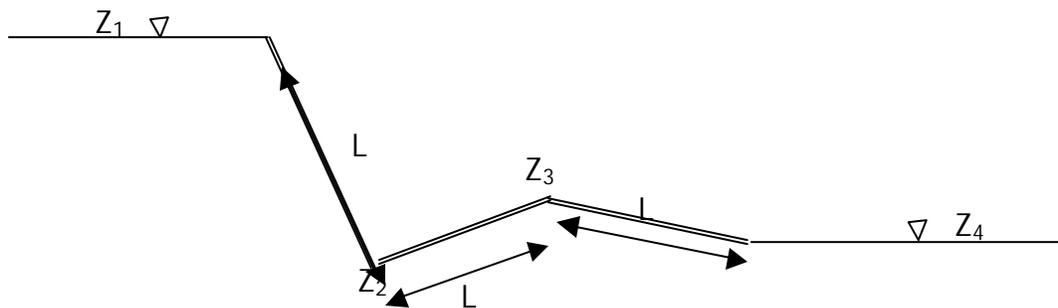


TAREA #3

1. Se le ha contratado para diseñar y construir un sistema para trasvasar agua desde una laguna ubicada a una cota Z_1 hasta un embalse de regulación ubicado a una cota Z_4 . De acuerdo a la topografía del terreno, se ha confeccionado un trazado que puede verse en la figura. La distancia total de traslado está dividida en tres tramos, cada uno de 1 [Km] de largo. La fábrica de tuberías tiene 3 modelos aptos para la obra, A, B y C, cuyas características se detallan en el cuadro. Por condiciones de la fábrica, para comprar un modelo de tubería, debe hacerse en "paquetes" de 1.000 [m] (i.e, de cada modelo se puede comprar 1.000, 2.000 ó 3.000 [m], pero no cantidades intermedias).

Para tener un diseño económicamente óptimo, usted debe determinar la combinación de tuberías adecuada para las condiciones dadas. Para esto, considere lo siguiente:

- Se le pagarán \$750.000 por cada $[m^3/s]$ que logre transportar el sistema construido. La inversión será sólo el costo de las tuberías.
- Las tuberías no soportan una altura de presión mayor a 100 [m].
- Debe corroborar que, para que no se produzca cavitación, la altura de presión en la tubería no descienda nunca bajo -10 [m].
- Para calcular el costo de una tubería, considere que éstas son de acero de 5 [mm] de espesor y que el valor del acero es de 25.000 $[\$/m^3]$ (Los diámetros de las tuberías entregados corresponden a diámetros internos).
- Debido a la gran longitud de la conducción, puede despreciar las pérdidas singulares.

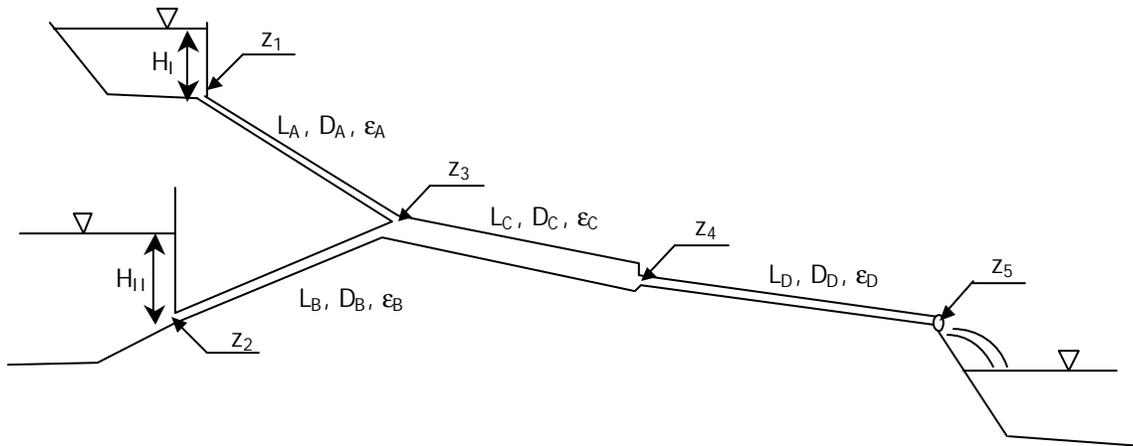


Modelo	f	D [cm]
A	0,017	40
B	0,190	60
C	0,030	80

Punto	Cota [m]
Z_1	1.000
Z_2	890
Z_3	910
Z_4	900

Otros Datos: $L = 1.000$ [m]; $\rho = 1.000$ $[Kg/m^3]$

2. La figura muestra el sistema que alimenta un embalse mediante la extracción de caudales de dos lagunas. Si se conocen las propiedades de las tuberías que componen la conducción, las cotas de la superficie libre de las lagunas y de los puntos intermedios de interconexión de los tramos rectos, determine la distribución de caudales en el sistema.



Datos:

$z_1 = 24$ [m]	$L_A = 200$ [m]	$D_A = 400$ [mm]	$\epsilon_A = 0,10$ [mm]
$z_2 = 18$ [m]	$L_B = 120$ [m]	$D_B = 300$ [mm]	$\epsilon_B = 0,15$ [mm]
$z_3 = 20$ [m]	$L_C = 250$ [m]	$D_C = 500$ [mm]	$\epsilon_C = 0,10$ [mm]
$z_4 = 16$ [m]	$L_D = 200$ [m]	$D_D = 450$ [mm]	$\epsilon_D = 0,05$ [mm]
$z_5 = 10$ [m]			
	$H_I = 8,5$ [m]	$H_{II} = 12$ [m]	$\nu = 1,15 \times 10^{-6}$ [m ² /s]

Tarea individual, personal e intransferible.

Se sancionará estrictamente la copia.

Para dudas y consultas, preferir el uso del foro en la página de U-Cursos.