

Evaluación 4. Respuestas. 13 marzo 2025.

Diagramas de fase S-S y S-L (inmiscibilidad total, parcial y miscibilidad total), formación de compuestos y puntos eutécticos. Regla de la palanca.

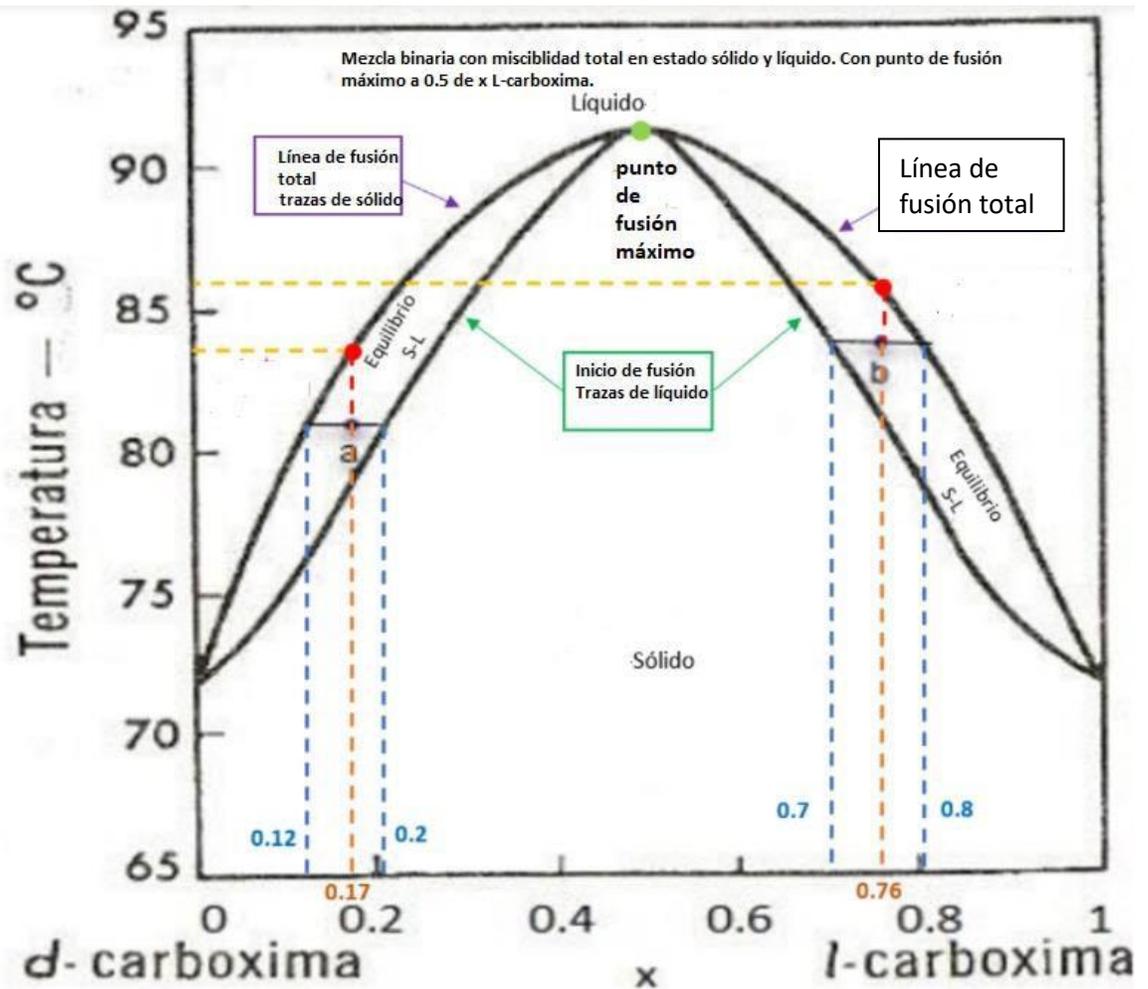
Utilizando los siguientes simuladores

<https://tareaf3a.fisicoquim.com/>

<https://tareaf3a2.fisicoquim.com/>

<https://tareaf3a3.fisicoquim.com/>

1. Calcular el balance de materia para el siguiente diagrama utilizando la regla de la palanca, localizar la composición en el punto a y b. Justificar con cálculos manuales y discutir los resultados. Presenta miscibilidad total en estado sólido y líquido. Describir el diagrama y colocar los equilibrios en cada parte.

