

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Se debe responder a los cuatro apartados para alcanzar la máxima puntuación. En el apartado 3 se tiene que elegir una de las dos preguntas (3.1 o 3.2). Si se contesta a más preguntas, sólo se corregirá la primera que aparezca en el tríptico. Para evitar confusiones, se recomienda numerarlo. La nota final será el resultado de sumar las puntuaciones obtenidas en las preguntas realizadas.

**Apartado 1 (2,5 puntos): Proyectos de investigación y desarrollo; Sistemas informáticos emergentes**

- Explique cómo se usa el tablero Kanban y represéntelo relleno para un proyecto ficticio. (1,25 puntos)
- Describa la siguiente amenaza común para la ciberseguridad: malware. Proporcione indicaciones a un usuario de internet para ayudarle a evitar esta amenaza. (1,25 puntos)

**Apartado 2 (2,5 puntos): Materiales y fabricación; Sistemas automáticos**

- Para medir la resiliencia de un material mediante el ensayo Charpy, se ha usado una probeta de sección cuadrada de 10 mm de lado, con una entalla en forma de V de 2 mm de profundidad. La resiliencia obtenida es de 294 J/cm<sup>2</sup> utilizando un martillo de 32 kg, un brazo del péndulo de longitud 150 cm y un ángulo de partida del ensayo  $\alpha = 90^\circ$ . Calcule la altura a la que subirá el martillo después de romper la probeta y el ángulo que adquiere el mazo con respecto a la vertical después del golpe. (1 punto)
- Explique los conceptos de: sistema de control de lazo cerrado, sensor y comparador en un sistema automático. Apóyese en un dibujo en el que se vean representados estos elementos. (1,5 puntos)

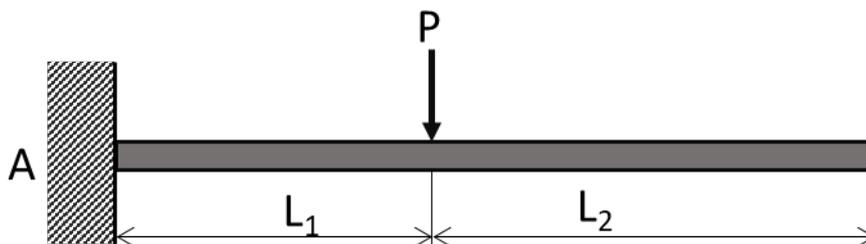
**Apartado 3 (2,5 puntos): Sistemas mecánicos (elegir sólo 1 de las 2 preguntas):**

**3.1. Estructuras**

Para la viga representada en la figura:

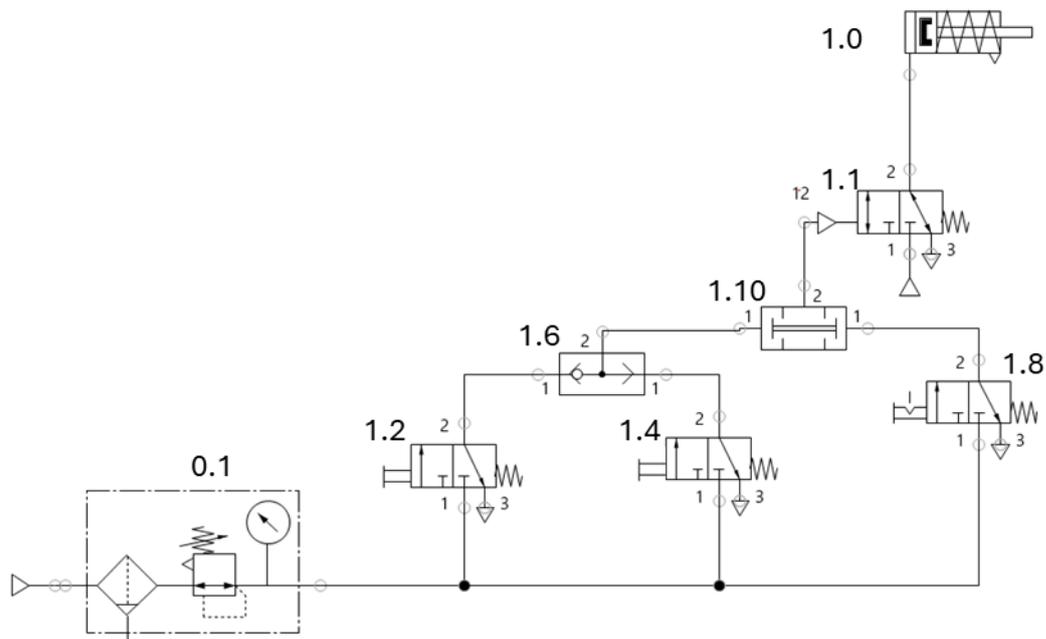
- Calcule las reacciones en los apoyos. (0,5 puntos)
- Obtenga las ecuaciones de los momentos flectores y esfuerzos cortantes. (1 punto)
- Elabore los diagramas de momentos flectores y de esfuerzos cortantes correspondientes. (0,75 puntos)
- Describa una situación real en la que se pueda observar este tipo de estructura sometida al mismo tipo de esfuerzo. (0,25 puntos)

