



**CENTRO
DE
ESTUDIOS**

BOLONIA

Matemáticas & Ingeniería

¿NUESTRO FIN?

Enseñanza a la carta.

Te ofrecemos flexibilidad de horarios, número de horas lectivas adaptado a tus necesidades, posibilidad de participar en grupos de estudio o hacerlo con clases individuales, resolución de ejercicios prácticos y exámenes, pretendemos con ello que puedas superar con éxito las materias para las que te preparas y del modo más cómodo posible para ti.

¿VALORES QUE APORTAMOS?

Somos profesionales docentes, contando con una dilatada experiencia en la enseñanza, perfectos conocedores de la materia de estudio, ofrecemos un amplio catálogo de ejercicios prácticos y exámenes resueltos, renovado continuamente, en todo momento puedes contar con nosotros como apoyo en el estudio y para resolución de dudas, servicio a tiempo completo.

Nuestra mayor satisfacción es tu éxito.

Nos puedes seguir en:



<https://twitter.com/academiabolonia>

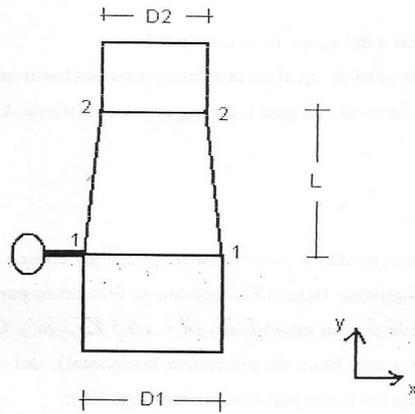


<http://www.facebook.com/pages/Academia-Bolonia/450817651628380>

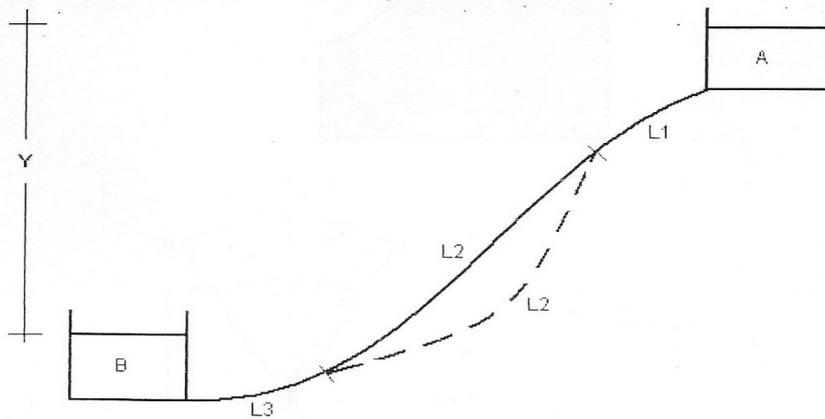
O en nuestro block

A continuación te ofrecemos, únicamente a modo de pequeño muestrario, algunos ejercicios resueltos en clase, nuestra oferta de enseñanzas intenta abarcar todas tus necesidades, física, matemáticas, estructuras, electrotecnia, hidráulica, programación, informática, mecánica, química, organización, economía, mediciones y más, podéis consultar sobre otras.

5. En el convergente vertical de la figura fluye un líquido con peso específico relativo $\delta = 0.8$. Calcular el empuje del fluido sobre el convergente teniendo en cuenta el peso del fluido, una portada de $0.6 \text{ m}^3/\text{s}$, la presión del manómetro de 20 kPa en la sección 1-1 y los siguientes datos geométricos: $D_1 = 450 \text{ mm}$, $D_2 = 300 \text{ mm}$. $L = 500 \text{ mm}$. (p.2.25)

