

Ejercicios y problemas de neumática e hidráulica

1. Un depósito contiene aire comprimido a 4 atm. ¿Cuál es su presión en pascales? (Sol.: 400.000 pascales).

2. Si tenemos una jeringuilla que contiene $0,02 \text{ m}^3$ de aire comprimido a presión 1 atmósfera, ¿cuál será el volumen que ocupa dicho aire si sometemos dicha jeringuilla a una presión de 2 atmósferas? (Sol.: $0,01 \text{ m}^3$).

3. Un pistón cerrado que contiene aire, de volumen 30 mm^3 sometido a una presión de 300000 pascales ¿Qué volumen tendrá si incrementamos su presión a 500000 pascales? (Sol.: 18 mm^3).

4. Un recipiente provisto de un émbolo compresor de $0,25 \text{ m}^3$ de volumen de aire a una presión de 4 bar se somete a un proceso de compresión a temperatura constante, de modo que su presión aumenta en un 25%. Calcula:

a) El valor del nuevo volumen (V_2) que ocupa dicho aire. (Sol.: $0,2 \text{ m}^3$).

b) El valor de la fuerza (F_2) en N, aplicada para aumentar dicha presión, suponiendo que la superficie del émbolo es de 500 mm^2 . (Sol.: 50 N).

5. Por una tubería de sección circular se mueve aire comprimido a una velocidad de 0,5 m/s. Si su diámetro es de 2 cm, ¿cuál es el caudal de aire en l/min.? (Sol.: 9,42 l/min).

6. Determina en l/min., el caudal de una tubería por la que circulan $2'4 \text{ m}^3$ de aire durante media hora. (Sol.: 80 l/min).

7. Copia en tu cuaderno y completa el siguiente cuadro sobre la relación entre los elementos componentes de los circuitos eléctricos, neumáticos e hidráulicos.

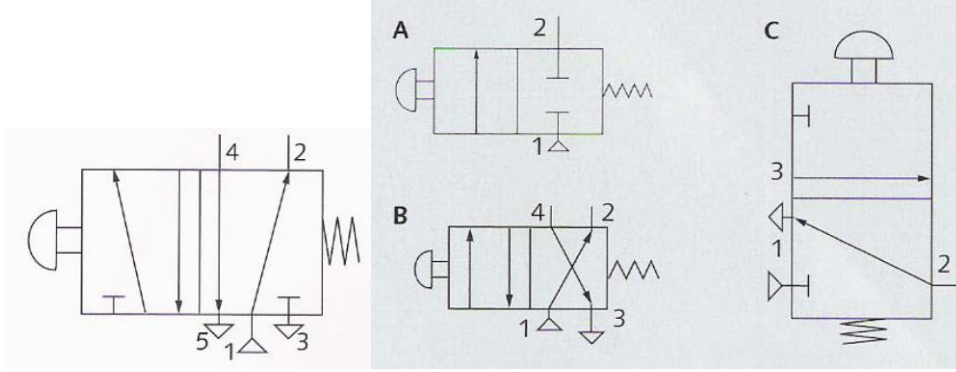
		Circuitos		
		Eléctrico	Neumático	Hidráulico
Componentes	Elemento Generador			Bomba
	Elementos de transporte		Tubería	
	Elementos actuadores			Cilindros y motores
	Elementos de mando y control		Válvulas	

8. Realiza en tu cuaderno una tabla de los siguientes componentes neumáticos: compresor, acumulador, filtro, lubricador, cilindro de efecto simple, cilindro de doble efecto, válvula distribuidora, válvula selectora, válvula antirretorno, válvula reguladora de flujo unidireccional y válvula de simultaneidad. La tabla debe incluir cuatro columnas en las que figure el nombre de cada componente, su símbolo y su función.

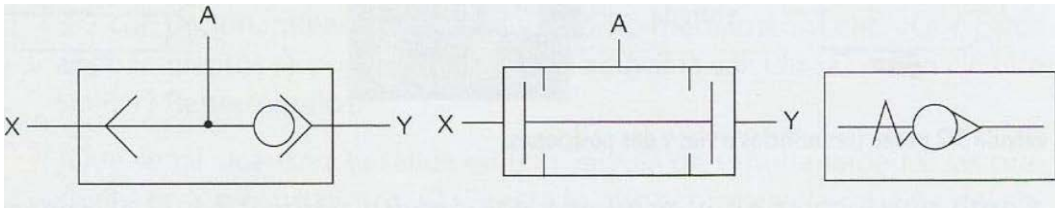
9. Representa gráficamente un compresor alternativo y explica su funcionamiento.

