

## EJERCICIOS BÁSICOS DE NEUMÁTICA

1. Una tubería vertical de 2 cm de diámetro está llena de agua hasta una altura de 3 metros. Calcula la masa y el peso del agua. ¿Qué presión hay en la base de la tubería? (Dato: densidad del agua = 1 Kg/dm<sup>3</sup>). Repite los cálculos si la tubería tuviera 10 cm de diámetro.

2. ¿Qué caudal en litros por segundo se debe introducir en un cilindro de 10 cm de diámetro para que el émbolo se desplace a 1 m/s?

*Resultado:*  $Q = 7,85 \text{ l/s}$

3. ¿A qué velocidad en m/s se desplaza el émbolo de 5 cm<sup>2</sup> de superficie de una jeringuilla dentro de la cual se está introduciendo un caudal de 6 litros por minuto?

*Resultado:*  $v = 0,2 \text{ m/s}$

4. Un cilindro neumático tiene una superficie de 20 cm<sup>2</sup> y debe elevar un vehículo de 1000 Kg de masa. Calcula la presión mínima que debe tener el circuito.

*Resultado:*  $P = 50 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 50 \text{ atm} = 50 \text{ Kp/cm}^2$

5. Calcula la superficie que debe tener un cilindro para elevar una masa de 500 Kg, si la presión del circuito es de 10 atm.

*Resultado:*  $S = 50 \text{ cm}^2$

6. Un cilindro cuya superficie es de 20 cm<sup>2</sup> debe elevar una masa de 300 Kg hasta una altura de 20 cm.

- Calcula la presión mínima que debe tener la instalación.
- Calcula la energía potencial que debe desarrollar el cilindro.

*Resultados:*  $P = 15 \text{ Kp/cm}^2$ ;  $E_p = 600 \text{ J}$

7. Un cilindro neumático de 10 cm<sup>2</sup> de sección debe elevar una masa de 1000 Kg. Calcula:

- La presión mínima del aire que debe tener la instalación.
- La energía potencial que gana la masa al subir hasta 1 m de altura.
- La potencia del cilindro si tarda 20 s en elevar la masa.
- El caudal en m<sup>3</sup>/s que debe tener la instalación.

*Resultados:* a)  $P = 100 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ; b)  $E_p = 10.000 \text{ J}$ ; c)  $Pot = 500 \text{ W}$ ; d)  $Q = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$

8. Un cilindro neumático de 4 cm de diámetro debe elevar una masa de 700 Kg a 1,5 m de altura. Calcula:

- La presión mínima del aire que debe tener la instalación.
- La energía potencial que gana la masa.
- La potencia del cilindro si tarda 30 s en elevar la masa.
- El caudal en l/s que debe tener la instalación.

*Resultados:* a)  $P = 55,70 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ; b)  $E_p = 10.500 \text{ J}$ ; c)  $Pot = 350 \text{ W}$ ; d)  $Q = 0,063 \text{ l/s}$

9. Un cilindro neumático de  $60 \text{ cm}^2$  de sección debe elevar un automóvil cuya masa es  $1500 \text{ Kg}$  hasta una altura de  $1 \text{ m}$ . Por seguridad, la presión que se va a instalar será de  $1,5$  veces el valor mínimo. Calcula:

- La presión nominal de aire que debe tener la instalación.
- La energía que debe desarrollar el cilindro.
- La potencia neumática del cilindro, si queremos que tarde  $30 \text{ s}$  en elevar la masa.
- El caudal en litros por segundo y en litros por minuto que debe tener la instalación.