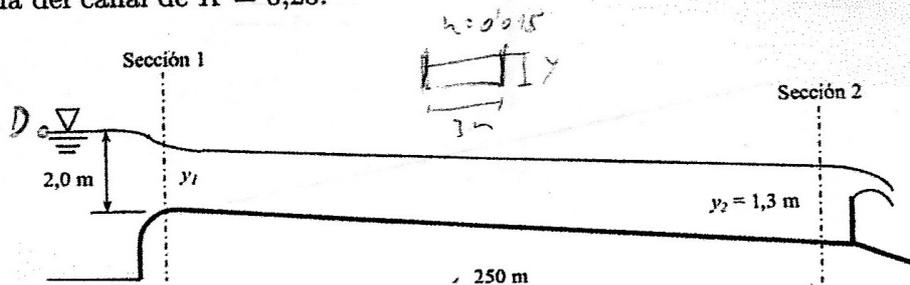


6. El sistema en la siguiente figura presenta dos depósitos conectados por una tubería de longitud $L = 8700 \text{ m}$, un diámetro $D = 150 \text{ mm}$ y un coeficiente de rugosidad de Gauckler-Strickler $k = 90 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$. Si el desnivel entre los depósitos es igual a $Y = 130 \text{ m}$, trazar las líneas de energía y calcular:
- El caudal de circulación por la tubería Q_1 y la velocidad v_1
 - El caudal de circulación Q_2 al doblar la tubería 2 con otro tramo L_2 ($L_2 = 0.5 \cdot L$) que presenta el mismo diámetro D y el mismo coeficiente de rugosidad k que la tubería inicial.
 - El ratio Q_1/Q_2 y las velocidades de circulación en los tramos del nuevo sistema de distribución (p.2.75)

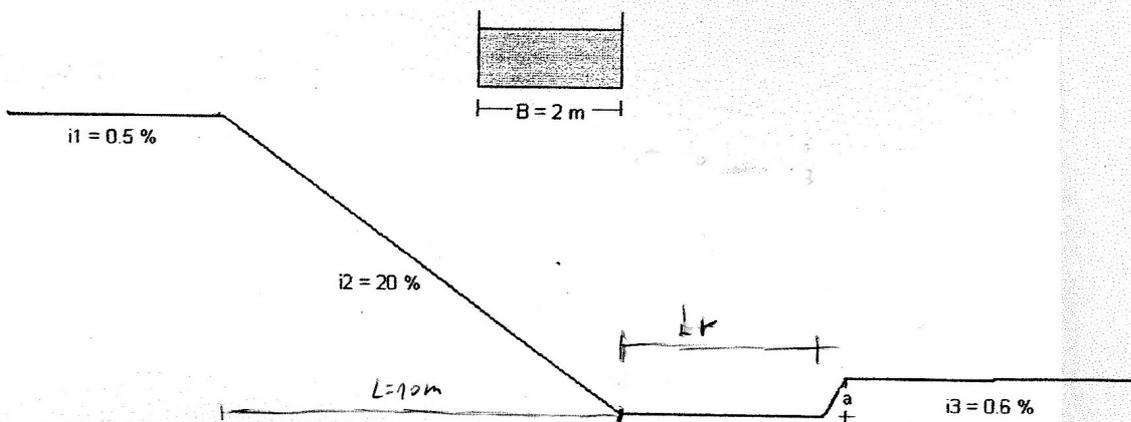


Problema

Un depósito alimenta un canal rectangular de 3 metros de ancho y rugosidad $n = 0,015$ (figura 5.3). La altura de agua en el depósito es de 2 metros por encima de la solera del canal en la sección 1. El canal tiene 250 metros de longitud entre las secciones 1 y 2 y un desnivel de 0,225 m en esa longitud. El calado en la sección 2, que se encuentra situado aguas arriba del vertedero a una distancia suficiente como para no recibir su influencia, es de 1,3 m. Determinar el caudal que transporta el canal suponiendo un coeficiente de pérdida de carga a la entrada del canal de $K = 0,25$.



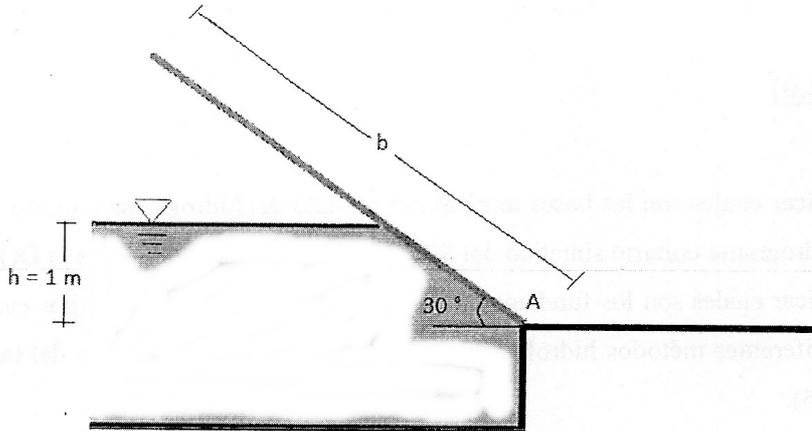
Se conocen los datos de la rápida representados en figura. Calcular la longitud del cuenco amortiguador L_r y la altura a del colchón para un caudal de diseño $Q = 6.26 \text{ m}^3/\text{s}$ y un coeficiente de rugosidad de Manning $n = 0.014 \text{ s/m}^{1/3}$. Considerar, en la rápida, flujo permanente gradualmente variado y resolverlo considerando un paso $\Delta x = 5 \text{ m}$ (p.3.0).



