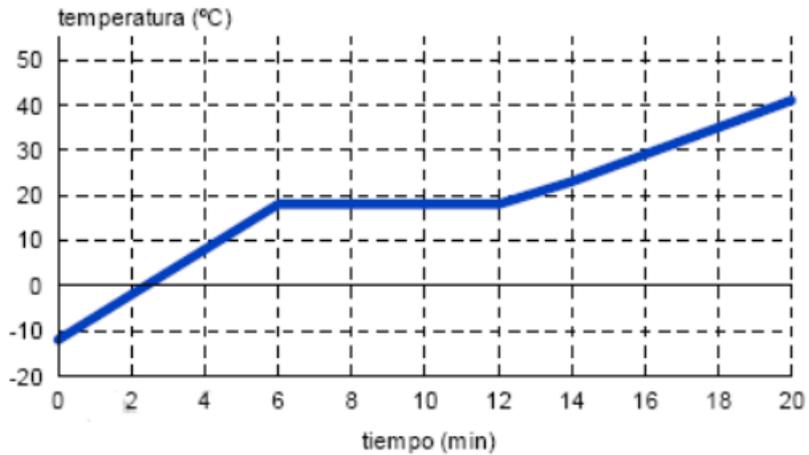


PRUEBA OBJETIVA DE CONOCIMIENTO II

(Corrección)

CUESTIONES: [1 punto por cada apartado correcto]

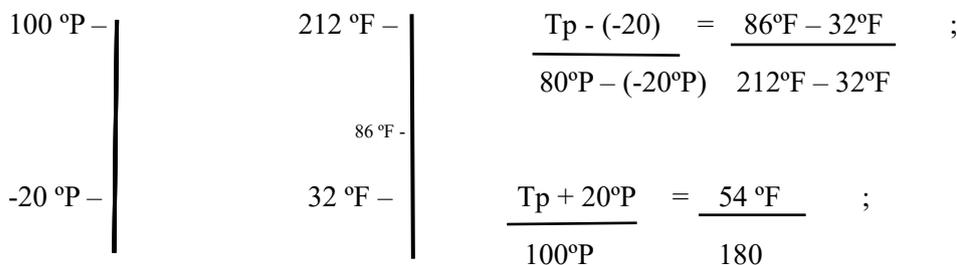
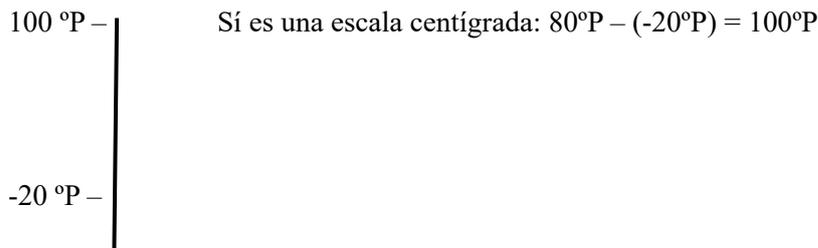
- (a) ¿Es cierto que 100 gramos de mercurio caben en un recipiente de 20 mL. Explicación.
- (b) Pedro ha decidido crear una nueva escala de temperatura, asignando al punto de fusión del agua el valor de $-20^{\circ} P$ y al punto de ebullición del agua el valor de $80^{\circ} P$. ¿Se trata de una escala centígrada? Explicación. Si el Galio funde a $86^{\circ} F$, ¿a qué temperatura funde en la escala Pedro?
- (c) La gráfica *temperatura-tiempo* para el calentamiento de cierta sustancia inicialmente líquida es la que se ofrece en la figura. Se pide: (i) ¿Cuál es el estado físico de la sustancia a los 9 minutos de calentamiento?; (ii) ¿Por qué permanece constante la temperatura entre los minutos 6 y 12?; (iii) ¿Cuándo está (aproximadamente) esa sustancia a $0^{\circ} C$ y en qué estado físico se encuentra entonces?; (iv) ¿En qué estado se encuentra a los 16 minutos?



$$(a) V = 100g \cdot \frac{1cm^3}{13.6g} = 7.4cm^3 (7.4mL)$$

Sí, caben perfectamente, pues el volumen de 100g de mercurio es inferior al del recipiente.

