

Tecnología Industrial II - 2º Bachillerato
Unidad 3: Circuitos neumáticos y oleo-hidráulicos.
Neumática e hidráulica: conceptos básicos.

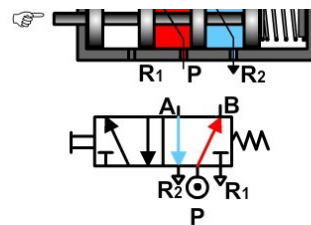
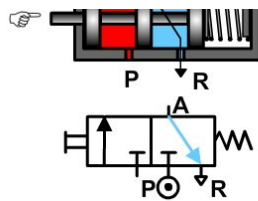
Nombre del alumno/a:

Selecciona una o más de una respuesta correcta en cada una de las cuestiones siguientes, resaltando su texto en color **amarillo** con el procesador de textos o manualmente:



1. Se mide la presión del aire comprimido de una instalación neumática y es de 9 bar. A este valor de presión se le conoce como:
 - a. Presión relativa.
 - b. Presión absoluta.
 - c. Presión atmosférica.
 - d. Ninguna de las respuestas es correcta.
2. Si esto en un taller de automóviles y veo que levantan mi coche con muy poco esfuerzo con una prensa hidráulica. Esta aplicación se basa en:
 - a. El principio de Pascal.
 - b. Ley de Boyle-Mariotte.
 - c. Ley de Gay-Lussac.
 - d. Ley de Charles.
3. Imagina que estás en el aeropuerto y te compras un paquete de patatas. Te montas en un avión y, mientras está tomando altura, el paquete de patatas revienta. Este incidente está basado en:
 - a. El principio de Pascal.
 - b. Ley de Boyle-Mariotte.
 - c. Ley de Gay-Lussac.
 - d. Ley de Charles.
4. En los sistemas hidráulicos se suele hacer una suposición general:
 - a. Los fluidos hidráulicos con incomprensibles, por tanto, hay pequeñas variaciones de densidad cuando hay cambios de presión.
 - b. Los fluidos hidráulicos con comprensibles, por tanto, hay pequeñas variaciones de densidad cuando hay cambios de presión.
 - c. Los fluidos hidráulicos con incomprensibles, por tanto, no hay variaciones de densidad cuando hay cambios de presión.
 - d. Ninguna de las respuestas es correcta.

5. Si se quiere conocer el tipo de circulación de un fluido dentro de una conducción, se utiliza...
- El número de Reynolds (NR).
 - El índice de viscosidad.
 - El volumen específico.
 - La densidad relativa.
6. En las siguientes imágenes se proponen unas simulaciones, elige las respuestas que consideres verdaderas acerca de su funcionamiento.



- La válvula de simultaneidad impide el paso de aire desde sus dos entradas a la vez.
 - Una válvula antiretorno impide el paso de aire en un solo sentido de la corriente.
 - La válvula 3/2 NC se llama así por tener tres orificios, dos posiciones y encontrarse cerrada en reposo.
 - La válvula 5/2 tiene dos posiciones, cinco orificios y en estado de reposo está abierta en una dirección.
7. Para medir la **presión del fluido** en un circuito neumático o hidráulico es habitual usar como unidad el kp/cm^2 . Indica cuál de las siguientes equivalencias es INCORRECTA:
- $1 \text{ kp/cm}^2 = 1 \text{ atm}$
 - $1 \text{ kp/cm}^2 = 1 \text{ bar}$
 - $1 \text{ kp/cm}^2 = 100000 \text{ Pa}$
 - $1 \text{ kp/cm}^2 = 1 \text{ Pa}$
8. Un **cilindro de doble efecto** en una fábrica de embutición consume un caudal de aire comprimido de 25 l/min, con una presión de trabajo de 7 bares. Sin embargo, estudios de control de calidad han revelado que el trabajo efectivo de este actuador es de 913.5 kJ en cada hora. En estas condiciones podemos afirmar que:
- Las pérdidas de potencia por rozamientos ascienden al 13%.
 - La potencia teórica del cilindro neumático es de 253.75 W.
 - La potencia teórica del cilindro neumático es de 913.5 kJ/h.
 - Ninguna de las anteriores es correcta.