Tome la distancia  $x$  a lo largo de la viga a partir del punto A. Considere los siguientes datos:  $P = 8$  kN;  $L_1 = 5$  m y  $L_2 = 7$  m.



### 3.2. Neumática e hidráulica

Explique el funcionamiento del circuito neumático de la figura, identificando todos sus componentes. Describa una posible aplicación real de este circuito. (2,5 puntos)



### **Apartado 4 (2,5 puntos): Sistemas eléctricos y electrónicos: Corriente alterna y Electrónica digital**

- Explique los usos de la corriente alterna, y sus diferencias, ventajas y desventajas, con respecto a la corriente continua. (1 punto)
- Utilizando puertas NAND de dos entradas, construya:
  - Una puerta AND de dos entradas. (0,25 puntos)
  - Una puerta OR de dos entradas. (0,25 puntos)
  - Una puerta NOT de dos entradas. (0,25 puntos)
  - Explique qué importancia tienen las puertas NAND, y por qué se usan en la fabricación de circuitos integrados. (0,75 puntos)

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

El/la estudiante debe responder a los cuatro apartados para alcanzar la máxima puntuación. En el apartado 3 se tiene que elegir una de las dos preguntas (3.1 o 3.2). Si se contesta a más preguntas, sólo se corregirá la primera que aparezca en el tríptico. La nota final será el resultado de sumar las puntuaciones obtenidas en las preguntas realizadas.

En la corrección específica de la materia en cuestión, se valorará principalmente el planteamiento general de la pregunta o problema, el desarrollo de dicho planteamiento con los resultados obtenidos, así como la claridad en la exposición de los conceptos. También habrá de tenerse en cuenta la utilización de términos, magnitudes y unidades adecuadas.

En los problemas donde haya que resolver varios apartados en los que la solución obtenida en uno de ellos sea imprescindible para la resolución del siguiente, se puntuará éste independientemente del resultado del anterior, excepto si alguno de los resultados es absolutamente incoherente. Se tendrá en cuenta que el alumno reconozca el error en el resultado.

En el caso de que un error en un apartado simplifique el apartado siguiente, se ajustarán los criterios de forma que en ningún caso esa equivocación suponga una ventaja respecto al que lo ha realizado correctamente.

Concretamente, si en el enunciado no se especificase la manera de averiguar la influencia o magnitud de alguna propiedad sobre la que se infiera algún resultado, se valorará muy positivamente el establecimiento de criterios propios, basados en situaciones generales o en soluciones convenidas.

Se exigirá que todos los resultados analíticos y gráficos estén paso a paso justificados.

Se valorará el buen uso de la lengua y la adecuada notación científica. Por los errores ortográficos, la falta de limpieza en la presentación y la redacción defectuosa podrá bajarse hasta un 10% de la calificación total otorgada al ejercicio.

