



Proba de

Código

Operador/ora industrial de caldeiras

OCL

Parte 2. Proba práctica



1. Formato da proba

Formato

- A proba consta de catro problemas.

Puntuación

- 10 puntos.

Duración

- Tempo estimado para responder: 60 minutos.

Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba

- Bolígrafo con tinta negra ou azul.
- Regulamento técnico e as normas UNE relacionadas (sen anotacións).
- Calculadora científica, excepto as que sexan programables, gráficas ou con capacidade para almacenar e transmitir datos.

Advertencias para as persoas participantes

- Os exames non deben levar ningún tipo de marca nin texto que poidan identificar a persoa candidata, agás nos espazos reservados para a súa identificación.

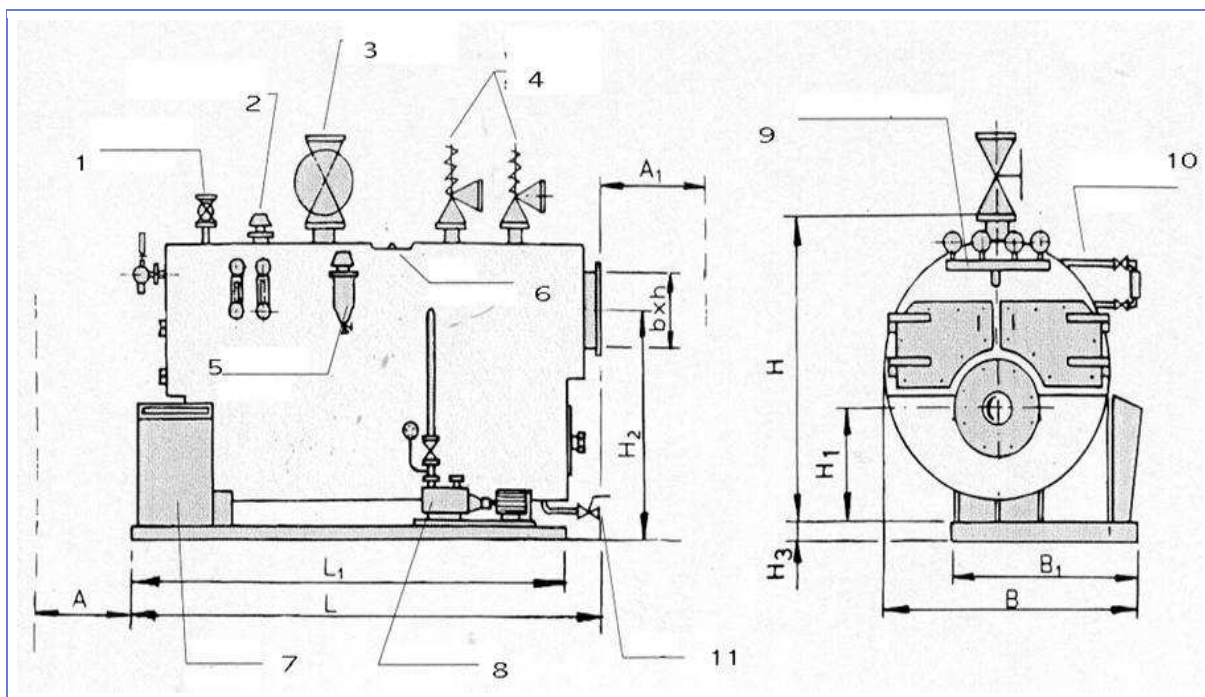


2. Exercicio

Problema 1 [2,5 puntos; 0,25 cada ítem]

Identificar as partes da caldeira.

Identificar las partes de la caldera.



■ Válvula saída do vapor. <i>Válvula salida del vapor.</i>	
■ Niveis ópticos. <i>Niveles ópticos.</i>	
■ Colector de presión.	
■ Válvulas de seguridade. <i>Válvulas de seguridad.</i>	
■ Nivostato.	

■ Válvula de drenaxe. <i>Válvula de drenaje.</i>	
■ Boca de home. <i>Boca de hombre.</i>	
■ Cadro eléctrico. <i>Cuadro eléctrico.</i>	
■ Desaireador.	
■ Bomba de alimentación.	



