



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

## OPCIÓN A

### Problemas

- 1.- Un líquido de densidad  $0,9 \text{ g/cm}^3$  circula a través de una tubería horizontal con un caudal de  $1,25 \text{ l/s}$ . La sección transversal de la tubería es de  $9 \text{ cm}^2$  y la presión absoluta es de  $12,27 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ . Si se produce un estrechamiento y se reduce la presión a  $11,56 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ , calcule:
- La velocidad del líquido en la tubería.
  - La velocidad en el estrechamiento.
  - La sección transversal del estrechamiento.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

- 2.- Una barra de sección circular está fabricada con una aleación con un módulo de elasticidad de  $125000 \text{ MPa}$  y un límite elástico de  $250 \text{ MPa}$ . Se pide:
- Si la barra tiene  $300 \text{ mm}$  de longitud, ¿a qué tensión deberá ser sometida para que sufra un alargamiento elástico de  $0,30 \text{ mm}$ ?
  - ¿Qué diámetro ha de tener esta misma barra para que, sometida a un esfuerzo de tracción de  $100 \text{ kN}$ , no experimente deformaciones permanentes?
  - Suponiendo que la resistencia máxima de esta aleación sea de  $400 \text{ MPa}$ , qué esfuerzo debería ser capaz de admitir una barra de  $30 \text{ mm}$  de diámetro sin que llegue a romper.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

### Cuestiones

- 1.- En relación con los motores de combustión interna alternativos:
- Analice cómo se lleva a cabo la combustión de la mezcla aire-combustible en los motores de ciclo Otto y en los de ciclo Diesel.
  - Razone qué tipo de combustible se debe usar en cada uno. ¿Se podrían intercambiar?

(Puntuación máxima: 2 puntos)

- 2.- En relación con los circuitos secuenciales:
- Explique el principio de funcionamiento de un biestable tipo RS.
  - Al decir que un biestable es síncrono, ¿qué se está indicando?

(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 dos cilindros con  $D \times C = 79 \times 76$  mm, tiene una relación de compresión de 9:1. De su ficha técnica se obtiene la potencia máxima que es de 32 kW a 5500 r.p.m. y el par máximo que es de 61,7 N·m a 3000 r.p.m. Se pide:

- a) Calcular la cilindrada y el volumen de la cámara de combustión.
- b) Calcular el par para potencia máxima y la potencia cuando el par es máximo.
- c) Si tiene un rendimiento de las transmisiones exteriores del 80%, ¿qué potencia máxima se podría obtener de dichas transmisiones?

(Puntuación máxima: 3 puntos)

2.- Un circuito digital tiene dos entradas binarias "a" y "b" para los datos, una entrada de selección "s" y una salida "y". Si "s"= 0, la salida "y" toma el mismo valor que "a" si "b"=1. Si "s"=1, entonces "y" toma el mismo valor que "b" si "a"= 0. Se pide:

- a) Realizar la tabla de verdad.
- b) Simplificar por Karnaugh la función lógica.
- c) Realizar un esquema del circuito con puertas lógicas.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

### Cuestiones

1.- Indique el material o materiales más idóneos para cada uno de los siguientes requisitos de aplicación industrial:

- a) Buen conductor eléctrico.
- b) Buen aislante eléctrico.
- c) Buen aislante eléctrico y térmico.
- d) Buena deformabilidad a temperatura ambiente.
- e) Buena resistencia a la corrosión.

(Puntuación máxima: 2 puntos)

2.- Para los transductores que se indican a continuación, explique para qué se utilizan y su funcionamiento:

- a) Tacómetro.
- b) Termopar.

(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.