9. El **caudal** de aire comprimido, Q , que circula por el conducto de una instalación neumática se define como:
- La cantidad en volumen de aire comprimido que atraviesa una sección del conducto, por cada unidad de tiempo: $Q = V/t$.
 - La cantidad diaria, en volumen de aire, que suministra un compresor a un circuito neumático: $Q = \text{volumen diario}$
 - La cantidad en volumen de aire comprimido que atraviesa una sección del conducto, multiplicado por el tiempo: $Q = V \cdot t$.
 - La cantidad en masa de aire comprimido que atraviesa una sección del conducto, por cada unidad de tiempo: $Q = m/t$.
10. El **consumo de aire** comprimido y atmosférico por parte de un cilindro neumático depende de varios factores. Elige las afirmaciones verdaderas del listado siguiente:
- El caudal consumido de aire comprimido siempre es mayor que el caudal consumido de aire atmosférico.
 - El volumen de aire comprimido consumido por ciclo sólo depende de la carrera y el diámetro del cilindro.
 - En el caso de un cilindro de doble efecto, el consumo por ciclo sólo depende del avance, no del retroceso.
 - El caudal de aire consumido por un cilindro neumático depende de su frecuencia de accionamiento.
11. De las instalaciones de **distribución de aire comprimido** podemos afirmar que:
- Las tuberías deben instalarse empotradas y con una pendiente creciente del 2%.
 - Deben instalarse de forma estratégica válvulas de paso para aislar zonas con posibles averías.
 - Requieren de un depósito acumulador de aire comprimido y ya acondicionado que asegure el suministro bajo alta demanda.
 - Las tomas de aire deben producirse por la parte alta del conducto para evitar arrastrar agua de condensación.
 - Los materiales de los conductos deben asegurar resistencia a la corrosión y pérdidas de presión inferiores a 0.1 bar.

12. Identifica las **secciones de válvulas** distribuidoras que aparecen a continuación escribiendo debajo de ellas las letras de las siguientes descripciones a elegir:

- Válvula distribuidora 4/2, monoestable y de pilotaje neumático
- Válvula distribuidora 2/2, monoestable y NC
- Válvula distribuidora 3/2, monoestable y NC
- Válvula distribuidora 4/2, con doble accionamiento neumático
- Válvula distribuidora 5/2 de pilotaje neumático

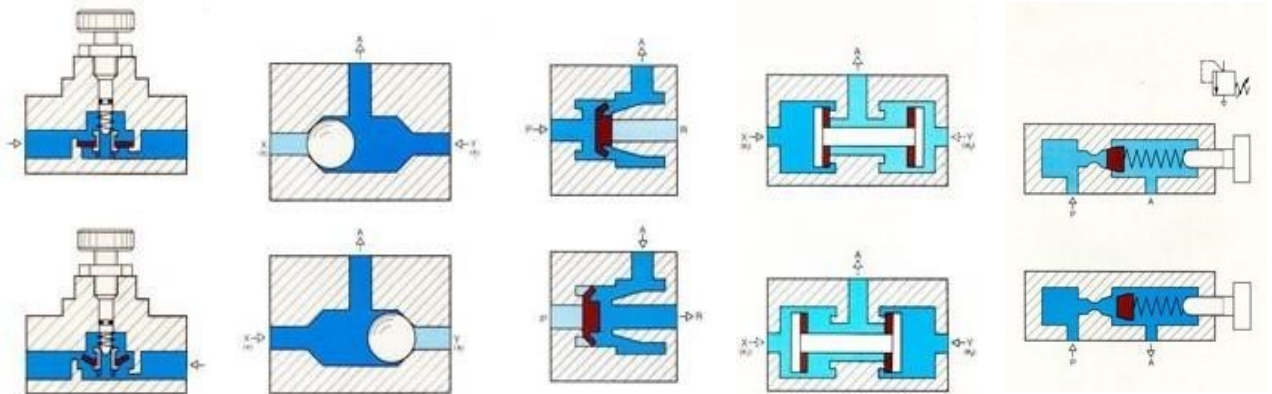


13. Relaciona los siguientes **elementos neumáticos** con cada una de las funciones descritas: *lubricador, filtro de aire, compresor, CSE, regulador de presión, válvula distribuidora.*

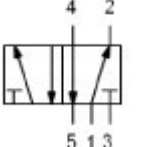
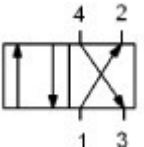
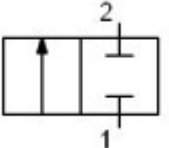
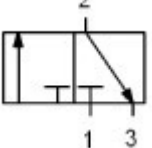
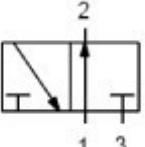
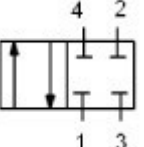
Función	Componente
Convierte la presión neumática en una fuerza de empuje por medio de un vástago saliente con retroceso automático	
Impide que el polvo y las partículas que arrastra el aire circulen por la instalación	
Capta el aire de la atmósfera y le confiere la presión de trabajo necesaria	
Conduce el aire comprimido a través de los conductos necesarios para llegar a otros componentes del circuito	
Dota al aire de una fina neblina de aceite que disminuye el rozamiento y desgaste de las piezas móviles del circuito	
Suelta un escape de aire a la atmósfera cuando éste supera la presión máxima permitida	

14. Relaciona las secciones que aparecen a continuación con los tipos de **válvulas reguladoras**, escribiendo debajo la letra de las descripciones que se proponen:

- Válvula selectora (OR).
- Válvula de estrangulamiento con antiretorno.
- Válvula de escape rápido.
- Válvula de simultaneidad.
- Válvula limitadora de presión regulable.

