



Nombre: _____

Apellidos: SOLUCIÓN

Nota total



Esta es la primera parte del examen y vale 5 puntos.

La segunda parte se hará en el aula de informática y vale otros 5 puntos.



- Lee con calma y atención los enunciados de todos los ejercicios.
- Responde con bolígrafo azul o negro.
- Por favor, no uses tìpex ni cinta correctora. Si te equivocas, tacha y continúa.

1. Cada una de estas preguntas tiene una única respuesta correcta, márcala con una X en su casilla. Si te equivocas, rellena la casilla y marca con una nueva X la respuesta válida.

Ejemplo: Correcta. Cancelar.

Nota: _____ / 1 punto

Correcta: + 0'1 puntos (x10)

Incorrecta: - 0'1 puntos

⌚ Tiempo estimado: 10 min.

A ¿Cómo se llama el objeto de la fotografía?

- Grupo compresor. Cilindro.
 Unidad de mantenimiento. Válvula.



B ¿Qué nombre recibe el elemento que permite el paso del fluido en una válvula?

- Émbolo. Vástago. Vía. Pilotaje.

C ¿A cuántas atmósferas equivalen 200.000 Pa?

- 200 atm $2 \cdot 10^5$ atm 2 atm 2.000.000 atm

$$200\ 000\ Pa \frac{1\ atm}{10^5\ Pa} = 2\ atm$$

D ¿Cómo se llama el objeto de la fotografía?

- Grupo compresor. Cilindro.
 Unidad de mantenimiento. Válvula.



E Una de las ventajas de los circuitos neumáticos es que:

- Las fugas no son contaminantes. Hacen poco ruido al funcionar.
 No es necesario procesar el aire. Son sistemas muy precisos.

F ¿Cuál de estos elementos **NO** es un actuador?

- Válvula. Cilindro. Motor. Ventosa.

G De las protecciones que componen la unidad de mantenimiento, ¿cuál es el filtro?

-

H ¿Cómo se llama el objeto de la fotografía?

- Grupo compresor. Cilindro.
 Unidad de mantenimiento. Válvula.



I En una tubería que no cambia de diámetro...

- ... el caudal aumenta al disminuir la velocidad del fluido.
 ... el caudal disminuye al aumentar la velocidad del fluido.
 ... el caudal aumenta al aumentar la velocidad del fluido.
 ... el caudal no depende de la velocidad del fluido.

J La unidad de presión en el sistema internacional de medida es:

- Atmósfera Pascal Bar PSI

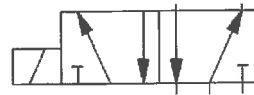
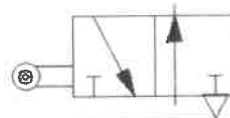
2. A continuación, se muestran los símbolos de varios elementos neumáticos. Indica el nombre completo de cada uno de ellos. Si es el caso, indica el número de vías, posiciones y pilotaje.

Nota: ____ / 0,5 puntos

Correcta: + 0,1 puntos

Incorrecta: - 0,1 puntos

⌚ Tiempo estimado: 5 min.



Respuesta:	Respuesta:	Respuesta:	Respuesta:	Respuesta:
Válvula 2/2 pilotada con pulsador	Válvula O (OR)	Válvula 3/2 pilotada con rodillo	Válvula 5/2 pilotada eléctricamente	Válvula anti-retorno

3. El agua circula a presión por los radiadores. Con el tiempo, esa presión baja y es necesario ajustarla de nuevo. El valor de funcionamiento se marca con una aguja roja, a modo de referencia. Según el manual, la presión de funcionamiento es de 450kPa en valor absoluto.

Nota: _____ / 0,5 puntos

Apartado a) _____ / 0,4 puntos

Apartado b) _____ / 0,1 puntos

Justifica los resultados

⌚ Tiempo estimado: 5 min.

a) Dibuja en la imagen dónde apuntaría la flecha roja.

b) ¿Cuántas atm hay que incrementar la presión actual del agua para que alcance ese valor?

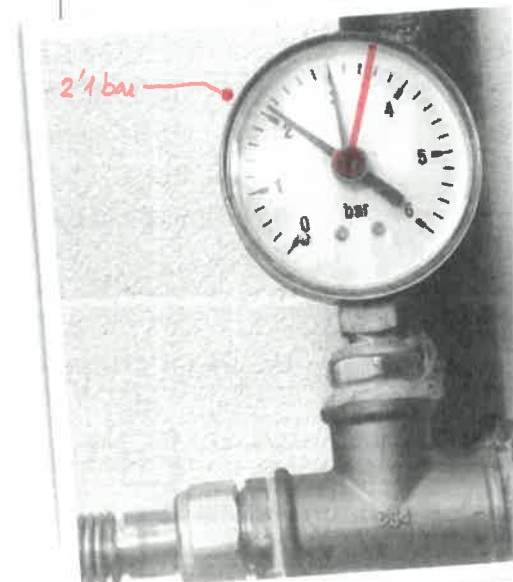
$$a) P_{abs} = P_{rel} + P_{atm} \Rightarrow P_{rel} = P_{abs} - P_{atm}$$

$$P_{abs} = 450 \frac{kPa}{10^3} \cdot \frac{1000}{10^5} \cdot \frac{1 atm}{10^5 Pa} \cdot \frac{1 bar}{1 atm} = 4,5 bar$$

$$P_{atm} = 1 atm \cdot \frac{1 bar}{1 atm} = 1 bar$$

$$P_{rel} = 4,5 bar - 1 bar = 3,5 bar$$

$$b) 3,5 bar - 2,1 bar = 1,4 bar \text{ hay que incrementar}$$



4. La fuente del instituto está apoyada sobre un suelo arenoso, por eso su base debe ser grande. Y es que la fuente pesa unos 650kg, pero el suelo se hunde si la presión supera los 0'2 bar. Cuando se enciende, la fuente gasta unos 500l cada minuto.

