



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 3 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 [4 puntos: 0,25 cada cuestión]

O proxecto dunha instalación de subministración a vehículos incorpora un tanque coas seguintes características:

- Trátase dun tanque de dobre parede aceiro-PRFV e ten unha capacidade de 9000 litros de gasóleo.
- A súa parede interior estará construída con chapa de aceiro de espesor non inferior a 6 mm, co fondo reforzado e soldadas electricamente todas as súas costuras. Irá soterrado directamente sobre unha base de formigón armado, á que se lle disporán ancoraxes para impedir o reflotamento do tanque por un eventual aumento do nivel freático.

Responda ás seguintes cuestións sobre aspectos xenéricos da instalación (cuestións 1-8) e sobre aspectos relacionados coa instalación do tanque (cuestións 9-16).

El proyecto de una instalación de suministro a vehículos incorpora un tanque con las siguientes características:

- *Se trata de un tanque de doble pared acero-PRFV y tiene una capacidad de 9000 litros de gasoil.*
- *La pared interior estará construida con chapa de acero de espesor no inferior a 6 mm, con el fondo reforzado y soldadas eléctricamente todas sus costuras. Irá enterrado directamente sobre una base de hormigón armado, a la que se le dispondrán anclajes para impedir el reflote del tanque por un eventual aumento del nivel freático.*

Responda a las siguientes cuestiones sobre aspectos genéricos de la instalación (cuestiones 1-8) y sobre aspectos relacionados con la instalación del tanque (cuestiones 9-16).

1. Indicar os detalles construtivos da tubaxe de carga (distancia mínima do fondo e remate da tubaxe).

Indicar los detalles constructivos de la tubería de carga (distancia mínima del fondo y remate de la tubería).

2. Pendente mínima da tubaxe de conexión entre a boca de enchedura e o tanque.

Pendiente mínima de la tubería de conexión entre la boca de llenado y el tanque.

3. Diámetro interior mínimo da tubaxe de ventilación do depósito.

Diámetro interior mínimo de la tubería de ventilación del depósito.

4. Como deberán ser as tubaxes soterradas para a extracción do produto do tanque?

¿Cómo deberán ser las tuberías enterradas para la extracción del producto del tanque?

5. Ao ser unha instalación soterrada, indicar como se protexerá a súa saída.

Al ser una instalación enterrada, indicar cómo se protegerá su salida.

6. Protección contra corrosión das tubaxes. Explicar como debe ser a protección pasiva.

Protección contra corrosión de las tuberías. Explicar cómo debe ser la protección pasiva.



7. Protección contra corrosión das tubaxes. Explicar como debe ser a protección catódica, se a rede xeral de terras é de cobre espido e existe unha terra local de cinc.
-
- Protección contra corrosión de las tuberías. Explicar cómo debe ser la protección catódica, si la red general de tierras es de cobre desnudo y existe una tierra local de zinc.*
8. Posta a terra das tubaxes. Como se conectarán á rede xeral de terra, todas as tubaxes e os elementos metálicos aéreos?
-
- Puesta a tierra de las tuberías. ¿Cómo se conectarán a la red general de tierra todas las tuberías y los elementos metálicos aéreos?*
9. Como deberá estar situada a boca de carga do devandito tanque?
-
- ¿Cómo deberá estar situada la boca de carga de dicho tanque?*
10. Que sistema de seguridade deberá ter a tubaxe de descarga do tanque?
-
- ¿Qué sistema de seguridad deberá tener la tubería de descarga del tanque?*
11. Que altura libre deberá existir no fondo do tanque para evitar o estrangulamento da aspiración?
-
- ¿Qué altura libre deberá existir en el fondo del tanque para evitar el estrangulamiento de la aspiración?*
12. Cales son as características dos materiais de soterramento e as distancias entre as tubaxes?
-
- ¿Cuáles son las características de los materiales de enterramiento y las distancias entre las tuberías?*
13. A que presión e durante canto tempo se someterán as tubaxes durante as probas de resistencia e estanquidade?
-
- ¿A qué presión y durante cuánto tiempo, se someterán las tuberías durante las pruebas de resistencia y estanqueidad?*
14. A que presión e durante canto tempo se someterán as tubaxes de impulsión durante a proba inicial coa bomba a válvula pechada?
-
- ¿A qué presión y durante cuánto tiempo se someterán las tuberías de impulsión durante la prueba inicial con la bomba a válvula cerrada?*
15. En que lugares se comprobará a ausencia de fugas durante a proba de resistencia e estanquidade?
-
- ¿En qué lugares se comprobará la ausencia de fugas durante la prueba de resistencia y estanqueidad?*
16. A que presión se someterán as tubaxes logo de soterralas?
-
- ¿A qué presión se someterán las tuberías después de enterrarlas?*