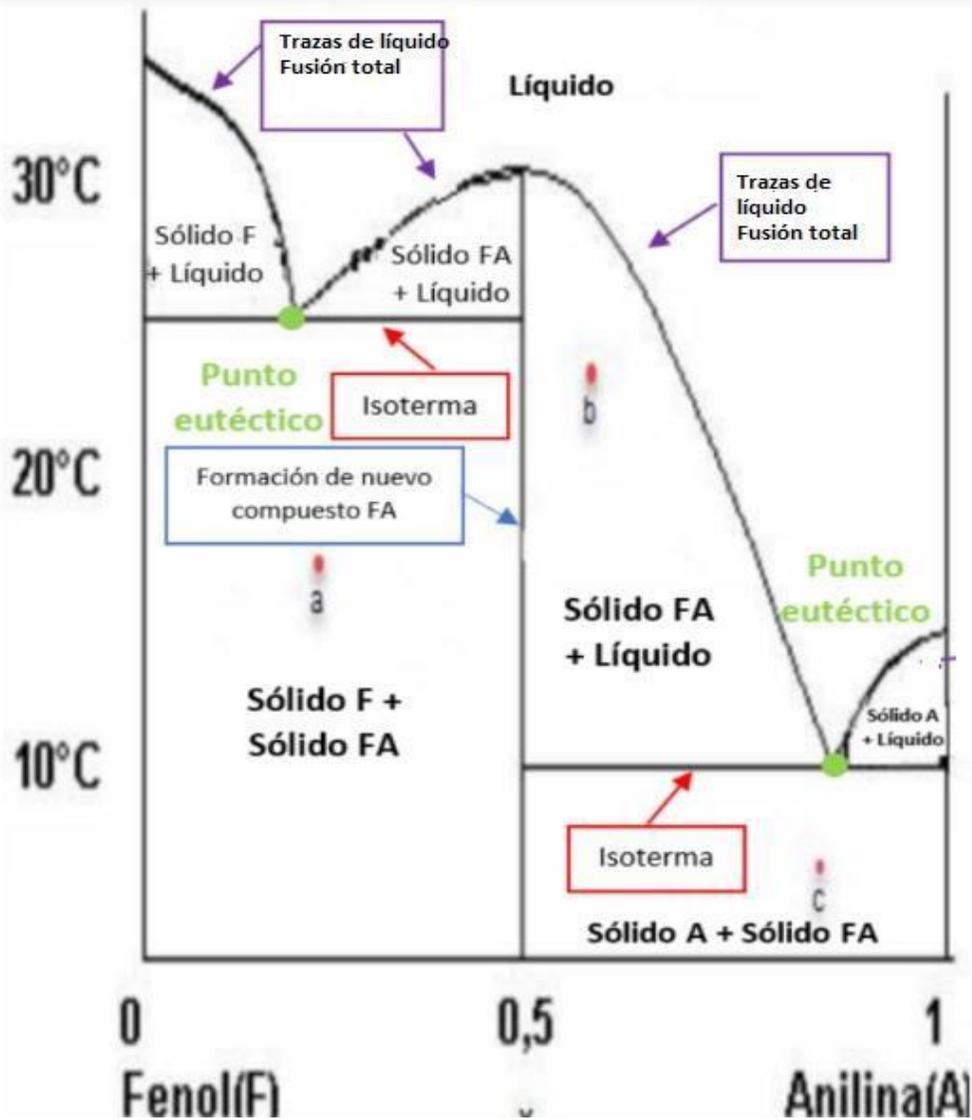


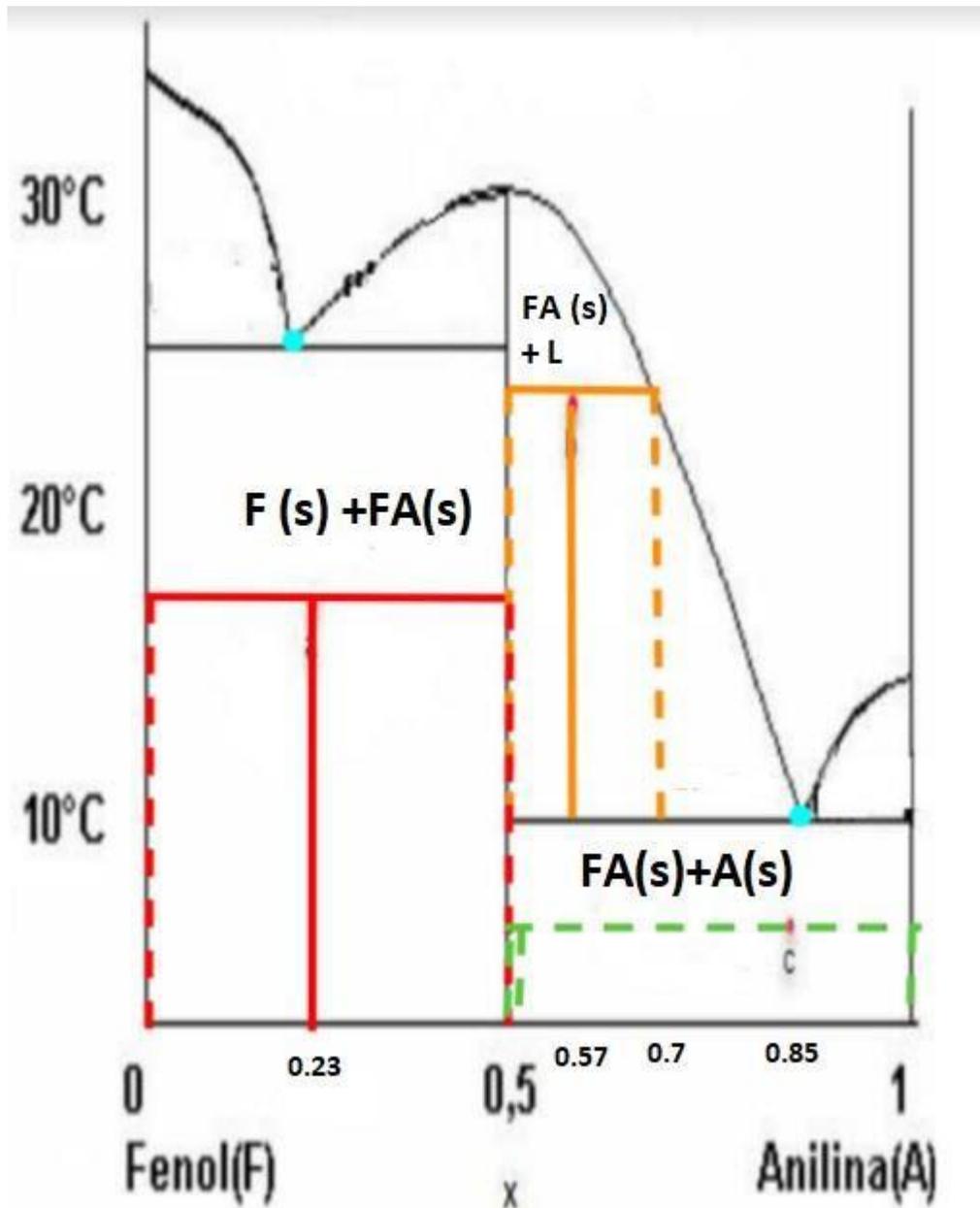
Punto **a** contiene más sólido que líquido
Punto **b** contiene más líquido que sólido

Los componentes de la mezcla anterior son isómeros y presentan prácticamente el mismo punto de fusión en estado puro, se les denomina enantiómeros y la propiedad que los diferencia es el giro de la luz polarizada (actividad óptica).

