



# **CURSO DE MECANICA APLICADA**

## **PROBLEMAS HIDRAULICOS**

### **Actividad práctica Nº 7**

**2020**

1) Una rastra de disco de tiro excéntrico superpesada contiene un total de 40 disco distribuidos en dos paquetes, delantero y trasero mediante el cual se encuentran unidos al bastidor. El peso estimado por disco es de 220 kg, la misma esta provista de un cilindro hidráulico de doble efecto y vástago simple como se muestra en la figura.

- Teniendo en cuenta la presión máxima de 150 bares, podrá ese único cilindro se capaz de levantar la rastra. En caso de no ser posible que alternativas de solución se podrían plantear.
- Calcule el tiempo necesario para la carrera de ascensor y descenso del mismo.

Datos:

$$\phi = 80 \text{ mm}$$

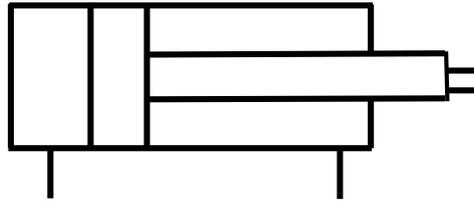
$$\phi_{\text{vástago}} = 40 \text{ mm}$$

$$Q_{\text{bomba}} = 31 \text{ L/min}$$

$$C \text{ (carrera cilindro)} = 300 \text{ mm}$$

$$\text{Peso cilindro} = 12 \text{ kg}$$

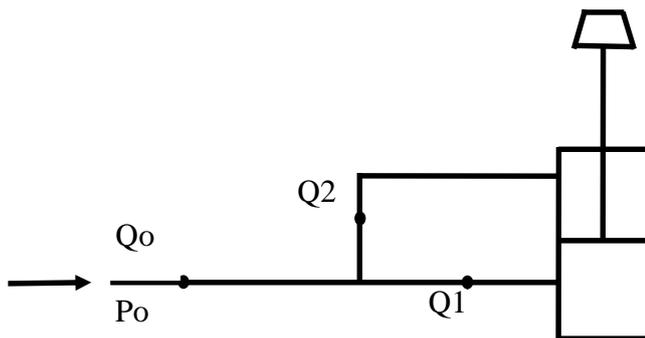
$$\text{Presión máxima} = 150 \text{ bares}$$



2) Si el vástago de un cilindro de doble efecto se eleva a una velocidad de 25 cm/s, la sección interior del cilindro es de 18 cm<sup>2</sup> y la sección del vástago 5 cm<sup>2</sup>.

Calcular:

- El valor de la presión  $P_o$  necesaria para elevar una masa de 500 kg.
- Los valores y sentidos de  $Q_o$ ,  $Q_1$  y  $Q_2$ . Despréciese la fricción y las posibles fugas de aceite de una cámara a otra del cilindro.



3) Cuál será el volumen desplazado (cm<sup>3</sup>) en acción y retracción (ascenso y descenso) de un cilindro de doble acción que presenta las siguientes características:

Radio del cilindro = 3,81 cm  
Diámetro del vástago del pistón = 2,5 cm  
Carrera del cilindro = 12 cm

Rta: acción 547, 2 cm<sup>3</sup> retracción 488 cm<sup>3</sup>

- 4) Cuál será el caudal entregado (L/min) por una bomba hidráulica cuyo desplazamiento es de 120 cm<sup>3</sup>/rev. Se acciona a 540 rpm la eficiencia volumétrica  $\eta_v = 0,8$ .

Rta.: 51,84 L/min

Formula a utilizar:

$$\text{Caudal entregado} = Q \text{ (L/min)} = (D \times n \times \eta_v) / 1000$$

D (desplazamiento) = cm<sup>3</sup>/rev

n (revoluciones) = rpm

$\eta_v$  = eficiencia volumétrica

- 5) Que potencia mecánica (kW) tomara un motor hidráulico que tiene un desplazamiento de 100 cm<sup>3</sup>/rev.

Características:

Diámetro del cilindro = 8 cm

Carrera del cilindro = 6,35 cm

Régimen de giro = 1600 rpm

Presión = 51,5 bares

$\eta_v = 0,8$

$\eta_m = 0,9$  (rendimiento mecánico)

Rta.: Q = 200 L/min

Formulas a utilizar

$$\text{Caudal entregado} = Q \text{ (L/min)} = (D \times n \times \eta_v) / 1000$$

D (desplazamiento) = cm<sup>3</sup>/rev

n (revoluciones) = rpm

$\eta_v$  = eficiencia volumétrica

Potencia entregada (kW)  $N = (Q \times P \times \eta_t)/600$

$\eta_t$  = eficiencia total =  $\eta_v \times \eta_m$

P = Presión (bares)

Q (L/min) (caudal requerido)

- 6) Una rastra de discos es accionada por un cilindro hidráulico de doble efecto con las siguientes características:

Diámetro del pistón = 65 mm

Diámetro del vástago = 20 mm

Desplazamiento del pistón = 500 mm

Calcular:

- a) Fuerza en el cilindro en ambos sentidos de funcionamiento si la presión en la salida del circuito es de 200 bares y el caudal de 30 L/min.
  - b) Velocidad del cilindro en ambos casos.
  - c) Tiempo de desplazamiento.
  - d) Potencia mecánica necesaria para mover la bomba hidráulica si el rendimiento total de la misma es de 70%.
  - e) Hacer un esquema de la instalación del mismo del tipo cerrado colocando los elementos que lo componen.
- 7) Una bomba hidráulica alimenta a un circuito hidráulico formado por un motor hidráulico que deben entregar una potencia mecánica de 10 kW si el rendimiento del motor de la bomba es del 70% calcular:
- a) Potencia mecánica a entregar a la bomba si la pérdida de presión del circuito es de 5 bares.
  - b) Caudal de la bomba si la presión de trabajo necesaria en el motor es de 200 bares.
  - c) Realizar un esquema de la instalación indicando las presiones y caudales en cada punto.