

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN:

El examen consta de **4 preguntas de respuesta obligatoria**; el valor de cada una de ellas es de **2,5 puntos**.

La primera cuestión no tiene opciones y las otras tres constan de apartados optativos de libre elección. En las preguntas con opciones a elegir no se deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección sólo se tendrá en cuenta la primera cuestión/pregunta respondida. Si se desea que alguna de ellas no sea tenida en cuenta, el estudiante ha de tacharla y dejarlo claramente indicado.

Tal y como se recoge en los Criterios Generales de Evaluación, a partir del **tercer error ortográfico** se descontará desde 0,1 puntos hasta un máximo de un punto de la calificación global.

Todas las cuestiones, sin excepción, se responderán en el cuadernillo del examen.

1. MATERIALES Y FABRICACIÓN (2,5 puntos)

En la fabricación de bidones de acero de la empresa TECBIDÓN de Jerez de los Caballeros, por motivos económicos, están interesados en un cambio de su sistema productivo al tipo de acero AISI 316. Actualmente usan el acero AISI 304, con una dureza de 170 HB. Para saber si el tipo de acero AISI 316 tiene más resistencia a ser rayado, someten a una placa de este material a un ensayo de dureza Brinell, en el cual se aplican 750 kp a una bola de 5 mm de diámetro. Si la huella producida tiene un diámetro de 2 mm, contesta a las siguientes cuestiones:

- 1.1. ¿Cuál será la dureza del acero ? ¿Sería conveniente cambiar de tipo de acero?. **(1 punto)**
- 1.2. ¿Se obtendría la misma dureza si la bola fuese de 10 mm de $\varnothing$ y la carga aplicada de 3.000 kp? **(0,5 puntos)**
- 1.3. ¿Cuál sería el diámetro de la huella en este caso ? **(1 punto)**

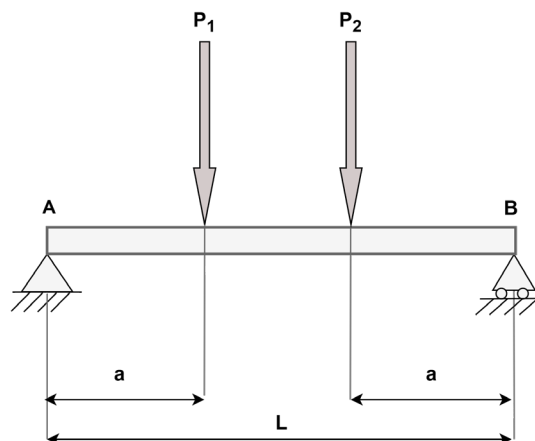
2. SISTEMAS MECÁNICOS (2,5 puntos). Elige una de estas dos cuestiones:

2.1. Para la viga mostrada:

2.1.1. Encuentra las ecuaciones de la fuerza cortante y el momento flector. **(1,25 puntos)**

2.1.2. Dibuja los diagramas de fuerza cortante y momento flector. **(1,25 puntos)**

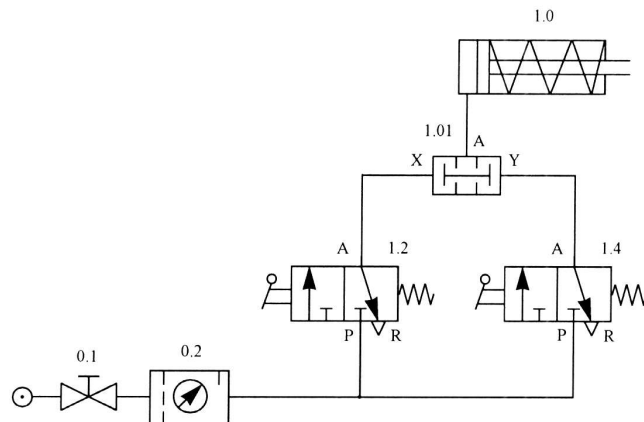
Considerar $P_1 = P_2 = 800 \text{ Kg}$; $a = 5\text{m}$ y $L = 12\text{m}$



2.2. Para el circuito neumático representado, se pide:

2.2.1. Identificar los componentes, indicando el significado de las letras situadas sobre los orificios del símbolo del elemento 1.2 **(1,25 puntos)**

2.2.2. Explicar el funcionamiento. **(1,25 puntos)**



3. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (2,5 puntos). Elige una de estas dos cuestiones:

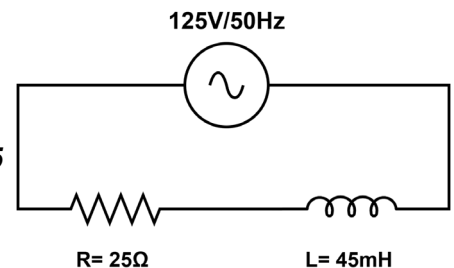
3.1. El circuito equivalente de la bobina de un contactor es el que se representa en la figura, y consta de una resistencia de 25 Ohmios y de una bobina pura con un coeficiente de autoinducción de 45 milihenrios. Calcula:

3.1.1. Impedancia total. **(0,75 puntos)**

3.1.2. Intensidad total. **(0,5 puntos)**

3.1.3. Ángulo de desfase. **(0,5 puntos)**

3.1.4. Caída de tensión en la resistencia y en la bobina. **(0,75 puntos)**



3.2. Un motor es controlado mediante tres pulsadores (A, B y C), de tal forma que el motor se activa cuando se pulsan, al menos, dos pulsadores cualesquiera. Se pide:

3.2.1. Tabla de verdad. **(0,5 puntos)**

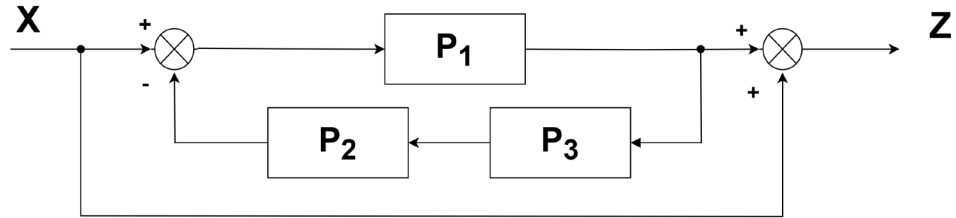
3.2.2. Función lógica en su primera forma canónica. **(0,5 puntos)**

3.2.3. Simplificar la función lógica mediante el método de Karnaugh. **(0,5 puntos)**

3.2.4. Implementar el circuito con puertas lógicas universales NAND. **(1 punto)**

4. SISTEMAS AUTOMÁTICOS (2,5 puntos). Elige una de estas dos cuestiones:

4.1. Dado el diagrama de bloques de la figura, obten la función de transferencia $Z=f(X)$. (2,5 puntos)



4.2. Simplifica el siguiente sistema de control hasta conseguir la función de transferencia del sistema. (2,5 puntos)

