

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

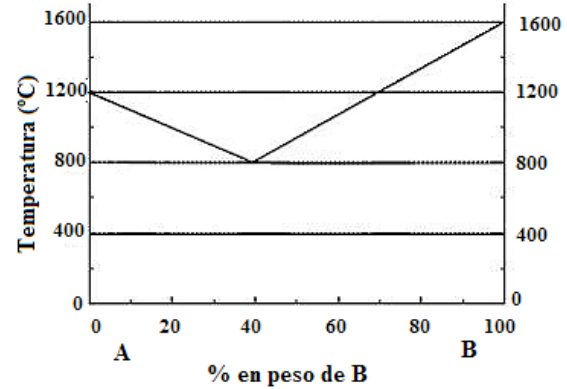
El alumno debe responder a una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

**OPCIÓN A**

**1ª Cuestión: MATERIALES.**

En la figura adjunta se muestra el diagrama de fases de la aleación de los metales A-B.

- a) ¿Qué porcentaje de A y B tiene el eutéctico? ¿A qué temperatura solidifica? (1 punto)
- b) Indique los diferentes estados por los que pasa al enfriar desde el estado líquido al sólido, las temperaturas a las que se produce el cambio y las composiciones de la fase líquida y sólida, en los siguientes casos:
  - b1) Metal A puro. (0,5 puntos)
  - b2) Aleación con 80% de A y 20% de B. (1 punto)



**2ª Cuestión: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS.**

El motor de un camión desarrolla una potencia de 250 CV a 3.200 rpm. La masa total del vehículo incluyendo la carga es de 10.500 kg. Las cuatro ruedas motrices tienen un diámetro de 80 cm. El rendimiento del conjunto de la transmisión es del 92%. Las resistencias al rozamiento debidas al aire y a la rodadura se pueden despreciar. Cuando el vehículo asciende por una pendiente del 6%, calcule:

- a) Velocidad máxima de ascensión en km/h. (1 punto)
- b) Par aplicado a cada una de las ruedas motrices. (0,75 puntos)
- c) Relación de transmisión de la caja de cambios para obtener la tracción necesaria. (0,75 puntos)

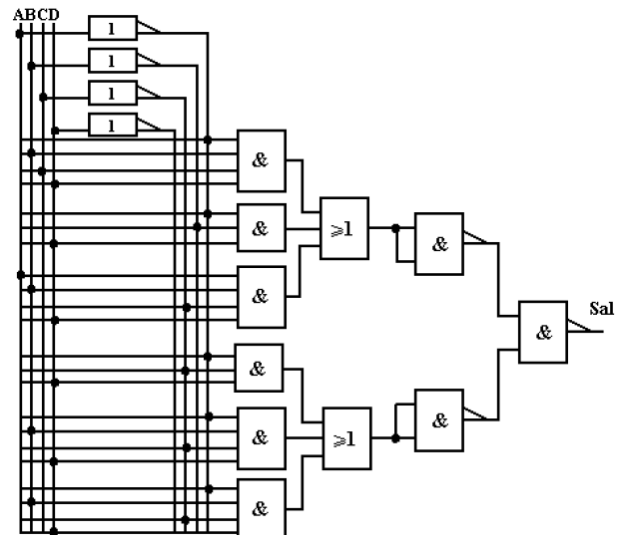
**3ª Cuestión: CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS.**

- a) Describa el funcionamiento de un compresor de émbolo. (1,5 puntos)
- b) Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de 80 mm de diámetro y un vástago de 20 mm de diámetro, la carrera es de 100 mm y la presión de trabajo a la que está sometido es de 5 bar. Determine la fuerza teórica en el avance y en el retroceso. (1 punto)

**4ª Cuestión: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS.**

Dado el circuito lógico combinacional mostrado en la figura, se pide:

- a) La función de salida S del circuito en función de las entradas A, B, C y D. (1,5 puntos)
- b) Simplifique al máximo la función S, utilizando el procedimiento que estime más conveniente. (1 punto)