Independientemente de la cantidad de moles totales, en el punto **a** $n_L=0.6n_s$. Esto indica que, utilizando las coordenadas el Líquido contiene más d-carboxima que l-carboxima, en tanto el sólido también tiene la misma tendencia. En el punto **b** $n_L=1.5n_s$, lo cual al realizar el balance de materia debe obtenerse mayor cantidad de l-carboxima que d-carboxima tanto en el líquido como en el sólido.

2. Calcular el balance de materia para el siguiente diagrama utilizando la regla de la palanca, localizar la composición en los puntos a, b y c. Justificar con cálculos manuales y discutir los resultados. Describir el diagrama (s-s y s-l) y colocar los equilibrios en cada parte.





Punto **a** contiene más Fenol (S) que el compuesto Fenol-Anilina FA(s)

Punto **b** contiene más FA(s) que líquido

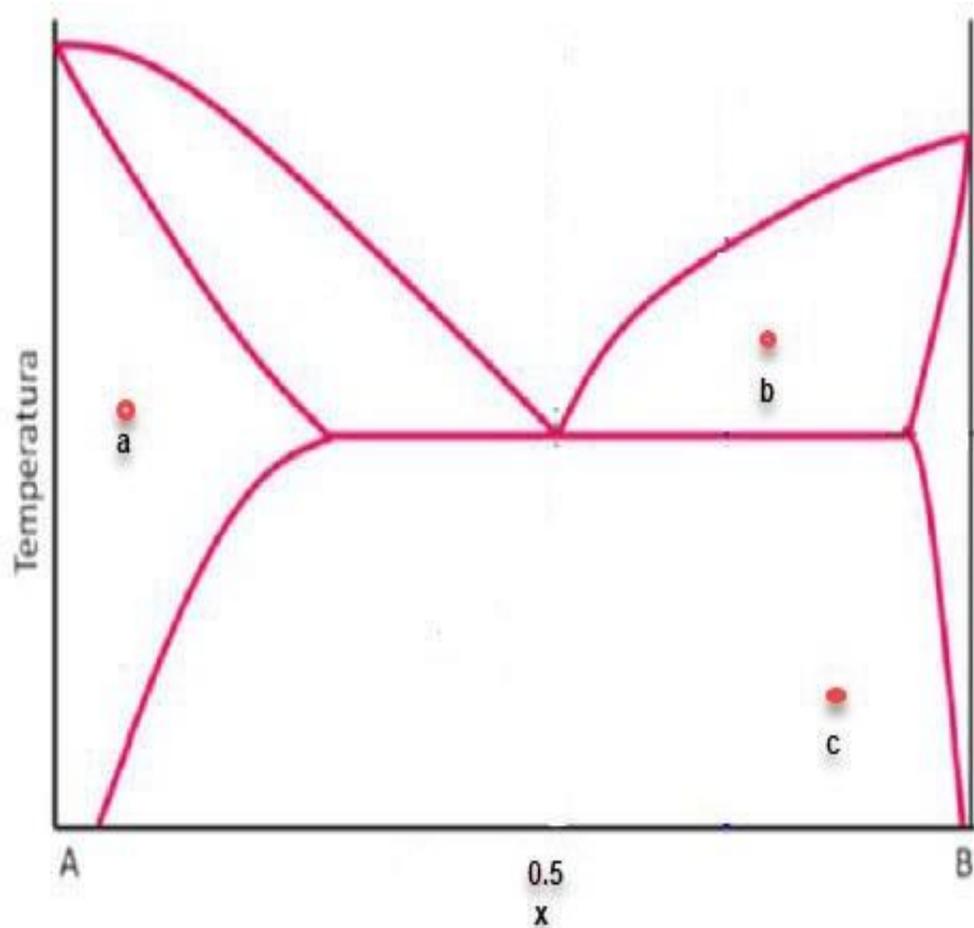
Punto **c** contiene más Anilina A(s) que FA(s)

