

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - El alumno elegirá una única opción de las dos propuestas, indicando la opción elegida.
 - Puede alterarse el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados.
 - Sólo se permite el uso de calculadora no programable.
 - Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
 - Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
 - Dentro de un mismo ejercicio, todos los apartados tendrán el mismo valor, si no se especificara.

OPCIÓN A

1.- En un ensayo Charpy, se deja caer una maza de 25 kg desde una altura de 1,20 m. Después de romper la probeta el péndulo asciende una altura de 50 cm. Datos: La probeta es de sección cuadrada de 10 mm de lado y presenta una entalla de 2 mm de profundidad. Se pide:

- Calcular la energía empleada en la rotura. **(1,25 puntos)**
- Dibujar un esquema del ensayo y calcular la resiliencia del material de la probeta. **(1,25 puntos)**

2.- Un motor Otto monocilíndrico de 2T y 60 mm de diámetro de pistón, tiene una cilindrada de 360 cm³ y una relación volumétrica de compresión de 11:1. Se pide:

- Calcular los volúmenes del cilindro correspondientes al PMS y PMI. **(1,25 puntos)**
- Calcular la carrera del cilindro. **(1,25 puntos)**

3.- Un cilindro neumático tiene las siguientes características: Diámetro del émbolo: 100 mm, diámetro del vástago: 20 mm, carrera: 700 mm, presión de trabajo: 6 kg/cm². Si realiza 5 ciclos por minuto, se pide:

- Calcular la fuerza que ejerce en ambas direcciones. **(1,25 puntos)**
- Calcular el caudal de aire en condiciones normales, expresado en m³/s. **(1,25 puntos)**

4.- Responda a las siguientes cuestiones.

- Si en un plano se encuentra con la notación *100 HB 5/500/30*, explique lo que significa cada uno de esos términos. **(1 punto)**
- Justifique la utilidad del intercooler en los sistemas de sobrealimentación de los motores térmicos. **(1 punto)**
- Dibuje el diagrama de bloques de un sistema de control de lazo cerrado, indique sobre él las variables más importantes y explique brevemente su funcionamiento. **(0,5 puntos)**

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - El alumno elegirá una única opción de las dos propuestas, indicando la opción elegida.
 - Puede alterarse el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados.
 - Sólo se permite el uso de calculadora no programable.
 - Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
 - Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
 - Dentro de un mismo ejercicio, todos los apartados tendrán el mismo valor, si no se especificara.

OPCIÓN B

1.- Un acero de herramientas tiene un 1,2 % de carbono y se encuentra a una temperatura ligeramente superior a la temperatura de transformación eutectoide (723 °C). Se pide:

a) Determinar las fases presentes a esa temperatura, su contenido en carbono y el porcentaje en peso de las mismas. Dibujar la microestructura a dicha temperatura señalando los constituyentes presentes. **(1,25 puntos)**

b) Si el acero anterior se enfría lentamente hasta la temperatura ambiente, determine el porcentaje de fases y dibuje su microestructura a esta temperatura. **(1,25 puntos)**

Datos: Solubilidad despreciable del C en la ferrita a temperatura ambiente. Composición eutectoide, 0,8 % C. Composición de la cementita, 6,67 % C.

2.- El eje de salida de una máquina está girando a 2500 rpm y se obtiene un par de 180 Nm. Si el consumo horario de la máquina es de $0,5 \times 10^6$ kJ. Se pide:

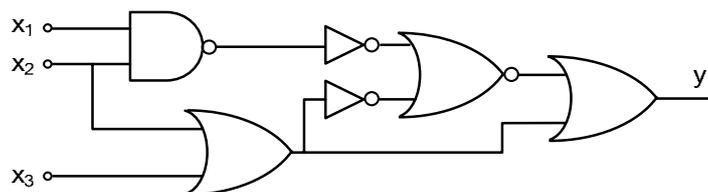
a) Determinar el trabajo que proporciona en un minuto. **(1,5 puntos)**

b) Determinar el rendimiento de la máquina. **(1 punto)**

3.- Para el circuito lógico mostrado en la figura. Se pide:

a) Obtener la función $y(x_1, x_2, x_3)$ y simplificarla por Karnaugh. **(1,25 puntos)**

b) Dibujar de nuevo el circuito a partir de la función simplificada en el apartado anterior usando sólo puertas AND Y NOT. **(1,25 puntos)**



4.- Responda a las siguientes cuestiones.

a) En relación con los sistemas metálicos, explique dos tipos de soluciones sólidas. **(0.7 punto)**

b) En los motores térmicos explique los siguientes términos: puntos muertos, relación de compresión, cilindrada y carrera. **(1 punto)**

c) ¿Qué diferencia hay entre flujo laminar y flujo turbulento? **(0.8 punto)**

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Ejercicio 1

No poner las unidades o ponerlas de forma incorrecta, supone la pérdida del 30 %.

