

## EJERCICIOS DE HIDROSTATICA.

1.- Hallar la densidad absoluta y relativa del alcohol etílico, sabiendo que 63.3 gr ocupan un volumen de 80 ml.

Sol: 0.791 gr/ml, 0.791

2.- La densidad relativa de un metal es 19.3, si un objeto fabricado de dicho metal pesa 8 N en el aire, ¿ cual será su peso cuando se sumerge en agua?

Sol: 7.59 New.

3.- Calcular el peso de medio metro cúbico de aluminio de 2.7 de densidad relativa.

Sol: 1350 Kp.

4.- Calcular el volumen de 40 Kg de tetracloruro de carbono con 1.6 de densidad relativa.

Sol: 25 lts.

5.- El metal Osmio, denso, y el butano liquido a la temperatura ambiente, ligero tienen densidades relativas de 22.5 y 0.6 respectivamente. Calcular el peso específico expresando el resultado en Kp/cm<sup>3</sup> y la densidad del butano en Kp/lit.

Sol: 2.25 E-2 Kp/cm<sup>3</sup>, 0.6 Kp/lit.

6.- Un volumen de 0.7752 m<sup>3</sup> de aire, pesa 1 Kp. Hallar la densidad del aire en gr/ml y en gr/lit.

Sol: 1.29 E-3 gr/cm<sup>3</sup>, 1.29 gr/lit.

7.- Un cuerpo pesa 10 Kp en el aire y 6 Kp en un líquido cuya densidad relativa vale 0.8 Hallar la densidad relativa del cuerpo.

Sol: 2.

8.- Un bidón tiene capacidad para contener 110 Kp de agua o 72.6 Kp de gasolina. Hallar: a) la densidad relativa de la gasolina, b) la densidad de la gasolina y el peso específico, c) la capacidad del bidón.

Sol: 0.66 , 67.3 gr/ml , 660 Kp/m<sup>3</sup> , 0.11 m<sup>3</sup>.

9.- Calcular la densidad de una esfera de acero de 0.75 cm de diámetro y 1.765 gr de masa. El volumen de una esfera de radio r es  $(4/3)\pi r^3$ .

Sol: 7.99 gr/cm<sup>3</sup>.

10.- A la temperatura de 0 °C la densidad del mercurio es de 136.81 Kg/m<sup>3</sup>. ¿Cuál es la altura de la columna de un manómetro de mercurio si la presión registrada es 1 atm.

Sol: 76 cm.

11.- El émbolo grande de una prensa hidráulica tiene un radio de 20 cm. Determinar que fuerza debe aplicarse al émbolo pequeño de 4 cm de diámetro para elevar un cuerpo de 1500 Kg de masa.

Sol: 143.5 New.

12.- Calcular la relación entre la presión media en la mitad superior de un tanque lleno de alcohol a granel y la citada magnitud en la mitad inferior. El tanque se supone que tiene una sección recta uniforme.

Sol: 1 : 3.

13.- Un depósito cúbico de 3 m de lado está lleno de agua. Hallar la fuerza que se ejerce sobre el fondo y sobre una de las caras laterales

Sol:  $27 \times 10^3$  Kp ;  $13.5 \times 10^3$  Kp.

15.- Un tanque paralelepípedo de 30 x 40 cm de sección recta y 20 cm de altura, está lleno de agua. Calcular la presión y la fuerza sobre el fondo del tanque.

Sol:  $19.6 \times 10^2$  dinas/cm<sup>2</sup> ;  $2.35 \times 10^2$  New

16.- Calcular la presión necesaria en un sistema de alimentación de agua que ha de elevarse 50 m en línea vertical.

Sol: 500 atm.

17.- La sección recta del pistón de una bomba es de 45 cm<sup>2</sup>. Hallar la fuerza que se debe aplicar para elevar agua a 30 m de altura.

Sol: 135 Kp.

18.- Una prensa hidráulica soporta una carga de 2 Tm en la sección mayor, determinar la fuerza que se está aplicando en la sección menor si ésta última tiene un radio que es la décima parte de la mayor.

Sol:  $4.905 \times 10^3$  new.

19.- El diámetro del pistón grande de una prensa hidráulica es de 60 cm y la sección recta del pistón pequeño es de 5 cm<sup>2</sup>. Se aplica a este último pistón una fuerza de 50 Kp; Hallar la fuerza ejercida sobre el pistón grande y las presiones que se ejercen sobre cada pistón.

Sol: 28 260 Kp ; 10 atm ; 10 Kp/cm<sup>2</sup>.

20.- Dos tubos iguales están llenos uno de aceite de oliva y otro de agua. La altura que alcanzan ambos líquidos a igual peso son 50 y 46 cm, respectivamente. Hallar la densidad del aceite de oliva.

Sol: 0.92 gr/cm<sup>3</sup>.

21.- Una prensa hidráulica tiene en su sección mas pequeña una fuerza aplicada de 60 Kp. Determinar la carga que puede soportar si la sección mas grande tiene un diámetro cuatro veces mayor que el otro.

Sol: 960 Kp.

## EJERCICIOS DE HIDRODINAMICA.

1.- Por una tubería uniforme de 8 cm de diámetro fluye aceite con una velocidad media de 3 m/seg. Calcular el caudal en  $\text{m}^3/\text{seg}$  y en  $\text{m}^3/\text{hr}$ .

Sol: 150.7  $542 \times 10^3$

2.- Por medio de un experimento se encuentra que de un tubo de diámetro interno de 7 mm salen 250 ml en un tiempo de 41 seg. Hallar la velocidad promedio del fluido en el tubo.

Sol: 0.158 m/seg.

3.- Se sabe que la velocidad del agua en una tubería de 6 cm de diámetro es 2 m/seg. Calcular la velocidad que adquiere al circular por una sección de la tubería de la mitad de diámetro.

Sol: 8 m/seg.

4.- La velocidad del agua en una tubería circular es 10 m/seg. Calcular la velocidad que adquiere al circular por una sección de la tubería del doble de radio.

Sol: 5 m/seg.

5.- Hallar la velocidad del agua en una tubería de 5 cm de diámetro que suministra un caudal de  $18 \text{ m}^3/\text{hr}$ .

Sol: 2.55 m/seg.

6.- Un acueducto de 14 cm de diámetro interno surte agua al tubo de una válvula de 1 cm de diámetro interno, si la velocidad promedio en el tubo de la llave es de 3 cm/seg, ¿Cuál será la velocidad promedio en el acueducto que origina esta velocidad?

Sol: 0.153 cm/seg.

7.- Hallar el volumen de agua que escapará por minuto desde un tanque abierto en su parte superior a través de una abertura de 3 cm de diámetro que se encuentra a 5 mts. por debajo del nivel de agua en el tanque.

Sol:  $0.42 \text{ m}^3/\text{min}$ .

8.- Determinar el volumen de agua que fluye por minuto de un depósito a través de un orificio de 2 cm de diámetro situado 5 mts. por debajo del nivel de agua.

Sol:  $0.186 \text{ m}^3/\text{min}$ .

9.- Un manómetro instalado justo en medio de un tanque, marca que la lectura de presión del agua dentro de dicho tanque es de 500 Kpa, cuando al tanque se le taladra un orificio en la altura media, determinar la velocidad con que escapa el agua a través del orificio.

Sol: 32 m/seg.

10.- Hallar la velocidad de salida de agua a través de la válvula de escape si el valor de la presión es de  $1 \times 10^6 \text{ New}/\text{m}^2$ . Repetir el cálculo para una presión de  $5 \text{ Kp}/\text{cm}^2$ .

Sol: 45m/seg. 31.3 m/seg.