

UNIDAD V: HIDRODINÁMICA

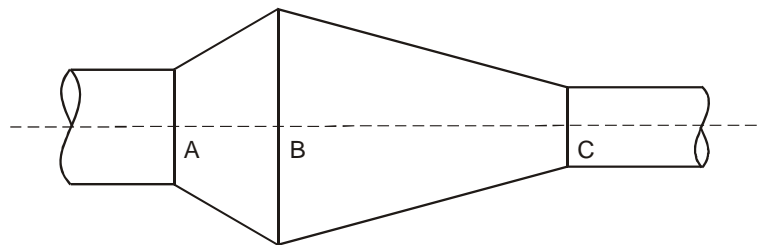
Expresión de las ecuaciones de Euler en coordenadas intrínsecas. Caso de movimiento permanente. Trabajo de las fuerzas para una partícula de fluido perfecto en movimiento según una trayectoria. Integración de la ecuación de Euler. Ecuación de Bernoulli. Condiciones impuestas para su deducción. Interpretación física de los términos que la componen. Demostración del Teorema de Bernoulli aplicando el principio de conservación de la energía. Validez de la ecuación de Bernoulli en la dirección normal a la trayectoria.

Ejercicio N° V -1

En un conducto circula agua con un caudal Q y el nivel piezométrico en A se conoce. Con las dimensiones de la figura calcular las velocidades y las presiones de los puntos A, B y C
 Dibujar las líneas de energía piezométrica y de energía total.

Datos:

- $Q =$
- $\frac{P_A}{\gamma} =$
- $\gamma =$
- $\phi_A =$
- $\phi_B =$
- $\phi_C =$

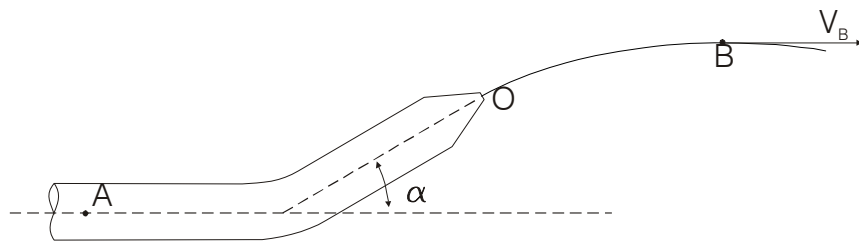


Ejercicio N° V -2

En la figura, si la velocidad del chorro en el punto B es V_B . Determinar la carga de presión en el punto A y cual es el caudal que escurre.

Datos:

- $\phi_B =$
- $\phi_A =$
- $Z_B =$
- $V_B =$

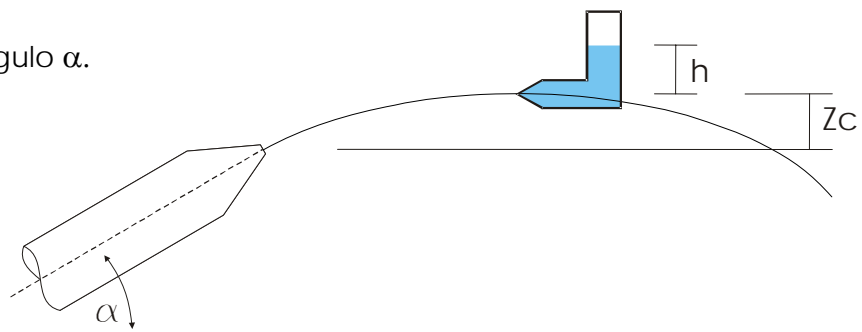


Problema N° V - 3

El extremo de un TUBO DE PITOT se encuentra en la parte superior de un chorro según se muestra en la figura.

Calcular el caudal y el ángulo α .

- Datos:
- $\phi_B =$
 - $h =$
 - $Z_c =$

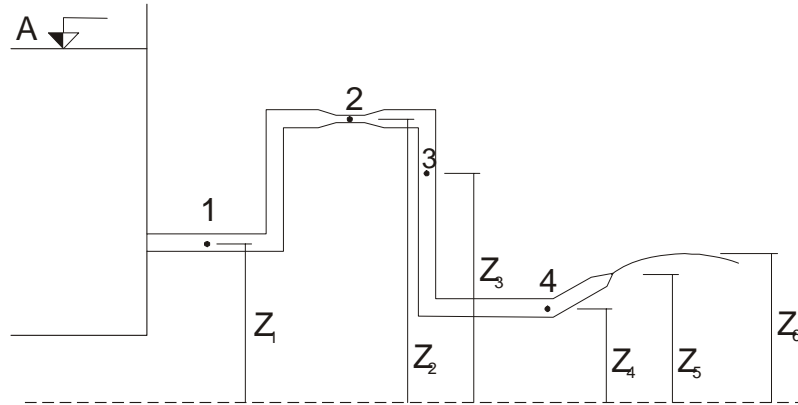


Problema N° V - 4

Calcular el gasto que circula a través de la tubería de la figura y calcular las presiones P/γ en los puntos 1, 2, 3, y 4.
 Calcular las velocidades en los puntos 1, 2, 5 y 6.
 Suponemos que el nivel del tanque de alimentación se mantiene constante durante el escurrimiento.

