

<b>EXAMEN TEÓRICO PARA LA OBTENCIÓN DEL CARNÉ PROFESIONAL DE: OPERADOR INDUSTRIAL DE CALDERAS</b>
---

### INSTRUCCIONES:

Usted va a realizar el examen teórico para la obtención del carné profesional de operador industrial de calderas. Consta de 20 preguntas con tres respuestas posibles de las cuales solo una es correcta. Dispone de 60 minutos para realizarlo.

Para ello se facilita un juego de dos hojas en papel autocopiativo para contestar a las cuestiones planteadas. De las dos hojas, la primera (blanca) quedará en custodia por la DGPEI, la segunda (rosa) quedará en custodia por el alumno.

Las hojas de contestaciones no deben tener ningún tipo de anotaciones que no sean las imprescindibles para identificar el examen, el alumno y las respuestas del examen. Se utilizará bolígrafo azul o negro para contestar en las hojas facilitadas.

En primer lugar, se identificará el examen que se va a realizar (OPERADOR INDUSTRIAL DE CALDERAS) también se identificará el alumno con nombre, apellidos y DNI, se pondrá la fecha del examen y por último se firmará la hoja de contestaciones.

La hoja de contestaciones tiene la posibilidad de contestar hasta 45 preguntas con 4 respuestas posibles, en su caso, solo rellenará las 20 primeras preguntas y con las opciones válidas A, B y C.

Cada pregunta solo tiene una respuesta correcta y para ello debe rodear la letra correspondiente a la opción que considere con una circunferencia alrededor de la letra en cuestión. Si se equivoca, tache con una cruz (X) la respuesta que desee eliminar y rodee con otra circunferencia la letra correspondiente a la respuesta que considere válida.

Las contestaciones que no se atengan a estas reglas se considerarán como no correctas.

Las respuestas incorrectas no puntuarán negativamente.

Durante el examen los móviles deben permanecer apagados, no se puede hablar con otro compañero ni copiar durante el examen, y sobre la mesa solo podrá estar la documentación permitida para realizar el examen (normativa aplicable y recogida en la convocatoria del examen) y el bolígrafo. Si tuviera alguna duda durante el examen levante la mano y permanezca sentado en su sitio hasta que un miembro del Tribunal acuda a resolverla. Cualquier incumplimiento de lo expuesto puede ser causa de expulsión.

Al finalizar el examen y cuando le indique el examinador que el tiempo ha expirado, debe dejar de escribir. En este sentido, se le advierte que aquellos alumnos que continúen rellenando el examen una vez finalizado el tiempo, obtendrán automáticamente la calificación de suspenso en el mismo.

El alumno se quedará el presente cuestionario y la segunda copia de la hoja de contestaciones (rosa). Entregando la primera hoja (blanca) a un miembro del Tribunal.

1. **El calor transmitido por convección en una caldera puede verse incrementado si:**
  - A. Disminuye el coeficiente global de transmisión por convección.
  - B. Aumenta la superficie de calefacción.
  - C. Disminuye el diferencial térmico entre la zona de aporte de calor y la del lado de vapor o agua.
  
2. **Indicar de las siguientes condiciones, las que obligatoriamente deberá cumplir un recinto conteniendo una caldera de vapor acuotubular de 2900,0 kW de potencia térmica de combustión, de recuperación de leñas negras, de presión máxima de servicio 12 bar y 5000 dm<sup>3</sup> de volumen total, cuya parte más elevada sometida a presión está a una altura de 4,0 m sobre el suelo donde está instalada:**
  - A. Dispondrá de un muro de protección con una altura mínima de 5,0 m.
  - B. Dispondrá de una puerta metálica de acceso de como mínimo 1600 mm x 2500 mm.
  - C. Las aberturas de entrada de aire de ventilación serán como mínimo de 5000 cm<sup>2</sup> de superficie neta.
  
3. **Una caldera de agua sobrecalentada de clase segunda puede ser conducida por:**
  - A. Una persona que sea instruida por el fabricante del equipo.
  - B. Una persona que sea operador industrial de calderas.
  - C. Una persona que disponga de cualquier título de formación profesional o cualquier certificado de profesionalidad.
  
