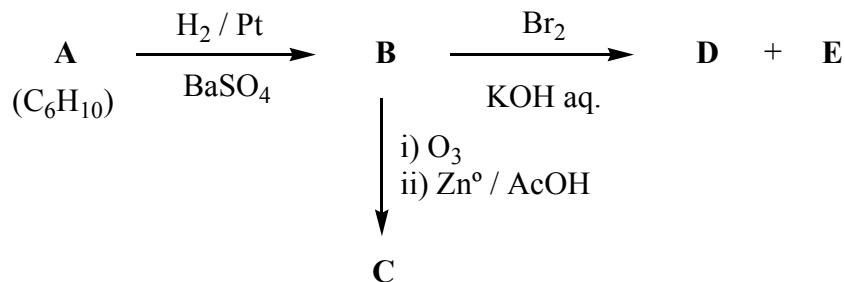




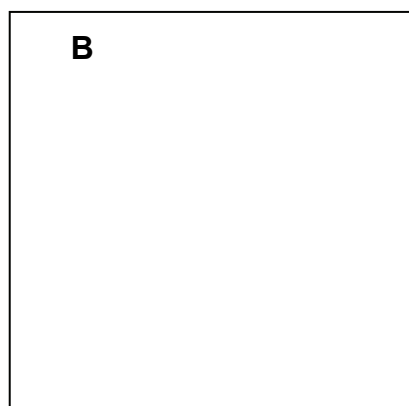
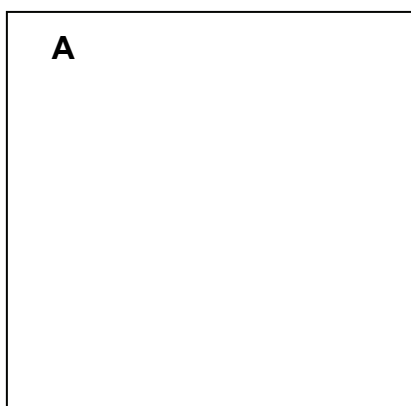
**Problema 1. (25 Puntos)**

**51 Marcas Totales**

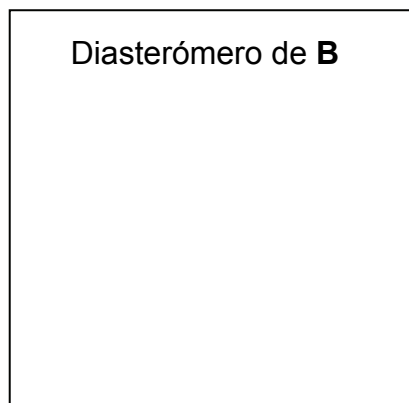
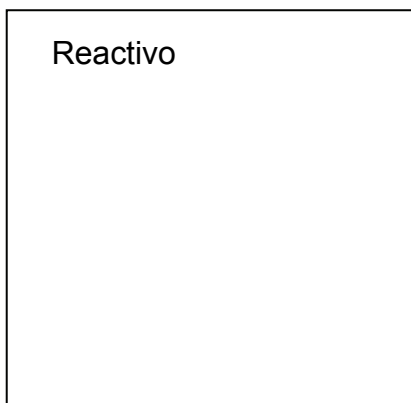
En el laboratorio de la OAQ se llevó a cabo la siguiente secuencia de reacciones que se indica en el Esquema.



(a) Dibuja las fórmulas estructurales de los compuestos **A** y **B**.



(b) ¿Qué reactivo emplearía para obtener el diastereómero de **B**? Escribe el reactivo necesario y la fórmula estructural del diastereómero de **B** en los correspondientes casilleros.



(c) Dibuja la fórmula estructural del compuesto **C** en el correspondiente casillero.





(d) Dibuja las fórmulas estructurales de los compuestos **D** y **E** en proyección de Fischer en los correspondientes casilleros.

<b>D</b>	<b>E</b>
----------	----------

(e) ¿Cuál es la relación de estereoisomería que existe entre los compuestos **D** y **E**? Marca con una cruz (**X**) la respuesta correcta en el correspondiente casillero.

