



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

Elija una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

OPCIÓN A

1ª Cuestión: MATERIALES

- a) Explique en qué consiste el ensayo Vickers y enumere las ventajas de este ensayo frente al ensayo Brinell. *(1 punto)*
- b) Obtenga la expresión del grado de dureza Vickers y calcule la dureza que tiene un material que se somete a una carga de 30 kg si la base del penetrador tiene 12 mm de lado. *(1,5 puntos)*

2ª Cuestión: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS

Un congelador que funciona según un ciclo de Carnot enfría a una velocidad de 850 kJ/h. La temperatura en el interior del congelador debe ser de -14°C , mientras que la temperatura ambiente del exterior es de 25°C . Obtener:

- a) La potencia que debe tener el motor para conseguir esa temperatura en el interior. *(1,5 puntos)*
- b) Si el rendimiento del congelador es del 60% del de Carnot, ¿cuál debería ser entonces la potencia del motor? *(1 punto)*

3ª Cuestión: CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS

Se desea diseñar el accionamiento de una cizalla neumática con un sistema de seguridad que implique pulsadores para ambas manos para iniciar el accionamiento.

- a) Representar el esquema neumático con un cilindro de doble efecto. El accionamiento se realiza con dos pulsadores, uno para cada mano. Si cualquiera de las válvulas deja de accionarse, el cilindro retrocede a su posición inicial. *(1,5 puntos)*
- b) Explique el nombre y la función de los elementos empleados. *(1 punto)*

4ª Cuestión: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

En el espacio interior entre dos puertas de seguridad (a, b) se enciende la luz (L) cuando se desactiva alguno de los actuadores existentes en cada puerta, o cuando el guardia de seguridad activa el pulsador manual (c) situado en la cabina anexa. Determinar:

- a) Tabla de verdad y expresión algebraica. *(1 punto)*
- b) Mapa de Karnaugh y el circuito lógico con puertas NAND de dos entradas. *(1,5 puntos)*

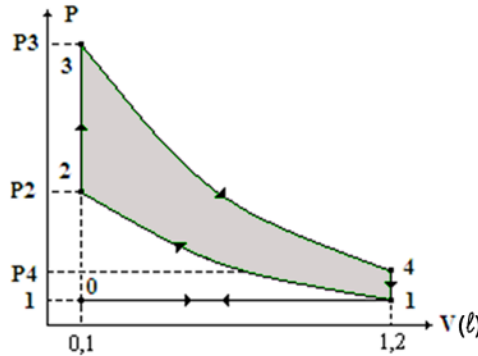
Nota: Suponer los actuadores activados como "uno" lógico y desactivados como "cero" lógico.

OPCIÓN B

1ª Cuestión: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS

A partir del ciclo de un motor de cuatro tiempos representado en la figura se pide:

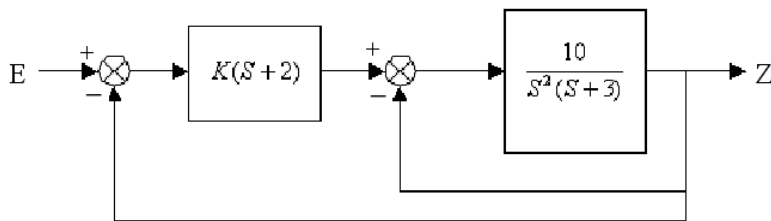
- De qué tipo de motor se trata. Indicar cada uno de los tramos. (1 punto)
- Calcular la cilindrada y la relación de compresión. (0,75 puntos)
- Definir los conceptos de potencia, rendimiento mecánico y rendimiento térmico de un motor. (0,75 puntos)



2ª Cuestión: SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y DE CONTROL

Dado el diagrama de bloques de la figura, determinar:

- La función de transferencia $G(S)$. (1,5 puntos)
- Los valores de "K" para que el sistema sea estable. (1 punto)



3ª Cuestión: CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS

- Cite una ventaja y un inconveniente de las bombas de émbolo o pistón frente a las rotativas. (0,75 puntos)
- Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de 75 mm de diámetro y un vástago de 25 mm de diámetro, la carrera es de 200 mm y la presión de trabajo a la que está sometido es de 6 bar.
 - Determine la fuerza teórica en el avance y en el retroceso. (1 punto)
 - Calcule el consumo de aire en el recorrido de avance y en el de retroceso. (0,75 puntos)

4ª Cuestión: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

Se dispone de tres pulsadores (a, b y c) que gobiernan el funcionamiento de una bomba hidráulica. La bomba se activa cuando se cumplen alguna de las siguientes condiciones:

- Sólo un pulsador accionado.
- Dos pulsadores accionados no siendo ninguno de ellos el a.

Teniendo en cuenta que los tres pulsadores accionados no activan la bomba, determinar:

- Tabla de verdad. (1 punto)
- Función simplificada. (1 punto)
- Implementación del circuito con puertas lógicas. (0,5 puntos)



Se ofrecen dos Opciones A y B, de las que el alumno elegirá una de ellas. Cada una consta de cuatro cuestiones. Cada cuestión pertenece a un bloque distinto de los cinco bloques que constituyen la materia.

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.

Se podrá usar calculadora. 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, que los correctores podrán bonificar con un máximo de un punto. Por los errores ortográficos, la falta de limpieza en la presentación y la redacción defectuosa podrá bajarse la calificación hasta un punto, incluso más en casos extremos.