



Proba de

Código

# Instalador/ora de produtos petrolíferos líquidos Categoría I

IPI

Parte 2. Proba práctica



# 1. Formato da proba

---

## Formato

- A proba consta de dous 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.
- Calculadora científica, excepto as que sexan programables, gráficas ou con capacidade para almacenar e transmitir datos.

## Advertencias para as persoas participantes

- Cumprirá desenvolver o conxunto ou a secuencia de operacións ordenadas que dan lugar ao resultado final, ou a xustificación razoada da resposta, se se require na cuestión algún argumento de reflexión. En caso contrario, non se puntuará o exercicio.
- 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.

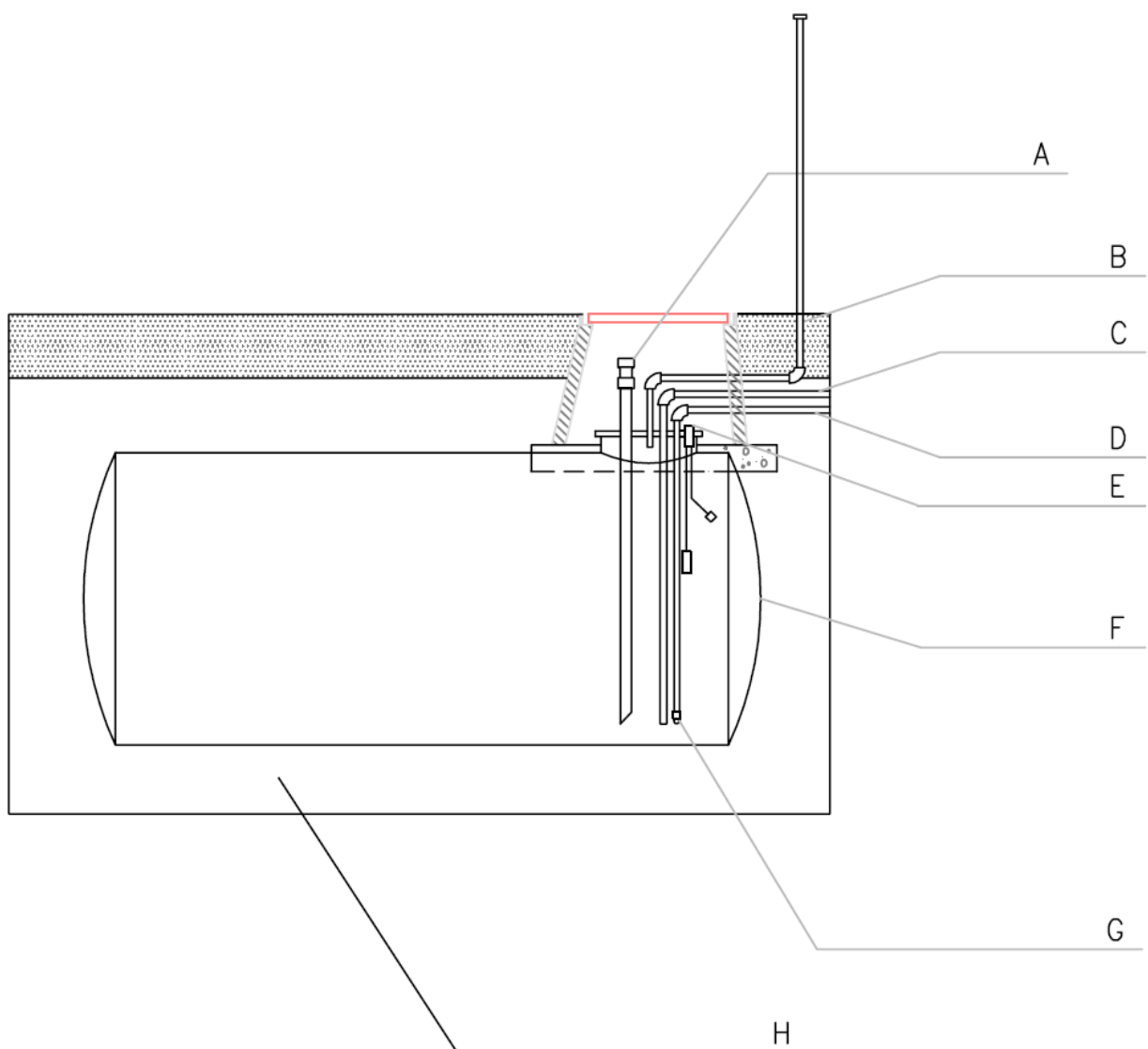


## 2. Exercicio

### Problema 1 [5 puntos]

Preténdese alimentar con gasóleo as caldeiras de calefacción dun edificio mediante un depósito de aceiro, instalado soterrado tal como indica a figura. Responda ás seguintes cuestións:

*Se pretende alimentar con gasóleo las calderas de calefacción de un edificio mediante un depósito de acero, instalado enterrado tal como indica la figura. Responda a las siguientes cuestiones:*



### 1. Identifique co seu nome as partes sinaladas no debuxo coas letras A a H. [1,2 puntos]

*Identifique con su nombre las partes señaladas en el dibujo con las letras A a H. [1,2 puntos]*



2. Se queremos unha autonomía de 30 días e o consumo estimado é de 130 l/día, cal será o volume necesario do depósito? [0,7 puntos]

*Si queremos una autonomía de 30 días y el consumo estimado es de 130 l/día, indique, ¿cuál será el volumen necesario del depósito?* [0,7 puntos]

3. As conexións para carga do tanque, precisarán dispositivo para evitar rebordamento por enchadura excesiva? Xustifique a resposta. [0,7 puntos]

*Las conexiones para carga del tanque, ¿precisarán dispositivo para evitar rebose por llenado excesivo? Justifique la respuesta.* [0,7 puntos]

4. Cal será o diámetro da tubaxe de ventilación? Xustifique a resposta. [0,7 puntos]

*¿Cuál será el diámetro de la tubería de ventilación? Justifique la respuesta.* [0,7 puntos]

5. Cal será a pendente mínima, e en que sentido, para a saída da tubaxe de ventilación. Razoe a resposta. [0,7 puntos]

*Cuál será la pendiente mínima, y en qué sentido, para la salida de la tubería de ventilación. Razone la respuesta.* [0,7 puntos]

6. Cal podería ser o motivo para necesitar un sistema de ancoraxe para o depósito? Debuxe un tipo de ancoraxe e describa brevemente os seus compoñentes. [1 puntos]

*¿Cuál podría ser el motivo para necesitar un sistema de anclaje para el depósito? Dibuje un tipo de anclaje, y describa brevemente sus componentes.* [1 punto]

## Problema 2 [5 puntos]

Na soldura de tubaxes de cobre para distribución de gasóleo, podemos empregar soldadura branda e soldadura forte. Responda ás seguintes cuestións respecto a estes tipos de soldadura:

*En la soldadura de tuberías de cobre para distribución de gasóleo, podemos emplear soldadura blanda y soldadura fuerte. Responda a las siguientes cuestiones respecto a estos tipos de soldadura:*

1. Indicar o que corresponda no caso de soldadura branda en relación ás cuestións. [1,2 puntos]

*Indicar lo que corresponda en el caso de soldadura blanda en relación a las cuestiones.* [1,2 puntos]

<ul style="list-style-type: none"><li>Material de achega [0,4 puntos] <i>Material de aporte.</i> [0,4 puntos]</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Temperatura aproximada de traballo [0,4 puntos] <i>Temperatura aproximada de trabajo</i> [0,4 puntos]</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>É recomendable arrefriar bruscamente en auga ao rematar a soldadura? [0,4 puntos] <i>Es recomendable enfriar bruscamente en agua al acabar la soldadura</i> [0,4 puntos]</li></ul>	



**2. Indicar o que corresponda no caso de soldadura forte en relación ás cuestións.** [1,2 puntos]

*Indicar lo que corresponda en el caso de soldadura fuerte en relación a las cuestiones.* [1,2 puntos]

<ul style="list-style-type: none"><li>Material de achega [0,4 puntos] Material de aporte. [0,4 puntos]</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Temperatura aproximada de traballo [0,4 puntos] Temperatura aproximada de traballo [0,4 puntos]</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>É recomendable arrefriar bruscamente en auga ao rematar a soldadura? [0,4 puntos] Es recomendable enfriar bruscamente en agua al acabar la soldadura [0,4 puntos]</li></ul>	