- |                       |                          |                          |                          |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| i) diastereómeros     | <input type="checkbox"/> | ii) enantiómeros         | <input type="checkbox"/> |
| iii) isómeros ópticos | <input type="checkbox"/> | iv) isómeros geométricos | <input type="checkbox"/> |

(f) Muestra el mecanismo de reacción involucrado en la formación del compuesto **D**.

**Problema 2. (25 Puntos)**

**61 Marcas Totales**

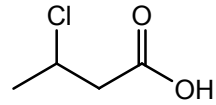
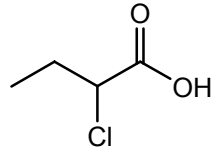
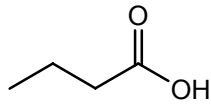
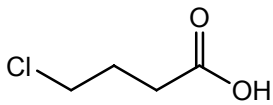
(a) En el laboratorio de la OAQ se determinaron los valores de  $pK_a$  de una serie de ácidos carboxílicos, que son los siguientes: 4,82; 2,86; 4,05; 4,52.

Asigna dichos valores de  $pK_a$  a cada uno de los siguientes compuestos en los correspondientes casilleros.



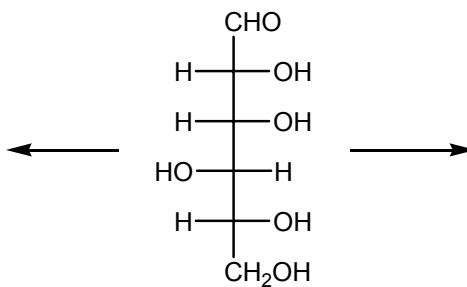
18ª Olimpiada Argentina de Química  
**CERTAMEN NACIONAL – NIVEL 3**  
**SUBNIVEL NO ENTRENADOS**  
**EXAMEN**

RESERVADO OAAQ - CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN



(b) Dibuja la estructura del epímero en C-2 y del producto de reducción de la siguiente D-aldosa en los correspondientes casilleros.

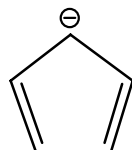
*Epímero en C-2*



*Producto de reducción*

(c) Dibuja la estructura de un triglicérido que presente las siguientes características: i) actividad óptica, ii) consume 1 mol de hidrógeno ( $H_2 / Pt$ ) y iii) fórmula molecular  $C_{23}H_{40}O_6$ .

(d) El anión pentadienilo presenta la siguiente estructura:



Dicho compuesto es aromático por que:



(i) verifica la regla de Hückel

(ii) cuenta con  $4n$  electrones  $\pi$

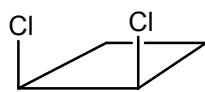
(iii) es plano

(iv) los orbitales p de los átomos de carbono se solapan eficientemente

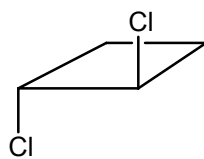
(v) no es químicamente reactivo

Marca con una cruz (X) todas las respuestas que tu consideres correctas en el correspondiente casillero.

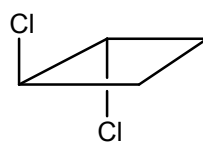
(e) Tu cuentas con los siguientes compuestos:



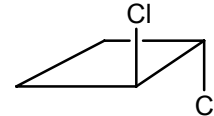
A



B



C



D

Indica si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I), escribiendo C o I en los correspondientes casilleros.

(i) Los compuestos A y B son diastereómeros

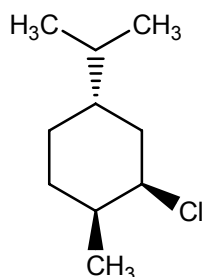
(ii) Los compuestos B y C son la misma molécula

(iii) El compuesto A presenta actividad óptica

(iv) Los compuestos D y B son enantiómeros

(v) El compuesto A no es un compuesto *meso*

(f) Dibuja las estructuras de los productos que se forman en la siguiente reacción química.

