

**TECNOLOXÍA INDUSTRIAL II**

Cualificación: Preguntas 1 e 2, ata 2,5 puntos. Pregunta 3, ata 2 puntos. Pregunta 4, ata 3 puntos

**OPCIÓN A**

1. Transdutores de temperatura.
2. Responder brevemente os seguintes apartados:
  - a) Sistema de numeración hexadecimal.
  - b) Relación entre o sistema hexadecimal e o sistema decimal.
  - c) Relación entre o sistema hexadecimal e o sistema binario.

**Cuestións (xustifica a resposta nun máximo de dúas liñas)**

- 3.1 Unha carga eléctrica que se move nun campo magnético experimenta unha forza:
  - a) Da mesma dirección e sentido có movemento da carga; b) Perpendicular ao movemento da carga; c) Non hai ningunha forza; d) Da mesma dirección e sentido contrario da carga.
- 3.2 As válvulas reguladoras empréganse para:
  - a) Cambiar o sentido de circulación do aceite; b) Permitir o paso do réxime laminar ó turbulento; c) Permitir variar o caudal ou a presión do aceite; d) Abrir o paso do aceite.
4. Unha peza de aceiro sometida a unha forza de **8500 N** experimenta un incremento elástico de lonxitude de **0'1mm**. Sabendo que a lonxitude da peza é de **500 mm** e que o seu diámetro mide **16 mm**, calcula:
  - a. Deformación unitaria.
  - b. Tensión aplicada.
  - c. Módulo de Young.

**OPCIÓN B**

1. ¿En que consiste o ensaio de dureza Rockwell? Forma de cuantificalo e notación.
2. Responder brevemente os seguintes apartados:
  - a) Funcionamento dunha válvula selectora e dunha válvula de simultaneidade.
  - b) Principal aplicación da válvula selectora e da válvula de simultaneidade.
  - c) Símbolos de ambas as válvulas.

**Cuestións (xustifica a resposta nun máximo de dúas liñas)**

- 3.1 O dispositivo que adapta o sinal de erro para que poida actuar sobre o proceso ou planta denomínase:
  - a) Realimentador. b) Comparador. c) Selector. d) Unidade de control.

- 3.2 A porta lóxica que se mostra na figura corresponde á función:

- a)  $F = a \cdot b$ . b)  $F = a + b$ . c)  $F = \overline{a \cdot b}$ . d)  $F = \overline{a + b}$



4. Unha vivenda precisa **4.10<sup>5</sup>kJ** por día para manter a temperatura de **20°C**, cando a exterior ambiental é de **10°C**. Calcular o traballo mínimo teórico por día que é necesario realizar, se para subministrarlle esa enerxía se emprega unha bomba de calor.

## TECNOLOXÍA INDUSTRIAL II

Cualificación: Preguntas 1 e 2 ata 2,5 puntos. Pregunta 3 ata 2 puntos. Pregunta 4 ata 3 puntos

### OPCIÓN A

1. Os captadores e transdutores nos sistemas de control.
2. Explicar o principio de Pascal relativo a presión dun fluído.

#### **Cuestións (xustifica a resposta nun máximo de dúas liñas)**

- 3.1 Nunha transformación isobara:
  - a) A presión é constante; b) O calor intercambiado é nulo; c) O volume é constante; d) A temperatura é constante.
- 3.2 ¿Cal dos seguintes elementos non é un transdutor?:
  - a) Tacómetro; b) Termopar; c) Bomba; d) Célula fotoeléctrica.
4. Nun ensaio de dureza Vickers, baixo una carga de 30 kg, prodúcese un sinal cuxa diagonal é 0,42 mm. ¿Cal é a dureza do material?

### OPCIÓN B

1. Operacións básicas na *álgebra de Boole*.
2. Responder brevemente aos seguintes apartados:
  - a) Partes dunha bomba de calor.
  - b) Funcionamento.
  - c) Ciclo termodinámico.

#### **Cuestións (xustifica a resposta nun máximo de dúas liñas)**

- 3.1 O principio de funcionamento dun termopar é:
  - a) Variación da resistencia nun semiconductor en función da temperatura; b) Variación da resistencia nun condutor en función da temperatura; c) Creación dunha *fem* pola unión de dous metais; d) Creación dun campo eléctrico.
- 3.2 A cementación dun aceiro ten por obxecto:
  - a) Protexer contra a corrosión; b) Aumentar a cantidade de carbono na superficie; c) Manter a dureza do aceiro en quente; d) Aumentar a resistencia mecánica.
4. Determina a presión en MPa, que será capaz de proporcionar unha bomba hidráulica a un aceite se a potencia do motor é de 200 W e o caudal é 2,4 L/min. Suponse que o rendemento é do 80%.