(b)
°P



$$\frac{T_p + 20^{\circ}P}{100^{\circ}P} = \frac{54^{\circ}F}{180} ;$$

$$T_p + 20^{\circ}P = \frac{54}{180} \cdot 100^{\circ}P ; T_p = \frac{54}{180} \cdot 100^{\circ}P - 20^{\circ}P ;$$

$$T_p = 10^{\circ}P$$

(c)

- i) A los nueve minutos está en una coexistencia de los estados líquido y gas.
- ii) Por qué se está produciendo un cambio de estado de una sustancia pura.
- iii) 2 minutos y medio (más o menos)
- iv) Gaseoso.

PROBLEMA 1. [1 punto por cada apartado correcto]

Se tienen 100 gramos de tres sustancias diferentes (A, B y C), cuyas densidades respectivas son: $d_A = 1.2 \text{ g/mL}$; $d_B = 2.8 \text{ kg/L}$; $d_C = 1.7 \text{ g/cm}^3$. Se pide:

- (a) ¿Qué sustancia tendrá mayor masa? ¿qué sustancia tendrá más volumen? Razona tus respuestas y evita hacer cálculos.
- (b) Si ponemos en el platillo de una balanza 10 g de la sustancia B, ¿qué volumen de la sustancia A habrá que poner en el otro platillo para equilibrar la balanza?

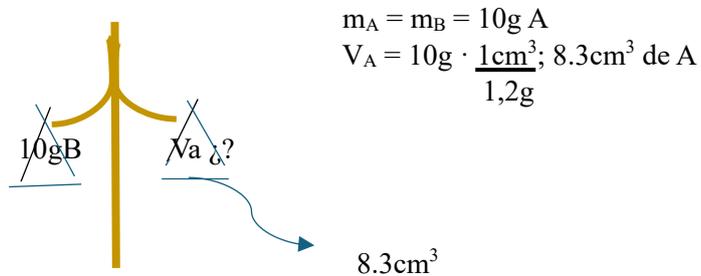
(Antes de realizar el ejercicio)

$$d_A = 1.2 \text{ g/mL} \rightarrow d_A = 1.2 \text{ g/cm}^3$$

$$d_B = 2.8 \text{ g/cm}^3 \rightarrow 2.8 \text{ kg/L} \cdot \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \cdot \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ cm}^3} = 2.8 \text{ g/cm}^3$$

$$d_C = 1.7 \text{ g/cm}^3$$

- a) · Las 3 sustancias tienen la misma masa (100g).
· A igual masa, tiene mayor volumen, la sustancia menos densa (la sustancia A).
- b)



PROBLEMA 2. [1 punto por cada apartado correcto]

Se tomaron dos muestras, de 100 g cada una, de glicerina y de agua. Se calentaron observándose que se necesitaban 580 cal para que la glicerina aumentase su temperatura 10 °C, mientras que se necesitaban 1000 cal para que el agua aumentase su temperatura 10 °C. Se observó que la glicerina pasaba de sólido a líquido a la temperatura de 18 °C, mientras que el agua lo hacía a la temperatura de 0 °C. Se pide:

- (a) ¿Cuál de las dos sustancias tiene un mayor punto de fusión? Explicación. ¿Cuál de las dos sustancias tiene un mayor calor específico? Explicación.
- (b) ¿Puedes determinar el calor específico de la glicerina? Si es así, calcúlalo. ¿Puedes determinar el calor latente de fusión del agua? Si es así, calcúlalo.

Tabla de densidades de algunas sustancias (g/cm³) a 25 °C

Oro 19.32	Plata 10.5	Vidrio 3 – 3.6	Leche 1.03	Hielo 0.92	Alcohol 0.78	Corcho 0.25
Mercurio 13.6	Cobre 8.9	Bromo 3.1	Agua mar 1.025	Aceite 0.9	Gasolina 0.68	Aire 0.0013
Plomo 11.4	Hierro 7.9	Aluminio 2.7	Agua destilada 1	Acetona 0.79	Madera 0.2 – 0.8	Hidrógeno 0.0008

100g glicerina → 580 cal → 10°C

100g agua → 1000cal → 10°C

- a) · Tiene mayor punto de fusión la glicerina, pues 18°C es mayor que 0°C.
- El agua necesita más energía para el mismo intervalo de tiempo con lo cual tiene más calor específico.

b) · $C_e \text{ glicerina} = \frac{580 \text{ cal}}{100\text{g} \cdot 10^\circ\text{c}} = 0,58 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{c}}$

· $C_l \text{ fusión del agua} =$ No se puede conocer pues no nos informan de la energía que necesitan los 100g de agua para fundirse.