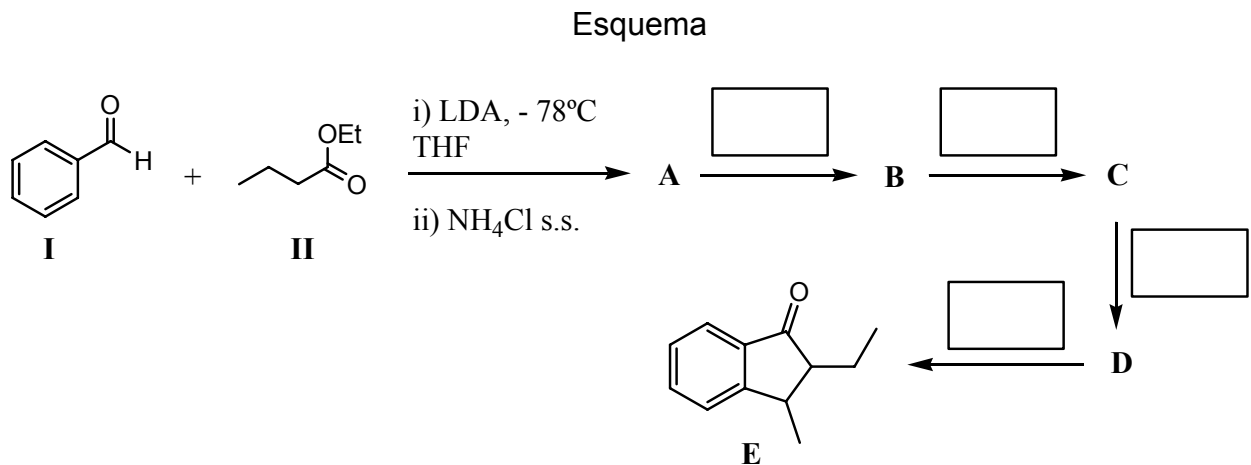




**Problema 3. (25 Puntos)**

**44 Marcas Totales**

En el siguiente esquema se muestra la secuencia sintética de la 2-etil-3-metilindanona (**E**).



Para realizar la síntesis del compuesto **E** se hicieron uso de los siguientes reactivos:

- (1) i) HO<sup>-</sup>, calor; ii) H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>    (2) i) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CuLi / THF; ii) NH<sub>4</sub>Cl s.s.    (3) AlCl<sub>3</sub> / 120°C  
(4) Cl<sub>2</sub>SO, 25°C

(a) Dibuja las estructuras de los compuestos **A** a **D** en los correspondientes casilleros.

<b>A</b>	<b>B</b>
<b>C</b>	<b>D</b>

(b) Escribe el reactivo adecuado para cada transformación en el recuadro que se indican en el esquema.

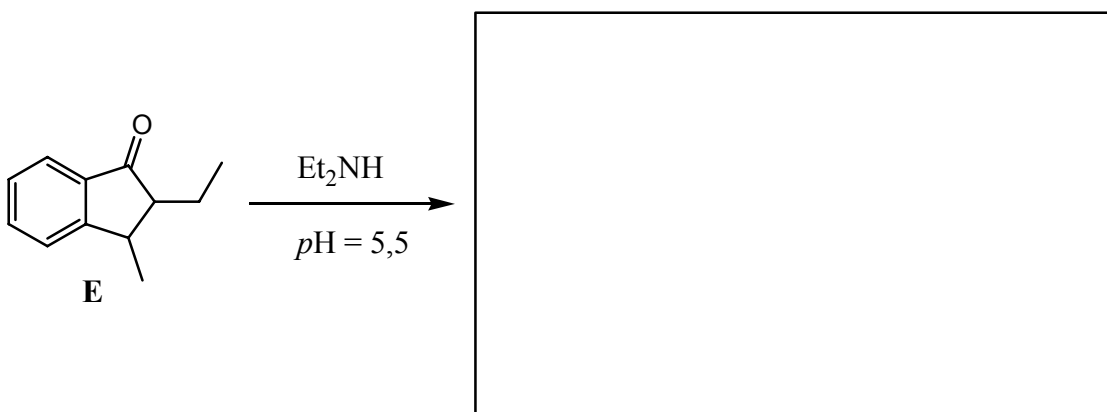
(c) Indica otro reactivo que se puede usar en la transformación de **C** a **D** en el siguiente recuadro.



