

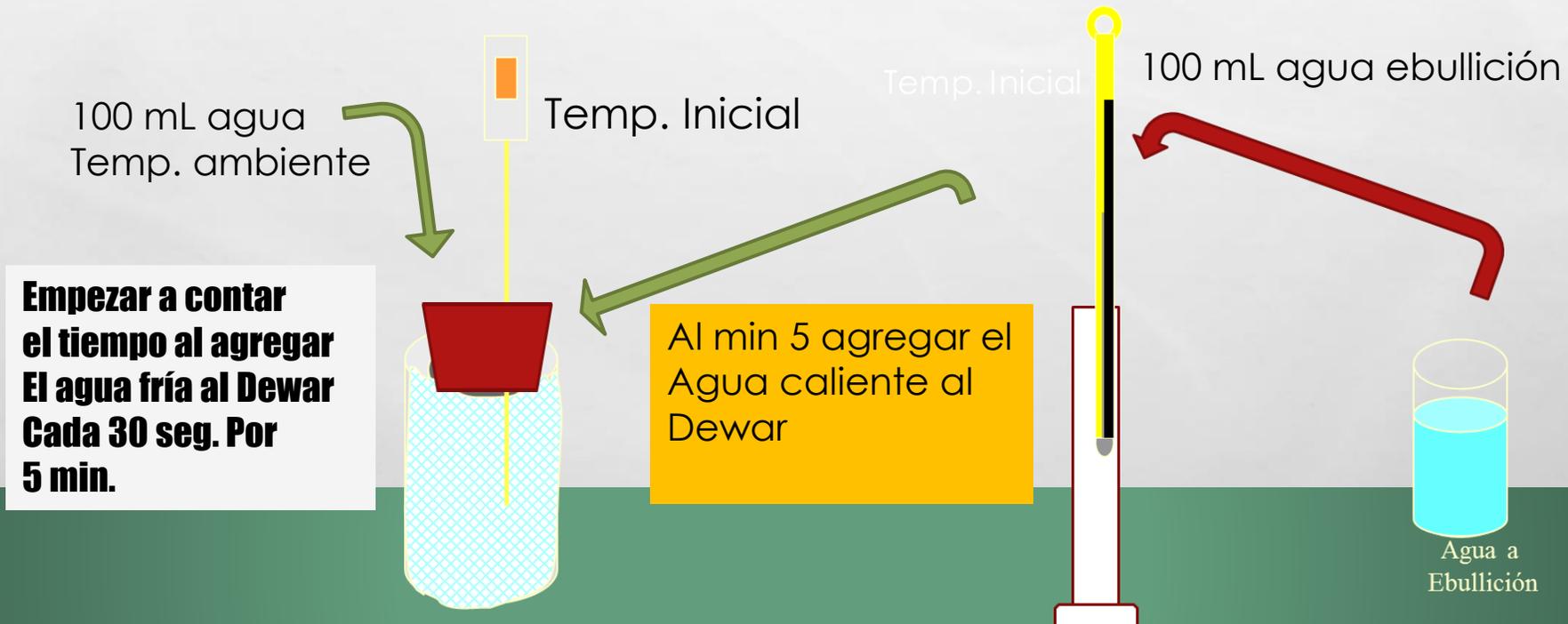
**CALOR LATENTE DE FUSIÓN DEL HIELO**  
**[CAMBIO DE ENTALPÍA DE FUSIÓN DEL HIELO]**

**PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL**

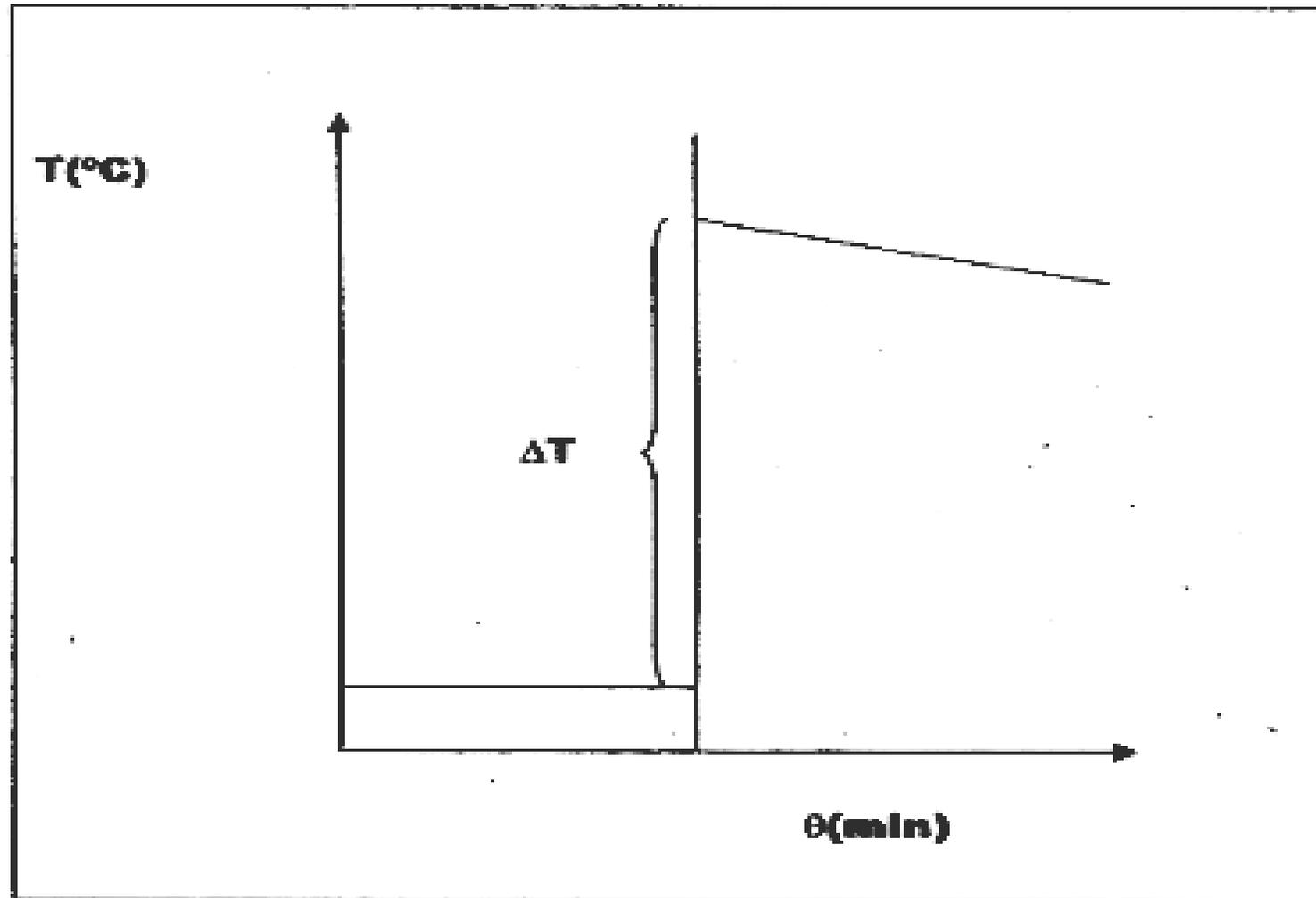


# PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

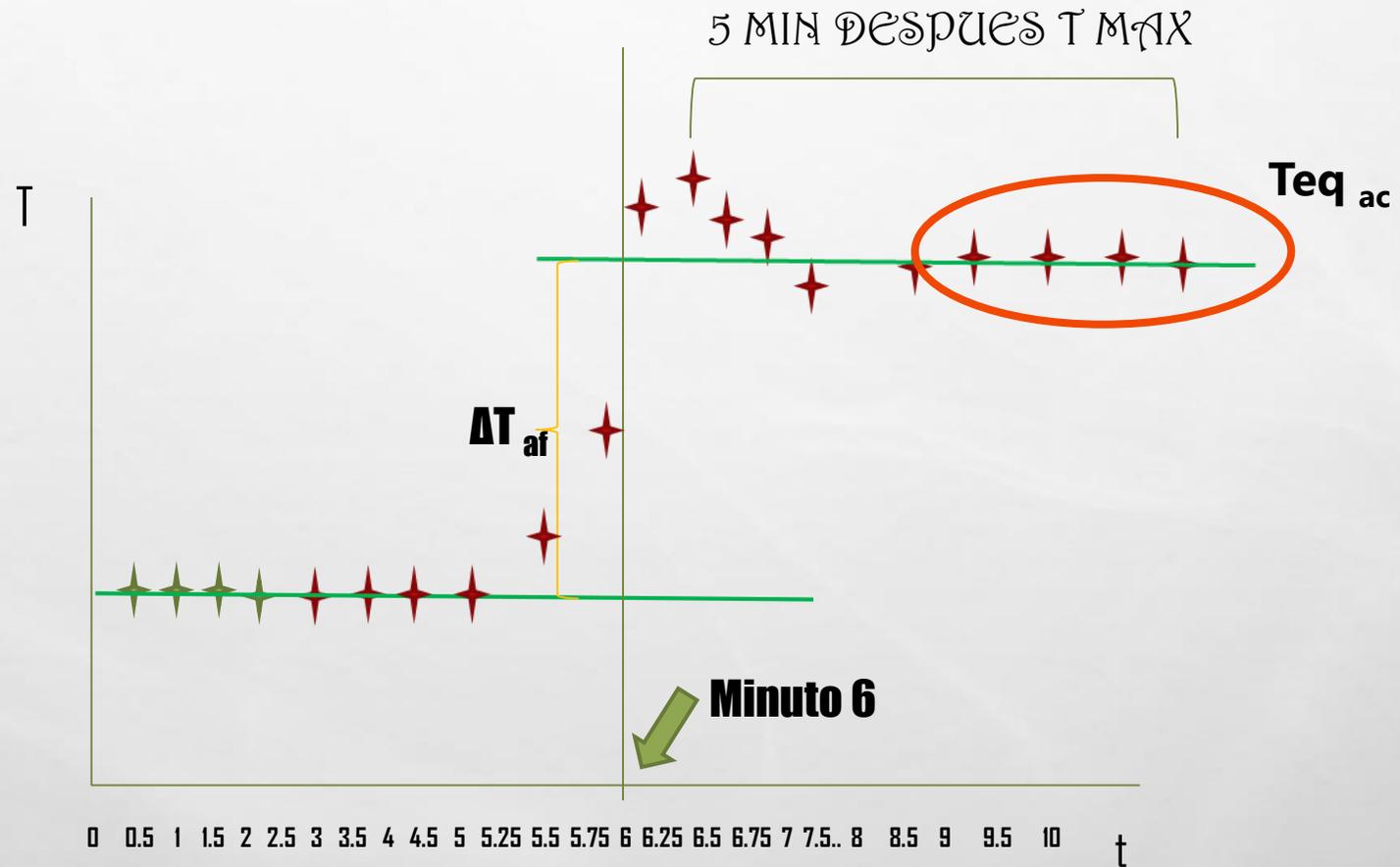
- I.- CALIBRA CON EL MÉTODO DE LAS MEZCLAS EL CALORÍMETRO DEWAR CON 100 ML DE AGUA FRÍA Y 100 ML DE AGUA CALIENTE. DETERMINA MEDIANTE UNA GRÁFICA DE TEMPERATURA VS TIEMPO LA TEMPERATURA DE LA MEZCLA.