**3. Faga unha descrición dos pasos e do material e a ferramenta necesarios para a realización dunha soldadura branda en tubaxe de cobre.** [1,2 puntos]

*Haga una descripción de los pasos y del material y la herramienta necesarios para la realización de una soldadura blanda en tubería de cobre.* [1,2 puntos]

**4. Faga unha descrición dos pasos e do material e a ferramenta necesarios para a realización dunha soldadura forte en tubaxe de cobre. No caso de empregar oxiacetileno, indique as presións de traballo con cada un dos gases.** [1,4 puntos]

*Haga una descripción de los pasos y del material y la herramienta necesarios para la realización de una soldadura fuerte en tubería de cobre. En el caso de emplear oxiacetileno, indique las presiones de trabajo con cada uno de los gases.* [1,4 puntos]



## 3. Solucións

### Problema 1

#### Cuestión 1

A\_ Boca de carga.

*Boca de carga.*

B\_ Venteo.

*Venteo.*

C\_ Retorno.

*Retorno.*

D\_ Aspiración.

*Aspiración.*

E\_ Sensor de nivel.

*Sensor de nivel.*

F\_ Depósito.

*Depósito.*

G\_ Válvula de pé.

*Válvula de pie.*

H\_ Recheo de area.

*Relleno de arena.*

#### Cuestión 2

$$V = 30 \text{ días} \times 130 \text{ l/día} = 3900 \text{ l}$$

#### Cuestión 3

Non, xa que segundo o regulamento de instalacións petrolíferas en vigor: “En almacenamentos de capacidade nominal superior a 5.000 litros, acoplaranse dispositivos de seguridade (mecánicos, eléctricos ou acústicos), para previr un rebordamento por enchedura excesiva”.

*No, ya que según el reglamento de instalaciones petrolíferas en vigor: “En almacenamientos de capacidad nominal superior a 5.000 litros, se le acoplarán dispositivos de seguridad (mecánicos, eléctricos, acústicos), para prevenir un rebose por llenado excesivo.”*

#### Cuestión 4

A tubaxe de ventilación terá un diámetro de 40 mm, xa que segundo se indica no regulamento de instalacións petrolíferas: “Os tanques disporán duna tubaxe de ventilación dun diámetro interior mínimo de 25 milímetros para capacidades menores ou iguais a 3.000 litros e de 40 milímetros para o resto”.

*La tubería de ventilación tendrá un diámetro de 40 mm, ya que según se indica en el reglamento de instalaciones petrolíferas: “Los tanques dispondrán de una tubería de ventilación de un diámetro interior mínimo de 25 milímetros para capacidades menores o iguales a 3.000 litros y de 40 milímetros para el resto”.*

#### Cuestión 5

Consonte o indicado no regulamento de instalacións frigoríficas: “A tubaxe terá unha pendente cara ao depósito tal que permita a evacuación dos posibles condensados e, como mínimo, esta será do 1 por 100”.

*De acuerdo con lo indicado en el reglamento de instalaciones frigoríficas: “La tubería tendrá una pendiente hacia el depósito tal que permita la evacuación de los posibles condensados y, como mínimo, ésta será del 1 por 100”.*



### Cuestión 6

Tal como se indica na norma UNE 109502: “Cando a instalación dos tanques se fai nun lugar que ten un elevado nivel freático ou que pode estar sometido ao fluxo de augas soterradas, débense tomar medidas para compensar o pulo da flotación dos tanques. Para o facer, débense ancorar os tanques, a non ser que a presión exercida polo material situado enriba do tanque sexa capaz de superar o pulo debido á súa flotabilidade.”

Poderá facerse, por exemplo, unha ancoraxe tipo Losa ou tipo Dados.

