

PAUTA C2

P2

$$a) E_1 = E_2 \Rightarrow \alpha H + \frac{q^2}{2g(\alpha H)^2} = \mu a_1 + \frac{q^2}{2g(\mu a_1)^2} \Rightarrow q = 0,870 \left[\frac{m^3}{s \cdot m} \right] \quad (1,5)$$

$$b) E_6 = h_6 + \frac{q^2}{2gh_6^2} = 0,8 + \frac{0,87^2}{2 \cdot 1,8 \cdot 0,8^2} = 0,860[m]$$

$$E_C = \frac{3}{2} h_C; h_C = \left(\frac{q^2}{g} \right)^{1/3} = 0,426[m] \Rightarrow E_C = 0,639[m]$$

$$E_C + a_2 = 0,639 + 0,25 = 0,889[m] > E_6 \Rightarrow \text{Crisis en la grada}$$

$$\Rightarrow E_5 = E_C = \frac{3}{2} \left(\frac{q^2}{g} \right)^{1/3} = 0,639[m]$$

$$E_4 = E_5 + a_2 = 0,639 + 0,25 = 0,889 \quad (2,0)$$

$$\Rightarrow h_4 + \frac{q^2}{2gh_4^2} = 0,889 \Rightarrow h_4 = 0,834[m]$$

c) h_3 : Altura conjugada del resalto

$$m_3 = m_4 \Rightarrow \frac{h_3^2}{2} + \frac{q^2}{gh_3} = \frac{h_4^2}{2} + \frac{q^2}{gh_4} = 0,440 \Rightarrow h_3 = 0,182[m] \quad (0,5)$$

También se podía hacer con la expresión de Belànger

d) Entre (2) y (3), pérdida friccional:

$$\Delta_f : E_2 = E_1 = \mu a_1 + \frac{q^2}{2g(\mu a_1)^2} = 1,371[m]$$

$$E_3 = h_3 + \frac{q^2}{2gh_3^2} = 1,345[\text{m}]; \quad E_2 > E_3$$

$$\Rightarrow \Lambda_f = E_2 - E_3 = 0,026[\text{m}]$$

Entre (3) y (4), hay una pérdida singular debido al resalto, Λ_r .

$$E_4 = 0,889; \quad E_3 = 1,345; \quad E_3 > E_4$$

$$\Lambda_r = \frac{(h_3 - h_4)^3}{4h_3h_4} = E_3 - E_4 = 0,456[\text{m}]$$

$$\Lambda_{\text{total}} = 0,026 + 0,456 = 0,481[\text{m}] = E_2 - E_4$$

$$\frac{\Lambda_r}{\Lambda_{\text{total}}} = 0,95 \Rightarrow 95\%$$