Independiente de las moles totales. En el punto **a** existe más fenol sólido que el compuesto sólido Fenol-Anilina (FA) aproximadamente $n_{F} = 1.174 n_{FA}$, lo cual indica mayor cantidad de fenol que del compuesto, al realizar el balance final el fenol prevalece sobre la anilina, al obtener la isopleta con $x_{\text{anilina}} = 0.23$

En el punto **b** existe más compuesto FA sólido que líquido, aproximadamente $n_{FA}=1.8571$ nL, lo cual indica mayor cantidad del compuesto, al realizar el balance final la anilina prevalece sobre el fenol para comprobar la isopleta con x anilina en 0.57.

En el punto **c** existe más anilina sólida que el compuesto FA sólido, aproximadamente $n_{FA}=0.4286$ nSA, lo cual confirma mayor cantidad de anilina sólida, al realizar el balance final la anilina prevalece sobre el fenol para comprobar la isopleta con x anilina en 0.85.

3. Describir el siguiente diagrama de equilibrio S-S y S-L, justificar los puntos a y b y c.



Punto **a** indica **zona homogénea** es un sólido compuesto con mayor contenido de A que de B.

Punto **b** indica **zona heterogénea** el equilibrio $\beta(s)+Líquido$ y la proporción de ambas fases es la misma.

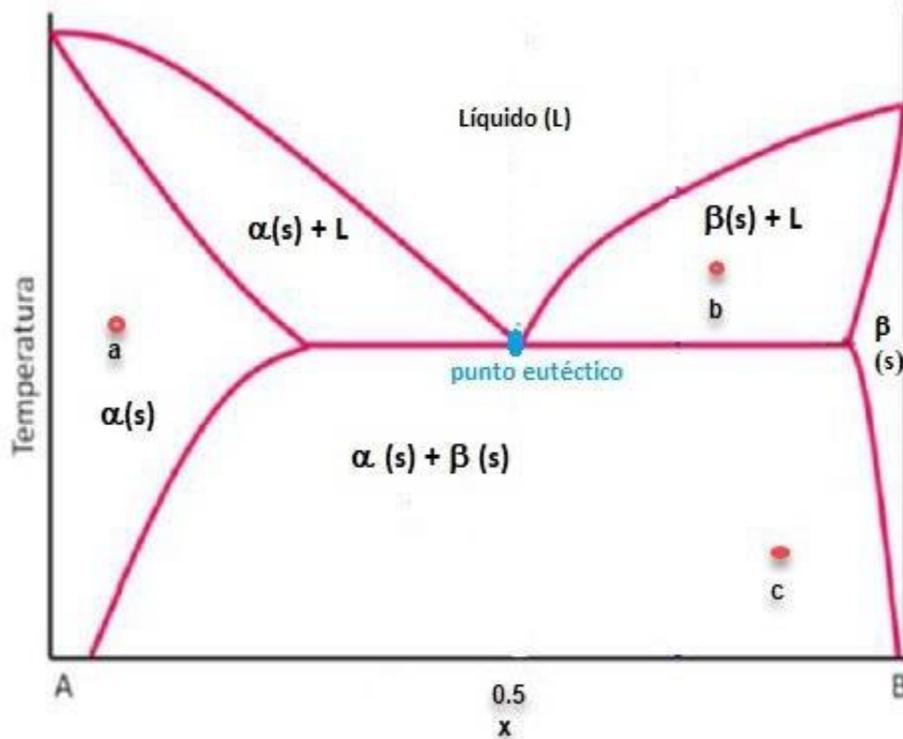
Punto **c** indica **zona heterogénea** de los sólidos α y β , debido a la posición contiene más sólido β que sólido α .