#### **Para calificar las respuestas se tendrá en cuenta lo siguiente:**

En las cuestiones teóricas:

- Se valorará positivamente el conocimiento y comprensión de los conceptos y sistemas.
- Se valorará positivamente la capacidad de expresión técnica: claridad, orden, coherencia, vocabulario y sintaxis.
- En el documento que disponen los/las correctores se presentan extractos de libros donde aparecen las respuestas completas a las preguntas. Estos extractos se corresponden con el máximo que puede responder el alumnado. No es necesario que el alumnado ofrezca una respuesta idéntica o igual de completa a la que se presenta aquí, sino que la respuesta sea correcta y utilice un lenguaje y una redacción adecuados.
- Aunque el alumnado puede adjuntar ejemplos si lo desea, el no hacerlo no debe restar puntuación (a no ser que se pida expresamente).

En las cuestiones prácticas:

- Se valorará positivamente el correcto planteamiento y la adecuada comprensión y aplicación de las ecuaciones.
- Se valorará positivamente la destreza en el manejo de herramientas matemáticas y la correcta utilización de unidades de medida, así como la claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas.
- Se valorará positivamente el orden de ejecución, la interpretación de resultados y la especificación de unidades.
- Si un resultado se muestra sin unidades o son incorrectas, se restará el 25% de la puntuación máxima del apartado. Véase cada apartado para el reparto de puntuación.
- En determinados apartados se dan puntuaciones para la solución por alguno de los métodos más habituales. En todo caso, la resolución de un apartado utilizando un método distinto otorgará la puntuación máxima, siempre que el método sea correcto y lo sea también su solución (a no ser que se haya pedido usar un método en concreto).
- Como regla general, un pequeño error puntual de cuentas algebraicas se penalizará con 0,1 puntos.

Si el error se produce en un paso intermedio, el resto del ejercicio se corregirá dando como válido el valor (erróneo) obtenido por el/la estudiante y no se le penalizará por ello en el resto del ejercicio, a no ser que el error dé lugar a un ejercicio significativamente más sencillo que el original, en cuyo caso la puntuación queda a criterio del corrector.

## **EJERCICIOS:**

### **Apartado 1 (2,5 puntos): Proyectos de investigación y desarrollo; Sistemas informáticos emergentes**

- a) Explique cómo se usa tablero Kanban y represéntelo relleno para un proyecto ficticio. (1,25 puntos)
- ✓ Explicación del tablero Kanban: 0,75 puntos
  - ✓ Representación del tablero: 0,5 puntos
- b) Describa la siguiente amenaza común para la ciberseguridad: malware. Proporcione indicaciones a un usuario de internet para ayudarle a evitar esta amenaza. (1,25 puntos)
- ✓ Descripción: 0,75 puntos
  - ✓ Indicaciones: 0,5 puntos

### **Apartado 2 (2,5 puntos): Materiales y fabricación; Sistemas automáticos**

- a) Para medir la resiliencia de un material mediante el ensayo Charpy, se ha usado una probeta de sección cuadrada de 10 mm de lado, con una entalla en forma de V de 2 mm de profundidad. La resiliencia obtenida es de 294 J/cm<sup>2</sup> utilizando un martillo de 32 kg, un brazo del péndulo de longitud 150 cm y un ángulo de partida del ensayo  $\alpha = 90^\circ$ . Calcule la altura a la que subirá el martillo después de romper la probeta y el ángulo que adquiere el mazo con respecto a la vertical después del golpe. (1 punto)

$$\left. \begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{L - h_0}{L} \\ \cos \beta &= \frac{L - h_1}{L} \end{aligned} \right\} \text{Restando: } h_0 - h_1 = L(\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$\rho = \frac{E}{S} = \frac{mg(h_0 - h_1)}{S} = \frac{mgL(\cos \beta - \cos \alpha)}{S}$$

$$294 \frac{\text{J}}{\text{cm}^2} = \frac{32\text{Kg} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1,5 \text{ m}(\cos \beta - \cos 90^\circ)}{0,8 \text{ cm}^2}$$

$$0,5 = (\cos \beta - \cos 90^\circ) \Rightarrow \cos \beta = 0,5 + \cos 90^\circ = 0,5 \Rightarrow \beta = 60^\circ$$

$$h_1 = L - L \cdot \cos \beta = 0,75 \text{ m}$$

Solución:  $\beta=60^\circ$  (0,75 puntos),  $h_1=0,75 \text{ m}$  (0,25 puntos)

