

EXAMEN TEMA 4

1-Un pozo de petróleo de 2 Kms de profundidad y densidad 774.41 Kg/m³. Cual a de ser la altura de una columna de tierra de 20000 kgr/m³ de densidad para que el petróleo no pueda salir?

2 Kmts = 2000 mts

$$\frac{H_A}{H_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A}$$
$$\frac{2000}{H_B} = \frac{20000}{774'41}$$

$$H_B = 77'441m$$

2- En un aparato elevador, los diámetros de los pistones son 5 y 25 cms respectivamente. Cual es la máxima carga que podría elevar, si el valor de la fuerza que se aplicara en el embolo pequeño fuera de 600 Newton?

5cms = 0'05 mts radio = 0'025 cms

25 cms = 0'25 mts radio = 0'125 cms

La superficie del pistón pequeño:

$$\pi.r^2 = 3'141519 * (0'025)^2$$

$$S_p = 0'00196 \text{ m}^2$$

La superficie del pistón grande:

$$\pi.r^2 = 3'141519 * (0'125)^2$$

$$S_g = 0'049 \text{ m}^2$$

Si aplicamos la formula de la prensa hidráulica:

$$F_G = F_p * \frac{S_G}{S_p}$$

$$F_G = 600 * \frac{0'049}{0'00196}$$

$$F_G = 15473'68 \text{ Newton}$$

Sabemos que $F = m * g$

Entonces $15473'68 = m * 9'81$

$$M = 1578'94 \text{ Kgr}$$

3-a) Como se mide la presión de un gas contenido en un recipiente?

Para medir la presión de los gases con contenidos en recipientes se utilizan unos aparatos llamados manómetros. Los más utilizados son los manómetros abiertos, que consisten en un tubo con una cierta cantidad de líquido. Una de las ramas se pone en comunicación con el recipiente donde se encuentra el gas del cual se quiere medir. La presión del gas es igual a la presión atmosférica, sumándole la que indica la escala, si el nivel de la rama abierta es mas grande y restándola si el nivel de la rama abierta es mas pequeño.

b) Se puede utilizar un barómetro para calcular la altura de una montaña?

Si, porque si conocemos la densidad del aire y la presión existente, podemos despejar la altura de la siguiente formula:

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

c) Porque la columna de mercurio disminuye antes de una tempestad?

Esto es debido a la temperatura desigual de la atmósfera: si el aire esta caliente este asciende, dejando una zona de baja presión

d) Que son los isobares?

En los mapas meteorológicos, las líneas que unen los puntos de igual presión se llaman isobares.

4-La zona Beta situada a 800 mts sobre el nivel del mar. Que presión soportara una población localizada en ese lugar si la presión decrece a razón de 1 mbar por cada 8 metros de ascenso?. Da el resultado en todas las unidades de presión posibles.

800:8=100, es decir , la presión descenderá 100 mbar a 800 mts como la presión a nivel del mar es de 1013 mbar
la presión a 800 mts sera 1013-100= 913 mbar

5-Un gas ocupa un volumen de 2 m³ a la presión de 4.000 Pa. Calcula el volumen que ocuparía este gas si es comprimido hasta una presión de 6.000 Pa.

A 4000 Pa de presión

$$P \cdot V = \text{cte}$$

$$4000 \cdot 2 = 8000 = P$$

A 6000 Pa de presión

$$600 \cdot V = 8000$$

$$V = 8000 / 600 = 13 \text{ m}^3$$

6-La masa de la corona del rey Hiero de Siracusa era de 9 Kgr. Como el rey sospechaba que el orfere había sustituido parte del oro por plata, llamo a Arquímedes que comprobara si estaba en lo cierto. Arquímedes va resolver el problema pesando la corona fuera y dentro del agua y vio que pesaba 5'66 newton menos en el agua. Calcula las cantidades de oro y plata de esta corona (densidad del oro: 19300 Kgr/m³, densidad de la plata: 10.500 Kgr/m³)

Podemos deducir del enunciado que el Empuje $E = 5'66$ Newton

Aplicando la formula siguiente podemos averiguar el volumen de la corona:

$$E = V_{\text{solido}} \cdot g \cdot \rho_{\text{liquido}}$$

$$5'66 = V_{\text{solido}} \cdot 9'81 \cdot 1000$$

$$V_{\text{solido}} = 5'77 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$V_{\text{solido}} = 5'77 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 = V_{\text{oro}} + V_{\text{Plata}}$$

$$V_{\text{oro}} = 5'77 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 - V_{\text{Plata}}$$

Sabemos que:

$$\text{MasaOro} + \text{MasaPlata} = 9 \text{ Kgr}$$

$$(V_{\text{oro}} \cdot \rho_{\text{oro}}) + (V_{\text{Plata}} \cdot \rho_{\text{Plata}}) = 9$$

$$(5'77 \cdot 10^{-4} m^3 - V_{Plata}) * 19300 + (V_{Plata} * 10500) = 9$$

$$\boxed{V_{Plata} = 2'43 \cdot 10^{-4} m^3}$$

Ahora calculamos el volumen del oro

Ahora ya podemos calcular el volumen del oro despejando:

$$V_{oro} = 5'77 \cdot 10^{-4} m^3 - V_{Plata}$$

$$V_{oro} = 5'77 \cdot 10^{-4} m^3 - 2'43 \cdot 10^{-4}$$

$$\boxed{V_{ORO} = 3'34 \cdot 10^{-4} m^3}$$

Ahora calculamos las masas:

$$M_{oro} = \rho_{oro} * V_{oro} = 19300 * 3'34 \cdot 10^{-4} = 6'45 Kgr$$

$$M_{plata} = \rho_{plata} * V_{Plata} = 10500 * 2'43 \cdot 10^{-4} = 2'55 Kgr$$