10. Representa gráficamente los cilindros de simple y doble efecto, y explica brevemente su funcionamiento.

11. Indica el número de vías y posiciones, el accionamiento y el retorno de las siguientes válvulas:

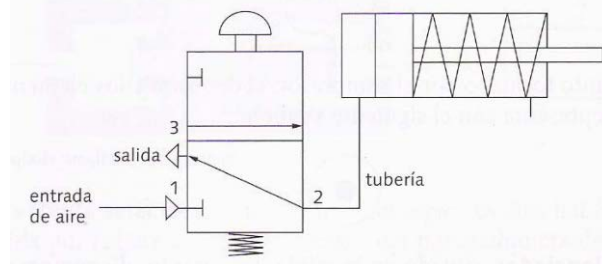


12. Identifica las siguientes válvulas y explica su funcionamiento.

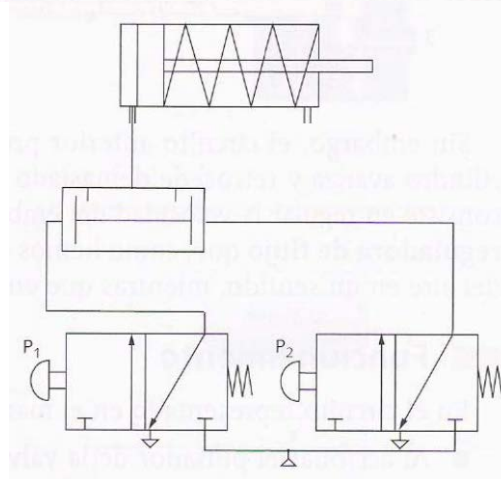


13. Indica el nombre de los componentes y describe el funcionamiento de los siguientes circuitos:

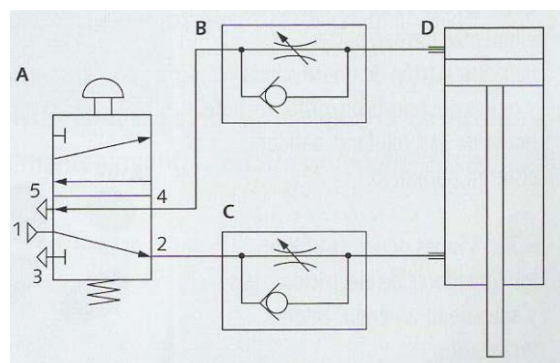
a)

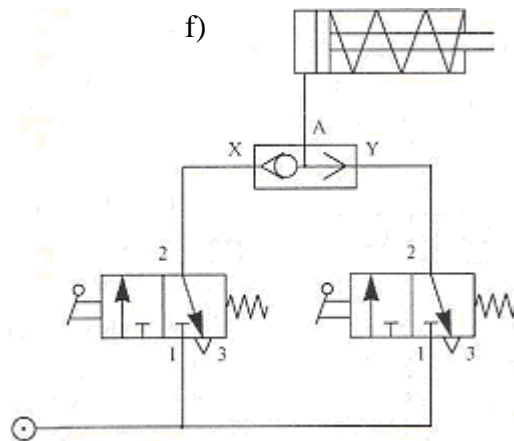
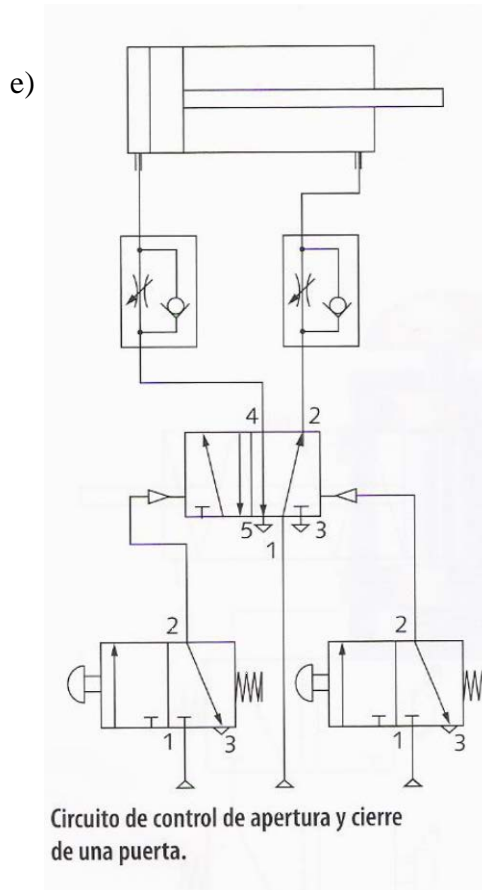
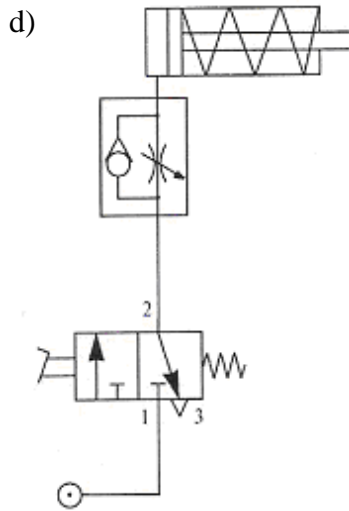