- b) Explique los conceptos de: sistema de control de lazo cerrado, sensor y comparador en un sistema automático. Apóyese en un dibujo en el que se vean representados estos elementos. (1,5 puntos)
- ✓ Definición sistema de control de lazo cerrado: 0,5 puntos
  - ✓ Definición sensor: 0,25 puntos
  - ✓ Definición comparador: 0,25 puntos
  - ✓ Dibujo identificando todos los elementos: 0,5 puntos

### **Apartado 3 (2,5 puntos): Sistemas mecánicos (elegir sólo 1 de las 2 preguntas):**

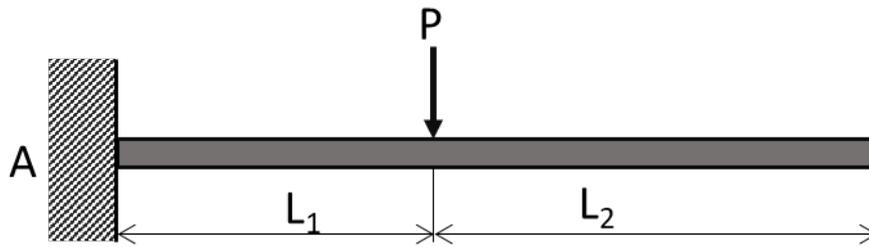
#### **3.1 Estructuras**

Para la viga representada en la figura:

- a) Calcule las reacciones en los apoyos. (0,5 puntos)
- b) Obtenga las ecuaciones de los momentos flectores y esfuerzos cortantes. (1 punto)
- c) Elabore los diagramas de momentos flectores y de esfuerzos cortantes correspondientes. (0,75 puntos)

- d) Describa una situación real en la que se pueda observar este tipo de estructura sometida al mismo tipo de esfuerzo. (0,25 puntos)

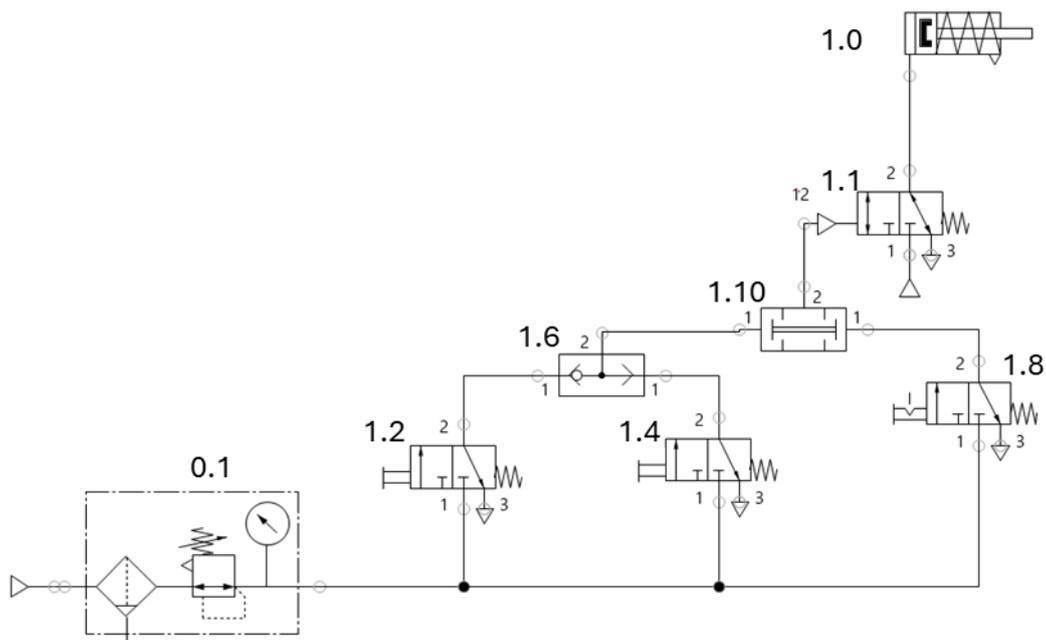
Tome la distancia  $x$  a lo largo de la viga a partir del punto A. Considere los siguientes datos:  $P = 8 \text{ kN}$ ;  $L_1 = 5 \text{ m}$  y  $L_2 = 7 \text{ m}$ .