*Resultados:* a)  $P = 37,5 \text{ Kp/cm}^2 = 37,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ; b)  $E = 15.000 \text{ J}$ ; c)  $P_{\text{ot}} = 500 \text{ W}$ ; d)  $Q = 0,133 \text{ l/s} = 8 \text{ l/min}$

10. Una instalación neumática debe elevar una masa de  $2500 \text{ Kg}$  hasta una altura de  $2 \text{ metros}$  en  $10 \text{ s}$ . Si la sección del cilindro disponible es de  $20 \text{ cm}^2$ , calcula:

- La presión mínima del aire que debe tener la instalación.
- La energía potencial y cinética que se debe dar a la masa.
- La potencia neumática de la instalación.
- El caudal en  $\text{l/s}$  y en  $\text{l/min}$  que debe tener la instalación.
- ¿Cómo afecta a los cálculos que la instalación tenga un rendimiento del  $75 \%$ ? Vuelve a calcular los apartados que se vean afectados.

*Resultados:* a)  $P = 125 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ; b)  $E_p = 50.050 \text{ J}$ ,  $E_c = 50 \text{ J}$ ; c)  $P_{\text{ot}} = 5.005 \text{ W}$ ; d)  $Q = 0,4 \text{ l/s} = 24 \text{ l/min}$ ; e)  $P_{\text{ot}} = 6.673,3,6 \text{ W}$ ;  $Q = 0,53 \text{ l/s} = 31,8 \text{ l/min}$

11. Una instalación neumática debe elevar una masa de  $5000 \text{ Kg}$  hasta una altura de  $2,5 \text{ metros}$  en  $10 \text{ s}$ . Disponemos de un cilindro cuya sección es de  $30 \text{ cm}^2$ , y un rendimiento del  $80 \%$ . Por seguridad queremos una presión que sea  $1,5$  veces la mínima. En estas condiciones, calcula:

- La presión mínima en  $\text{Kp/cm}^2$  del aire que debe tener la instalación.
- La presión nominal en  $\text{Kp/cm}^2$  de la instalación.
- La energía potencial y cinética que se debe dar a la masa.
- La potencia que debe desarrollar el cilindro
- La potencia neumática de la instalación.
- El caudal en  $\text{l/min}$  que debe tener la instalación.

*Resultados:* a)  $P = 166,66 \text{ Kp/cm}^2$ ; b)  $P_{\text{NOMINAL}} = 250 \text{ Kp/cm}^2$ ; c)  $E_p = 125.000 \text{ J}$ ,  $E_c = 156,25 \text{ J}$ ; d)  $P_{\text{ot}} = 12.515,62 \text{ W}$ ; e)  $P_{\text{ot}} = 15.644,53 \text{ W}$ ; f)  $Q = 37,54 \text{ l/min}$

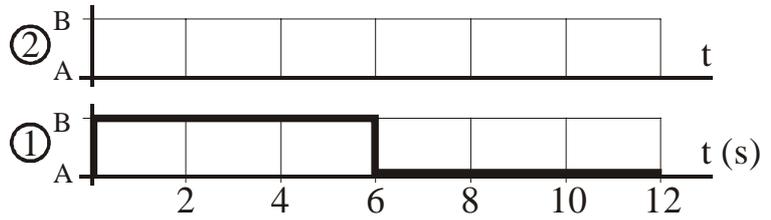
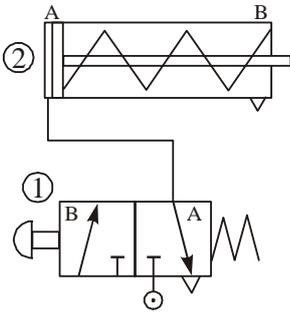
12. Un cilindro neumático, cuyo émbolo tiene  $30 \text{ cm}^2$  de sección, abre las ventanas de un invernadero al alcanzar una cierta temperatura. Si el recorrido del émbolo es de  $40 \text{ cm}$  y la presión del circuito es de  $5 \text{ atm}$ , calcula:

- El tiempo que tarda en abrirse la ventana si el caudal es de  $24 \text{ l/minuto}$
- La fuerza que realiza el eje del émbolo sobre la ventana.
- Energía realizada para abrir la ventana.
- Potencia realizada por el cilindro neumático.