**OPCIÓN B**

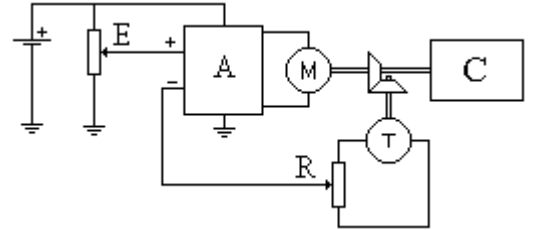
**1ª Cuestión: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS.**

Un motor de cuatro cilindros tiene una relación de compresión de 8: 1, la distancia desde el PMS al PMI es de 15 cm y el diámetro del cilindro es de 10 cm. Se pide:

- a) Cilindrada del motor. (1 punto)
- b) Volumen de aire consumido en 20 minutos si gira a 1.500 r.p.m. (1,5 puntos)

**2ª Cuestión: SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y DE CONTROL.**

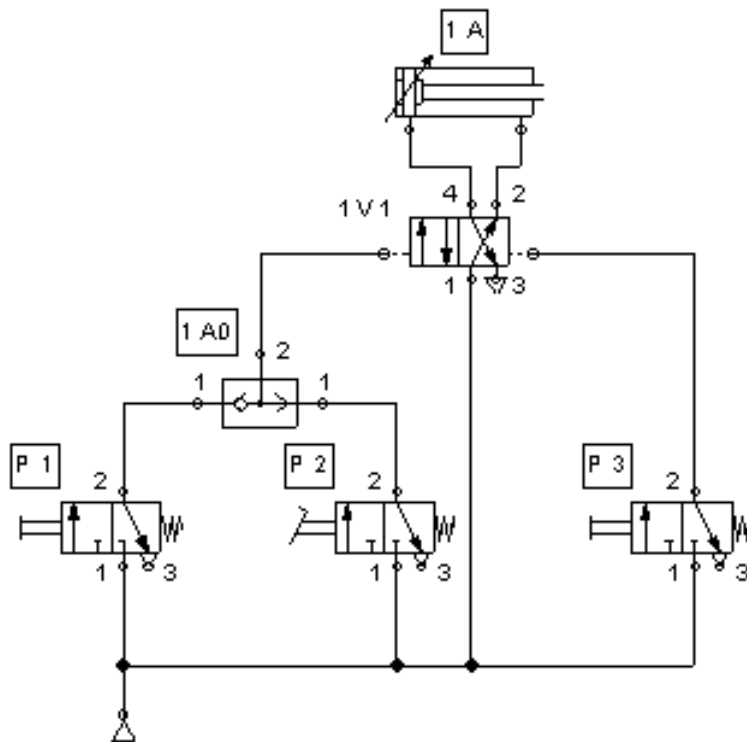
El sistema de la figura muestra el control automático de la velocidad de rotación de un eje, movido por un motor (M) de corriente continua que arrastra a una carga (C). Mediante un sistema de engranajes cónicos, una dinamo tacométrica (T) y un divisor de tensión (R), se obtiene una señal continua proporcional a la velocidad de giro del motor que proporciona 8 mV por cada r.p.m. del motor. El amplificador diferencial (A) proporciona 500 r.p.m. por cada voltio de la tensión de entrada o de consigna que se regula con el potenciómetro de entrada (E).



Se pide:

- a) Diagrama de bloques del sistema y explicación del funcionamiento. (1 punto)
- b) Velocidad del motor para una tensión de consigna  $E=6V$ . ¿A qué velocidad girará el motor cuando se le aplique una tensión de consigna de 10V? (1,5 puntos)

**3ª Cuestión: CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS.**



- a) Explique el funcionamiento del circuito. (1 punto)
- b) Identifique los componentes del circuito. (1,5 puntos)

**4ª Cuestión: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS.**

Un motor controlado por tres interruptores A, B y C, se enciende cuando se aprietan dos interruptores a la vez o cuando se aprietan los tres a la vez. Se pide:

- a) Tabla de verdad. (1 punto)
- b) Expresión algebraica. (0,5 puntos)
- c) Simplifique e implemente el circuito con puertas NAND. (0,5 puntos)
- d) Simplifique e implemente el circuito con puertas NOR. (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.