

**Nom**

1. Quines escales termomètriques coneixes?

*Celsius i Kelvin*

(0,5 punt)

2. A quina temperatura, aproximadament, es produeix l'efecte de superconductivitat? *A temperatures properes als 0 K.*

En què consisteix aquest efecte?

La

*La substància perd la seva resistència elèctrica, és a dir, condueix l'electricitat sense pèrdues d'energia.*

(1 punt)

3. Completa la següent taula

(1 punt)

Temperatura en °C	Temperatura en K
0	273
27	300
200	473
-73	200

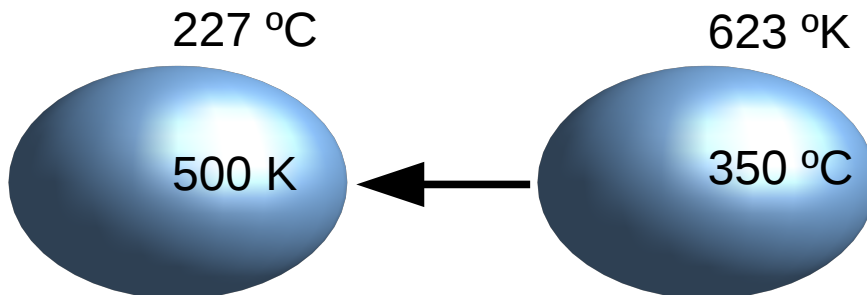
4. És possible mesurar una temperatura de -2 K? Raona la teva resposta.

*No, perquè la temperatura mínima, a la que una substància perd tot la seva energia calorífica és 0 K.*

(0,5 punts)

5. Indica amb una fletxa la direcció de transmissió de calor entre els objectes.

(1 punt)



6. Quina és la diferència entre calor sensible i calor latent?

*La calor sensible fa canviar la temperatura d'una substància, no canvia el seu estat.*

*La calor latent no canvia la temperatura d'una substància però si canvia el seu estat.*

(1 punt)

7. L'etanol és l'alcohol contingut en les begudes alcohòliques i té les següents característiques:

Temperatura de fusió/solidificació     $-114\text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura d'ebullició                       $+78\text{ }^{\circ}\text{C}$

$$C_{\text{sòlid}} = C_{\text{líquid}} = 2,4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

$$C_{\text{gasós}} = 1,7 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

$$L_{\text{fusió/solidificació}} = 0,0001 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