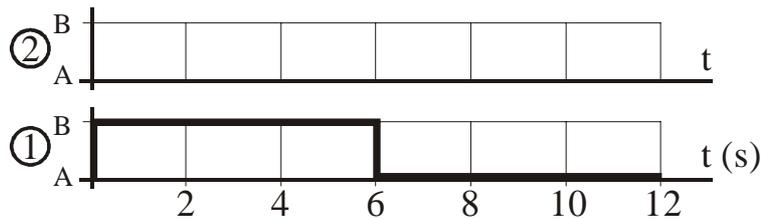
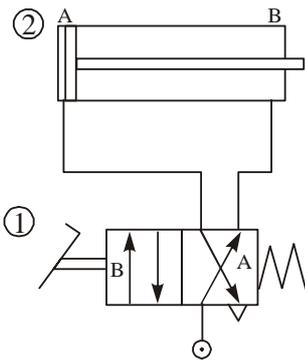
*Resultados:* a)  $3 \text{ s}$ ; b)  $1.500 \text{ N}$ ; c)  $600 \text{ J}$ ; d)  $200 \text{ W}$

# CIRCUITOS NEUMÁTICOS

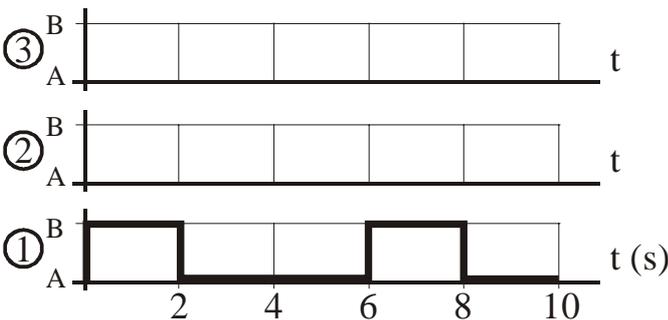
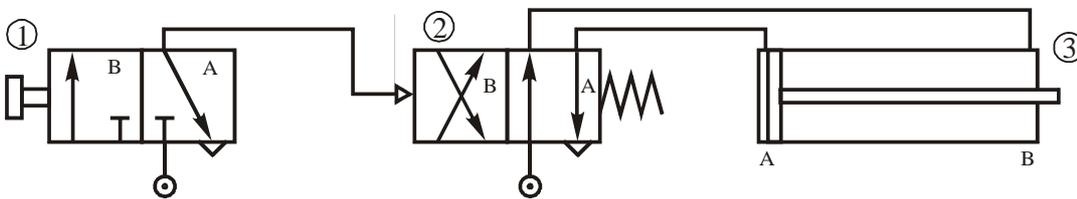
1.- En el siguiente circuito neumático, identifica todos los elementos, dibuja el diagrama posición-tiempo y comenta su funcionamiento, sabiendo que el cilindro tarda 4 s en ir de un extremo al otro.



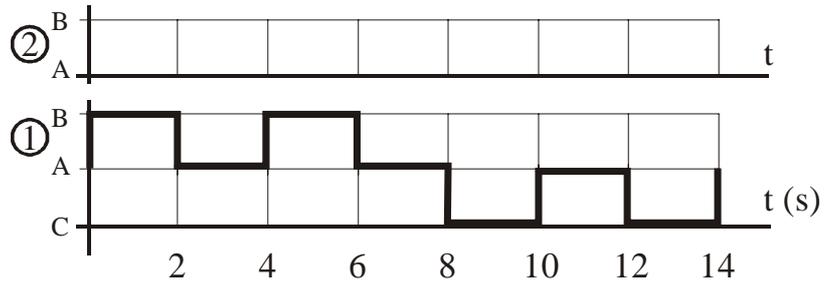
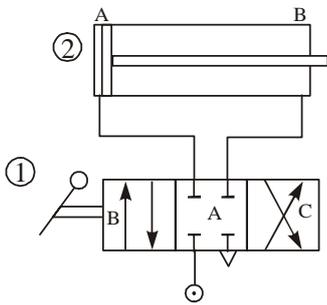
2.- En el siguiente circuito neumático, identifica todos los elementos, dibuja el diagrama posición-tiempo y comenta su funcionamiento, sabiendo que el cilindro tarda 5 s en ir de un extremo al otro.