4. **Las placas de instalación e inspección para calderas de agua sobrecalentada de clase segunda con un quemador de gas deberán:**
  - A. Ser facilitadas por las empresas fabricantes especializadas conservando los registros de números de serie.
  - B. Ser siempre sustituidas por otra nueva, cuando los equipos dispongan de placa y se produzca un cambio de emplazamiento a otra comunidad autónoma.
  - C. Llevar anotadas las inspecciones periódicas, excepto las de nivel A.
  
5. **Entre las operaciones a realizar en las inspecciones periódicas de calderas de recuperación de leñas negras, se examinará por ultrasonidos y prueba hidráulica:**
  - A. El pico de colada sustituido.
  - B. Las válvulas de seguridad.
  - C. El 50% de la soldadura unión del hogar con la placa posterior.

6. **La fuerza sobre las placas tubulares en una caldera pirotubular de agua sobrecalentada es:**
- A. Inversamente proporcional a la presión de trabajo.
  - B. Igual a la presión de trabajo.
  - C. Directamente proporcional a la presión de trabajo.
7. **Para pasar 1 kg de vapor de agua a estado líquido se puede hacer:**
- A. Aumentando la presión.
  - B. Aumentando la temperatura.
  - C. Disminuyendo la presión.
8. **Indique qué valores de pH debe tener el agua de alimentación a una caldera para evitar que se produzca corrosión por acidez:**
- A. pH inferior a 5.
  - B. pH entre 5 y 8,5.
  - C. pH entre 8,5 y 9,5.
9. **Las inspecciones de nivel C en una caldera incluida en el ámbito de aplicación de la ITC EP-1 del Reglamento de equipos a presión aprobado por Real Decreto 809/2021 de 21 de septiembre, se realizarán cada:**
- A. Año por empresa instaladora EIP-2.
  - B. Dos años por el fabricante.
  - C. Seis años por Organismo de Control.
10. **El análisis de agua de alimentación y de agua de caldera, en una caldera de recuperación de lejías negras, se comprobará:**
- A. Mensualmente.
  - B. Semanalmente.
  - C. Diariamente.
11. **Indicar a qué clase pertenece una caldera de agua caliente acuotubular, perteneciente a un proceso productivo, de presión máxima de servicio 15 bar y 5 m<sup>3</sup> de volumen.**
- A. Primera.
  - B. Segunda.
  - C. Tercera.

12. **La presión a la cual se dispara una válvula de seguridad que protege a una caldera de vapor, se denomina:**
- A. Presión máxima de servicio.
  - B. Presión de tarado.
  - C. Presión de cierre.
13. **Después de la puesta en marcha diaria de la caldera y antes de dejarla en régimen de funcionamiento, se deberá realizar lo siguiente:**
- A. Verificar que las válvulas de todo el sistema de alimentación de agua están cerradas.
  - B. Realizar purgas en los niveles visuales de agua, en los controles automáticos de nivel y en el de vaciado de la caldera para desalojar los lodos acumulados en su cuerpo inferior.
  - C. Una vez alcanzada la presión de trabajo, abrir inmediatamente y al máximo la válvula de salida de vapor e irla cerrando lentamente hasta alcanzar el régimen estacionario.
14. **Indicar cuál es el caudal de purga de una caldera partiendo de una salinidad de agua aportada de 1000 ppm, de una producción de vapor de 12000 kg/h, una presión de trabajo de 8 kg/cm<sup>2</sup>, cuando se quiere mantener en el agua de la caldera una salinidad de 5000 ppm.**
- A. 1500 l/h.
  - B. 2500 l/h.
  - C. 3000 l/h.
15. **Las cajas de humos, en una caldera pirotubular son:**
- A. Compartimentos donde se recogen los gases de combustión procedentes del haz tubular y los reconducen al siguiente paso de tubos o a la chimenea.
  - B. Recintos donde tiene lugar la combustión. De su forma geométrica depende que pueda realizarse una buena formación de la llama.
  - C. Envolvente de la caldera, que es de forma cilíndrica y está calorifugada para evitar las pérdidas de calor y por seguridad.
16. **¿En qué consiste el calor sensible?:**
- A. Es el calor cedido o absorbido para elevar la temperatura de un cuerpo sin llegar a producir un cambio de estado.
  - B. Es el calor cedido o absorbido para realizar un cambio de estado.
  - C. Es el calor necesario para lograr la ebullición de un líquido.