Problema 2 [3 puntos]

Un instalador PPL I debe ter coñecementos da posta a punto da instalación que vai montar e, xa que logo, debe saber facer todos os tipos de medicións para se asegurar de que os resultados sexan os correctos.

Un instalador PPL I debe tener conocimientos de la puesta a punto de la instalación que va a montar y, por tanto, debe saber hacer todo tipo de mediciones para asegurarse de que los resultados sean los correctos.

1. Indique en cada caso que nome reciben os equipamentos que se empregan para medir as seguintes magnitudes. [0,125 puntos por apartado]

Indique en cada caso que nombre reciben los equipos que se utilizan para medir las siguientes magnitudes. [0,125 puntos por apartado]

Magnitude medida <i>Magnitud medida</i>	Aparello de medida máis usual <i>Aparato de medida más usual</i>
■ Presión. <i>Presión.</i>	
■ Baleiro. <i>Vacío.</i>	
■ Resistencia eléctrica. <i>Resistencia eléctrica.</i>	
■ Tensión eléctrica. <i>Tensión eléctrica.</i>	
■ Intensidade eléctrica. <i>Intensidad eléctrica</i>	
■ Illamento en alta tensión. <i>Aislamiento en alta tensión.</i>	
■ Medición de posta a terra. <i>Medición de puesta a tierra.</i>	
■ Diámetros de tubaxes. <i>Diámetros de tuberías.</i>	
■ Densidade dun combustible, <i>Densidad de un combustible.</i>	
■ Ruído ambiente. <i>Ruido ambiente.</i>	
■ Caudal dunha bomba. <i>Caudal de una bomba.</i>	
■ Nivel de iluminación. <i>Nivel de iluminación</i>	

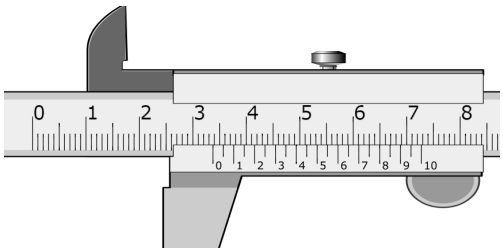
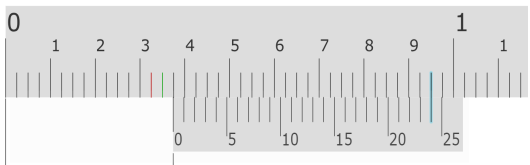


2. Resolva as seguintes cuestións. [1.5 puntos]

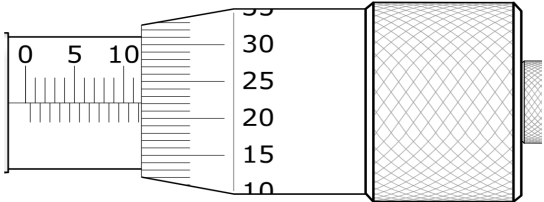
Resuelva las siguientes cuestiones. [1.5 puntos]

- Explicar como e con que aparellos se mide a intensidade nun motor monofásico. [0,75puntos]
Explicar cómo y con qué aparatos se mide la intensidad en un motor monofásico. [0,75 puntos]
- Indicar a precisión e a lectura da medición do diámetro dunha tubaxe segundo os instrumentos de medida das figuras. Indique en cada caso as unidades de medida. [0,25 puntos cada apartado]