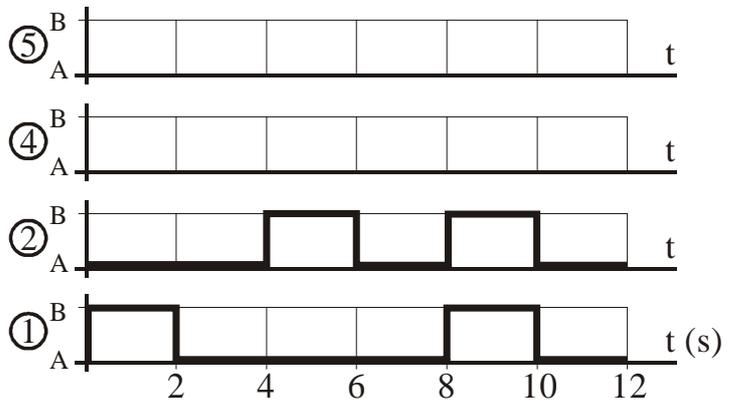
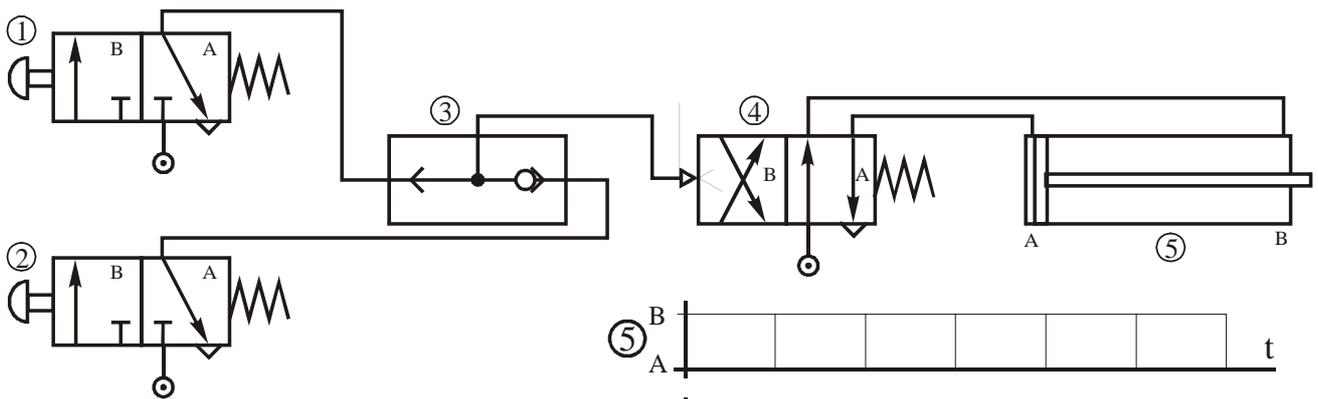
3.- En el siguiente circuito neumático, identifica todos los elementos, dibuja el diagrama posición-tiempo y comenta su funcionamiento, sabiendo que el cilindro tarda 2 s en ir de un extremo al otro.



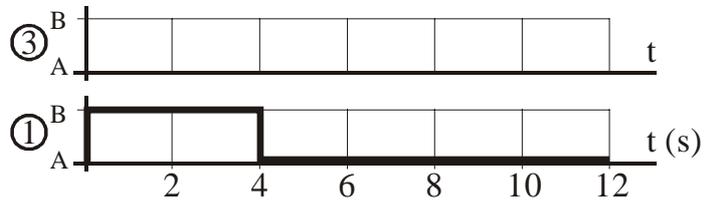
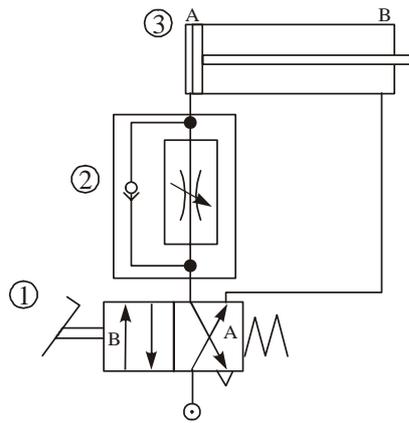
4.- En el siguiente circuito neumático, identifica todos los elementos, dibuja el diagrama posición-tiempo y comenta su funcionamiento, sabiendo que el cilindro tarda 4 s en ir de un extremo al otro.