b)



c)





14. ¿Qué fuerza puede desarrollar un elevador hidráulico que tiene un cilindro de 5 m^2 de sección si está conectado con otro de 5 cm^2 de sección sobre el cual se ejerce una fuerza de 20 N ? (Sol.: 200.000 N).

15. ¿Cuál es el caudal máximo en l/s , que debe suministrar un compresor que alimenta 10 cilindros que tienen unas secciones de 10 cm^2 y una velocidad de desplazamiento de 1 m/s ? ¿Qué fuerza ejercerán los cilindros si el aire tiene una presión de 4 bares? (Sol.: 10 l/s ; 400 N).

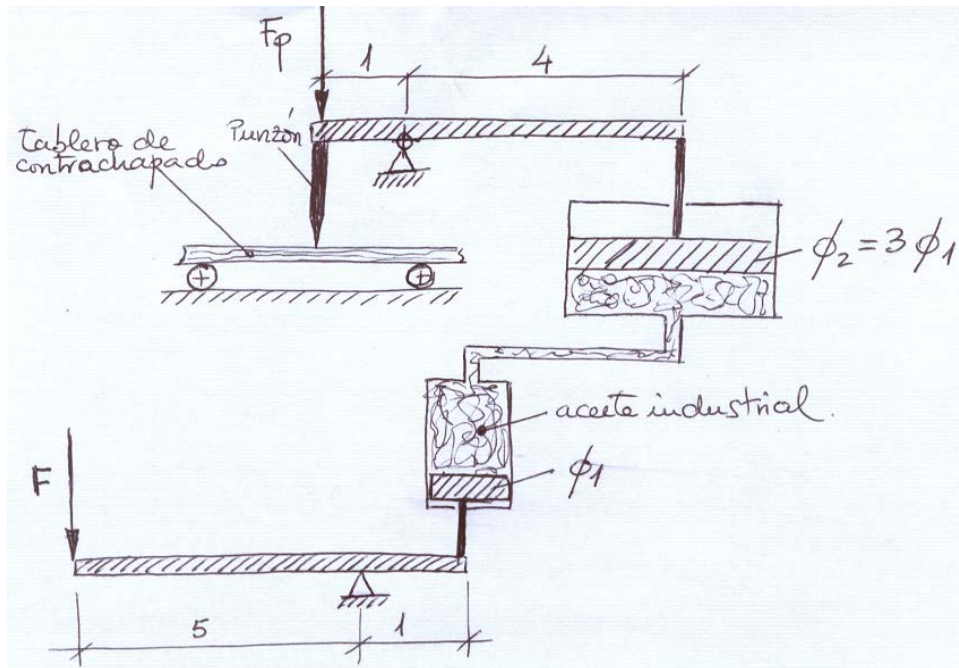
16. ¿Cuántos centímetros cuadrados de sección debe tener un cilindro para transmitir una fuerza de 400 N si la presión de funcionamiento de la instalación es de 6 bares? (Sol.: $6,66 \text{ cm}^2$).

17. ¿Qué peso podemos elevar con una grúa si hacemos una fuerza de 500 N sobre el émbolo pequeño de la prensa hidráulica que lleva en su interior?. Los dos émbolos son circulares de 5 y 30 cm. de radio. (Sol.: 18000 N).