(d) ¿De qué tipo de reacción se trata la transformación química de **D** a **E**? Marca con una cruz (X) la respuesta correcta en el correspondiente recuadro.

- (i) Adición electrofílica
- (ii) Sustitución nucleofílica
- (iii) Adición 1,4 a carbonilo  $\alpha,\beta$ -insaturado (adición de Michael)
- (iv) Sustitución electrofílica aromática
- (v) Adición 1,2 a carbonilo

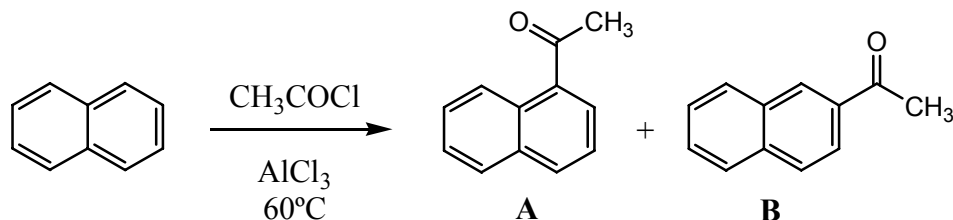
(f) Dibuja el producto de la siguiente reacción química en el correspondiente recuadro.



**Problema 4. (25 Puntos)**

**38 Marcas Totales**

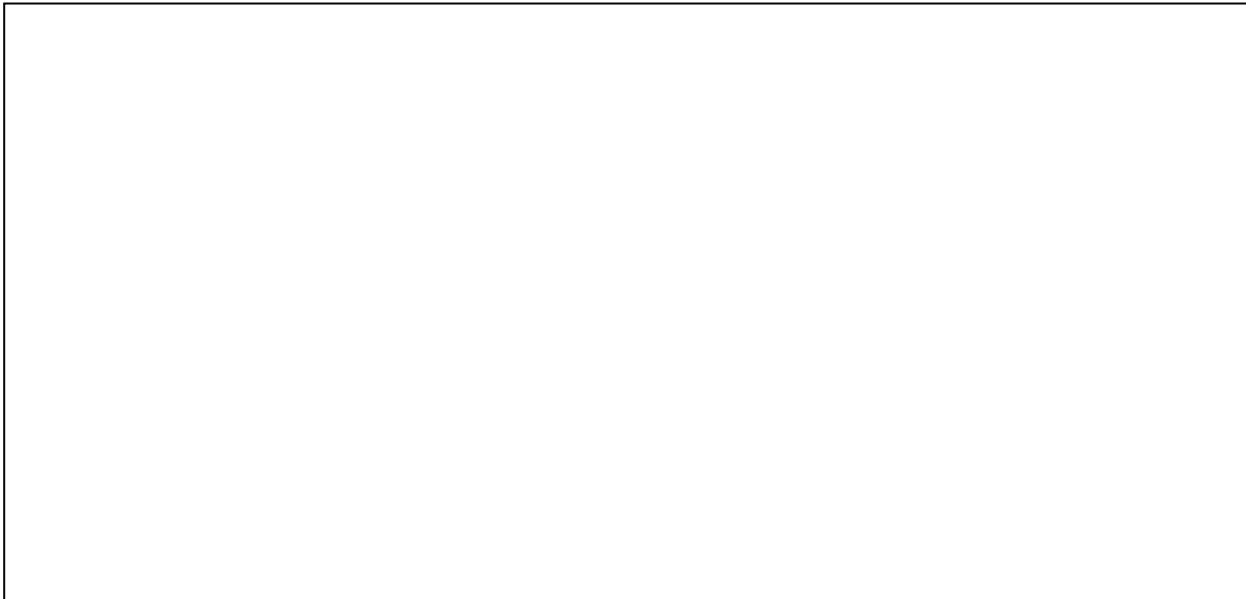
El naftaleno reacciona fácilmente con  $\text{CH}_3\text{COCl}$  /  $\text{AlCl}_3$  a  $60^\circ\text{C}$  dando dos productos **A** y **B**.