Nota: ____ / 1 puntos

Apartado a) ____ / 0,5 puntos

Apartado b) ____ / 0,25 puntos

Apartado c) ____ / 0,25 puntos

Justifica los resultados

⌚ Tiempo estimado: 10 min.

- a) ¿Cuál debe ser el diámetro mínimo sobre el que se apoye la fuente?
- b) ¿Cuál es el caudal de la fuente medido en m³/s?
- c) Para que resulte más espectacular, el *dire* quiere ajustar el orificio de salida para que la velocidad sea de 12m/s. ¿Qué tamaño debe tener el orificio?

$$a) \quad p = \frac{F}{S} \Rightarrow S = \frac{F}{p}; \quad F = m \cdot g = 650 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 6376,5 \text{ N}$$

$$p = 0,2 \text{ bar} \cdot \frac{1 \text{ atm}}{1 \text{ bar}} \cdot \frac{10^5 \text{ Pa}}{1 \text{ atm}} = 20000 \text{ Pa}$$

$$S = \frac{6376,5 \text{ N}}{20000 \text{ Pa}} = 0,3188 \text{ m}^2; \quad S = \pi R^2 \Rightarrow R = \sqrt{\frac{S}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,3188}{\pi}} = 0,32 \text{ m}$$

El diámetro mínimo debe ser de 64 cm

$$b) \quad Q = \frac{V}{t} = \frac{500 \text{ l}}{1 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1 \text{ l}} \left(\frac{1 \text{ m}}{10 \text{ dm}} \right)^3 \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 0,0083 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$c) \quad \underbrace{Q = S v}_L \quad \text{y} \quad S_1 v_1 = S_2 v_2$$

$$\rightarrow S = \frac{Q}{v} = \frac{0,0083 \text{ m}^3/\text{s}}{12 \text{ m/s}} = 0,0007 \text{ m}^2$$

$$S = \pi R^2 \Rightarrow R = \sqrt{\frac{S}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,0007 \text{ m}^2}{\pi}} = 0,015 \text{ m} = 1,5 \text{ cm}$$

El diámetro del agujero debe ser de 3 cm

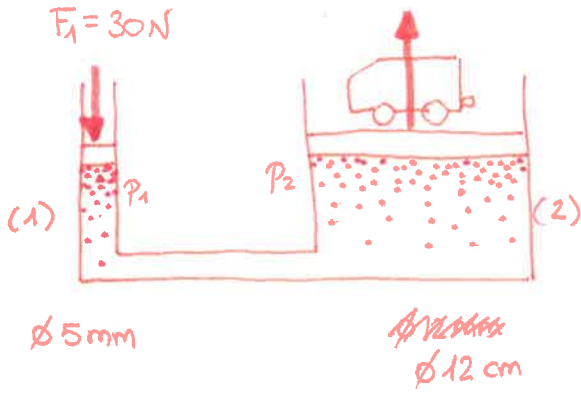
5. ¡Blanca ha sufrido un pinchazo en su furgoneta! 🚚 Por suerte, tienes un gato hidráulico para ayudarle. Sus émbolos tienen 5mm y 12cm de diámetro respectivamente. Calcula el peso de la furgoneta, en kilogramos, que puedes levantar con este gato hidráulico si tu fuerza es de 30N.

Nota: _____ / 2 puntos

Esquema: + 0,5 puntos
 Justificación: _____ / 1 punto
 Resultado: + 0,5 puntos

Justifica los resultados

🕒 Tiempo estimado: 5 min.



$$P = \frac{F}{S}$$

Como $P_1 = P_2$

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

$$S_1 = 19'63 \text{ mm}^2$$

$$S_2 = 11310 \text{ mm}^2$$

$$S_1 = \pi R^2 = \pi \left(\frac{5 \text{ mm}}{2} \right)^2 = 19'63 \text{ mm}^2$$

$$S_2 = \pi R^2 = \pi \left(\frac{12 \text{ cm}}{2} \right)^2 = 113'10 \text{ cm}^2 \left(\frac{10 \text{ mm}}{1 \text{ cm}} \right)^2 = 113106 \text{ mm}^2$$

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow F_2 = \frac{F_1}{S_1} \cdot S_2 = \frac{30 \text{ N}}{19'63 \text{ mm}^2} \cdot 11310 \text{ mm}^2 = 17284'4 \text{ N}$$

$$F = m \cdot g \Rightarrow m = \frac{F}{g} = \frac{17284'4 \text{ N}}{9'81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 1762 \text{ kg}$$

Se puede levantar la furgoneta si pesa menos de 1762 kg