Problema 2 [3,5 puntos; 0,7 cada cuestión]

Dado o xerador de vapor, situado nunha sala de caldeiras e coas seguintes características:

- Volume de auga: 8 m^3 .
- Producción de vapor: $4\,000 \text{ kg/h}$.
- Presión de servizo: 10 bar .
- Temperatura de alimentación da auga: $60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Vixilancia indirecta.
- Combustible gasoso con ventilador.
- Caldeira automática.

Dado el generador de vapor, ubicado en una sala de calderas y con las siguientes características:

- *Volumen de agua: 8 m^3 .*
- *Producción de vapor: $4\,000 \text{ kg/h}$.*
- *Presión de servicio: 10 bar .*
- *Temperatura de alimentación de agua: $60 \text{ }^\circ\text{C}$.*
- *Vigilancia indirecta.*
- *Combustible gaseoso con ventilador.*
- *Caldera automática.*

1. Indique a clasificación deste xerador de vapor. Xustifique a resposta; en caso contrario non se puntuará.

Indique la clasificación de este generador de vapor. Justifique la respuesta, en caso contrario no se puntuará.

2. Necesítase carné de operador industrial de caldeiras? Xustifique a resposta; en caso contrario non se puntuará.

¿Se necesita carné de operador industrial de calderas? Justifique la respuesta; en caso contrario no se puntuará.

3. Presión absoluta do xerador de vapor en bar e kPa.

Presión absoluta del generador en bar y kPa.

4. Determinar a presión máxima de precinto das válvulas de seguridade deste xerador de vapor e o aumento límite de presión no interior do xerador.

Determinar la presión máxima de precinto de las válvulas de seguridad de este generador de vapor y el aumento límite de presión en el interior del generador.

5. Enumere polo menos catro motivos polos que actuaría o sinal acústico deste xerador de vapor.

Enumere por lo menos cuatro motivos por los que actuaría la señal acústica de este generador de vapor.



Problema 3 [2 puntos; 1 punto cada cuestión]

1. Nunha caldeira de vapor de nivel definido, cun queimador de fuel óleo e de vixilancia indirecta, prodúcese o bloqueo da combustión. Diga polo menos catro causas que poden producir esta anomalía.

En una caldera de vapor de nivel definido, con un quemador de fuel-oil y de vigilancia indirecta, se produce el bloqueo de la combustión. Diga al menos cuatro causas que pueden producir esta anomalía.

2. Diga polo menos catro posibles causas para que no arranque dun queimador de fuel óleo se detecte que hai chispa pero o queimador non acenda.

Diga al menos cuatro posibles causas para que en el arranque de un quemador de fuel-oil se detecte que hay chispa pero el quemador no encienda.

Problema 4 [2 puntos; 1 punto cada cuestión]

Dado o xerador de vapor especificado no problema 2 e cunha potencia térmica aproximada de 2 814 kW:

Dado el generador de vapor especificado en el problema 2 y con una potencia térmica aproximada de 2 814 kW:

1. Determinar as seccións de entrada e saída mínima de aire nos supostos de entrada de aire directa.

Determinar las secciones de entrada y salida mínima de aire en los supuestos de entrada de aire directa e indirecta.

2. Espesores mínimos das paredes de formigón armado da sala de caldeiras e condición da altura dos teitos.

Espesores mínimos de las paredes en hormigón armado de la sala de calderas y condición de altura de los techos.



3. Solucións

Problema 1

<ul style="list-style-type: none"> Válvula saída do vapor. <i>Válvula salida del vapor.</i> 	3
<ul style="list-style-type: none"> Niveis ópticos. <i>Niveles ópticos.</i> 	10
<ul style="list-style-type: none"> Colector de presión. 	9
<ul style="list-style-type: none"> Válvulas de seguridade. <i>Válvulas de seguridad.</i> 	4
<ul style="list-style-type: none"> Nivostato. 	5

<ul style="list-style-type: none"> Válvula de drenaxe. <i>Válvula de drenaje.</i> 	11
<ul style="list-style-type: none"> Boca de home. <i>Boca de hombre.</i> 	6
<ul style="list-style-type: none"> Cadro eléctrico. <i>Cuadro eléctrico.</i> 	7
<ul style="list-style-type: none"> Desaireador. 	1
<ul style="list-style-type: none"> Bomba de alimentación. 	8

Problema 2

Cuestión 1

8 000 litros x 10 bar = 80 000 ($P_s \times V_i$) > 15 000. Clase segunda.