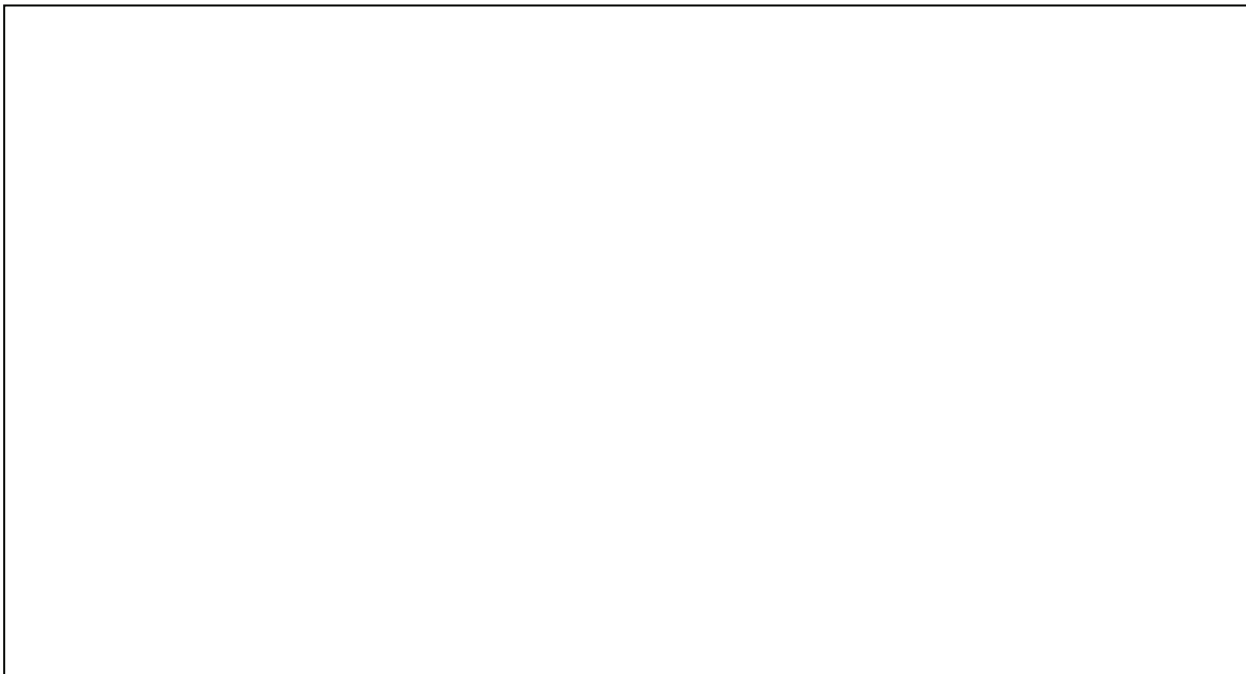
(a) ¿Cuál es la especie electrofílica? Escriba la ecuación química balanceada que muestre la formación del electrófilo.



(b) Dibuja el diagrama de energía ( $\Delta G$ ) vs. coordenada de reacción (*C. de R.*) para la formación del producto **A**.



(c) Dibuja las estructuras de resonancia del intermediario catiónico que se forma durante la reacción que da el compuesto **A**.



(d) ¿Qué productos se forman en la siguiente reacción química? Dibuja las estructuras de los mismos en el correspondiente casillero.

