

**Examen Final – 7/7/2000****Código: EF05.00**

A-444 - E-147

Dinámica de los Sistemas Físicos

**Problema 1:**

En la figura 1 se representa un sistema de suministro de gas envasado. La alimentación de gas se realiza mediante un tanque de suministro y a través de una *válvula reguladora* de la presión que recibe el usuario. La acción del usuario es representada por una *válvula de abertura variable* ( $z$ ).

En la figura 2 se detalla la *válvula reguladora*. La presión regulada es la  $P_2$  y se ajusta mediante una presión de referencia externa  $P_R$ . Dichas presiones son las que se encuentran a un lado y otro de un diafragma de área  $A$  solidario al vástago que modula la abertura  $x$  de la válvula. Este vástago tiene masa  $m$  y rozamiento viscoso  $b$  contra sus asientos.

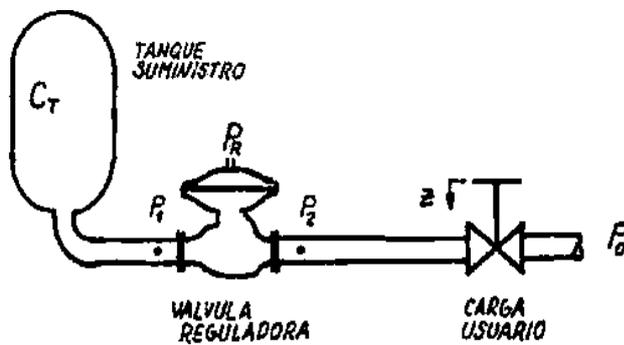


Figura 1: Sistema de suministro de gas

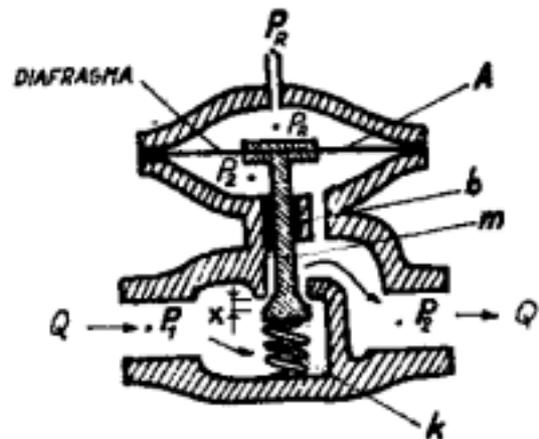


Figura 2: Válvula reguladora

La Relac de la válvula regulada es:

$$K_v \cdot x \cdot \sqrt{\Delta P} - Q = 0 \quad (\Delta P, Q \geq 0)$$

La Relac de la válvula de la carga usuario en tanto, es:

$$K_c \cdot z \cdot \sqrt{\Delta P} - Q = 0 \quad (\Delta P, Q \geq 0)$$

Se pide entonces:

- $\Sigma\Phi I \rightarrow DM$  .
- $DM \rightarrow DB$
- $DM \rightarrow EE / ES$  tomando como salida la presión  $P_2$