

Resume No.1: Propiedades de los fluidos

Sistemas de unidades

VARIABLE	DIMENSION	S.I	INGLES	CGS
Masa	M	kg	slug	gr
Longitud	L	m	pie	cm
Tiempo	T	s	s	s
Temperatura	θ	K ^o	R ^o	C ^o
Fuerza F	M L T ⁻²	N = kg.m/s ²	lb = slug.pie/s ²	dina

Transformación de unidades

1 m =	3.28 pies
1 pie =	0.3048 m = 30.48 cm
1 pulg =	2.54 cm
1 pie =	12 pulg
1 gal =	3.785 lt
1 kg =	2.2 lb
1 kg =	9.8 N
1 bar =	10 ⁵ Pa
1 mbar =	100 Pa
1 psi =	1 lb/pulg ²
1 hp =	550 lb.pie/s
1 N =	10 ⁵ dinas
1 Poise =	gr/(cm.s)
1 Stoke =	cm ² /s
1 Pa =	1 N/m ²
1 Joule =	1 N.m
1 Watt =	1 Joule/s
1 slug =	32.2 lb
1 lb =	16 onzas

Propiedades de los fluidos

Peso	$W = M.g$
Presion	$P = \frac{F_p}{A}$
Esfuerzo de corte	$\tau = \frac{F_t}{A}$
Densidad	$\rho = \frac{M}{V}$
Volmen específico	$V_s = \frac{V}{M} = 1/\rho$
Peso específico	$\gamma = \frac{W}{V} = \rho.g$
Densidad relativa o gravedad específica	$S = \frac{\gamma}{\gamma_{H_2O}}$
Modulo de elasticidad volumétrica	$Ev = -V \frac{dP}{dV} = \rho \frac{dP}{d\rho}$
Viscosidad cinemática o relativa	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$

Algunas contantes

VARIABLE	S.I	INGLES
g	$9.8 \frac{m}{s^2}$	$32.2 \frac{pie}{s^2}$
ρ^*	$1000 \frac{kg}{m^3}$	$1.94 \frac{slug}{pie^3}$

* En condiciones estandard de presión y temperatura.

Ley de viscosidad de Newton

$$\tau = \mu \frac{du}{dy}$$

donde τ es el esfuerzo de corte, u es la velocidad en función de y y μ es la viscosidad dinámica. Frecuentemente en los problemas se asume una distribucion lineal de velocidades por lo que:

$$\tau = \mu \frac{V}{h}$$

donde h es el espesor de la capa de fluido.