-12

S. JOSÉ - 24/2/2006

(5) (a)
$$\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 2 METIL - BUTANAL
QUINAL

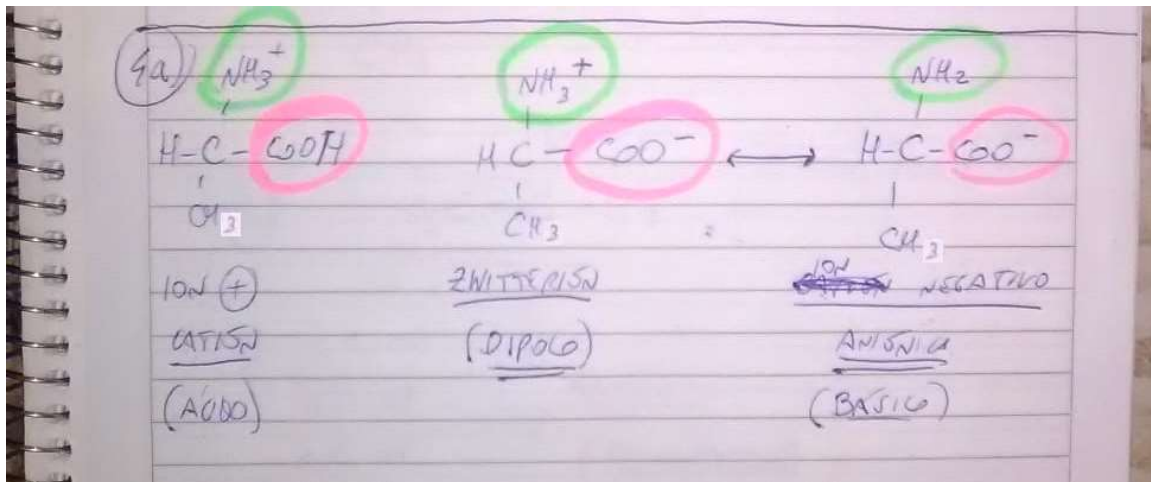
(b)
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$$
 2 METIL PENTENO

(c)
$$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{OH} \end{array}$$
 GLICEROL
(PROPANDRIOL)

Flex

Piquet

EJERCICIO 6b



EJERCICIO 6c

