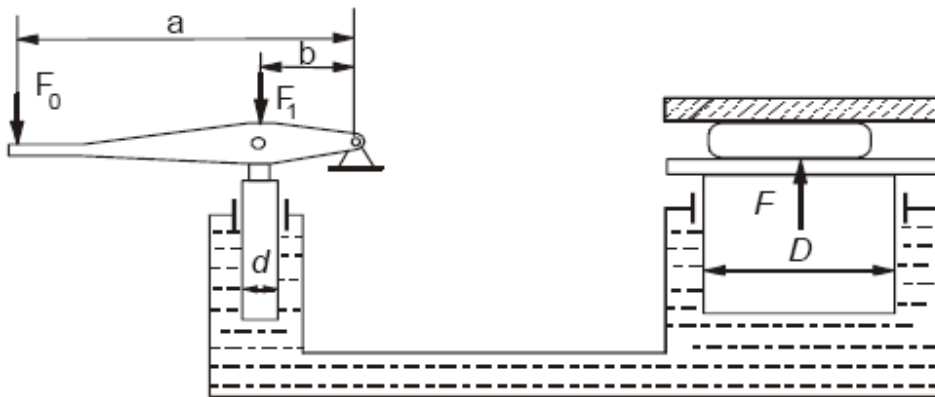


PROBLEMAS DE NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

1. Expresa en bares y en pascales una presión de 15 atmósferas. Recuerda que $1 \text{ atm} = 1,013 \text{ bar}$.
2. Expresa en bares, en atmósferas y en milímetros de mercurio una presión de 500 kPa. Recuerda que $1 \text{ bar} = 0,987 \text{ atm}$
3. Determina en l/s el caudal de una tubería por la que circulan $5,4 \text{ m}^3$ de aire durante media hora. ¿Cuál será la velocidad del fluido (m/s) si el diámetro interior de la tubería es de 25 mm?
4. Por una tubería circula aire a una presión de 50 kp/cm^2 . Sabiendo que la velocidad del fluido es de 15 m/min y que el diámetro interior de la tubería es de 16 mm, determina el caudal (m^3/s) y la potencia transmitida en ese tramo de tubería.
5. Calcula la presión en el interior de un cilindro de aire a 27°C , sabiendo que a 2°C tenía una presión de 6 kg/cm^2 . Considerar que el volumen de aire permanece constante en el interior del cilindro.
6. Un recipiente de $0,8 \text{ m}^3$ de aire a la presión de 5 bar ha reducido su volumen un 25 %, permaneciendo constante la temperatura. Calcula:
 - a. El valor de la nueva presión relativa
 - b. El valor de la fuerza aplicada para reducir el volumen, suponiendo que la superficie del émbolo es de 90 cm^2 .
7. Se quiere diseñar un cilindro de simple efecto que utilice en su funcionamiento un volumen de aire de $1.963,5 \text{ cm}^3$, cuya presión de trabajo sea de 11 kp/cm^2 y su longitud sea de 25 cm. Calcula el diámetro y la fuerza de avance del cilindro, considerando las fuerzas de rozamiento y la del muelle la décima parte de la fuerza teórica de cada una.
8. Calcula el trabajo que realizará un cilindro de simple efecto de 80 mm de diámetro que está sometido a una presión de 6 bar, sabiendo que la resistencia del muelle es de 200 N y que la fuerza de rozamiento es de 300 N. ¿Cuál será el consumo de aire (l/min) si se realizan 15 ciclos por minuto y tiene una carrera de 20 cm?. Considerar $1 \text{ bar} = 1 \text{ atm} = 1 \text{ kgf/cm}^2$.
9. Un cilindro de doble efecto tiene el diámetro del émbolo de 80 mm y el diámetro del vástago 20 mm y trabajando a una presión de 5 bares, calcula:
 - a. La superficie del émbolo para el avance y para el retroceso.
 - b. La fuerza teórica de avance y de retroceso (N).
 - c. La fuerza neta de avance y de retroceso (N) si tiene un 10 % de pérdidas debido al rozamiento.
 - d. El trabajo realizado (J) en cada desplazamiento si la carrera del vástago es de 15 cm
10. Disponemos de un cilindro de doble efecto de 70 mm de diámetro de émbolo, 20 mm de diámetro de vástago, una presión de 8 bar y un rendimiento del 85 %. Calcula la fuerza (N) de avance y de retroceso del vástago si la carrera del cilindro es de 25 cm. Considerar $1 \text{ bar} = 1 \text{ atm}$. ¿Cuál será el consumo de aire si realiza 10 ciclos por minuto?