Datos:

- $H_A =$
- $\alpha =$
- $Z_1 =$
- $Z_2 =$
- $Z_3 =$
- $Z_4 =$
- $Z_5 =$
- $\phi_1 = \phi_3 = \phi_4 =$
- $\phi_2 =$
- $\phi_5 =$



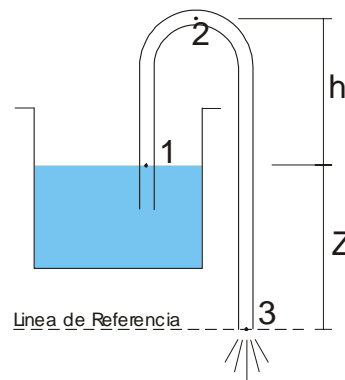
Problema N° V - 5

Un tubo en U invertido trabaja como un sifón. Uno de sus extremos se encuentra sumergido en el agua de un tanque y el otro extremo esta libre para descargar a la atmósfera.
 El extremo libre se encuentra a Z por debajo del extremo superior del sifón, que a su vez se encuentra a h arriba de la superficie libre del agua en el tanque. Si el tubo que forma el sifón es de diámetro uniforme y la perdida de energía por fricción es despreciable, calcular:

- a) La velocidad del agua.
- b) La presión en la parte superior del sifón.

Datos:

- $V_1 = V_2 = V_3 = cte$
- $h =$
- $Z =$



Problema N° V - 6

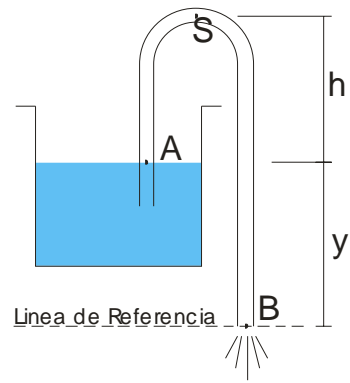
Con referencia a la figura, la presión absoluta en el interior de la tubería en S no debe ser inferior a P_s .
 Despreciando las pérdidas y siendo S la longitud del sifón debajo de la superficie libre, se pregunta:
 ¿Hasta que altura sobre la superficie libre A del agua puede elevarse S (altura h)?

Datos:

$P_s =$

$y =$

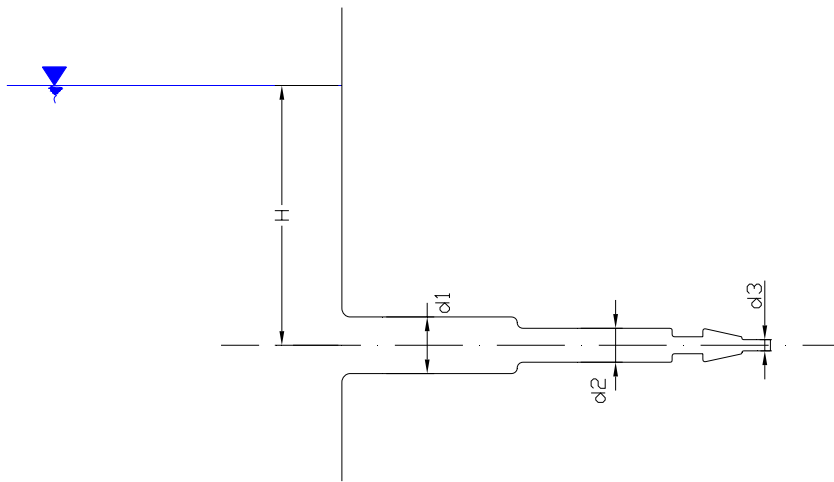
$1atm = 1,033kg / cm^2 = 10330kg / m^2$



Problema N° V - 7

Determinar la velocidad de salida del agua en la boquilla de la manga contra incendio y trazar la línea piezométrica a lo largo de la tubería, sin considerar las pérdidas de energía.

Datos : H= d1= d2= d3=



Problema N° V - 8

El agua fluye en un canal rectangular de ancho b, como se muestra en la figura. Sin considerar las pérdidas de energía, calcular el tirante en la sección 2.

y1= V1= d=