- a) El cálculo de la energía se valorará hasta 1,25 puntos.
- b) Si en este apartado no se hiciera esquema, se puntuará sobre un máximo de 0,6 puntos, en vez de 1,25. Si el esquema estuviera defectuoso, se puntuará hasta un máximo de 1 punto.

Ejercicio 2

- a) Aplica las leyes adecuadas y el cálculo matemático correcto para obtener los volúmenes en el PMI y el PMS: 1 punto. Expresa los volúmenes en cm^3 : 0,25 puntos
- b) Aplica la ley adecuada y el cálculo matemático correcto para obtener la carrera 1 punto. Expresa la carrera en mm: 0,25 puntos.

Ejercicio 3

- a) Por el cálculo de la fuerza de avance: 0,5 puntos. Por el cálculo de la fuerza de retroceso: 0,75 puntos. Por cada error en el proceso de cálculo: 0,15 puntos. No poner las unidades o ponerlas de forma incorrecta, supone la pérdida del 30 %.
- b) Por el cálculo del volumen avance: 0,25 puntos. Por el cálculo del volumen retroceso: 0,3 puntos. Por el cálculo del volumen condiciones normales: 0,5 puntos. Por el cálculo del consumo de aire: 0,20 puntos. Por cada error en el proceso de cálculo: 0,15 puntos. No poner las unidades o ponerlas de forma incorrecta, supone la pérdida del 30 %.

Ejercicio 4

- a) Un error en algún término significará la reducción en la puntuación del 20 %. HB puede expresarse como "ensayo o dureza Brinell".
- b) Dibujar un esquema 0,4 puntos. Justificación 0,6 puntos.
- c) Dibujar correctamente el diagrama de bloques se valorará con 1/3 de la puntuación máxima de este apartado. Indicar correctamente las variables: 1/3 de la puntuación máxima de este apartado. Explicación del funcionamiento de forma resumida: 1/3 de la puntuación máxima de este apartado.

OPCIÓN B

Ejercicio 1

- a) Determinación de las fases haciendo referencia al diagrama Fe-C: 0,5 puntos. Aplicación de la regla de la palanca y determinación correcta del porcentaje: 0,5 puntos. Dibujo de su microestructura e identificación de los constituyentes: 0,25 puntos.
- b) Identificación de fases: 0,25 puntos. Aplicación de la regla de la palanca y cálculo del porcentaje de fases: 0,5 puntos. Dibujo de su microestructura e identificación de los constituyentes: 0,50 puntos

Ejercicio 2

- a) Si aplica correctamente la fórmula y calcula la potencia 0,75 puntos, y potencia suministrada 0,75 puntos. No poner las unidades o ponerlas de forma incorrecta, supone la pérdida del 30 %.
- b) Si calcula el trabajo 0,5 puntos y si calcula el rendimiento 0,5 puntos.

Ejercicio 3

- a) Se calificará con 0,5 puntos como máximo llegar a la expresión correcta de la función de salida $y(x_1, x_2, x_3)$ y con 0,75 puntos como máximo la obtención de la función simplificada.
- b) Se calificará con 1,25 puntos como máximo; independientemente de si la función a implementar es la respuesta correcta del primer apartado.

Ejercicio 4

- a) Si confunde líquido con sólido (estados diferentes) se reducirá la puntuación al 50 % de su valor. Si sólo explica una solución sólida, se valorará hasta el 60 % del valor de este apartado.
- b) La respuesta de cada parte es de 0,25 puntos.
- c) Adecuación de la respuesta a la pregunta efectuada, según el fundamento relacionado existente en los textos habituales de estudio disponibles para el alumno.