

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL)
FACULTAD DE ING. EN CIENCIAS DE LA TIERRA (FICT)
INGENIERÍA CIVIL, 1er. EXAMEN DE HIDRÁULICA
TÉRMINO: 2019-I - FECHA: 5/VII/2019

COMPROMISO DE HONOR

Yo,.....
al firmar este compromiso, reconozco que la presente actividad está diseñada para ser resuelta de manera individual; que puedo hacer uso de calculadora para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico. Que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción de la misma; y que cualquier instrumento de comunicación que hubiese traído, debo apagarlo y guardarlo hasta finalizado el examen. Para esta actividad no consultaré libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen junto con estas hojas, y los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

FIRMA:

MATRICULA:

PARALELO:

1ra. PARTE (25 PUNTOS):

- 1) Explique cómo es la variación del caudal, el área y del perímetro, en una sección cuyo nivel va ascendiendo. (4 puntos)

- 2) Demuestre (y explique): $c = \text{raíz}(g \cdot D)$ (4 puntos)

3.- Una con líneas, según sea procedente: “Ecuaciones de Saint Venant”: (2 puntos)

$\delta V / \delta t$ Gradiente topográfico

$\delta y / \delta x$ Aceleración convectiva

$V * \delta V / \delta x$ Aceleración normal

$\delta z / \delta x$ Gradiente de presiones

4.- Enliste las correcciones que deben hacerse al número de Manning original (2 puntos)

5.- Defina brevemente al número de Froude, ¿para qué sirve? (3 puntos)

6.- Laboratorio (5 puntos): 1) ¿qué consideraciones deben tenerse cuando se miden velocidades sobre una rampa inclinada?

2) ¿por qué existen, para un mismo caudal, varias curvas Y vs E en la práctica de reducción / aumento de ancho?

1) _____

2) _____

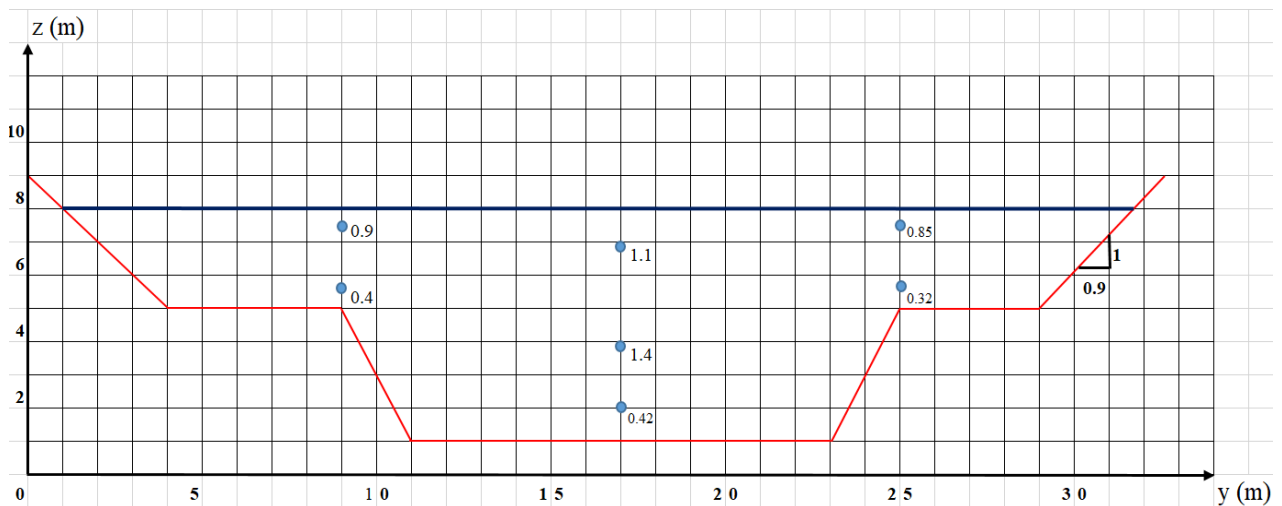
7.- Escoja la(s) opción(es) CORRECTA(S) sobre “Flujo uniforme”: (5 puntos)

- El tirante es variable en el espacio.
- La profundidad es constante, en el tiempo y en el espacio.
- La pendiente de fondo es equivalente a la pendiente de fricción.
- La velocidad promedio es casi la misma en todas las secciones.
- Las aceleraciones normales son despreciables.

2da. PARTE (25 PUNTOS):

SENAGUA (Ministerio del Agua de Ecuador) desea “optimizar” un canal (de pendiente pequeña), que una anterior administración ha ordenado dimensionar. De lo que se ha podido rescatar como información, existe el siguiente esquema de mediciones que se realizaron alguna vez en campo (ver figura, donde la medida de arriba es a un 10% del tirante respectivo; la central, a 60%; y la de abajo, al 80% del tirante).

- Con un vistazo al esquema, dé a conocer brevemente su criterio ingenieril sobre la información proporcionada. **(3 puntos)**
- La presente sección será comparada vía Bernoulli, y Saint-Venant con otras, ¿qué se debe calcular para ello? (y calcúlelo) **(8 puntos)**
- La gerencia técnica está empeñada en que puede enviar más caudal siempre que se eleve el nivel. Ud. se las ingenia para, usando un gráfico completo Y vs E, convencerlos de que tal situación no es así. Calcule, grafique y comente lo necesario para ello. **(14 puntos)**



$$A = b*y + z*y^2 \quad T = b + 2*z*y \quad P = b + 2*y*\text{raíz}(1+z^2)$$

$$\alpha = \frac{\int v^3 dA}{\bar{V}^3 A} \approx \frac{\sum v^3 \Delta A}{\bar{V}^3 A} \quad \beta = \frac{\int v^2 \Delta A}{\bar{V}^2 A} \approx \frac{\sum v^2 \Delta A}{\bar{V}^2 A} \quad \bar{V}_n = \frac{\sum_{j=0}^{m-1} \left(\frac{V_j + V_{j+1}}{2} \right) \Delta y_{j,j+1}}{Y}$$

$$Z_i = A_i * \sqrt{D_i} \quad \left(\frac{Z_1}{Z_2} \right)^2 = \left(\frac{y_1}{y_2} \right)^M \quad M = \frac{2 * \log \left(\frac{Z_1}{Z_2} \right)}{\log \left(\frac{y_1}{y_2} \right)} \quad Z_c = \frac{Q}{\sqrt{g}} \quad y_c = y_i \left(\frac{Z_c}{Z_i} \right)^{\frac{2}{M}}$$

NOMBRE: _____
MATRÍCULA: _____ PARALELO: ____ 1er EXAMEN HIDRÁULICA, 2019-I FICT

NOMBRE: _____
MATRÍCULA: _____ PARALELO: ____ 1er EXAMEN HIDRÁULICA, 2019-I FICT

NOMBRE: _____
MATRÍCULA: _____ PARALELO: ____ 1er EXAMEN HIDRÁULICA, 2019-I FICT