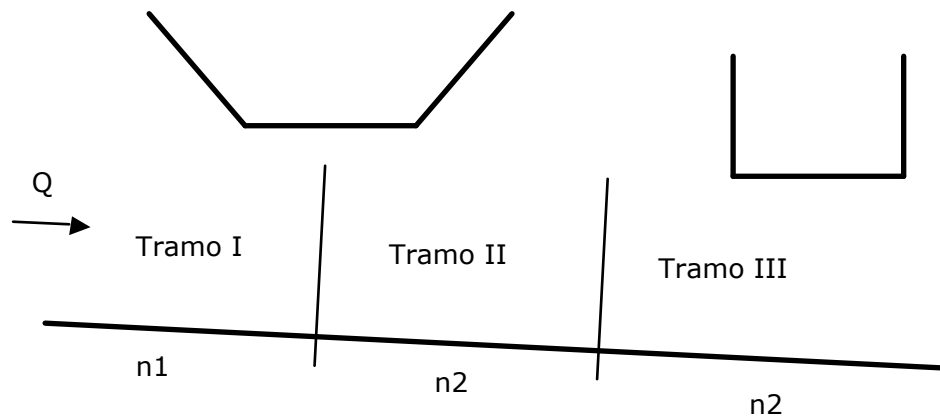


Examen CI41A Viernes 1 de Diciembre 2006

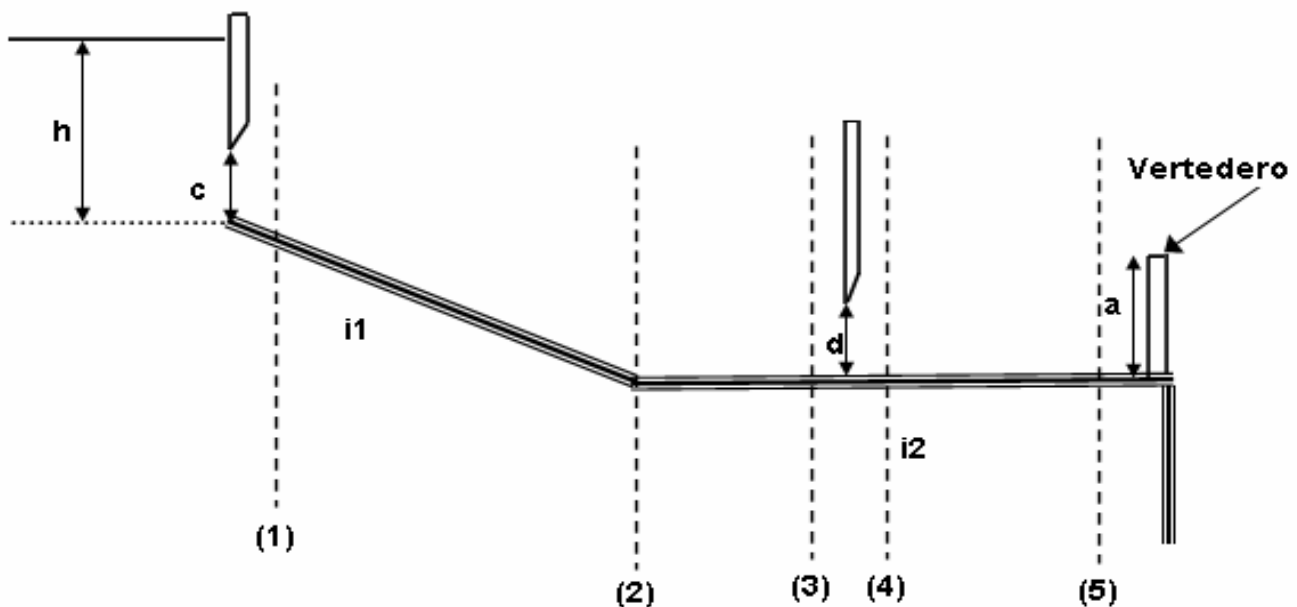
P1) Considere un canal con 3 tramos distintos de igual pendiente. El canal tiene un primer tramo (Tramo I) con sección trapezoidal de ancho b y taludes laterales k , excavado en tierra. El tramo intermedio (Tramo II) tiene la misma sección pero revestida en hormigón. Finalmente, el tramo de aguas abajo (Tramo III) tiene una sección rectangular de ancho b , también revestida en hormigón.

Considerando que los tramos I y III son infinitamente largos, se pide esquematizar los ejes hidráulicos que pueden generarse en el canal, considerando las distintas combinaciones de pendientes hidráulicas factibles de ocurrir considerando las restricciones del problema.



P2) Se tiene un canal como el de la figura, con un primer tramo de pendiente i_1 y un segundo tramo de pendiente nula $i_2 = 0$. Aguas arriba del canal existe un embalse de grandes dimensiones con altura de agua constante igual a h . La obra de descarga del embalse consiste en una compuerta de apertura c . En el tramo del canal de pendiente nula existe además una compuerta de apertura d y un vertedero de pared delgada de altura a . Se le pide calcular:

- El caudal que escurre por el canal.
- La apertura d de la segunda compuerta, tal que el resalto que se produce entre ésta y el vertedero de pared delgada sea un resalto al pie.
- La ubicación de el o los resaltos producidos entre las secciones (1) y (3) del canal.

