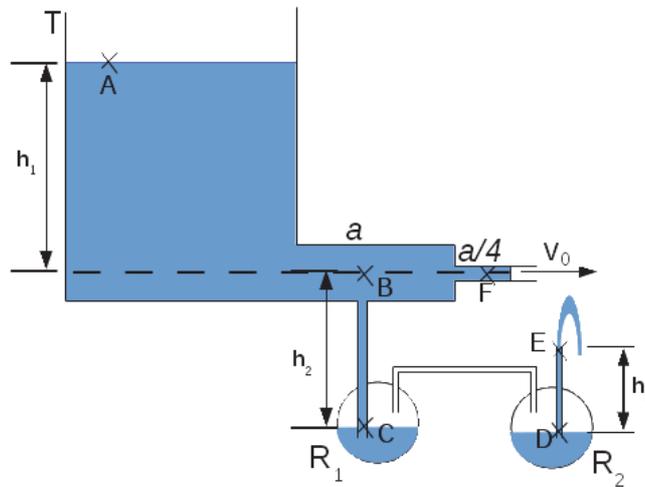


Física 2 - Primer semestre

Solución Primer Parcial, 16 de mayo de 2014

Problema 1



a) Aplicando la ecuación de Bernoulli entre los puntos A y F de la figura, se tiene que $\rho gh_1 = \rho v_0^2/2$ (considerando $U_g = 0$ sobre la línea de descarga y que $v_0 \gg v_A$), de lo cual

$$v_0 = \sqrt{2gh_1}$$

b) Aplicando la ecuación de Bernoulli entre A y B se obtiene $P_0 + \rho gh_1 = P_B + \rho v_B^2/2$ (1). Por otra parte, utilizando la ecuación de continuidad entre B y F: $v_B = v_0/4$ (2).

Usando (2), (1) y el resultado de la parte a) puede determinarse la presión en B: $P_B = P_0 + \frac{15}{16}\rho gh_1$. La presión del aire en R1 es la misma que la presión en C. Para obtenerla basta utilizar la ecuación de Pascal entre los puntos B y C

$$P_{aireR1} = P_0 + \rho g \left(\frac{15}{16}h_1 + h_2 \right)$$

c) Como $P_C = P_D$, para determinar v_E alcanza con aplicar la ecuación de Bernoulli entre los puntos D y E (considerando $U_g = 0$ sobre la superficie en que se halla D): $P_0 + \rho g \left(\frac{15}{16}h_1 + h_2 \right) = P_0 + \rho gh_3 + \rho v_E^2/2$, entonces

$$v_E = \sqrt{2g \left(\frac{15}{16}h_1 + h_2 - h_3 \right)}$$

d) El valor máximo de h_3 es aquél para el cual $v_E = 0$, luego

$$h_{3,max} = \frac{15}{16}h_1 + h_2$$

Problema 2 -Ondas (20 puntos)

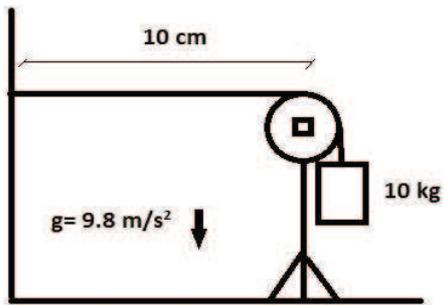


Figura 1

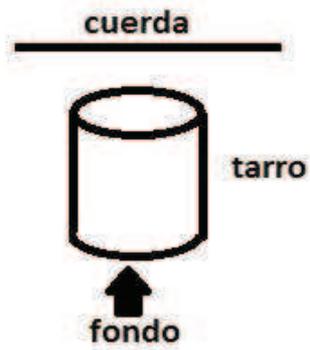


Figura 2

SOLUCIONES

- a) $-v = 0,2 * 440 = 88 \text{ m/s}$
 $-\mu = T/v^2 = (9.8*10)/(88^2) = 12,6 \text{ g/m}$
- b) $-\lambda = v/f = 88 / 1320 = 6,67 \text{ cm}$
 $-d = 6,67 \text{ cm}$
- c) -fundamental) $\lambda = 4*L$
 $-v = 343 \text{ m/s}$
 $-f = 440\text{Hz}$
 $-\lambda = 343/440 = 0,779\text{m}$
 $-L = 0,195\text{m} = 19,5 \text{ cm}$
- d) $-f' = f*(v + vr) / v$
 $vr = f' * v / f - v = 3,89 \text{ m/s}$