



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

El ejercicio presenta dos opciones, A y B. El alumno deberá elegir una de ellas y responder a cuatro de las cinco cuestiones de la opción elegida.

OPCIÓN A

1ª Cuestión: MATERIALES

Al someter una probeta de aluminio de sección rectangular de $2 \times 4 \text{ cm}^2$ y de 200 mm de longitud a un esfuerzo de tracción de 9810 N, se aprecia un alargamiento de $5,33 \times 10^{-3} \text{ cm}$. Sabiendo que ha tenido un comportamiento elástico, determine:

- Tensión y deformación unitaria en el momento de aplicar la fuerza. (0,75 puntos)
- Módulo de elasticidad del aluminio. (0,75 puntos)
- Fuerza que debe aplicarse para que la deformación unitaria sea de 10^{-4} . (1 punto)

2ª Cuestión: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS



Una máquina de vapor opera entre dos focos caloríficos a $250 \text{ }^\circ\text{C}$ y 30°C . Desarrolla 6 kW de potencia con un rendimiento del 65% del de una máquina de Carnot que trabaje entre los mismos focos térmicos. Se pide:

- Rendimiento de la máquina (1 punto)
- Determinar la potencia entregada al condensador, la potencia absorbida por la caldera, y el calor consumido por ésta durante una hora. Hallar el consumo de carbón si el poder calorífico de éste es de $7000 \text{ kcal} \times \text{kg}^{-1}$. (1,5 puntos)

3ª Cuestión: SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y DE CONTROL

Ponga un ejemplo de un sistema de control de uso cotidiano que posea como mínimo 3 elementos. Dibújelo, explique su funcionamiento y defina sus elementos mediante una pequeña explicación. (2,5 puntos)

4ª Cuestión: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

Un contactor para accionamiento de un motor eléctrico está gobernado por tres finales de carrera, A, B y C, de modo que funciona si se cumple alguna de las siguientes condiciones

- A accionado; B y C en reposo.
- A en reposo; B y C accionados.
- A y B en reposo; C accionado.
- A y B accionados; C en reposo. Se pide:

- Obtenga la tabla de verdad. (0,75 puntos)
- Mapa de Karnaugh. (0,75 puntos)
- Expresión lógica mínima y su diagrama lógico. (1 punto)

5ª Cuestión: CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS

Explique los compresores (tipos de compresores que conozca) y los depósitos. (2,5 puntos)

OPCIÓN B

1ª Cuestión: MATERIALES

Para determinar la dureza Brinell de un material se ha utilizado una bola de 5 mm de diámetro y se ha elegido una constante $k = 30$, obteniéndose una huella de 2,3 mm de diámetro.

- a) Justifique la expresión $HB = \frac{2 \cdot F}{\pi \cdot D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$ (1,5 puntos)
- b) Calcule la dureza Brinell del material. (0,5 puntos)
- c) Calcule la profundidad de la huella. (0,5 puntos)

2ª Cuestión: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS

Explique el motor de explosión de dos tiempos. Apóyese en esquemas. (2,5 puntos)

3ª Cuestión: SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y DE CONTROL

Se dispone de un sistema de control con realimentación unitaria negativa y ganancia G :

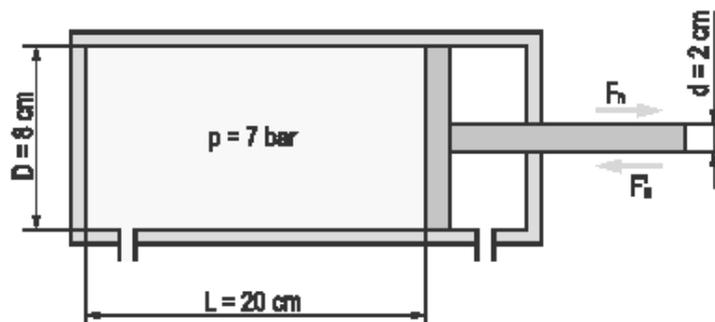
$$G = \frac{k}{(s+1)(s+3)}$$

Determine los valores de k para los cuales la función es estable. (2,5 puntos)

4ª Cuestión: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

Explique el convertidor analógico/digital y el convertidor digital/analógico. (2,5 puntos)

5ª Cuestión: CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS



Calcule la fuerza de avance y de retroceso de un cilindro de doble efecto de 8 cm de diámetro, sabiendo que la presión de trabajo es de 7 bar. Considere la fuerza de rozamiento el 10 % de la fuerza teórica aplicada. ¿Cuál será el consumo de aire del cilindro (l/min), si tiene una carrera de 20 cm y efectúa 6 ciclos por minuto? (2,5 puntos)

Considerar: 1 atm = 1 bar = 1kgf/cm²



Se ofrecen dos Opciones A y B, de las que el alumno elegirá una de ellas. Cada una consta de cinco cuestiones de cada uno de los bloques que constituyen las materias del programa. El alumno deberá responder a cuatro de las cinco de la opción que haya preferido.

A cada cuestión se podrá atribuir un máximo de 2,5 puntos, de acuerdo con el desglose de puntuación que se indica en el enunciado. Caso de que no se especificara dicha distribución, el corrector deberá asumir la distribución que crea más conveniente.

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 habrán de tenerse en cuenta la utilización de términos, magnitudes y unidades adecuadas.

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.