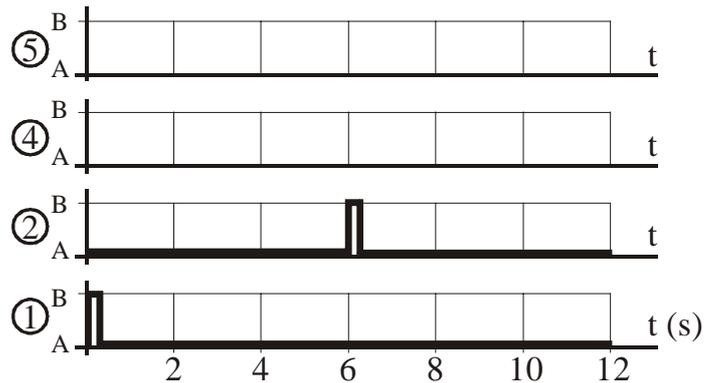
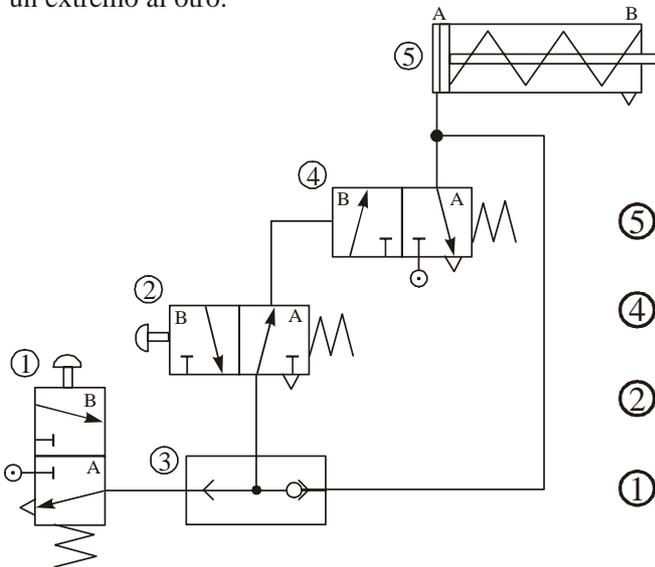
5.- En el siguiente circuito neumático, identifica todos los elements, dibuja el diagrama posición-tiempo y comenta su funcionamiento, sabiendo que el cilindro tarda 2 s en ir de un extremo al otro.



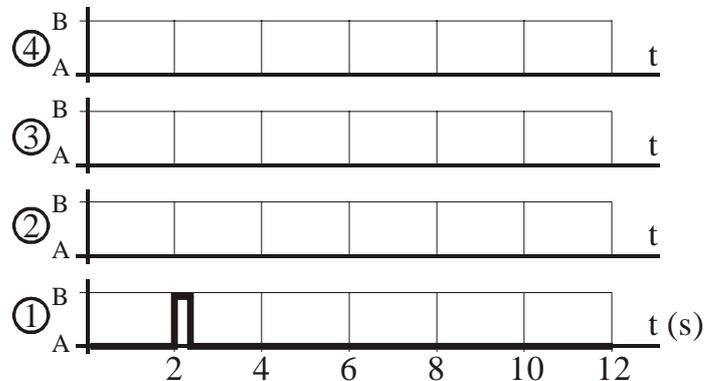
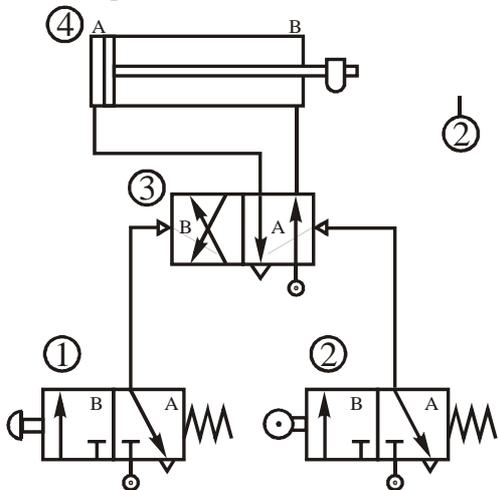
6.- En el siguiente circuito neumático, identifica todos los elementos y dibuja el diagrama posición-tiempo, sabiendo que el cilindro tarda 3 s en ir de un extremo al otro cuando el aire pasa regulado y 1 s cuando pasa sin regular.