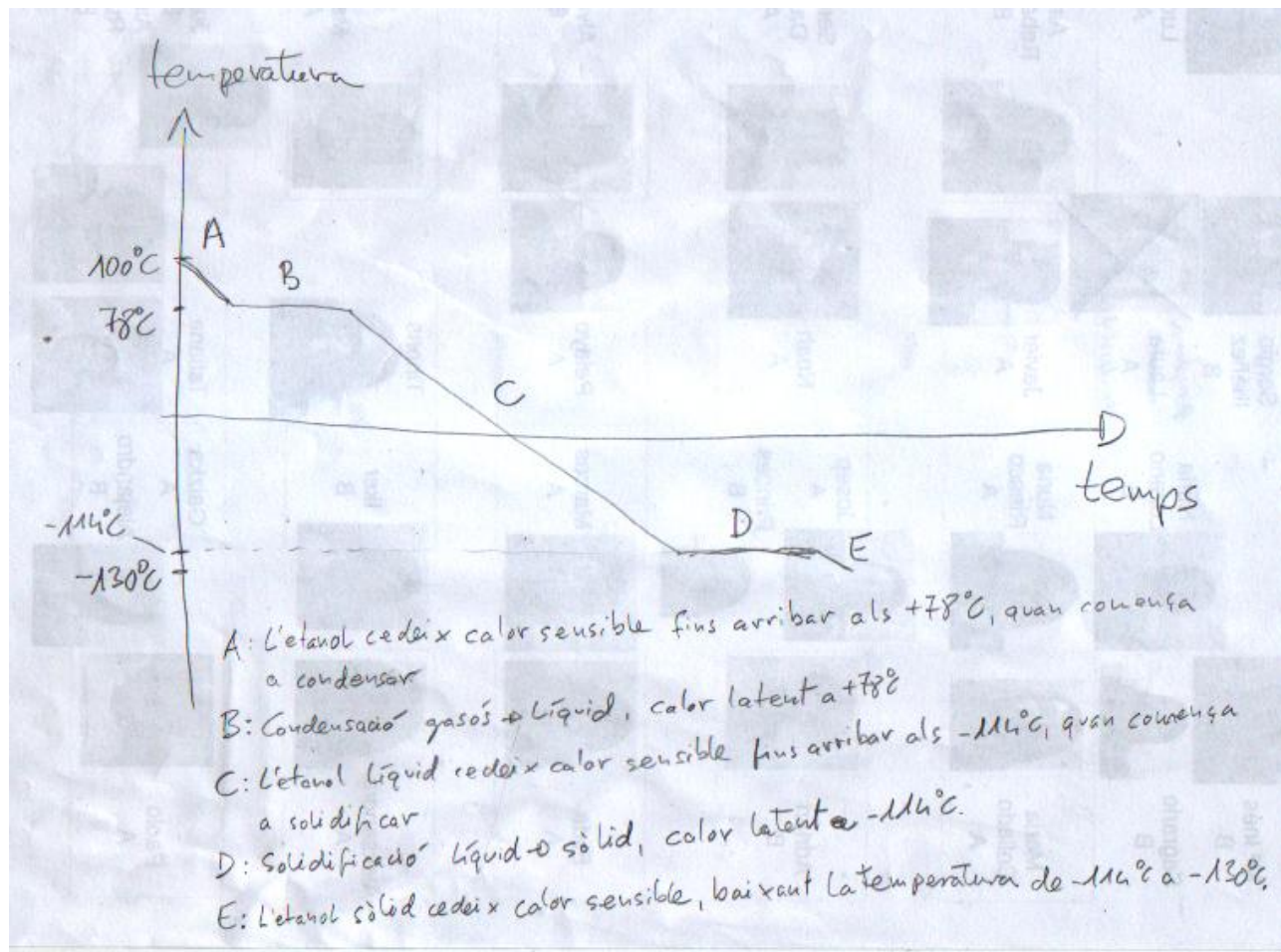
$$L_{\text{ebullició/condensació}} = 0,00084 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

Tenim 500 g d'etanol gasós a  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Es refreda l'etanol fins que es troba en estat sòlid a  $-130\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

- a.) Fes un gràfic, amb l'eix horitzontal representant el temps i el vertical la temperatura, on es mostri el procés de refrigeració de l'etanol gasós, fins arribar a l'estat sòlid.
- b.) Calcula les quantitats de calor aportades en cada etapa del procés i indica si les aportacions són de calor latent o sensible.

(4 punts)

a.)



b.)

$$A: Q_A = m \cdot C_{\text{gasos}} \cdot (t_2 - t_1) = 0,5 \text{ kg} \cdot 1,7 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 22 \text{ K} = 18,7 \text{ kJ}$$

$$B: Q_B = m \cdot L_{\text{condensació}} = 0,5 \text{ kg} \cdot 0,00084 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 0,00042 \text{ kJ}$$

$$C: Q_C = m \cdot C_{\text{líquid}} \cdot (t_2 - t_1) = 0,5 \text{ kg} \cdot 2,4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 192 \text{ K} = 230,4 \text{ kJ}$$

$$D: Q_D = m \cdot L_{\text{solidificació}} = 0,5 \text{ kg} \cdot 0,0001 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 0,00005 \text{ kJ}$$

$$E: Q_E = m \cdot C_{\text{sòlid}} \cdot (t_2 - t_1) = 0,5 \text{ kg} \cdot 2,4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 16 \text{ K} = 19,2 \text{ kJ}$$

8. Explica quina diferència hi ha entre la transmissió de calor per conducció i per convecció.

(1 punt)

*La transmissió de calor per conducció es produeix en sòlids. La calor provoca una mena de vibració de les partícules que es transmet a través de la substància sòlida.*

*En líquids i gasos la calor es transmet per convecció, és a dir, es formen corrents que transporten la substància calent a parts més fredes i substància freda a parts més calents. El líquid o gas calent té una densitat menor que el fred, aquesta és la causa dels corrents de convecció.*