



- 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 pequeño motocultor, dispone de un motor de 2 tiempos con un cilindro de 60 c.c. que proporciona una potencia máxima de 7 kW a 10000 r.p.m. La relación de compresión es de 11:1 y consume una mezcla de combustible y aceite de 41000 kJ/kg de poder calorífico. Se pide:

- Calcular la carrera y el volumen de la cámara de combustión, si el cilindro es cuadrado ($D=C$).
- Calcular el par motor que está dando a potencia máxima. Justifique el uso de la mezcla aceite-combustible en estos motores.
- Si se supone un rendimiento del 25%, ¿qué cantidad de energía consume por ciclo al régimen de potencia máxima?

(Puntuación máxima: 3 puntos)

2.- Un tribunal de oposiciones está formado por un presidente (P) y tres vocales (A, B y C). La decisión de que un alumno apruebe (1) o suspenda (0), se toma por mayoría y, en caso de empate, prevalece el voto de calidad del presidente. Se pide:

- La tabla de verdad del proceso de votación.
- La función lógica simplificada por Karnaugh.
- Implementar la función simplificada con puertas simples.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

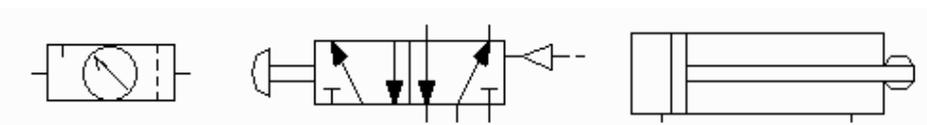
Cuestiones

1.- a) Una aleación de hierro y carbono que contenga un 3,5 % de carbono, ¿se trata de un acero hipereutectoide o de una fundición hipoeutéctica? Razone la respuesta y describa las fases o los constituyentes que se podrían encontrar en dicha aleación a la temperatura ambiente.

b) Desde los puntos de vista de sus microestructuras y sus propiedades mecánicas, ¿qué diferencias más importantes destacarías entre las fundiciones blanca y gris?

(Puntuación máxima: 2 puntos)

2.- De los siguientes símbolos neumáticos:



Responda a las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo se denomina cada uno?
- ¿Cuáles son sus aplicaciones?

(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 redondo de acero, de 310 mm de longitud, con un límite elástico de 300 MPa y un módulo de elasticidad de 12×10^4 MPa, es sometido a una carga de 12500 N. Conteste:

- Para que la barra no se alargue más de 0,50 mm con esa carga, ¿cuál debe ser su diámetro mínimo?
- Si el redondo anterior tuviera un diámetro de 10 mm y se ensayara a tracción, suponga que se obtiene un alargamiento total de 16 mm y que el diámetro final en la sección de rotura fuera de 6 mm, ¿cuál sería el alargamiento y la estricción del material expresados en %?
- Si la carga hubiera sido de 25000 N, ¿se habría sobrepasado la zona de deformación elástica?

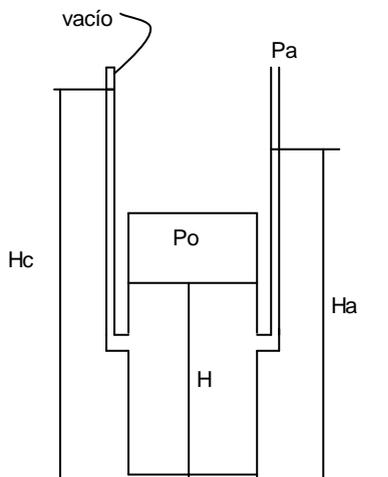
(Puntuación máxima: 3 puntos)

2.- Un depósito contiene un líquido, de densidad $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, hasta una altura (H) de 4 m, estando el resto ocupado por un gas a una presión $P_0 = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, mayor que la presión atmosférica ($P_a = 10^5 \text{ Pa}$).

Del depósito salen dos ramas, una abierta a la atmósfera y otra cerrada. Se pide:

- Calcular la presión existente en un punto del fondo del tanque.
- Calcular la altura (H_c) a la que subirá el líquido por la rama cerrada.
- Calcular la altura (H_a) a la que subirá por la rama abierta a la atmósfera.

(Puntuación máxima: 3 puntos)



Cuestiones

1.- En relación con los sistemas de control, indique el significado de los siguientes términos:

- Función de transferencia.
- Realimentación.
- Señal de referencia.

(Puntuación máxima: 2 puntos)

2.- En un motor térmico de Carnot, razone:

- ¿De qué depende el rendimiento térmico?
- ¿Cuál es la mejor forma de aumentar ese rendimiento?

(Puntuación máxima: 2 puntos)