*Tal como se indica en la norma UNE 109502: “Cuando la instalación de los tanques se hace en un lugar que tiene un elevado nivel freático o que puede estar sometido al flujo de aguas subterráneas, se deben tomar medidas para compensar el empuje de la flotación de los tanques. Para ello, deben anclarse los tanques, a menos que la presión ejercida por el material situado encima del tanque sea capaz de superar el empuje debido a su flotabilidad.”*

*Podrá hacerse, por ejemplo, un anclaje tipo Losa o tipo Dados.*

### Problema 2

#### Cuestión 1

<ul style="list-style-type: none"><li>Material de achega [0,4 puntos] Material de aporte. [0,4 puntos]</li></ul>	Sn+Ag, Sn+Cu
<ul style="list-style-type: none"><li>Temperatura aproximada de traballo [0,4 puntos] Temperatura aproximada de trabazo [0,4 puntos]</li></ul>	250-350°C
<ul style="list-style-type: none"><li>É recomendable arrefriar bruscamente en auga ao rematar a soldadura? [0,4 puntos] Es recomendable enfriar bruscamente en agua al acabar la soldadura [0,4 puntos]</li></ul>	Non / No

#### Cuestión 2

<ul style="list-style-type: none"><li>Material de achega [0,4 puntos] Material de aporte. [0,4 puntos]</li></ul>	Cu+P, Cu+P+Ag
<ul style="list-style-type: none"><li>Temperatura aproximada de traballo [0,4 puntos] Temperatura aproximada de trabazo [0,4 puntos]</li></ul>	600-800°C
<ul style="list-style-type: none"><li>É recomendable arrefriar bruscamente en auga ao rematar a soldadura? [0,4 puntos] Es recomendable enfriar bruscamente en agua al acabar la soldadura [0,4 puntos]</li></ul>	Si

#### Cuestión 3

A relación de pasos para a realización dunha soldadura branda en tubaxe de cobre é:

1. Corte á medida do tubo: realizar un corte perpendicular empregando cortatubos.
2. Eliminación de rebarbas: empregando un escariador, eliminaremos rebarbas exteriores e interiores, para conseguirmos un acople perfecto co accesorio e para evitarmos acumulación de residuos que impliquen perdas de carga ou obstrucións.
3. Recalibraxe dos extremos: realizarse coa axuda dun calibrador



4. Limpeza das partes en contacto: a superficie exterior do tubo e interior do accesorio deben estar perfectamente limpas e desengraxadas (utilizando las de aceiro ou similar).
5. Aplicación do decapante: aplicarase coa axuda dun pincel. O decapante será adecuado ás temperaturas de traballo da soldadura branda e aumentará o poder de penetración do material de achega.
6. Montaxe da unión: aseguraremos de que o tubo chega ao tope do interior do accesorio.
7. Limpieza del exceso de decapante: coa axuda dun trapo limpo ou papel absorbente
8. Quentamento: necesitaremos un soprete de butano ou similar. Acenderémolo cun chispómetro. Repartirase a calor polo perímetro completo da unión, evitando concentrar a chama nun punto.
9. Aplicación da soldadura: cando aparecen burbullas no decapante indícanos que case está no punto idóneo de aplicación do material de apchea. Aproximadamente aplicarase una lonxitude igual ao diámetro do tubo.
10. Enfriamiento e limpeza final: deixáremolo arrefriar á temperatura ambiente. Finalmente procederemos á limpeza da zona.

*La relación de pasos a seguir para la realización de una soldadura blanda en tubería de cobre es:*

- 1. Corte a medida del tubo: Realizar un corte perpendicular empleando cortatubos.*
- 2. Eliminación de rebabas: empleando un escariador, eliminaremos rebabas exteriores e interiores, para conseguir un acople perfecto con el accesorio y para evitar acumulación de residuos que impliquen pérdidas de carga u obstrucciones.*
- 3. Recalibrado de los extremos: se realizará con la ayuda de un calibrador.*
- 4. Limpieza de las partes en contacto: la superficie exterior del tubo e interior del accesorio deben estar perfectamente limpias y desengrasadas (utilizando lanas de acero o similar).*
- 5. Aplicación del decapante: se aplicará con la ayuda de un pincel. El decapante será adecuado a las temperaturas de trabajo de la soldadura blanda y aumentará el poder de penetración del material de aporte.*
- 6. Montaje de la unión: nos aseguraremos de que el tubo llega al tope del interior del accesorio.*
- 7. Limpieza del exceso de decapante: con la ayuda de un trapo limpio o papel absorbente*
- 8. Calentamiento: necesitaremos un soplete de butano o similar. Lo encenderemos con un chispómetro. Se repartirá el calor por el perímetro completo de la unión, evitando concentrar la llama en un punto.*
- 9. Aplicación de la soldadura: cuando aparecen burbujas en el decapante en los indique que casi está en el punto idóneo de aplicación del material de atribuirle. Aproximadamente se aplicará una longitud igual al diámetro del tubo.*
- 10. Enfriamiento y limpieza final: lo dejaremos enfriar la temperatura ambiente. Finalmente procederemos a la limpieza de la zona.*