11. Se desea calcular la fuerza que habrá que aplicar sobre un émbolo de 10 cm^2 de superficie del circuito hidráulico necesario para elevar un coche de 850 kg apoyado en un émbolo de 100 cm^2 de superficie.
12. Calcular el caudal y la potencia absorbida en un circuito hidráulico de tuberías de diámetro 12 mm , por la que circula aceite con una velocidad de 4 m/s y una presión de 35 kg/cm^2 .
13. Calcular el diámetro que debe tener un cilindro hidráulico que debe vencer una fuerza de 750 kg , sabiendo que la presión del circuito es de 55 kg/cm^2 , teniendo en cuenta que habrá que incrementar un 10% la sección debido a las pérdidas por rozamiento.
14. Una tubería horizontal de 20 mm de diámetro conduce agua con una velocidad de 1 m/s . La presión en la entrada es 10000 PA . En la salida hay un estrechamiento de 10 mm de diámetro. Si se desprecia el rozamiento, calcule la presión a la salida. Densidad del agua 1000 Kg/m^3 .
15. Una prensa hidráulica como la esquematizada en la figura consta de un émbolo de diámetro d que es accionado mediante una palanca de brazos a y b . Al aplicar una fuerza F_0 sobre el extremo de la palanca, ésta ejerce una fuerza F_1 sobre el émbolo, la cual se transmite y amplifica hidráulicamente hasta un pistón de diámetro $D > d$, que finalmente ejerce una fuerza F sobre la prensa. Calcular cuánto vale esta fuerza F sabiendo que $d=10 \text{ cm}$, $D= 1 \text{ m}$, $a=1,5 \text{ m}$, $b=30 \text{ cm}$ y $F_0= 100\text{N}$.



16. Se dispone de un circuito hidráulico realizado con tubería de media pulgada de diámetro. Por el interior de la misma circula aceite a una velocidad de 2 m/s . Calcule:
 - a. La sección de dicha tubería en mm^2 .
 - b. El caudal en litros por segundo.
 - c. La potencia en KW , si el rendimiento es del 80% y la presión es de 100 N/cm^2 .

17. Un cilindro neumático de simple efecto que tiene un diámetro de 100 mm y un vástago de 30 mm de diámetro, trabaja a una presión de 6 Kg/cm². Determine:
- La fuerza ejercida en el avance y el retroceso del vástago, si la fuerza debida al rozamiento es el 10% de la teórica y la del muelle de recuperación el 6% de la teórica.
 - El consumo de aire en una hora de trabajo, si la carrera es de 500 mm y el movimiento que realiza es de 15 ciclos/minuto.
18. De un cilindro neumático de doble efecto se conocen los siguientes datos:
- Presión de trabajo: 8.105 N/m².
- Diámetro interior del cilindro: 60 mm
- Diámetro del vástago: 20 mm.
- Pérdidas por fricción: 4%.
- Determinar la fuerza que proporciona el vástago en el movimiento de avance y en el de retroceso.
19. Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de 5 cm de diámetro, un vástago de 1 cm de diámetro y una carrera de 24 cm. Está alimentado con una presión de 6 kg/cm². Despreciando las fuerzas de rozamiento, calcule:
- Las fuerzas de avance y retroceso.
 - Si realiza 10 carreras completas de avance-retroceso por cada minuto, ¿cuál será el consumo de aire de dicho cilindro?
20. Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de 20 mm de diámetro y un vástago de 8 mm de diámetro. La carrera es de 40 mm. Se pide:
- La sección efectiva del cilindro en avance y retroceso.
 - El consumo de aire que es necesario, en condiciones normales, para una presión de aire de 9 bar y una maniobra de 12 ciclos/minuto.