- ✓ Reacciones en los apoyos: 0,5 puntos
- ✓ Ecuaciones del esfuerzo cortante: 0,5 puntos
- ✓ Ecuaciones del momento flector: 0,5 puntos
- ✓ Diagramas: 0,75 puntos
- ✓ Describir situación real: 0,25 puntos

### 3.2. Neumática e hidráulica

Explique el funcionamiento del circuito neumático de la figura, identificando todos sus componentes. Describa una posible aplicación real de este circuito. (2,5 puntos)



- ✓ Identificar componentes: 1 punto
  - 1.0- cilindro de simple efecto con retorno por muelle (0,2 puntos)
  - 1.1- válvula 3/2, con accionamiento neumático y retorno por resorte (0,1 puntos)
  - 1.10 – válvula de simultaneidad (0,15 puntos)
  - 1.6 – Válvula selectora de circuito (0,15 puntos)
  - 1.2, 1.4 y 1.8- válvula 3/2 de accionamiento manual (1.2 y 1.4) y componente mecánico de bloqueo (1.8), y retorno por resorte. (0,2 puntos)
  - 0.1 - unidad de mantenimiento. (0,2 puntos)
- ✓ Explicación del circuito: 1 punto
- ✓ Posible aplicación real del circuito: 0,5 puntos

**Apartado 4 (2,5 puntos): Sistemas eléctricos y electrónicos: Corriente alterna y Electrónica digital**

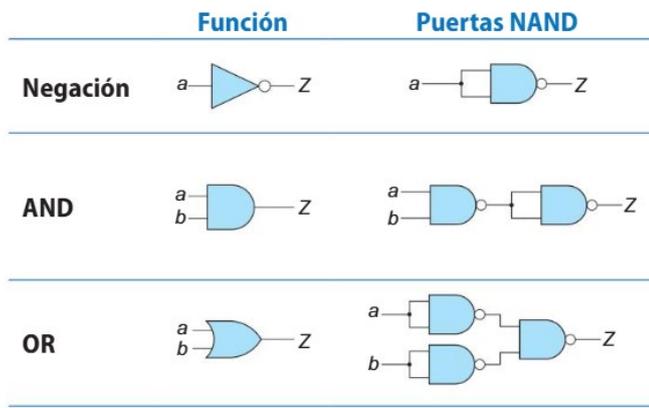
a) Explique los usos de la corriente alterna, y sus diferencias, ventajas y desventajas, con respecto a la corriente continua. (1 punto)

- ✓ Usos: 0,25 puntos
- ✓ Diferencias, ventajas y desventajas: 0,75 puntos

b) Utilizando puertas NAND de dos entradas, construya:

- a. Una puerta AND de dos entradas. (0,25 puntos)
- b. Una puerta OR de dos entradas. (0,25 puntos)
- c. Una puerta NOT de dos entradas. (0,25 puntos)
- d. Explique qué importancia tienen las puertas NAND, y por qué se usan en la fabricación de circuitos integrados. (0,75 puntos)

a. b. y c.:



d. Las puertas NAND son fundamentales en la electrónica digital y la fabricación de circuitos integrados debido a su versatilidad y simplicidad. La puerta NAND es una puerta lógica universal, lo que significa que se puede usar para construir cualquier otra puerta lógica (AND, OR, NOT, NOR, XOR, XNOR) y, en consecuencia, cualquier circuito digital. Esto permite que los diseñadores creen circuitos complejos solo con puertas NAND, simplificando el diseño y la fabricación. En lugar de diseñar y fabricar varios tipos de puertas, es posible estandarizar el proceso en un solo tipo de puerta, lo que reduce el número de componentes necesarios y simplifica el proceso de producción.