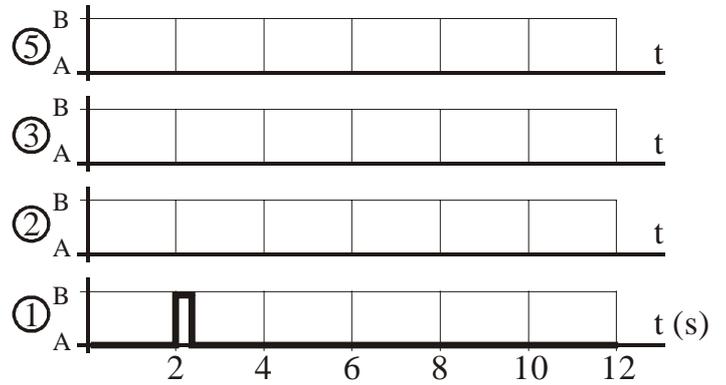
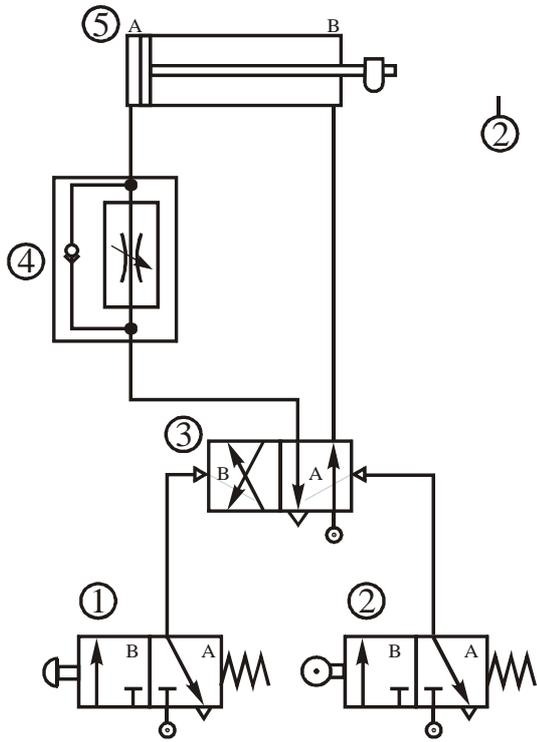
7.- Dibuja el diagrama posición-tiempo del siguiente circuito neumático, sabiendo que el cilindro tarda 3 s en ir de un extremo al otro.



8.- En el siguiente circuito neumático, identifica todos los elementos y dibuja el diagrama posición-tiempo, sabiendo que el cilindro tarda 3 s en ir de un extremo al otro.



9.- En el siguiente circuito neumático, identifica todos los elementos, dibuja el diagrama posición-tiempo y comenta su funcionamiento sabiendo que el cilindro tarda 3 s en ir de un extremo al otro en velocidad lenta, y 1 s en velocidad rápida.



10.- En el siguiente circuito neumático, identifica todos los elementos, dibuja el diagrama posición-tiempo y comenta su funcionamiento sabiendo que el cilindro tarda 3 s en ir de un extremo al otro.