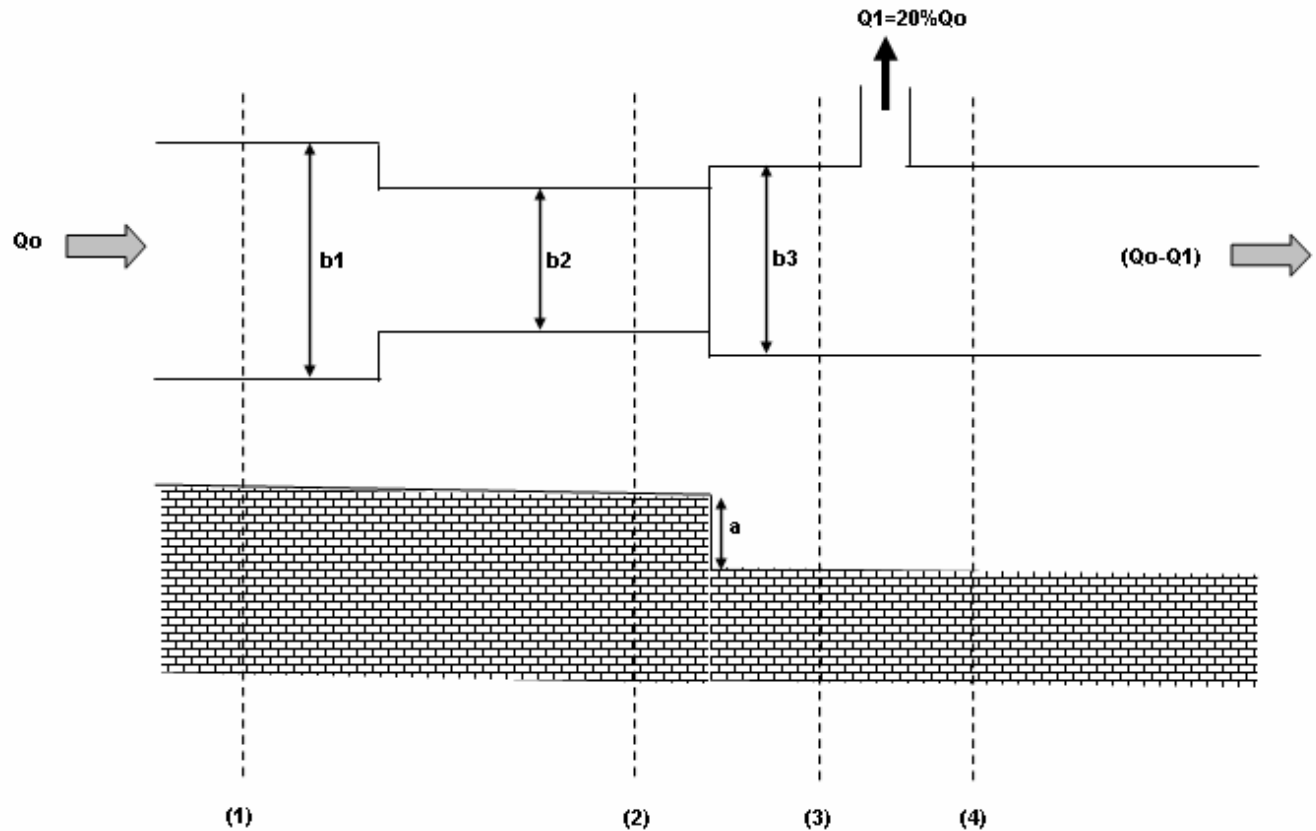


Datos: $b = 1,2$ [m]; $h = 3,0$ [m]; $a = 0,45$ [m]; $c = 0,6$ [m]; $i_1 = 0,015$; $i_2 = 0$; $n_1 = 0,015$; $\mu = 0,6$

Indicaciones:

- El tramo de pendiente i_1 es muy largo.
- El tramo de pendiente nula es lo suficientemente corto como para despreciar pérdidas friccionales.
- Desprecie pérdidas singulares en las compuertas.
- Tome en cuenta la velocidad de aproximación en el vertedero de pared delgada.

P3) Considere el canal de la figura, de pendiente i y coeficiente de Manning n , que consiste en tres tramos con distinto ancho, además de una grada de bajada en el segundo cambio de sección. Entre las secciones (3) y (4) existe una obra de descarga, en la que se evacua el 20% del caudal de llegada. Se le pide determinar la altura de escurrimiento en las secciones (1), (2), (3) y (4).



Datos: $b_1 = 5,0$ [m]; $b_2 = 2,0$ [m]; $b_3 = 3,5$ [m]; $Q_0 = 9$ [m³/s]; $i = 0,00025$; $n = 0,018$; $a = 0,4$ [m]

Indicaciones:

- Considere que el momentum se conserva entre las secciones (3) y (4).
- Para el cálculo de angostamiento y ensanche utilizar ecuaciones desarrolladas en cátedra y/o gráficos correspondientes.