



- 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.
  - Las puntuaciones están indicadas en cada pregunta.

### OPCIÓN A

#### Problemas

1.- Un sistema hidráulico consta de una bomba que proporciona una presión de trabajo de 8 MPa. El diámetro interior de la tubería es 9,5 mm y la velocidad del fluido (aceite) 23,4 m/s. La densidad y la viscosidad cinemática del aceite a 20°C, son 0,9 kg/l y 1,72 cm<sup>2</sup>/s, respectivamente. Calcule:

- El caudal que circula por la tubería, expresado en l/min.
- La potencia absorbida, suponiendo un rendimiento del 80%.
- ¿Bajo qué régimen circula el fluido por la conducción?

Nota: Tómese el número de Reynolds como:  $Re = \frac{4Q}{pdu}$

(Puntuación máxima: 3 puntos)

2.- Sobre un acero se ha realizado un ensayo Brinell, utilizando una bola de 10 mm de diámetro y una carga de 3000 kp, obteniéndose un valor de 125. Se pide:

- Describir cómo debe realizarse el ensayo.
- Calcular el diámetro de la huella.
- Si la carga empleada hubiera sido 187,5 kp, ¿qué otro cambio tendría que haberse hecho?

(Puntuación máxima: 3 puntos)

#### Cuestiones

1.- En los motores de combustión interna, ¿son ciertas las siguientes afirmaciones? (en caso afirmativo, justifíquelo):

- La refrigeración de estos motores es absolutamente necesaria.
- La relación de compresión de un motor de ciclo Otto es menor que la de un motor de ciclo Diesel, mientras que la de un motor sobrealimentado es más pequeña que la de un motor sin sobrealimentar.

(Puntuación máxima: 2 puntos)

2.- Demuestre que las tres operaciones binarias básicas, AND, OR y NOT, pueden ser realizadas sólo con:

- puertas NOR.
- puertas NAND.

(Puntuación máxima: 2 puntos)



- 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.
  - Las puntuaciones están indicadas en cada pregunta.

### OPCIÓN B

#### Problemas

1.- Un quad (motocicleta de cuatro ruedas) tiene un motor monocilíndrico de 4 tiempos, con unas dimensiones de  $DXC = 100 \times 64$  mm y un volumen de la cámara de combustión de  $54,2 \text{ cm}^3$ . De una prueba, se obtiene el par máximo ( $53,9 \text{ N}\cdot\text{m}$  a  $5250 \text{ r.p.m.}$ ) y la potencia máxima ( $34,2 \text{ kW}$  a  $6800 \text{ r.p.m.}$ ).

Se pide:

- Calcular la cilindrada del motor y su relación de compresión.
- Calcular el par para potencia máxima.
- Si las transmisiones tienen unas pérdidas del 15%, ¿qué potencia se transmite a las ruedas cuando el motor funciona al régimen de par máximo?

(Puntuación máxima: 3 puntos)

2.- Un circuito combinacional consta de dos entradas de datos (A y B), dos entradas de selección de operación (S0 y S1) y una salida (Y). El funcionamiento es tal que, mediante las señales S0 y S1, puede seleccionarse la función lógica Y(A, B) según la siguiente tabla:

| S1 | S0 | Y    |
|----|----|------|
| 0  | 0  | A+B  |
| 0  | 1  | A·B  |
| 1  | 0  | NO A |
| 1  | 1  | NO B |

Se pide:

- La tabla de verdad.
- La función lógica simplificada mediante Karnaugh.
- Implementar la función simplificada con puertas simples.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

#### Cuestiones

1.- En relación con los ensayos de materiales, responda a las siguientes cuestiones:

- Indique cuándo y en qué tipo de productos, estaría indicado efectuar un ensayo de defectos no destructivo. Cite, al menos, dos ensayos no destructivos.
- Compare el trabajo empleado para la deformación durante un ensayo de tracción, con el utilizado en un ensayo por choque. Razone en cuál de ellos es mayor ese trabajo.

(Puntuación máxima: 2 puntos)

2.- La siguiente expresión, corresponde al cambio de una variable eléctrica en función de la temperatura:

$$R_T = R_0(1 + aT)$$

- ¿A qué tipo de sensor corresponde dicha expresión?
- Indique el significado de  $R_T$ ,  $R_0$  y  $a$ , así como sus unidades.

(Puntuación máxima: 2 puntos)