

Respuestas

Problema 1

- a) Rango y la resolución del manómetro

Rango : De 0 a 25 [bar]

Resolución : 0.5 [bar]

- b) La exactitud del instrumento de medición para el Valor patrón 15 bar

$$\%EE = \left| \frac{15 - 14.7}{15} \right| * 100$$

$$\%EE = 2$$

$$\%E = 100 - \%EE$$

$$\%E = 100 - 2$$

$$\%E = 98$$

- c) La precisión del instrumento de medición para el Valor patrón 15 bar

$$\%EP = \left| \frac{14.7 - 15}{14.7} \right| * 100$$

$$\%EP = 2.0408$$

$$\%P = 100 - \%EE$$

$$\%P = 100 - 2.0408$$

$$\%P = 97.9591$$

- d) La sensibilidad del instrumentos y modelo matemático

Modelo matemático

$$V_L [bar] = 1.028 [1] V_p [bar] - 0.5 [bar]$$

La pendiente es igual a la Sensibilidad

$$S = 1.028 [1]$$

Problema 2

- a) La densidad del fluido e identifiquelo de la tabla que se proporciona.

$$P [Pa] = 7220 \left[\frac{Pa}{m} \right] h [m] - 0.05 [m]$$

Densidad

$$\rho = \frac{7220}{9.78} = 738.24 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

El fluido es gasolina

- b) La densidad relativa, el volumen específico y peso específico.

Densidad relativa

$$\delta = \frac{738.24}{1000} = 0.738 [1]$$

Volumen específico

$$\nu = \frac{1}{738.24} \left[\frac{m^3}{kg} \right]$$

$$\nu = 1.35 \times 10^{-3} \left[\frac{m^3}{kg} \right]$$

Peso específico es la pendiente del modelo matemático

$$\gamma = 7220 \left[\frac{N}{m^3} \right]$$

c) La presión atmosférica en el laboratorio.

$$P_{atm} [Pa] = 0.583 [m] * 9.78 \left[\frac{m}{s^2} \right] * 13600 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$P_{atm} = 77543.67 [Pa]$$

d) La presión absoluta en el fondo del tanque en KPa.

$$P_{man\ fondo} = 7220 \left[\frac{Pa}{m} \right] 1.5 [m] - 0.05 [m]$$

$$P_{man\ fondo} = 10829.5 [Pa]$$

$$P_{absol\ta\ fondo} = 10829.5 [Pa] + 77543.67 [Pa]$$

$$P_{absol\ta\ fondo} = 88373.17 [Pa]$$

$$P_{absol\ta\ fondo} = 88.373 [KPa]$$

Problema 3

a) Obtenga el modelo matemático con sus respectivas unidades en el SI

$$Q(J) = 618.5714 (J/^{\circ}C) T(^{\circ}C) - 12199 (J)$$

b) ¿Cuál es el valor y significado físico de la pendiente?

$$m = \text{Capacidad térmica} = 618.5714 (J/^{\circ}C)$$

c) Con respecto al modelo matemático obtenido, determine el valor de la capacidad térmica específica del agua?

$$C_e = 4123.809 (J / Kg \Delta^{\circ}C)$$

d) Obtenga el %Exactitud del inciso anterior si el valor de la C_e del agua es de 4186 J/ Kg $\Delta^{\circ}C$

$$\%EE = 1.4856$$

$$\%E = 98.5143$$

Problema 4

a) Obtenga el modelo matemático con sus respectivas unidades en el SI

$$\lambda(m) = 1498.57 (m/s) T(s) - 0.3666 [m]$$

b) ¿Cuál es el valor y significado físico de la pendiente?

$$m = 1498.57 (m/s)$$

La pendiente representa la rapidez de propagación en el medio.

c) El medio de propagación es el agua

$$V = 1498.57 (m/s)$$

d) Obtenga el %Error de Exactitud del inciso anterior

$$\%EE = 0.3730$$

$$\%E = 99.6269$$