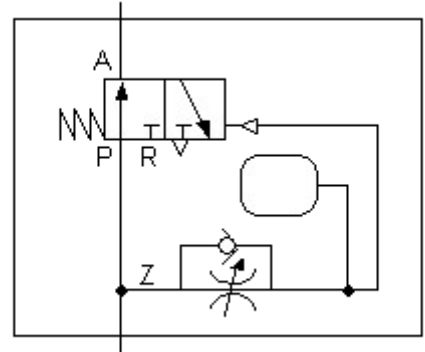


15. Escribe la **nomenclatura** correspondiente junto a los símbolos de cada una de las válvulas distribuidoras que aparecen en las imágenes de la tabla siguiente:

16. En la figura siguiente puedes observar el esquema y el funcionamiento de un **temporizador neumático** con retardo a la desconexión, que habrás estudiado en el tema 2 de la unidad. Elige las afirmaciones correctas acerca de su funcionamiento:

- La válvula estranguladora haría el mismo efecto conectada en el mismo sitio pero en sentido inverso.
- La válvula estranguladora regula la velocidad de llenado del depósito retardador.
- La válvula distribuidora 3/2 se encuentra normalmente cerrada.
- El dispositivo podría servir para limitar el tiempo de accionamiento de un cilindro de simple efecto.
- La válvula distribuidora 3/2 es monoestable y de accionamiento neumático.



17. Revisa los contenidos del tema sobre actuadores, y elige a continuación las respuestas que consideres verdaderas acerca de su funcionamiento:

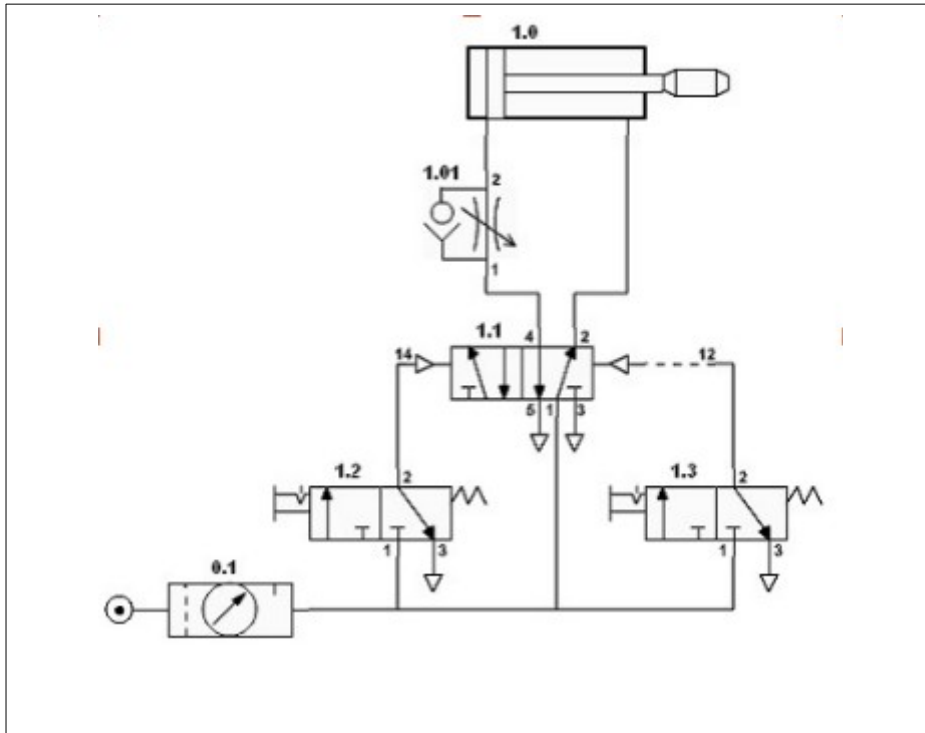


- Los cilindros de simple y doble efecto son los únicos actuadores utilizados en neumática.
- En los cilindros neumáticos la fuerza real de avance sólo depende de la presión del aire y la superficie del émbolo.
- Los cilindros de simple efecto tienen la misma fuerza de avance que de retroceso.
- Los cilindros de doble efecto suelen tener mayor fuerza de retroceso que de avance.
- En un cilindro de simple efecto la fuerza de avance es minorada por la del muelle y los rozamientos.