Cuestión 2

Si, ao ser caldeiras de clase segunda de vapor.

Sí, al ser calderas de clase segunda de vapor.

Cuestión 3

Presión absoluta da caldeira en bar= 11bar

Presión relativa en kPa= 980 kPa

Presión absoluta de la caldera en bar= 11bar

Presión relativa en kPa= 980 kPa

Cuestión 4

$P_{\text{tarado}} = P_s = 10 \text{ bar}$

$P_{\text{límite}} = P_{\text{tarado}} \times 1,1 = 10 \times 1,1 = 11 \text{ bar}$

Cuestión 5

- Fallo de lapa.
- Fallo do aire da combustión.
- Falta de auga.
- Alta presión fluído caloportante.
- Fallo de llama.*



- *Fallo del aire de la combustión.*
- *Falta de agua.*
- *Alta presión fluido caloportante.*

Problema 3

Cuestión 1

- Baixo nivel de auga.
 - Moi baixo nivel de auga.
 - Moi alta presión na caldeira.
 - Falta de presión no combustible.
 - Sucidade na célula fotoeléctrica.
 - Falta de tensión.
 - Gran exceso de aire con lapa pequena.
-
- *Bajo nivel de agua.*
 - *Muy bajo nivel de agua.*
 - *Muy alta presión en la caldera.*
 - *Falta de presión en el combustible.*
 - *Suciedad en la célula fotoeléctrica.*
 - *Falta de tensión.*
 - *Gran exceso de aire con llama pequeña.*

Cuestión 2

- O arco eléctrico dos eléctrodos non está ben situado.
 - A bomba de combustible non dá presión.
 - O combustible non ten a viscosidade axeitada. Falta de quecemento.
 - Obturación do combustible porque o filtro está sucio.
 - Demasiada varredura de aire que apaga a lapa.
 - A célula detecta luz antes do arco eléctrico dos eléctrodos.
 - A electroválvula de combustible está avariada e non abre.
 - O programador está avariado e non dá a orde de abrir a electroválvula.
-
- *El arco eléctrico de los electrodos no está bien posicionado.*
 - *La bomba de combustible no da presión.*
 - *El combustible no tiene la viscosidad adecuada. Falta de calentamiento.*
 - *Obtención del combustible porque el filtro está sucio.*
 - *Demasiado barrido de aire que apaga la llama.*
 - *La célula detecta luz antes del arco eléctrico de los electrodos.*
 - *La electroválvula de combustible está averiada y no abre.*
 - *El programador está averiado y no da la orden de abrir la electroválvula.*



Problema 4

Cuestión 1

$S1 = 2\,814 / 0,58 = 4\,851\text{ cm}^2 = 0,4851\text{ m}^2$. A superficie mínima debe ser de $0,5\text{ m}^2$.

$S1 = 2\,814 / 0,58 = 4\,851\text{ cm}^2 = 0,4851\text{ m}^2$. La superficie mínima debe ser de $0,5\text{ m}^2$.

Cuestión 2

Espesor mínimo das paredes de formigón: 20 cm.

A altura dos teitos non será inferior a 3 metros sobre o nivel do chan e debe superar, como mínimo, un metro sobre o punto máis alto sometido a presión e 1,80 metros sobre unha plataforma, se existe.

Espesor mínimo das paredes de hormigón: 20 cm.

La altura de los techos no será inferior a 3 metros sobre el nivel del suelo y debe rebasar, como mínimo, un metro sobre el punto más alto sometido a presión y 1,80 metros sobre una plataforma, si existe.