## DETERMINACIÓN GRÁFICA DE $\Delta T$ .



# Grafica para determinar. $\Delta T$



Temp. Inicial del agua fría



Temp. Inicial del agua caliente



Temperatura final de la mezcla de agua fría y agua caliente

DATOS EXPERIMENTALES Determinación de constante del calorímetro

## Cambio de entalpía de fusión del hielo

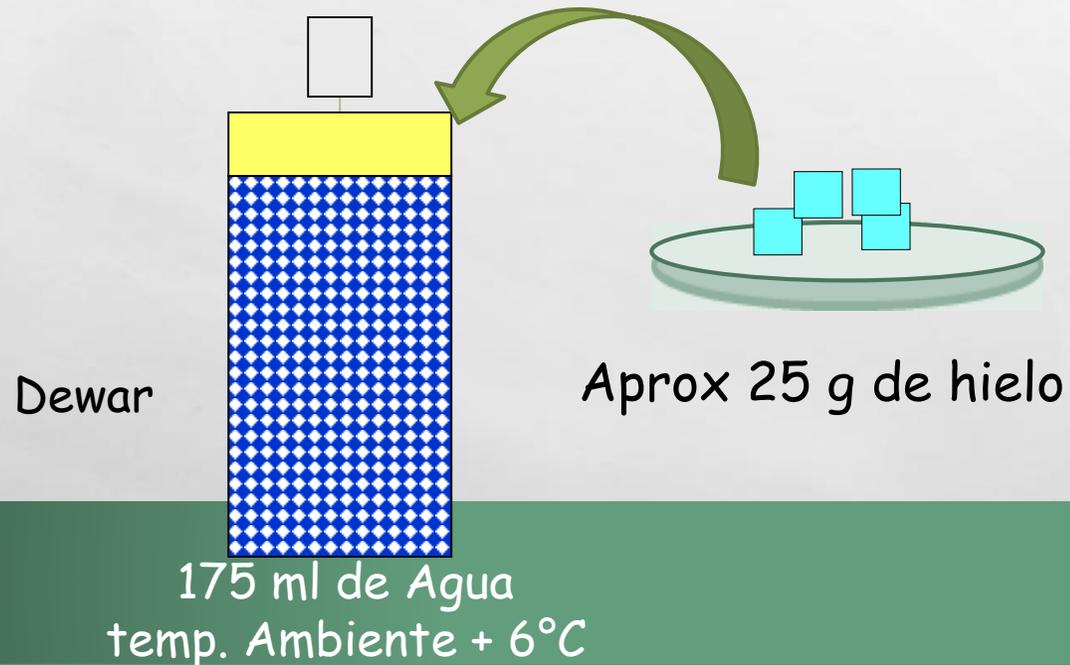
### Procedimiento experimental

- Determinación de la variación de entalpía de fusión del hielo o calor latente de fusión del hielo.
- Colocar en un frasco Dewar 175 mL de agua, verificando que su temperatura sea  $6^{\circ}\text{C}$  superior a la temperatura ambiente. Tapar e iniciar el registro de temperatura cada 30 segundos durante 5 minutos (equilibrio térmico).
- Tarar en la balanza un vidrio de reloj. Pesarse aproximadamente 25 g de hielo triturado que ha sido secado previamente con una servilleta de papel y colocarlo rápidamente en el frasco Dewar al minuto 5.
- Agitar constantemente y registrar la temperatura cada 15 segundos hasta llegar a una temperatura mínima. Proseguir con las lecturas cada 30 segundos durante 5 minutos más.

## Segunda parte

Determinación de la variación de entalpía de fusión del hielo o calor latente de fusión del hielo.

- Colocar en un frasco Dewar 175 mL de agua no destilada y verificar que su temperatura sea aproximadamente  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$  superior a la temperatura ambiente. Tapar e iniciar el registro de temperatura cada 30 segundos durante 5 minutos (equilibrio térmico).
- Tarar en la balanza un vidrio de reloj. Pesarse aproximadamente 25 g de hielo que ha sido secado previamente con una servilleta de papel y colocarlo rápidamente en el frasco Dewar al minuto 5.