12 H

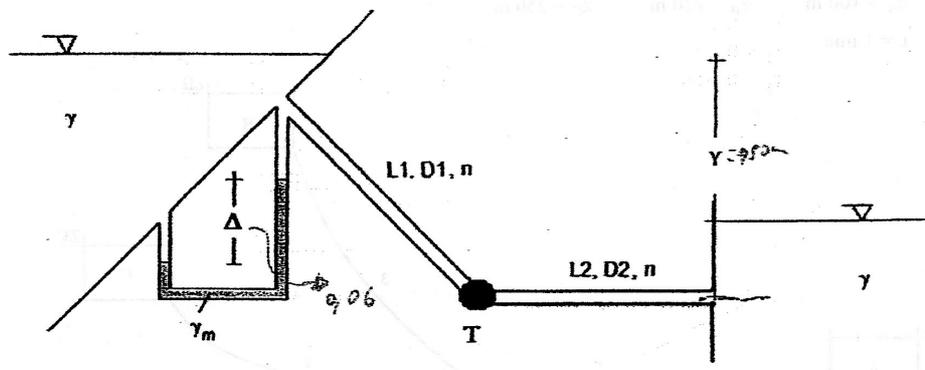
2000kg

5. Una compuerta con una masa $m = 2 \text{ Kg}$ se encuentra anclada a una bisagra en el punto A. El ancho de la compuerta es $l = 8 \text{ m}$. Calcular la dimensión b de la compuerta si el sistema se encuentra en equilibrio en la configuración representada en figura y el liquido es agua (p.2.0).

