

Title

Brisa Teresa Ricalday Montes¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

October 16, 2019

Unidad 4: Termodinámica.

Brisa Teresa Ricalday Montes.

Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente October 16, 2019 .

Problema 1.

Un termómetro dice que tú tienes una fiebre de 39.4 °C.

¿Cuánto es esto en Fahrenheit?

Formula:

$$T (\text{ °F}) = \frac{9}{5} [T (\text{ °C})] + 32$$

Sustituimos:

$$T(\text{ °F}) = \frac{9}{5} [T(39.4 \text{ °C})] + 32 = 102.92 \text{ °F}$$

Problema 2.

La torre Eiffel está construida de hierro forjado de aproximadamente 300m de alto. Estima que tanto cambia la temperatura en enero (Temperatura promedio de 2 grados centígrados) y Julio (Temperatura promedio de 25 grados centígrados). Ignora los ángulos de las vigas de hierro y trata la torre verticalmente.

Datos:

$$\alpha = 12 \times 10^{-6}$$

$$l_0 = 300\text{m}$$

$$(\text{Triangulo})t = 25^{\circ}\text{C} - 2 \text{ oC} = 23^{\circ}\text{C}$$

Formula:

$$(\text{Triangulo})l = \alpha * l_0 * (\text{Triangulo})t$$

Sustituimos:

$$(\text{Triangulo})l = (12 \times 10^{-6})(300\text{m})(23^{\circ}\text{C}) = 0.08\text{m}$$

Problema 3.

Cuando un alguien salta al océano, el agua se filtra en la separación entre la piel del conductor y su traje de neopreno, formando una capa de agua de aproximadamente 0,5 mm de espesor. Suponiendo que el área

de superficie total del traje húmedo que cubre al conductor es de aproximadamente 1.0 m^2 y el agua del océano entra en el traje a 10°C y el conductor la calienta a la temperatura de la piel de 35°C Estima que tanta energía se requiere (En unidades de barritas =300 kcal) por la calefacción del proceso.

Datos:

$$P = 1027 \text{ Kg/ m}^3$$

$$A = 1\text{m}^2$$

$$\text{Espesor} = 0.5 \text{ mm} = 5 \times 10^{-4} \text{ m } c = 3850 \text{ J /kg}^\circ\text{C}$$

$$m=?$$

Formula:

$$Q = mc(\text{Triangulo})t$$

Masa:

$$P = m/ v$$

$$v=?$$

Despejamos:

$$m = P * v$$

Volumen :

$$v = (1\text{m}^2)(5 \times 10^{-4} \text{ m })$$

$$v = 0.05 \text{m}^3$$

Determinar Masa:

$$m = 1027 \text{ kg /m}^3 * 5 \times 10^{-4} = 0.5135 \text{ kg}$$

Datos completos para la formula:

$$Q = (0.5125 \text{ kg}) (3850 \text{ J/ kg}^\circ\text{C})(35^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C}) = 4942 \text{ J}$$

Convertir el resultado a Kcal :

$$49424 \text{ J } \left(\frac{1 \text{ Kcal}}{4184 \text{ J}} \right) = 11.812 \text{ Kcal}$$

Convertir a Barritas:

$$1 \text{ barrita} * 11.812 \text{ Kcal /300 Kcal} = 0.0393 \text{ barritas}$$

Problema 4.

Un sistema de enfriamiento automovil tiene 18 L de agua. Cuanto calor absorbe si esta temperatura aumenta de 15 grados centigrados a 95 grados centigrados?

Formula:

$$Q = mc(\text{Triangulo})t$$

Sustituir:

$$Q = (18 \text{ kg}) (4186 \text{ J/ kg}^\circ\text{C}) (95^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C}) = 6000\text{KJ}$$

Problema 5.

Un motor termico agota 7800 J de calor mientras realiza 2600J de trabajo util. Cual es la eficiencia de este motor ?

Datos:

$$w = 2600 \text{ J/ s}$$

$$Q_l = 7800$$

Formula:

$$e = \frac{w}{w + Q_l}$$

$$\frac{2600}{2600 + 7800\text{J}}$$

$$= .25$$

$$= 25\%$$