Indicar la precisión y la lectura de la medición del diámetro de una tubería según los instrumentos de medida de las figuras, indicando en cada caso las unidades de medida. [0,25 puntos cada apartado]

	<ul style="list-style-type: none">■ Precisión:■ Medida:
	<ul style="list-style-type: none">■ Precisión:■ Medida:

- Cal é a precisión e a lectura da medición co micrómetro en mm? [0,25 puntos]
¿Cuál es la precisión y la lectura de la medición con el micrómetro en mm? [0,25 puntos]

	<ul style="list-style-type: none">■ Precisión:■ Medida:
--	--



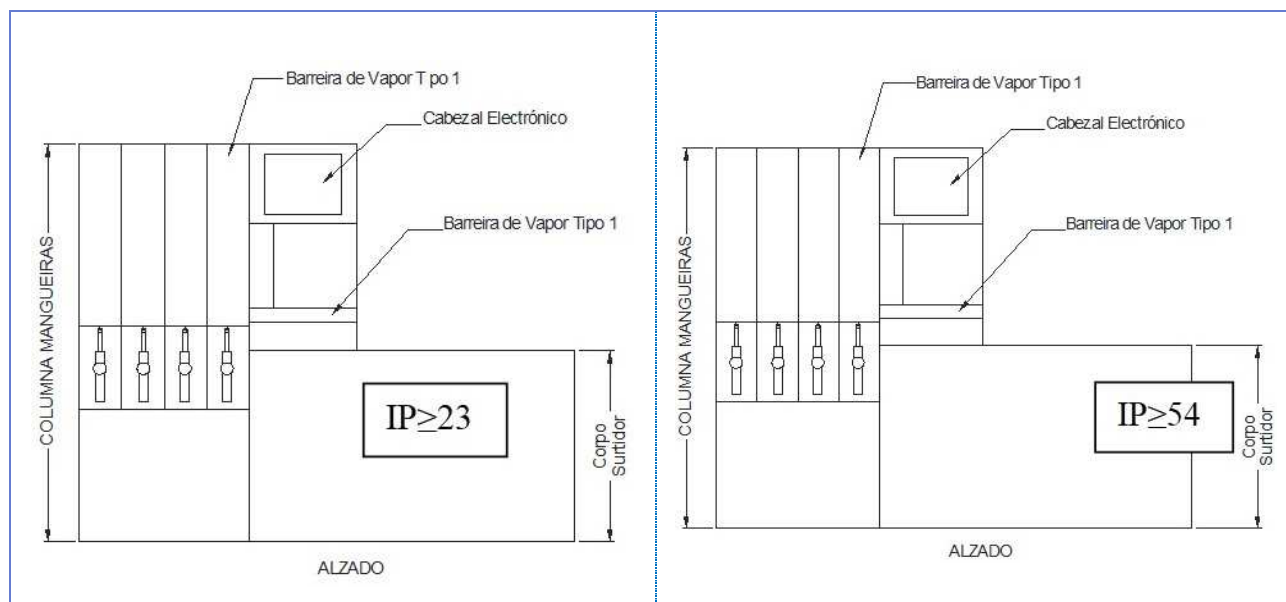
Problema 3 [3 puntos]

A clasificación dos emplacements nos surtidores realizarase segundo o procedemento indicado no regulamento electrotécnico para baixa tensión. Resolva as seguintes cuestións sobre zonas e extensións.

La clasificación de los emplazamientos en los surtidores se realizará según el procedimiento indicado en el reglamento electrotécnico para baja tensión. Resuelva las siguientes cuestiones sobre zonas y extensiones.