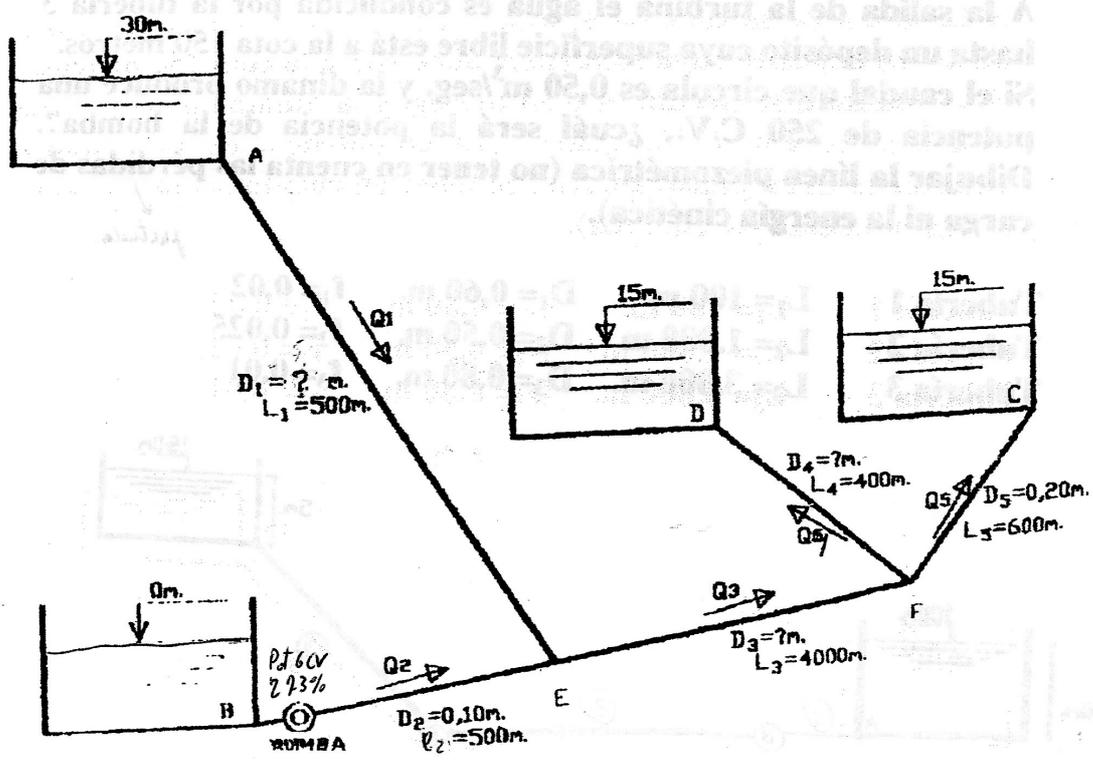


4B) Calcular el caudal que circula por el sistema representado en la figura siguiente y la potencia de la turbina T, conociendo los siguientes datos: $Y = 150 \text{ m}$; $n = 1/70 \text{ s/m}^{1/3}$; $\Delta = 0.06 \text{ m}$; $\gamma = 9806 \text{ N/m}^3$; $\gamma_m = 133362 \text{ N/m}^3$; $\eta_T = 0.85$; $L_1 = 250 \text{ m}$; $L_2 = 100 \text{ m}$; $D_1 = 1 \text{ m}$; $D_2 = 0.8 \text{ m}$ (p.3.5)

¿centro de la turbina



5B) En el sistema representado, la bomba impulsa un caudal $Q_2 = 11 \text{ litros/segundo}$ y a los depósitos C y D llegan respectivamente los caudales $Q_4 = 30 \text{ litros/segundo}$ y $Q_5 = 25 \text{ litros/segundo}$. El coeficiente de rozamiento de todas las tuberías es $0,014$. Calcular los diámetros D_1 , D_3 y D_4 necesarios para que se satisfagan las condiciones impuestas. No tener en cuenta la energía cinética.



1. Una presa de relleno está formada por un cierto material areno-limoso y presenta un desagüe en la línea de base del terraplén. La presa no presenta núcleo central así que durante su uso, tendremos una línea de saturación asociada al nivel del embalse. Conociendo los datos representados en la figura y los que se presentan a continuación, calcular el caudal de filtración en la presa después de haber trazado la línea de saturación a través de la metodología de Casagrande (p.2).

Datos:

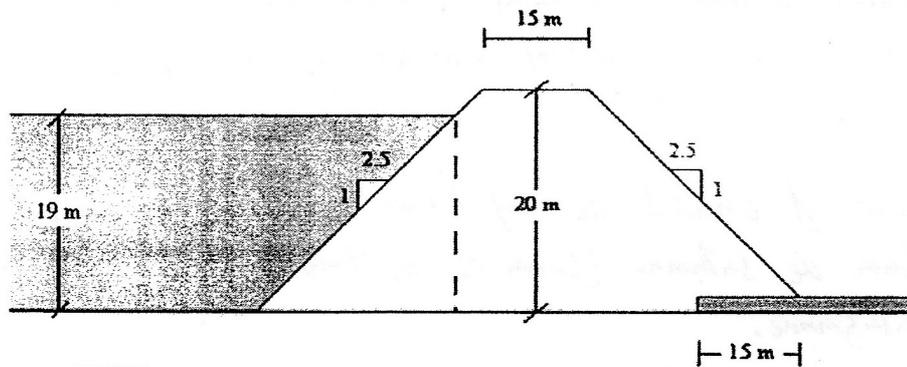
Coefficiente de permeabilidad horizontal $K_x = 4.2 \cdot 10^{-8}$ m/s

Coefficiente de permeabilidad vertical $K_z = 1.4 \cdot 10^{-8}$ m/s

Red de flujo:

Número de canales de flujo $N_f = 4.5$

Número de saltos de potencial de la solución discretizada $N_d = 20$



Problemas (p.3.5)

1. Un depósito de retención de aguas pluviales tiene un área de 3230 m^2 , una altura de 3 metros, paredes verticales y su desagüe se realiza a través de un orificio circular de 2 m de diámetro colocado en el fondo del depósito y con un coeficiente de desagüe $\mu = 0.6$. Se pide relacionar el volumen almacenado con el caudal de desagüe según los datos de la Tabla. Calcular el hidrograma de salida del depósito (inicialmente vacío) considerando el hidrograma de entrada de la Tabla 2 y un intervalo de tiempo de 10 minutos. Determinar finalmente el tiempo de retraso que conlleva la laminación del depósito el aumento del tiempo base y la reducción de caudales máximos (p.3.5).

Tabla 1

h
m
0
0.3
0.6
0.9
1.2
1.5
1.8
2.1
2.4
2.7
3

Tabla 2

T	Q
(minutos)	(m^3/s)
0	0
10	3.4
20	6.8
30	10.2
45	6.8
50	3.4
60	0