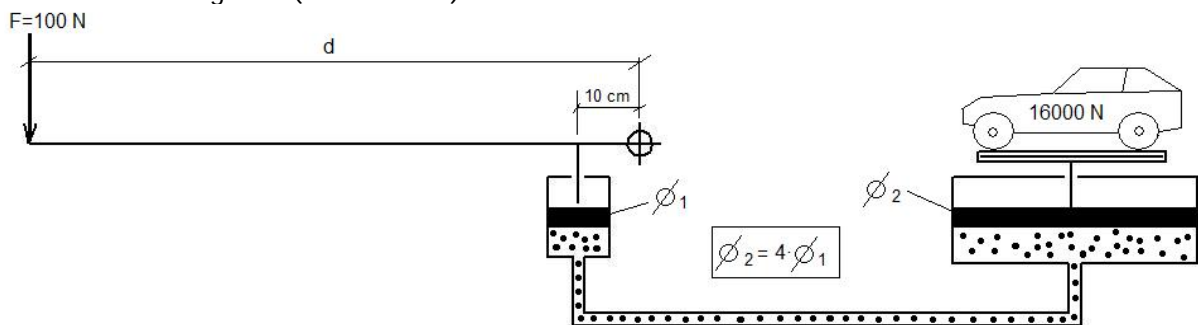
18. El émbolo grande de una prensa hidráulica tiene un radio de 25 cm. ¿Qué fuerza debe aplicarse al émbolo pequeño, de radio 4 cm. para elevar un coche de 18000 N ? (Sol.: $460,8 \text{ N}$).

19. Se desea elevar un cuerpo de 10000 N utilizando una elevadora hidráulica de plato grande circular de 50 cm de radio y plato pequeño circular de 8 cm de radio, calcula cuánta fuerza hay que hacer en el émbolo pequeño. (Sol.: 256 N).

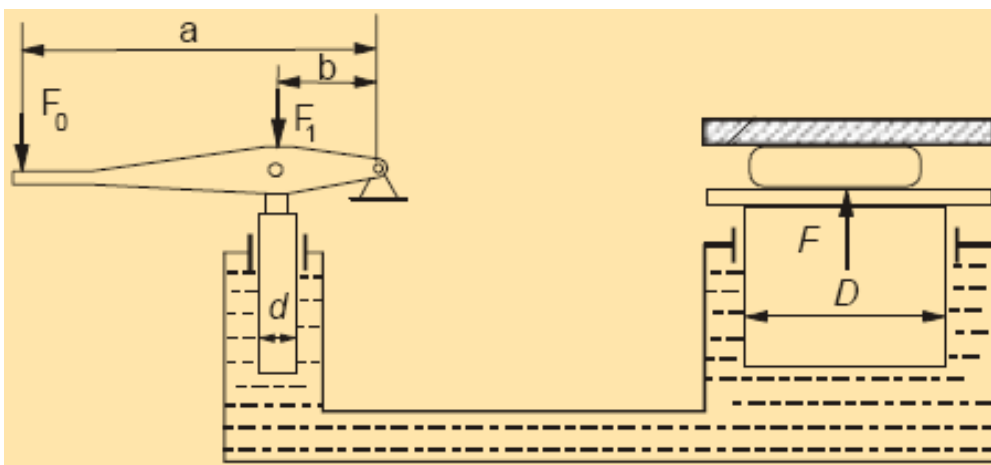
20. Hemos diseñado un sistema de perforado de tablero contrachapado. Necesitamos que la fuerza F_p que acciona el punzón para el perforado sea, al menos, de 18000 N. ¿Qué fuerza F mínima de accionamiento será necesaria para el perforado del tablero?. (Sol.: 100 N).



21. ¿Cuál debe ser la longitud mínima del brazo de palanca d , para empezar a elevar el vehículo en el sistema de la figura?. (Sol.: 100 cm).



22. Dada la prensa hidráulica esquematizada de la figura, calcular cuánto vale la fuerza F sobre la prensa, sabiendo que $d=10\text{ cm}$, $D=1\text{ m}$, $a=1,5\text{ m}$, $b=30\text{ cm}$ y $F_0=100\text{ N}$. (Sol.: 50000 N).



Ecuación de los gases perfectos

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

Ley de Boyle-Mariotte

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

Leyes de Charles y Gay-Lussac

Proceso isóbaro (Ley de Charles)

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Proceso isócoro (Gay Lussac)

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Caudal de fluido

$Q = v \cdot S$ (v : velocidad del fluido. S : Sección del conducto)

$Q = V/t$ (V : Volumen de fluido. t : Tiempo de paso por el conducto)