#### Cuestión 4

A relación de pasos para a realización dunha soldadura branda en tubaxe de cobre é:

1. Corte á medida do tubo: corte perpendicular empregando cortatubos.
2. Eliminación de rebarbas: empregando un escariador, eliminaremos rebarbas exteriores e interiores, para conseguirmos un acople perfecto co accesorio e para evitarmos acumulación de residuos que impliquen perdas de carga ou obstrucións.





3. Recalibrado dos extremos: realizarase coa axuda dun calibrador
4. Limpeza das partes en contacto: a superficie exterior do tubo e interior do accesorio deben estar perfectamente limpas e desengraxadas, coa axuda de las de aceiro ou similar.
5. Montaxe da unión: asegurémonos de que o tubo chega ao tope do interior do accesorio.
6. Quentamento: necesitaremos un soprete de oxibutano, oxipropano ou oxiacetileno. Regularemos nos manorreductores unha presión aproximada de 0,5 bar para acetileno e de 3 bar para o osíxeno. Acenderemos o soprete cun chispómetro. Nas palometas do soprete regularemos os caudais de acetileno e de osíxeno de tal xeito que teñamos unha chama neutra. Repartirase o calor polo perímetro completo da unión, evitando concentrar a chama nun punto.
7. Aplicación de decapante: o decapante habitualmente estará en forma de po que se adherirá á variña de achega quentándoa un pouco previamente. Este decapante irase fundindo e penetrando na unión antes de fundirse a variña.
8. Aplicación da soldadura: cando a unión adquira unha cor vermella cereixa aplicaremos o material de achega. A variña debe fundirse polo simple contacto coa superficie quente do tubo
9. Enfriamiento e limpeza final: logo de efectuada a soldadura, pódense arrefriar bruscamente as partes soldadas en auga fría, pois recuperará así o cobre algo da rixidez perdida, e tamén se producirá deste xeito a eliminación do decapante e mellorará o aspecto da unión.

*La relación de pasos a seguir para la realización de una soldadura blanda en tubería de cobre es:*

- 1. Corte a medida del tubo: corte perpendicular empleando cortatubos.*
- 2. Eliminación de rebabas: empleando un escariador, eliminaremos rebabas exteriores e interiores, para conseguir un acople perfecto con el accesorio y para evitar acumulación de residuos que impliquen pérdidas de carga u obstrucciones.*
- 3. Recalibrado de los extremos: se realizará con la ayuda de un calibrador*
- 4. Limpieza de las partes en contacto: la superficie exterior del tubo e interior del accesorio deben estar perfectamente limpias y desengrasadas, con la ayuda de lana de acero o similar.*
- 5. Montaje de la unión: nos aseguraremos de que el tubo llega al tope del interior del accesorio.*
- 6. Calentamiento: necesitaremos un soplete de oxibutano, oxipropano o oxiacetileno. Regularemos en los manorreductores una presión aproximada de 0,5 bar para acetileno y de 3 bar para el oxígeno. Encendremos el soplete con un chispómetro. En las palometas del soplete regularemos los caudales de acetileno y de oxígeno de tal manera que tengamos una llama neutra. Se repartirá el calor por el perímetro completo de la unión, evitando concentrar la llama en un punto.*
- 7. Aplicación de decapante: el decapante habitualmente estará en forma de polvo que se adherirá a la varilla de aporte calentándola un poco previamente. Este decapante se irá fundiendo y penetrando en la unión antes de fundirse la varilla.*
- 8. Aplicación de la soldadura: cuando la unión adquiriera un color rojo cereza aplicaremos el material de aporte. La varilla debe fundirse por el simple contacto con la superficie caliente del tubo*
- 9. Enfriamiento y limpieza final: una vez efectuada la soldadura, se pueden enfriar bruscamente las partes soldadas en agua fría, recuperando así el cobre algo de la rigidez perdida, y también se producirá de este modo la eliminación del decapante y mejorará el aspecto de la unión.*