

## Ejercicio 6

Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de 50 mm de diámetro, un vástago de 19 mm de diámetro, una carrera de 500 mm y realiza 50 ciclos cada hora. Sabiendo que la presión relativa de la red es de 6 kp/cm<sup>2</sup> y que el rozamiento es el 10% de la fuerza teórica del cilindro.

Determinar:

- Fuerza que desarrolla el cilindro en su carrera de avance, expresada en N
- Fuerza que desarrolla el cilindro en su carrera de retroceso, expresada en N.
- Consumo de aire en condiciones normales en m<sup>3</sup>/h.

### Solución.

a)

$$F_{Avance\ real} = \eta \cdot F_{teor} = 0,9 \cdot p \cdot S = 0,9 \cdot 6 \frac{Kp}{cm^2} \cdot \frac{\pi \cdot 5^2}{4} = 105,95 Kp$$

$$F_{Avance\ real} = 1038,55 N$$

b)

$$F_{Rre} = \eta \cdot F_{Rteo} = 0,9 \cdot \frac{\pi \cdot (\phi_e^2 - \phi_v^2)}{4} = 0,9 \cdot 6 \cdot \frac{\pi \cdot (5^2 - 1,9^2)}{4} = 90,67 Kp$$

$$F_{Retrocesoreal} = 888,58 N$$

c)

$$V = V_A + V_R = \frac{\pi \cdot (2\phi_e^2 - \phi_v^2)}{4} \cdot e = \frac{\pi \cdot (2 \cdot 5^2 - 1,9^2)}{4} \cdot 50 = 1820,8 \frac{cm^3}{ciclo}$$

$$V = 1820,8 \frac{cm^3}{ciclo} = 1,8 \cdot 10^{-3} \frac{m^3}{ciclo}$$

$$Q_{man} = n \cdot V = 50 \frac{ciclos}{h} \cdot 1,8 \cdot 10^{-3} \frac{m^3}{ciclo} = 91 \cdot 10^{-3} \frac{m^3}{h}$$

$$p_{atm} = 1 atm = 10^5 Pa = 10^5 \frac{N}{m^2}$$

$$p_{man} = p_{atm} + p_{trab} = 10^5 + 6 \cdot 10^5 = 7 \cdot 10^5 Pa$$

$$p_{atm} \cdot Q_{atm} = p_{man} \cdot Q_{man} \implies Q_{atm} = \frac{p_{man} \cdot Q_{man}}{p_{atm}}$$

$$Q_{atm} = \frac{7 \cdot 10^5 \frac{N}{m^2} \cdot 91 \cdot 10^{-3} \frac{m^3}{h}}{10^5 \frac{N}{m^2}} = 0,637 \frac{m^3}{h}$$