En el punto **a** la composición indica una isopleta $x_B=0.1$

La regla de la palanca solo se aplica para los puntos b y c.

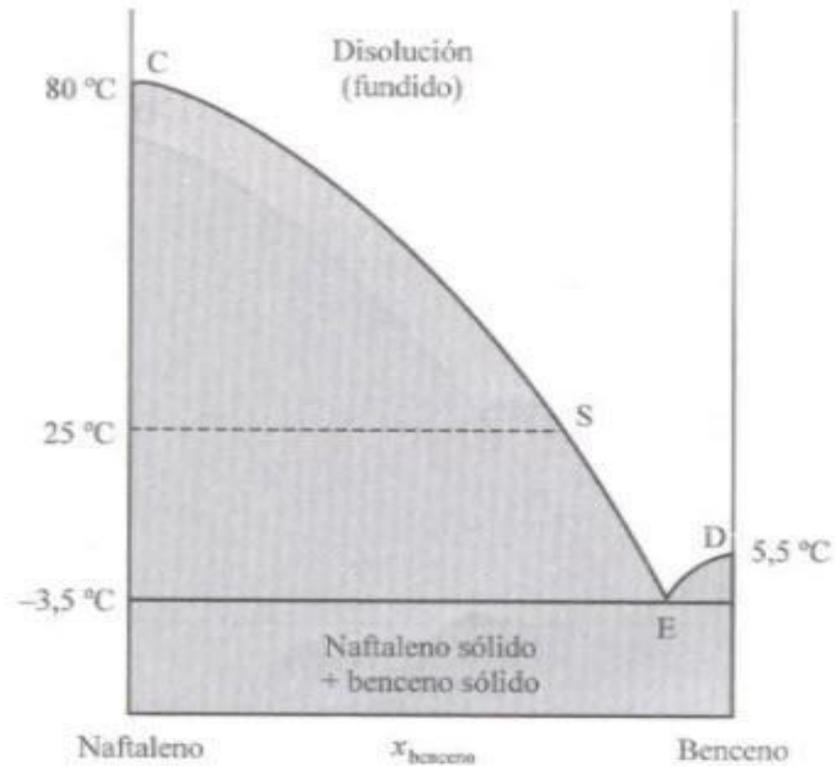
En el punto **b** la composición indica una isopleta $x_B=0.8$, los extremos de la palanca serán aproximadamente 0.63 y 0.95 de x_B , lo anterior indica que la composición deberá contener más sólido β que líquido, al final del balance deberá existir más componente B que de A.

En el punto **c** la composición indica una isopleta $x_B=0.875$, los extremos de la palanca serán aproximadamente 0.12 y 0.97 de x_B , lo cual indica que deberá existir más sólido β que sólido α , al final del balance deberá existir más componente B que de A.



El diagrama representa la mezcla binaria de 2 sólidos con miscibilidad parcial formando los sólidos alfa y beta, se observa un punto eutéctico a una fracción mol de 0.5. En estado líquido de la zona homogénea, solo se observa también miscibilidad total

4. Describir el siguiente diagrama y justificar que significan los puntos C, S, D y E.



El punto **C** indica el punto de fusión del naftaleno puro.

El punto **S** indica isoterma a 25°C, si se toma que se encuentra en esa curvatura, indica trazas de sólido o punto de fusión total de la mezcla de 2 sólidos inmiscibles.

El punto **E** indica el punto eutéctico de la mezcla naftaleno y benceno.

El punto **D** indica el punto de fusión del Benceno puro.

Por lo que se observa el naftaleno es más estable que el benceno cuando forman mezclas sólidas totalmente inmiscibles

Arriba de la isoterma eutéctica se encuentra en equilibrio 2 zonas heterogéneas, la de la izquierda se encuentra Naftaleno (s) + L en la derecha Benceno (s) + L.

En la zona líquida homogénea se observa miscibilidad total.