



- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una sola de las dos opciones, sin mezclarlas, indicando la opción elegida.
  - c) Se puede alterar el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados: basta con poner su número.
  - d) Sólo se permite el uso de calculadora no programable.
  - e) Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
  - f) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

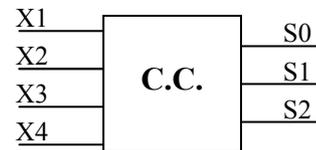
### OPCIÓN A Problemas

1.- Se dispone de una serie de redondos de distintos diámetros, fabricados con un acero especial cuyo límite elástico alcanza los 500 MPa y cuyo módulo de elasticidad es de  $21 \times 10^4$  MPa. Se desea fabricar una pieza de 600 mm de longitud que va a estar cargada longitudinalmente hasta alcanzar los  $70 \times 10^3$  N. Se pide:

- a) ¿Qué diámetro deberá tener la pieza para que no se alargue más de 0,40 mm?
- b) Suponga que se ha elegido una barra de 10 mm de diámetro: explique si, tras eliminar la carga mencionada, la barra quedará deformada.
- c) Suponga que entre las barras almacenadas hay una de aluminio con una sección de 300 mm<sup>2</sup> y una longitud de 600 mm. Sometida esta barra a la carga de  $70 \times 10^3$  N, experimenta un alargamiento completamente elástico de 2 mm. Determine el módulo de elasticidad de este aluminio.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

2.- En el esquema de la figura, "C.C." es un circuito combinacional en el que las entradas X1, X2, X3 y X4 son cuatro números binarios de un bit y las salidas S0, S1 y S2 forman un número binario "S" de tres bits correspondiente a la suma aritmética de los cuatro números de entrada.



- a) Obtenga la tabla de verdad del circuito.
- b) Mediante la tabla anterior, obtenga las funciones lógicas.
- c) Simplifique mediante Karnaugh cada una de las salidas.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

### Cuestiones

1.- Un circuito neumático está compuesto por un cilindro de simple efecto con retorno por muelle, gobernado indistintamente por dos válvulas distribuidoras, con mando por pulsador y retorno por muelle. Se pide:

- a) Diseñe el circuito correspondiente con todos sus componentes.
- b) Explique su funcionamiento

(Puntuación máxima: 2 puntos)

2.- Una bomba de calor se utiliza para calentar un recinto.

- a) Deduzca la expresión de su eficiencia y comente qué valores puede tomar.
- b) Justifique si es correcto decir que es una máquina frigorífica.

(Puntuación máxima: 2 puntos)



- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una sola de las dos opciones, sin mezclarlas, indicando la opción elegida.
  - c) Se puede alterar el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados: basta con poner su número.
  - d) Sólo se permite el uso de calculadora no programable.
  - e) Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
  - f) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

### OPCIÓN B

#### Problemas

1.- Un motor de un cilindro de encendido por chispa y de dos tiempos, tiene una cilindrada de  $101,3 \text{ cm}^3$  con un diámetro 51 mm y una relación de compresión de 10:1. Su potencia máxima es de 6 kW, correspondiéndole un par de 9,55 N·m. El par máximo lo ofrece a 4000 r.p.m. siendo de 10,6 N·m. Se pide:

- a) Calcular la carrera y el volumen de la cámara de combustión.
- b) El número de r.p.m. donde se da la potencia máxima.
- c) ¿Qué trabajo realiza el motor en 20 minutos girando a las revoluciones de par máximo?

**(Puntuación máxima: 3 puntos)**

2.- Un cilindro de simple efecto presenta las siguientes características:

Diámetro del émbolo: 16 mm.

Carrera: 40mm.

Presión: 10 atm.

Emboladas: 10 ciclos / min.

Pérdidas por rozamiento: 10% de la teórica.

Pérdidas por el muelle: 6% de la teórica.

Se pide:

- a) Dibujar el esquema del cilindro de simple efecto.
- b) Calcular la fuerza efectiva ejercida en el avance del vástago.
- c) Calcular el consumo durante una hora de funcionamiento en condiciones normales.

**(Puntuación máxima: 3 puntos)**

#### Cuestiones

1.- En relación con el ensayo de tracción, explique:

- a) Qué representan el límite de fluencia y el límite elástico del material ensayado.
- b) ¿Qué razones hay para que los materiales que se utilizan en los diseños de ingeniería se calculen para que trabajen con valores inferiores a los límites citados?

**(Puntuación máxima: 2 puntos)**

2.- El empleado de una gasolinera atiende a un cliente que quiere llenar el depósito con 40 litros de combustible. El empleado programa la máquina y se retira a atender a otro cliente. Debido a que el depósito no estaba totalmente vacío, rebosa el sobrante de los 40 litros.

- a) ¿Se trata de un sistema de control de lazo cerrado o abierto? Justifique la respuesta.
- b) Dibuje el sistema e identifique los siguientes elementos de control: señal de referencia, señal de salida, controlador y dispositivo de medida.

**(Puntuación máxima: 2 puntos)**



**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

1. El alumno deberá desarrollar una sola opción, sin mezclar preguntas de ambas. Caso de que aparezcan preguntas de las dos opciones, se corregirá únicamente la opción que corresponda a la primera pregunta desarrollada.
2. La calificación del examen, entre 0 y 10 puntos, se obtendrá sumando las puntuaciones parciales de los problemas y cuestiones de la opción elegida.
3. Las respuestas a las cuestiones y problemas planteados deberán estar siempre suficientemente justificadas. Cuando se pida expresamente un razonamiento, una explicación o una justificación, el no hacerlo conllevará una puntuación de cero en ese apartado.
4. Al final de cada enunciado se muestra la puntuación global máxima.
5. En las preguntas con varios apartados, la puntuación se repartirá por igual entre los mismos.
6. Cuando, en alguna cuestión o problema, la solución de un apartado sea imprescindible para la resolución de otro, ambos se calificarán de manera independiente.
7. Para la valoración de cada uno de los apartados de los problemas y cuestiones, a la vista del desarrollo realizado por el alumno, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
  - a) La explicación del fenómeno y las leyes a utilizar.
  - b) La utilización de esquemas o diagramas que aclaren la resolución del ejercicio.
  - c) La expresión de los conceptos físicos en lenguaje matemático.
  - d) El uso correcto de las unidades y la homogeneidad dimensional de las expresiones.
  - e) La interpretación de los resultados.
8. Más concretamente, si en la contestación de un ejercicio se cometiera un error de concepto básico, éste conllevará una puntuación de cero en el apartado correspondiente.
9. Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 10 % de la puntuación del apartado correspondiente. Caso de obtener un resultado tan absurdo o disparatado que su aceptación suponga un desconocimiento de conceptos básicos, sin que se haga mención a ello, este apartado se puntuará con cero.
10. Cuando el resultado numérico se exprese sin unidades o con unidades incorrectas, la puntuación de ese apartado se disminuirá en la mitad del valor que le corresponda.