- Agitar constantemente y registrar la temperatura cada 15 segundos hasta llegar a una temperatura mínima.
- Proseguir con las lecturas cada 30 segundos durante 5 minutos más. °

### DATOS EXPERIMENTALES

#### Determinación de entalpía de fusión de hielo

Masa hielo	49.122
T agua caliente	33.4 °C
T. equilibrio	23.8 °C
T fusión	0.0 °C
Cp H <sub>2</sub> O	1 cal / g °C

5:25



6:35

▶ 🔊 6:37 / 8:05



# MANEJO DE DATOS.

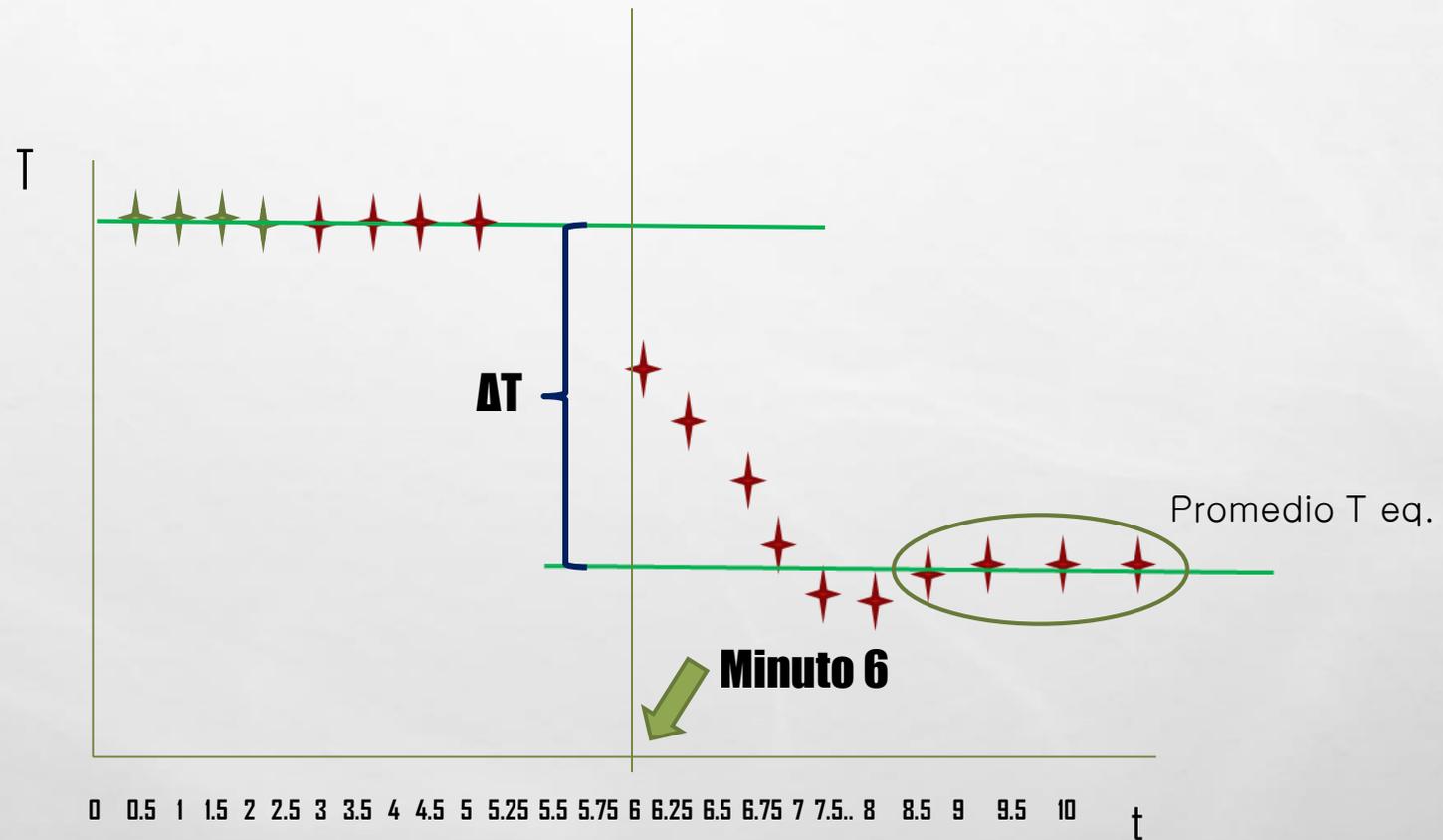
## 1. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD TÉRMICA DEL CALORÍMETRO.

