

CLASE DE ANIBAL PARA FOTOCOPIAR

POTENCIA - FLUIDOS CON VISCOSIDAD

A veces piden calcular la potencia que se gasta para hacer circular un líquido viscoso. Se habla de potencia gastada, potencia consumida o de potencia que hay que entregar. Esta potencia es la energía disipada por el rozamiento por unidad de tiempo. Es energía que se libera en forma de calor. En hidrodinámica la fórmula para calcular la potencia es:

$$\boxed{Pot = Q \cdot \Delta P} \quad \leftarrow \quad \text{POTENCIA (EN WATTS)}$$

En esta fórmula Q es el caudal que circula. Va en m^3/seg . Delta P es la diferencia de presión entre la entrada y la salida. Va en Pascales. P es la potencia en Watts. (1 Watt = 1 Joule/seg)

Hay dos formas más de calcular la potencia. Como por ley de Poiseuille $\Delta P = Q \times R_H$, puedo reemplazar en la fórmula $Pot = Q \times \Delta P$ y me queda :

$$\boxed{Pot = \frac{(\Delta P)^2}{R_H} \quad \sigma \quad Pot = R_H \times Q^2} \quad \leftarrow \quad \text{OTRAS 2 FORMULAS PARA CALCULAR LA POTENCIA}$$

TRABAJO REALIZADO O ENERGIA CONSUMIDA

A veces piden calcular el trabajo realizado por una bomba o la energía consumida. (Es lo mismo). Para calcular eso se usan estas fórmulas:

$$\boxed{L = E_{\text{energ}} = \Delta P \cdot Vol} \quad \leftarrow \quad \text{TRABAJO REALIZADO o ENERGIA CONSUMIDA}$$

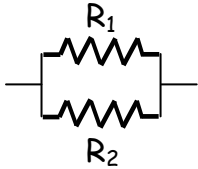
En esta ecuación, Delta P es la diferencia de presión (Pa) y Vol es el volumen de líquido que circuló (m^3). Otra manera de calcular lo mismo es con esta otra fórmula :

$$\boxed{L = E_{\text{energ}} = Pot \times \Delta t}$$

En esta fórmula Pot es la potencia consumida en watts y delta t es el tiempo que pasó en segundos.

FLUIDOS REALES - VISCOSIDAD

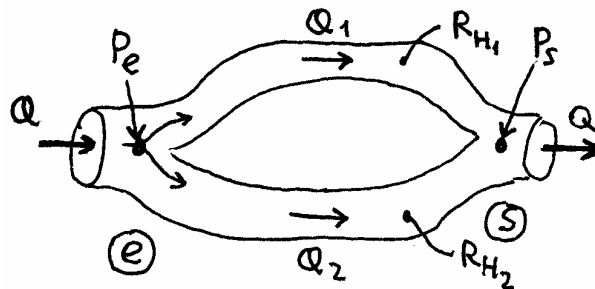
Dato para el cálculo de resistencias para tubos en paralelo:



La resistencia equivalente de una conexión en paralelo siempre da **MENOR QUE LA MENOR** de las resistencias

FORMULA SALVADORA PARA TUBO QUE SE RAMIFICA

Supongamos que tenés un tubo que se divide en dos. Por el tubo circula un fluido con viscosidad. Las resistencias hidrodinámicas de los tubos serán R_{H1} y R_{H2} . Los caudales que circularán por los tubos van a ser Q_1 y Q_2 .



UN TUBO QUE SE RAMIFICA EN DOS TUBOS EN //

Las fórmulas salvadoras dan el caudal que circula por cada tubo del paralelo.

FORMULAS SALVADORAS

$$Q_1 = Q_e \cdot \frac{R_{H2}}{R_{H1} + R_{H2}}$$

$$Q_2 = Q_e \cdot \frac{R_{H1}}{R_{H1} + R_{H2}}$$

CAUDAL QUE CIRCULA POR LA RAMA ①

CAUDAL QUE CIRCULA POR LA RAMA ②

VER

Para deducir estas dos fórmulas se parte de algo importante que es esto: Los 2 tubos tendrán la misma presión a la entrada. (P_e en el punto e) y los 2 tubos tendrán la misma presión a la salida (P_s en el punto s). Esto pasa porque los tubos se juntan en el punto tanto en e como en s. Los puntos e y s son comunes a los 2 tubos. Por lo tanto en e y en s la presión será la misma para los dos. Ojo, NO estoy diciendo que $P_e = P_s$. P_e nunca puede ser = a P_s . P_e SIEMPRE tiene que ser MAYOR que P_s . Gracias a que P_e es mayor que P_s el líquido puede circular. Resumiendo, la presión P_e es la que empuja para que el líquido se mueva.