1. As zonas clasifícanse en zona 0, zona 1 e zona 2. Sombree e acote cada unha das zonas e a súa extensión segundo o grao IP. [2 puntos]

Las zonas se clasifican en zona 0, zona 1 y zona 2. Sombree y acote cada una de las zonas y su extensión según el grado IP. [2 puntos]

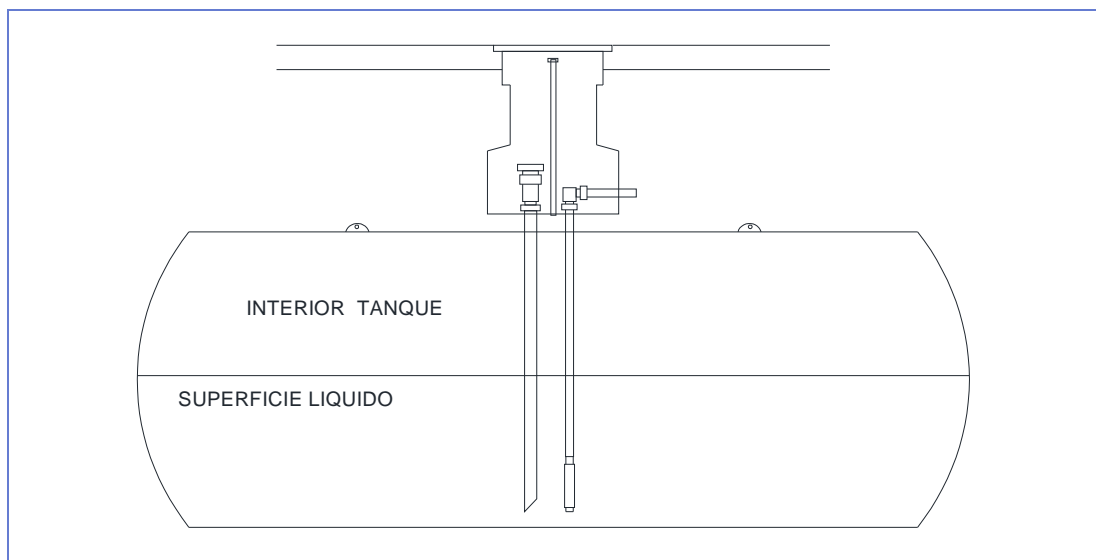


	Emprazamento de clase 1, zona 0 <i>Emplazamiento de clase 1, zona 0</i>
	Emprazamento de clase 1, zona 1 <i>Emplazamiento de clase 1, zona 1</i>
	Emprazamento de clase 1, zona 2 <i>Emplazamiento de clase 1, zona 2</i>



2. Sombree e acote a clasificación de zonas, no interior dun tanque de almacenamento, arqueta boca de home sen puntos de escape e boca de carga. ^[1 punto]

Sombree y acote la clasificación de zonas, en el interior de un tanque de almacenamiento, arqueta boca de hombre sin puntos de escape y boca de carga. ^[1 punto]



	Emprazamento de clase 1, zona 0 <i>Emplazamiento de clase 1, zona 0</i>
	Emprazamento de clase 1, zona 1 <i>Emplazamiento de clase 1, zona 1</i>
	Emprazamento de clase 1, zona 2 <i>Emplazamiento de clase 1, zona 2</i>



3. Solucións

Problema 1

Cuestión 1

Debe estar introducida ata 10 cm do fondo do tanque e rematará, preferentemente, cortada en pico de frauta (45° aproximadamente).

Debe estar introducida hasta 10 cm del fondo y terminará, preferentemente, cortada en pico de flauta (45° aproximadamente).

Cuestión 2

A pendente será polo menos do 1 % en dirección ao tanque.

La pendiente será al menos del 1 % en dirección al tanque.

Cuestión 3

O diámetro interior mínimo da tubaxe de ventilación do depósito será de 40 mm.

El diámetro interior mínimo de la tubería de ventilación del depósito será de 40 mm.

Cuestión 4

As tubaxes soterradas para a extracción do produto do tanque serán sempre de dobre parede no seu tramo soterrado que non sexa inspeccionable e este será subministrado como un conxunto solidario cuxa parede externa debe ser igualmente compatible co produto transportado e separado da primeira parede por un espazo anular.

Las tuberías enterradas para la extracción del producto del tanque serán siempre de doble pared en su tramo enterrado que no sea inspeccionable y este será suministrado como un conjunto solidario cuya pared externa debe ser igualmente compatible con el producto transportado y separado de la primera pared por un espacio anular.