- **CON LOS DATOS OBTENIDOS, TRAZAR UNA GRÁFICA DE TEMPERATURA VS. TIEMPO.**
- **ESTABLECER UN BALANCE ENERGÉTICO DE ACUERDO CON LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA, PARA DETERMINAR LA CONSTANTE DEL CALORÍMETRO.**

## 2. DETERMINACIÓN DE LA VARIACIÓN DE ENTALPÍA DE FUSIÓN DEL HIELO.

- **CON LOS DATOS OBTENIDOS, TRAZAR UNA GRÁFICA DE TEMPERATURA VS. TIEMPO.**
- **ESTABLECER UN BALANCE ENERGÉTICO PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE ENERGÍA TÉRMICA ABSORBIDA POR EL HIELO MIENTRAS SE FUNDÍA.**
- **EL VALOR DEL CALOR LATENTE DE FUSIÓN DEL AGUA REPORTADO EN LA LITERATURA ES DE 80 CAL/G.**

# Grafica para determinar. $\Delta T$



# CALCULOS $H_F = \Lambda_F$

$$Q_g = - Q_p$$

$$\Lambda_f * m_{\text{hielo}} + m_{\text{hielo}} * c_{p_{H_2O}} * \Delta T_{\text{hielo f}} = -( m_{H_2O} * c_{p_{H_2O}} * \Delta T_{H_2O} + C_{dw} * \Delta T_{H_2O} )$$

$$\Lambda_f = \frac{-( m_{H_2O} * c_{p_{H_2O}} * \Delta T_{H_2O} + C_{dw} * \Delta T_{H_2O} ) - m_{\text{hielo}} * c_{p_{H_2O}} * \Delta T_{\text{hielo f}}}{m_{\text{hielo}}}$$

# MANEJO DE DATOS.

1 CALCULAR EL % DE ERROR DEL VALOR OBTENIDO EXPERIMENTALMENTE CON RESPECTO AL REPORTADO.

¿QUÉ FUENTES DE ERROR HAN INTERVENIDO EN ESTA DETERMINACIÓN?

¿POR QUÉ ES NECESARIO SECAR EL HIELO CON UNA TOALLA ANTES DE AÑADIRLO AL AGUA?

¿POR QUÉ ES NECESARIO QUE LA TEMPERATURA INICIAL DEL AGUA SEA SUPERIOR A LA TEMPERATURA AMBIENTE AL INICIAR EL EXPERIMENTO?

¿CÓMO SE PODRÍA MEJORAR LA DETERMINACIÓN?

## REFLEXIONAR Y RESPONDER

1. ES POSIBLE MANTENER ALIMENTOS RELATIVAMENTE FRÍOS SIN UTILIZAR UN REFRIGERADOR, ENVOLVIÉNDOLOS CON UNA TOALLA EMPAPADA EN AGUA FRÍA. ¿POR QUÉ FUNCIONA ESTE PROCEDIMIENTO?
2. EL HIELO SECO (ANHÍDRIDO CARBÓNICO), EL ALCANFOR Y EL YODO PASAN DIRECTAMENTE DEL ESTADO SÓLIDO AL GASEOSO (SE SUBLIMAN). ¿ESTOS CUERPOS, ABSORBEN O CEDEN CALOR EN DICHO PROCESO?
3. UN TROZO DE HIELO A CERO GRADOS CELSIUS FUNDE EN UN VASO DE VIDRIO. ¿CUÁL ES LA TEMPERATURA DE LA MEZCLA DE HIELO-AGUA CUANDO EL HIELO ESTÁ (A) A MEDIO FUNDIR, (B) FUNDIDO EN UN 90%?
4. UNA PERSONA QUE USA LENTES OBSERVA QUE SE EMPAÑAN CUANDO EN UN DÍA FRÍO PASA DE UNA HABITACIÓN CALIENTE AL EXTERIOR. ¿POR QUÉ?