# Criterios de Avaliación / Corrección

## CONVOCATORIA DE XUÑO

- A.1 Definición (1,5) + exemplos e aplicacións (máx. 1)
- A.2 Definición e utilidade (máx. 1,5) + conversións -táboas e/ou divisións- (máx. 1)
- A.3.1 b) (0,5) + forza de Lorentz (0,5)
- A.3.2 c) (0,5) + caudal/presión (0,5)
- A.4 Deformación unitaria (máx. 1), tensión (máx. 1), módulo (máx. 1)  
erros numéricos (ata -0,5), erros nas unidades (ata -0,5)
  
- B.1 Definición (inclúe distinción doutros ensaios de dureza) (máx. 1,5)  
Relación con profundidade (máx. 0,5), notación (máx. 0,5)
- B.2 Funcionamento de cada válvula (máx. 1)  
Aplicación principal (máx. 1), notación (máx. 0,5)
- B.3.1 d) (0,5) + controlar é mandar actuar (0,5)
- B.3.2 b) (0,5) + distinguir doutras portas (nomeándoas p. ex.) (0,5)  
En caso de resposta diferente anúlase a pregunta e repártese a súa puntuación entre as demais (ata  $\frac{1}{4}$  para cada unha)
- B.4 Esquema explicado (máx. 1), eficiencia explicada ( máx. 1), solución (máx. 1)  
erros numéricos (ata -0,5 cada un), erros unidades (ata -0,5 cada un)  
confusión con máquina frigorífica (divídese por 2 a nota do problema)  
confusión con outra máquina térmica (divídese por 4 a nota do problema)

# Exemplos de resposta / Solucións

## CONVOCATORIA DE SETEMBRO

### Opción A

1. Os sistemas de control realizan o seu labor recibindo sinais proporcionados polos captadores e acondicionada para control polos transdutores.  
Os captadores oriéntanse ao tipo de sinal xerado polo equipo controlado e os transdutores oriéntanse ao equipo controlador/regulador.  
O captador e o transdutor poden estar unidos: o transdutor toma o sinal do sensor (captador) e convérteo en sinal útil do regulador.  
Valórase a referencia ao sistema de control de lazo pechado e a posición neles de captadores e/ou transdutores.  
Tamén se valora un exemplo concreto: regulación de temperatura, apertura de portas, iluminación actuada por movemento, etc.  
(As respostas que resaltan o manexo de sinais -información- para o control son consideradas suficientes, pero a nota máxima require máis implicacións.)

2. A resposta debe incorporar a expresión que relaciona presión, forza e superficie, razoando que se deriva do feito de que a presión é a mesma en todo o fluído. Explicar como se obteñen forzas maiores a partir doutras menores cun dispositivo xeometricamente axeitado: por exemplo dous cilindros con superficies móbiles de diferente sección.

Valórase a inclusión dun esquema gráfico e tamén a aplicación a un gato hidráulico, a unha prensa ou a un actuador pneumático e como facilita a súa operación este principio ou teorema de Pascal.

3. a) A isóbara indica presión constante. Aínda que baros en grego indica peso, gravidade, carga... (p. ex. baricentro) adoita ampliarse para indicar presión (p. ex. barómetro).  
b) Un transdutor manexa e converte sinais dun determinado tipo (velocidade, temperatura, luz) e a bomba, aínda que hai que actuala cun sinal, move fluídos.

4. A dureza Vickers obtense a partir a medida da pegada que deixa no material un indentador de pirámide de diamante transmitindo unha forza á superficie do material.  
Hai que poñer a expresión en función da forza e a superficie da pegada (caras dunha pirámide cuxa diagonal da base se proporciona como dato).

$$HV = 1,854 \frac{30 \text{ kgf}}{(0,42)^2} = 315 \text{ HV}$$

As unidades manexadas son  $\text{kgf/mm}^2$  pero a expresión correcta é 315 HV30.

Valórase a inclusión de esbozos explicativos que se refiran ao procedemento e á pegada da dureza. Por exemplo indicando as relacións xeométricas que proporcionan a superficie da pegada.

### Opción B

# Exemplos de resposta / Solucións

1. As operacións básicas da álgebra de Boole son a suma lóxica (OR) e a multiplicación lóxica (AND). Pódese engadir a negación (NOT) para completar ben.  
Débense definir coas súas correspondentes táboas de verdade: con 0 e 1, ou con verdadeiro e falso para as variables de entrada e os resultados da operación.  
Valórase se se inclúen os circuitos equivalentes das operacións manifestando a comprensión dos conceptos e a súa utilidade práctica.
2. As partes son: compresor, condensador, válvula de expansión e evaporador. Ademais de enuncialas convén incluír a función de cada parte.  
O funcionamento débese explicar coa axuda dun esquema gráfico. Así, coas funcións de cada parte, débese entender como se consegue queantar un espazo interior arrefriando o exterior.  
O ciclo termodinámico de Carnot débese debuxar en eixes de presión-volume. Débese indicar a correspondencia da función de cada parte da bomba coas compresións e expansións do ciclo.
3. a) O termopar é un par de metais ou aliaxes diferentes, que polo efecto termoeléctrico Seebeck xeran unha diferenza de tensión da orde de microvoltios.  
  
b) A cementación é un tratamento termoquímico que introduce átomos de carbono na superficie dun aceiro.
4. A potencia dunha bomba é a presión polo caudal que proporciona. O rendemento indica que a potencial útil é a nominal por 80 e dividido por 100.  
Así a presión resulta:  
$$presión = \frac{200 \times 80 / 100}{4 \times 10^{-5}} = 4 \text{MPa}$$

Valóranse as expresións que permitan deducir unha comprensión dos conceptos (potencia, rendemento, caudal, presión).

Para iso terase en conta a capacidade gráfica de expresar conceptos prácticos.

É importante tamén o bo uso das unidades e a boa operación aritmética.