Cuestión 5

Débese protexerse cunha reixa apagallapas e terá unha altura mínima de 3,5 metros sobre o nivel del chan.

Debe protegerse con una rejilla apagallamas y tendrá una altura mínima de 3,5 metros sobre el nivel del suelo.

Cuestión 6

Deben estar protexidas contra a corrosión debida á agresividade e á humidade do terreo mediante unha capa de imprimación antioxidante e revestimentos inalterables aos hidrocarburos que aseguren unha tensión de perforación mínima de 15 kV.

Deben estar protegidas contra la corrosión debida a la agresividad y humedad del terreno mediante una capa de imprimación antioxidante y revestimientos inalterables a los hidrocarburos que aseguren una tensión de perforación mínima de 15 kV.



Cuestión 7

Os tubos de extracción de combustible de aceiro dispoñerán de xuntas illantes nos puntos nos que afloran á superficie e antes da súa conexión aos surtidores/dispensadores.

Los tubos de extracción de combustible de acero dispondrán de juntas aislantes en los puntos en que afloran a la superficie y antes de su conexión a los surtidores/dispensadores.

Cuestión 8

Nos almacenamentos de combustibles clase B, todas as tubaxes e os elementos metálicos aéreos conectaranse á rede xeral de terra, e non cumprirá nas instalacións de líquidos clase C e D en tanques aéreos.

En los almacenamientos de combustibles clase B, todas las tuberías y elementos metálicos aéreos se conectarán a la red general de tierra, y no será necesaria en las instalaciones de líquidos clase C y D en tanques aéreos.

Cuestión 9

Para tanques de capacidade superior a 5.000 litros, a boca de carga deberá ser desprazada e colocada a unha altura que permita un doado acoplamento nas operacións de enchedura.

Para tanques de capacidad superior a 5.000 litros, la boca de carga deberá ser desplazada y colocada a una altura que permita un fácil acoplamiento en las operaciones de llenado.

Cuestión 10

As tubaxes de descarga dos tanques con capacidade superior a 3.000 litros deberán incorporar válvulas de sobreenchedura.

Las tuberías de descarga de los tanques con capacidad superior a 3.000 litros deberán incorporar válvulas de sobrellenado.

Cuestión 11

Cando a tubaxe estea situada no fondo do tanque deberá deixar unha altura libre que evite o estrangulamento da aspiración e, no caso de tanques de capacidade superior a 3.000 l, esta altura será polo menos de 13 cm.

Cuando la tubería esté situada en el fondo del tanque deberá dejar una altura libre que evite el estrangulamiento de la aspiración y, en el caso de tanques de capacidad superior a 3.000 l, esta altura será al menos de 13 cm.

Cuestión 12

Colocaranse as tubaxes sobre unha cama de material granular exento de arestas ou elementos agresivos de 10 cm de espesor, como mínimo, protexéndose estas con 20 cm de espesor do mesmo material. A separación entre tubos deberá ser de, polo menos, o maior diámetro exterior dos tubos.

Se colocarán las tuberías sobre una cama de material granular exento de aristas o elementos agresivos de 10 cm de espesor, como mínimo, protegiéndose las mismas con 20 cm de espesor del mismo material. La separación entre tubos deberá ser de, al menos, el mayor diámetro exterior de los tubos.



Cuestión 13

No apartado 7.1.3.2.1 da ITC MI-IP 04 indícase que antes de soterrar as tubaxes, someteranse a unha presión manométrica de proba de 2 bares durante unha hora.

En el apartado 7.1.3.2.1 da ITC MI-IP 04 se indica que antes de enterrar las tuberías, se someterán a una presión manométrica de prueba de 2 bares durante una hora.

Cuestión 14

As tubaxes de impulsión, na instalación con bomba, someteranse a unha proba inicial de presión de 1,5 veces a presión máxima de traballo da bomba a válvula pechada durante unha hora.

Las tuberías de impulsión, en la instalación con bomba, se someterán a una prueba inicial de presión de 1,5 veces la presión máxima de trabajo de la bomba a válvula cerrada durante una hora.

Cuestión 15

Durante a proba de resistencia e estanquidade comprobarase a ausencia de fugas nas unións, soldaduras, xuntas e racores mediante a aplicación de produtos especiais destinados a este fin.

Durante la prueba de resistencia y estanqueidad se comprobará la ausencia de fugas en las uniones, soldaduras, juntas y racores mediante la aplicación de productos especiales destinados a este fin.

Cuestión 16

Despois de soterrar las tubaxes, someteranse a unha proba de estanquidade de 1,1 veces a presión máxima de servizo.

Después de enterrar las tuberías, se someterán a una prueba de estanqueidad de 1,1 veces la presión máxima de servicio.

Problema 2

Cuestión 1

Magnitude medida <i>Magnitud medida</i>	Aparello de medida máis usual <i>Aparato de medida más usual</i>
▪ Presión.	Manómetro.
▪ Baleiro. Vacío.	Vacuómetro.
▪ Resistencia eléctrica. <i>Resistencia eléctrica.</i>	Multímetro, polímetro, óhmetro.
▪ Tensión eléctrica. <i>Tensión eléctrica.</i>	Multímetro, polímetro, voltímetro.



▪ Intensidade eléctrica. <i>Intensidad eléctrica</i>	Multímetro, polímetro, amperímetro, pinza amperimétrica.
▪ Illamento en alta tensión. <i>Aislamiento en alta tensión.</i>	Megger.
▪ Medición de posta a terra. <i>Medición de puesta a tierra.</i>	Telurómetro.
▪ Diámetros de tubaxes. <i>Diámetros de tuberías.</i>	Calibre.
▪ Densidade dun combustible. <i>Densidad de un combustible.</i>	Densímetro.
▪ Ruído ambiente. <i>Ruido ambiente.</i>	Sonómetro.
▪ Caudal dunha bomba. <i>Caudal de una bomba.</i>	Caudalímetro.
▪ Nivel de iluminación. <i>Nivel de iluminación</i>	Luxómetro.

Cuestión 2

- Explicar como e con que aparellos se mide a intensidade nun motor monofásico.

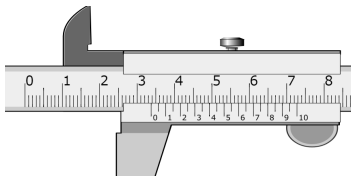
Explicar cómo y con qué aparatos se mide la intensidad en un motor monofásico.

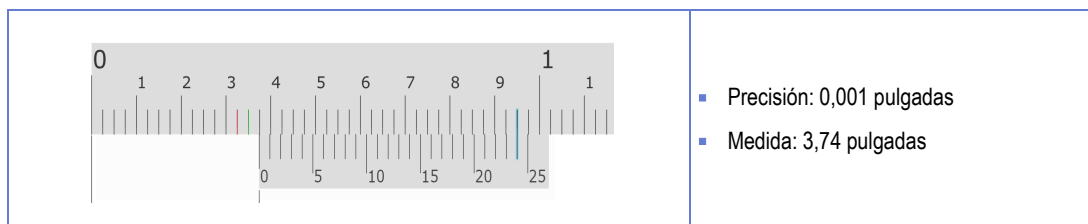
Para realizar a medición da intensidade eléctrica consumida por un motor podemos empregar un polímetro ou un amperímetro con escala de medición axeitada á intensidade que queremos medir. A medición debe realizarse conectando en serie o citado equipo de medida. Tamén existe a posibilidade de empregar unha pinza amperimétrica de escala axeitada.

Para realizar la medición de la intensidad eléctrica consumida por un motor podemos emplear un polímetro o un amperímetro con escala de medición adecuada a la intensidad que queremos medir. La medición debe realizarse conectando en serie el citado equipo de medida. También existe la posibilidad de emplear una pinza amperimétrica de escala adecuada.

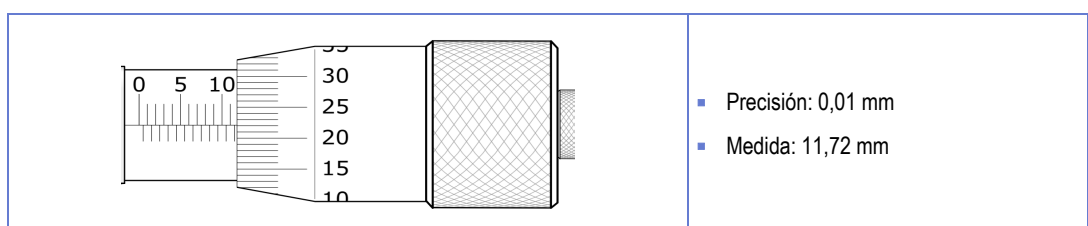
- Indicar a precisión e a lectura da medición do diámetro dunha tubaxe segundo os instrumentos de medida das figuras. Indique en cada caso as unidades de medida.

Indicar la precisión y la lectura de la medición del diámetro de una tubería según los instrumentos de medida de las figuras, indicando en cada caso las unidades de medida.

	<ul style="list-style-type: none">▪ Precisión: 0,05 mm▪ Medida: 33,75 mm.
---	--

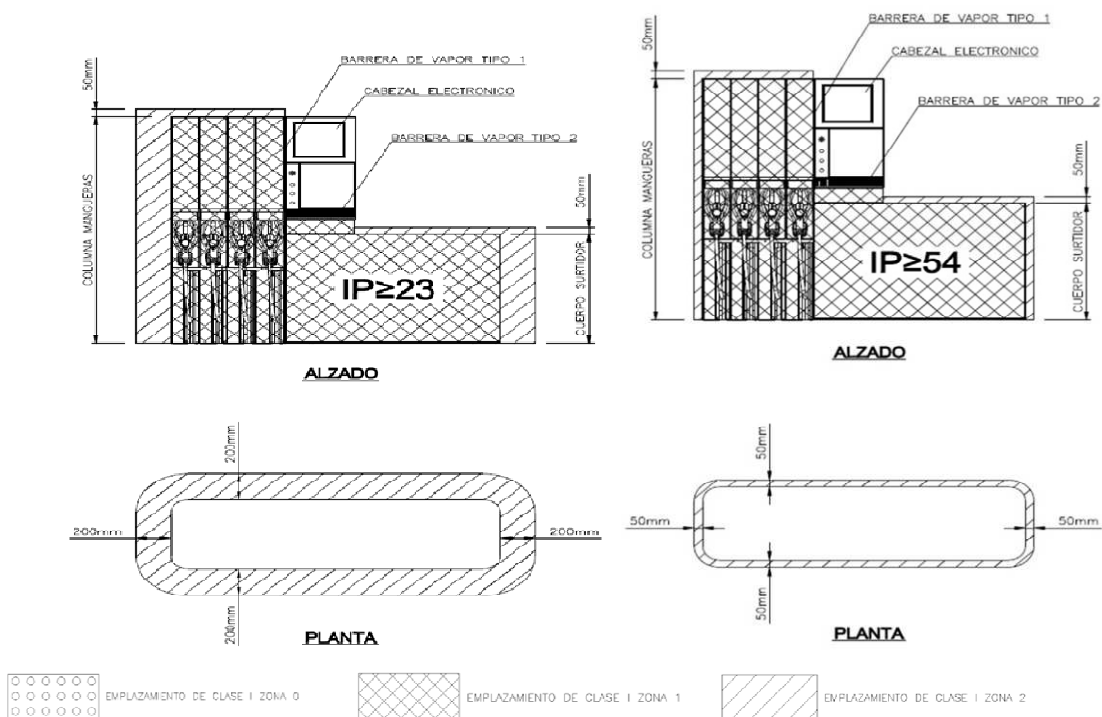


- Cal é a precisión e a lectura da medición co micrómetro en mm?
¿Cuál es la precisión y la lectura de la medición con el micrómetro en mm?



Problema 3

Cuestión 1





Cuestión 2