**17. En una caldera acuotubular, los domos superiores:**

- A. Están dotados de una válvula de purga para controlar el contenido en sales del agua de caldera y para eliminar los sedimentos que puedan producirse.
- B. Están constituidos por los tubos de subida y bajada en la zona de convección de la caldera.
- C. Almacenan agua y vapor, existiendo entre ambas fases un separador que solo deja pasar vapor.

**18. Asumiendo que el diseño y fabricación de una caldera son los correctos y que sus elementos y demás accesorios funcionan adecuadamente, ¿Cuál de las siguientes causas, a priori, NO influiría en un aumento o disminución de la presión en la caldera?:**

- A. Un bajo caudal del fluido caloportante en calderas de agua sobrecalentada, sobrecalentadores, recalentadores y calderas de fluido térmico de circulación forzada.
- B. Baja presión en el agua de alimentación en calderas de vapor.
- C. Alteraciones de presión del combustible, en las calderas con combustibles líquidos.

**19. Si la caldera presenta algún problema de espumas, se deberá:**

- A. Bajar el régimen de la caldera (bajar el caudal de combustible y el de aire), abrir la aireación del sobrecalentador y las purgas, cerrar la salida de vapor lo necesario para determinar el verdadero nivel de agua en la mirilla. Tomar una muestra de agua de calderas para comprobar la concentración de sales en el agua de la caldera y otra del agua de alimentación para asegurarse de que está en correctas condiciones. Si no se puede corregir la anomalía, reducir la carga hasta que el nivel de agua sea relativamente estable y en caso extremo, dejar la caldera fuera de servicio.
- B. Aumentar el régimen de la caldera (aumentar el caudal de combustible y el de aire), abrir la aireación del sobrecalentador y las purgas, cerrar la salida de vapor lo necesario para determinar el verdadero nivel de agua en la mirilla y tomar una muestra de agua de calderas para comprobar la concentración de sales en el agua de la caldera y otra del agua de alimentación para asegurarse de que está en correctas condiciones. Si no se puede corregir la anomalía, aumentar la carga hasta que el nivel de agua sea relativamente estable y en caso extremo, dejar la caldera fuera de servicio.
- C. Bajar el régimen de la caldera (bajar el caudal de combustible y el de aire), cerrar la aireación del sobrecalentador y las purgas, abrir la salida de vapor lo necesario para determinar el verdadero nivel de agua en la mirilla. Tomar una muestra de agua de calderas para comprobar la concentración de sales en el agua de la caldera y otra del agua de alimentación para asegurarse de que está en correctas condiciones. Si no se puede corregir la anomalía, reducir la carga hasta que el nivel de agua sea relativamente estable y en caso extremo, dejar la caldera fuera de servicio.

**20. Las incrustaciones en una caldera:**

- A. Son cavidades profundas rellenas de óxidos de color negro, presentes solamente en las zonas de elevada liberación térmica de la caldera y provocada por una sobreconcentración localizada en las zonas de elevadas cargas térmicas (hogar, cámara trasera, etc.) de ciertas sales, que por hidrólisis producen sosa cáustica.
- B. Son depósitos de color negro, provocados por la reacción del oxígeno disuelto en el agua con los componentes metálicos de la caldera en contacto con el agua, que provoca óxidos solubles e insolubles.
- C. Son depósitos de carbonatos y silicatos de calcio y magnesio, formados por una excesiva concentración de estos componentes en el agua de alimentación o por regímenes de purga insuficientes.