

# Problemas unidad 4 “Termodinamica”

Fatima Lizeth Barboza Sanchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

October 16, 2019

## Problema 1

Un termómetro dice que tiene fiebre de  $39.3\text{ }^{\circ}\text{C}$

¿cuanto es un grados fahrenheit?

### Formula

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

$$= \frac{9}{5} [ T (39.4\text{C}) ] + 32^{\circ}$$

$$= 102.92^{\circ}\text{F}$$

## Problema 2.

La torre ifel esta construida en hierro forjado de aproximadamente de 300m de altura. Estimar cuanto cambia su altura entre enero (temperatura promedio de  $2^{\circ}\text{C}$ ) y julio (temperatura promedio de  $25^{\circ}\text{C}$ ). Ignore los agujos de las vigas de hierro y trate como una viga vertical.

**Datos:**  $[?]t = 25^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 23^{\circ}\text{C}$   $[?] = 12 \times 10^{-6} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$

$$L_0 = 300\text{m}$$

$$[?]t = 25^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 23^{\circ}\text{C}$$

### Formula:

$$[?]l = [?]g[?]T$$

$$[?]l = (12 \times 10^{-6} \text{ } 1/^{\circ}\text{C})(300\text{m})(23^{\circ}\text{C})$$

$$= 0.08\text{m}$$

## Problema 3.

Cuanto un buzo salta al océano, el agua se filtra en la región de separación entre la piel del brazo y su traje de neopreno, formando una capa de agua de aproximadamente 0.5 mm de espesor. Suponiendo que la superficie total de traje de neopreno que cubre el brazo es de aproximadamente  $1.0m^2$ , y ese océano el agua ingresa al traje  $10C$  y el buzo la calienta a una temperatura de la piel de  $35C$ , estima cuando energía (en unidades de barras de caramelo =  $300kcal$ ) se requiere para este proceso de calentamiento.

**Formula y Datos.**

$$r = \frac{1000kg}{1m^3}$$

$$r = \frac{m}{v}$$

$$m = \rho v$$

$$= 1027 \frac{kg}{m^3} (5 \times 10^{-4} m^3)$$

$$Q = mc \Delta T$$

$$m = 0.5135kg$$

Sustitución

$$Q = (0.5135kg)(3850 \frac{J}{kg} \Delta T)(25^\circ C)$$

$$= 4942J \left( \frac{1kcal}{4184J} \right) = 11.812 kcal \left( \frac{1 bar}{300Kcal} \right) = 0.039barritas$$

**Problema 4.**

El sistema de enfriamiento de un automóvil contiene 18 litros de agua; cuanto calor absorbe su temperatura aumenta de  $15C$  a  $95C$ ?

**Datos y Formula**

$$r = \frac{1000Kg}{1m^3}$$

$$r = \frac{m}{v}$$

$$Q = mC \Delta T$$

$$= 18kg (4186J/^\circ C) (95C - 15^\circ C)$$

$$= 6000KJ$$

**Problema 5.**

Un motor térmico agota 7800J de calor mientras realiza 2600J de trabajo útil; cual es la eficiencia de este motor?

**Datos**

$$w = 2600$$

$$Q1 = 7800$$

$$e = ??$$

### Formula

$$e = \frac{w}{w+Q1} = \frac{2600}{2600+7800}$$

$$= 0.25 = 25\%$$