-

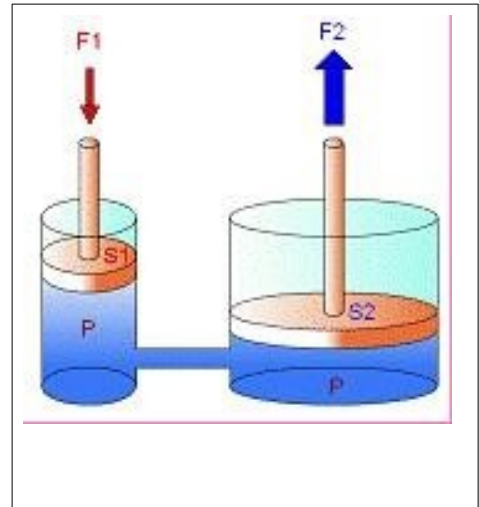
-

20. El circuito neumático de la figura podría servir para controlar la **apertura y cierre** de la puerta de un autobús, mediante las dos válvulas de pulsación o **enclavamiento** que aparecen en el mismo, de tal manera que en la posición de reposo en que aparece, la puerta del autobús se encuentra cerrada. Según la simbología que lo describe, elige las afirmaciones correctas acerca de su funcionamiento:



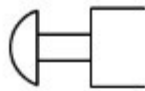
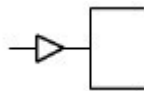
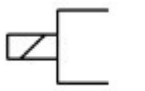



- Para poder cerrar la puerta habrá primero que pulsar de nuevo el botón de apertura.
- La velocidad de avance del actuador está limitada por la válvula estranguladora.
- Hay que desenclavar la válvula 1.3 para poder abrir la puerta con la válvula 1.2.
- En la posición de reposo, la puerta se abrirá con una pulsación de la válvula 1.2.
- Con la puerta abierta, se volverá a cerrar con sólo pulsar la válvula 1.3.

21. A continuación se describen cuatro **fenómenos físicos** que pueden ser explicados por alguna de las **leyes de los gases perfectos**. Elige la ley o principio que explica cada uno de ellos:



Fenómeno físico	Ley o principio
Con la misma cantidad de aire comprimido, un depósito puede aumentar peligrosamente su presión si no está a la sombra durante el verano.	
Si conducimos aire comprimido hasta un depósito tres veces más pequeño que el original, a temperatura constante, su presión se triplicará.	
A presión atmosférica, el volumen de los gases de escape de un motor diesel puede llegar a duplicarse con respecto al volumen de la mezcla de entrada, debido al gran aumento de temperatura que sufre durante la combustión.	
En un elevador hidráulico la relación entre diámetros de los cilindros elevadores es de 10:1, por lo que podremos elevar cargas 100 veces mayores que la fuerza ejercida sobre el cilindro pequeño.	

22. Relaciona cada uno de los símbolos con el **tipo de accionamiento** que representa, a saber: *neumático, pulsador, pedal, enclavamiento, palanca o electromagnético*:

23. El texto siguiente nos describe algunas de las principales **ventajas e inconvenientes de los circuitos hidráulicos** con respecto a los neumáticos. Rellena los huecos con las palabras que aparecen en la lista siguiente: *oleoso, encarecimiento, actuadores, oleohidráulicas, intermedios, sucias, principio, incompresibilidad, velocidad, depósitos.*

Entre las ventajas de las instalaciones frente a las neumáticas podemos mencionar, por ejemplo, su gran capacidad para detener un actuador en puntos de su recorrido, gracias a la de los fluidos utilizados, así como su fácil regulación de la de avance y retroceso mediante válvulas de control de caudal.

Otra de las grandes ventajas de las instalaciones hidráulicas se basa en esta misma propiedad de incompresibilidad de los fluidos y el de Pascal, y consiste en su alta capacidad para transmitir grandes fuerzas incluso con muy pequeños.

Entre sus inconvenientes, sin embargo, destacamos su , debido principalmente a la necesidad de utilizar de recogida del fluido en los escapes y el mayor precio de estos fluidos con respecto al aire utilizado en instalaciones neumáticas. Además, debido al carácter de los fluidos utilizados, suelen ser instalaciones mucho más que las de tipo neumático.

24. Según la ecuación de continuidad de la hidrodinámica podemos afirmar que:
- Si la sección del conducto se duplica también se duplica la velocidad del fluido.
 - En un estrechamiento, la velocidad del fluido disminuye proporcionalmente a la reducción de sección en el conducto.
 - En un estrechamiento, la velocidad del fluido aumenta proporcionalmente a la reducción de sección en el conducto.
 - Si la sección del conducto se triplica, la velocidad del fluido tendrá que ser un tercio de la original.

25. Escribe el nombre de los elementos del circuito neumático de la figura en cada uno de los recuadros que se encuentran junto a cada uno de ellos:

