



Proba de

Código

Reparador/ora de produtos petrolíferos líquidos

Categoría III

IPIII

Parte 2. Proba práctica



1. Formato da proba

Formato

- A proba consta de tres 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 o alumnado

- Cumprirá que se desenvolva o conxunto ou 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]

Despois de realizar a última revisión periódica regulamentaria no depósito soterrado dunha gasoleira, nun depósito de gasóleo de 20 m³, detectouse unha fuga, polo que se vai proceder a reparar e revestir o seu interior con plásticos reforzados.

Después de realizar la última revisión periódica reglamentarias en el depósito enterrado de una gasolinera, en un depósito de gasóleo de 20m³, se ha detectado una fuga, por lo que se va a proceder a reparar y revestir su interior con plásticos reforzados.

1. Que norma UNE fai referencia ao protocolo para a súa reparación? [0,5 puntos]

¿Qué norma UNE hace referencia al protocolo para su reparación? [0,5 puntos]

2. Que traballos previos cómpre ter en conta para a reparación do tanque? [1,5 puntos]

¿Qué trabajos previos se han de tener en cuenta para la reparación del tanque? [1,5 puntos]

3. Na apertura da boca de home, que medidas de seguridade débense tomar? Cando poderíamos asegurar que se pode abrir a boca de home? [1 punto]

En la apertura de la boca de hombre, ¿qué medidas de seguridad se deben tomar? ¿Cuándo podríamos asegurar que se puede abrir la boca de hombre? [1 punto]

4. Cal sería o tratamento da limpeza de residuos? [1 punto]

¿Cuál sería el tratamiento de limpieza de residuos? [1 punto]

Problema 2 [3 puntos]

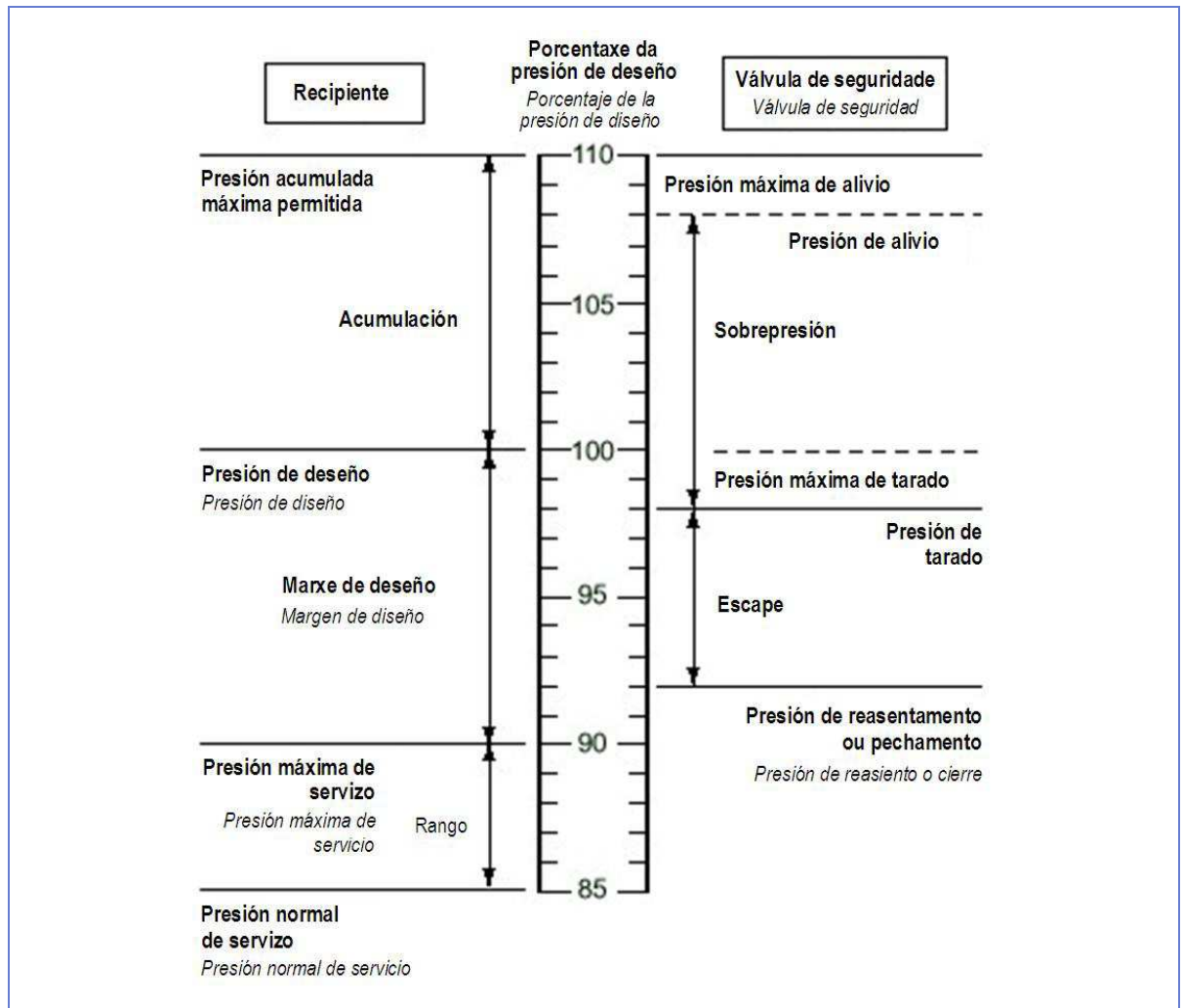
Explique paso a paso cales son as normas de manexo dun extintor portátil.

Explique paso a paso cuales son las normas de manejo de un extintor portátil.

Problema 3 [3 puntos]

A válvula de seguridade de resorte é o dispositivo máis empregado para o alivio de presión. Para entender os tipos de válvulas de seguridade débese coñecer a terminoloxía empregada máis importante. Explique o significado de cada un dos termos que se relacionan a continuación, apoiándose na figura que se xunta na páxina seguinte.

La válvula de seguridad de resorte es el dispositivo más empleado para el alivio de presión. Para entender los tipos de válvulas de seguridad se debe conocer la terminología empleada más importante. Explique el significado de cada uno de los términos que se relacionan a continuación, apoyándose en la figura que se acompaña en la página siguiente.



- a) Presión de deseño. [0,35 puntos]
Presión de diseño.
- b) Presión de tarado ou consigna. [0,35 puntos]
Presión de tarado o consigna.
- c) Sobrepresión. [0,35 puntos]
- d) Presión de alivio. [0,30 puntos]
- e) Escape. Despresurización. Subpresión de reasentamento (blowdown). [0,35 puntos]
Escape. Despresurización. Subpresión de reasiento (blowdown).
- f) Contrapresión. [0,35 puntos]
- g) Acumulación. [0,35 puntos]
- h) Presión acumulada máxima permitida. [0,30 puntos]
- i) Presión de traballo ou servizo. [0,30 puntos]
Presión de trabajo o servicio.



3. Solucións

Problema 1

Cuestión 1

UNE 53991:2011 IN – Plásticos - Reparación e revestimento interior de depósitos metálicos, para o almacenamento de produtos petrolíferos, con plásticos reforzados.

UNE 53991:2011 IN – Plásticos - Reparación y revestimiento interior de depósitos metálicos, para el almacenamiento de productos petrolíferos, con plásticos reforzados.

Cuestión 2

- 5.2.1 Débese coutar a zona de traballo mediante unha barreira de sinalización, con información clara e permanente de que se están a realizar traballos no interior do tanque, de xeito que se impida o paso e a permanencia a calquera persoa ou vehículo alleos aos traballos.
 - Débese eliminar o paso de corrente eléctrica polos condutores próximos ao tanque. Se fose necesaria corrente eléctrica para algunha fase dos traballos, esa corrente debe estar alimentada a través dunha manga protexida e blindada, e todos os aparellos deben estar conectados a terra, incluído o tanque.
 - No exterior do tanque, débese manter permanentemente dispoñible un equipamento de extinción de incendios que sexa suficiente para iso, en relación á posible carga de lume e ás características do produto contido. En caso de utilizar auga na extinción, será atomizada ou en néboa, nunca a chorro.
 - Durante toda a fase de desgasificación, limpeza e reparación do tanque, todo o persoal que estea na zona de seguridade debe levar roupa nova ou acabada de lavar.
 - Débese transvasar o contido do tanque a outro recipiente, procurando baleirar totalmente o tanque, para o que se tomarán as medidas de seguridade necesarias.
-
- *5.2.1 Se ha de acotar la zona de trabajo mediante una barrera de señalización, con información clara y permanente de que se están realizando trabajos en el interior del tanque, de forma que se impida el paso y la permanencia a toda persona o vehículo ajenos a los trabajos.*
 - *Se debe eliminar el paso de corriente eléctrica por los conductores cercanos al tanque. Si fuera necesaria corriente eléctrica para alguna fase de los trabajos, dicha corriente ha de estar alimentada a través de una manguera protegida y blindada, y todos los aparatos deben estar conectados a tierra, incluido el tanque.*
 - *En el exterior del tanque, se debe mantener permanentemente disponible un equipo de extinción de incendios que sea suficiente para ello en relación a la posible carga de fuego y características del producto contenido. En caso de utilizar agua en la extinción, será atomizada o neblina, nunca a chorro.*
 - *Durante toda la fase de desgasificación, limpieza y reparación del tanque, todo el personal que esté en la zona de seguridad debe llevar ropa nueva o recién lavada.*
 - *Se debe transvasar el contenido del tanque a otro recipiente, procurando vaciar totalmente el tanque, para lo cual se tomarán las medidas de seguridad necesarias.*



Cuestión 3

- Antes de iniciar os traballos de apertura da boca de home e a desconexión de tubaxes, compróbase o tanto por cento del LIE e o contido de osíxeno no tanque. Non se debe iniciar ningún traballo ata que o valor estea por baixo do 20 % do LIE e o contido de osíxeno no tanque non varíe en $\pm 0,5$ % da porcentaxe de osíxeno en aire. O equipamento de medición debe ser de lectura directa, estar debidamente calibrado, e con alarma acústica e luminosa.
 - Mantense a ventilación durante todo o proceso seguinte, de xeito que tal ventilación sexa a adecuada para non superar o tanto por cento do LIE indicado.
 - Débese abrir a boca de home con ferramentas adecuadas, que non teñan posibilidade de provocar chispa, se a zona está clasificada como zona 0. Se fose necesario cortar alguna tubaxe para abrir a tapa da boca de home, tomaranse as medidas oportunas para desgasificar ou inertizar a zona que se precise.
-
- *Antes de iniciar los trabajos de apertura de la boca de hombre y la desconexión de tuberías, se comprueba el tanto por ciento del LIE y el contenido de oxígeno en el tanque. No se debe iniciar ningún trabajo hasta que el valor esté por debajo del 20 % del LIE y el contenido de oxígeno en el tanque no varíe en $\pm 0,5$ % del porcentaje de oxígeno en aire. El equipo de medición debe ser de lectura directa, estar debidamente calibrado, y con alarma acústica y luminosa.*
 - *Se mantiene la ventilación durante todo el proceso siguiente, de modo que tal ventilación sea la adecuada para no sobrepasar el tanto por ciento del LIE indicado.*
 - *Se debe abrir la boca de hombre con herramientas adecuadas, que no tengan posibilidad de provocar chispa, si la zona está clasificada como zona 0. Si fuera necesario cortar alguna tubería para abrir la tapa de la boca de hombre, se habrán de tomar las medidas oportunas para desgasificar o inertizar la zona que se precise.*

Cuestión 4

- Débese extraer mecanicamente o líquido resultante da limpeza (auga, hipoclorito, restos de contido, lodos, etc.). Todos os elementos utilizados para isto (mangas, etc.) deben estar protexidos contra a electricidade e conectados a terra (véxase 5.2.2). Os residuos débense envasar en recipientes adecuados para o seu posterior traslado a unha planta de xestión de residuos industriais.
 - Débese comprobar que non aumente o tanto por cento do LIE.
-
- *Se debe extraer mecánicamente el líquido resultante de la limpieza (agua, hipoclorito, restos de contenido, lodos, etc.). Todos los elementos utilizados para ello (mangueras, etc.) deben estar protegidos contra la electricidad y conectados a tierra (véase 5.2.2). Los residuos se han de envasar en recipientes adecuados para su posterior traslado a una planta de gestión de residuos industriales.*
 - *Se debe comprobar que no aumente el tanto por ciento del LIE.*

Problema 2

Dentro das precaucións xerais débese ter en conta a posible toxicidade do axente extintor ou dos produtos que xeran en contacto co lume: a posibilidade de queimaduras e danos na pel por demasiada proximidade ao lume ou por reaccións químicas perigosas, e descargas eléctricas ou proxeccións inesperadas de fluídos emerxentes do extintor a través da súa válvula de seguridade.



Tamén se debe considerar a posibilidade de mecanismos de accionamento en malas condicións de uso.

Os pasos serían os seguintes:

1. Descolgar o extintor asíndoo pola agarradoira ou asa de que dispoña e deixalo sobre o chan en posición vertical.
2. No caso de que o extintor posúa manga, asila pola boca para evitar a saída incontrolada do axente extintor. No caso de que o extintor fose de CO₂, pór especial coidado en asir a boca pola parte illada destinada para iso e non dirixila cara ás persoas.
3. Comprobar, no caso de que existan válvula ou disco de seguridade, que estean en posición sen perigo de proxección de fluído cara á persoa usuaria.
4. Quitar o pasador de seguridade tirando do seu aro.
5. Achegarse ao lume deixando como mínimo un metro de distancia ata el. En caso de espazos abertos achegarse na dirección do vento.
6. Apertar a agarradoira e, no caso de que exista, apertar a panca de accionamento da boca. Realizar unha pequena descarga de comprobación de saída do axente extintor.
7. Dirixir o chorro á base das chamas.
8. No caso de incendios de líquidos, proxectar superficialmente o axente extintor efectuando un barrido horizontal e evitando que a propia presión de impulsión poida provocar o derramo incontrolado do produto en combustión. Avanzar gradualmente desde os extremos.

Dentro de las precauciones generales se debe tener en cuenta la posible toxicidad del agente extintor o de los productos que genera en contacto con el fuego: la posibilidad de quemaduras y daños en la piel por demasiada proximidad al fuego o por reacciones químicas peligrosas, y descargas eléctricas o proyecciones inesperadas de fluidos emergentes del extintor a través de su válvula de seguridad.

También se debe considerar la posibilidad de mecanismos de accionamiento en malas condiciones de uso.

Los pasos serían los siguientes:

1. *Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija que disponga y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.*
2. *En caso de que el extintor posea manguera asirla por la boquilla para evitar la salida incontrolada del agente extintor. En caso de que el extintor fuese de CO₂ llevar cuidado especial de asir la boquilla por la parte aislada destinada para ello y no dirigirla hacia las personas.*
3. *Comprobar, en caso de que existan válvula o disco de seguridad, que estén en posición sin peligro de proyección de fluido hacia la persona usuaria.*
4. *Quitar el pasador de seguridad tirando de su anilla.*
5. *Acercarse al fuego dejando como mínimo un metro de distancia hasta él. En caso de espacios abiertos acercarse en la dirección del viento.*
6. *Apretar la maneta y, en caso de que exista, apretar la palanca de accionamiento de la boquilla. Realizar una pequeña descarga de comprobación de salida del agente extintor.*
7. *Dirigir el chorro a la base de las llamas.*
8. *En el caso de incendios de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido horizontal y evitando que la propia presión de impulsión pueda provocar el derrame incontrolado del producto en combustión. Avanzar gradualmente desde los extremos*

**Problema 3**

Presión de deseño	<p>É a máxima presión de traballo á temperatura de deseño e será utilizada para o cálculo resistente das partes a presión do aparello. Tamén se pode definir como a presión empregada para o cálculo do espesor dun recipiente ou un sistema de tubaxes.</p> <p><i>Es la máxima presión de trabajo a la temperatura de diseño y será utilizada para el cálculo resistente de las partes a presión del aparato. También se puede definir como la presión utilizada para el cálculo del espesor de un recipiente o un sistema de tuberías.</i></p>
Presión de tarado ou con-signa	<p>É a presión manométrica predeterminada á que comeza a ascender a válvula de seguridade.</p> <p><i>Es la presión manométrica predeterminada a la que empieza a ascender la válvula de seguridad.</i></p>
Sobrepresión	<p>É o incremento de presión sobre a presión de tarado durante o ascenso da válvula. Alcánzase o valor máximo cando a válvula está completamente aberta. Exprésase normalmente como unha porcentaxe da presión manométrica de tarado.</p> <p><i>Es el incremento de presión sobre la presión de tarado durante el ascenso de la válvula. Se alcanza el valor máximo cuando la válvula está completamente abierta. Se expresa normalmente como un porcentaje de la presión manométrica de tarado.</i></p>
Presión de alivio	<p>É a suma da presión de tarado mais a sobrepresión.</p> <p><i>Es la suma de la presión de tarado más la sobrepresión.</i></p>
Escape. Despresurización. Subpresión de reasentamento (blowdown)	<p>É a diferenza entre a presión de tarado e a presión do pechamento de novo cando a válvula retorna á súa posición normal de descanso. Este termo exprésase normalmente como unha porcentaxe da presión de tarado.</p> <p><i>Es la diferencia entre la presión de tarado y la presión del cierre de nuevo cuando la válvula retorna a su posición normal de descanso. Este término se expresa normalmente como un porcentaje de la presión de tarado.</i></p>
Contrapresión	<p>É a presión estática existente na boca de saída dunha válvula de seguridade. A contrapresión pode estar imposta polas condicións de fluxo no sistema de descarga ou orixinada polo fluxo de escape desde a válvula de seguridade a través do sistema de descarga.</p> <p><i>Es la presión estática existente en la boca de salida de una válvula de seguridad. La contrapresión puede estar impuesta por las condiciones de flujo en el sistema de descarga u originada por el flujo de escape desde la válvula de seguridad a través del sistema de descarga.</i></p>
Acumulación	<p>É o incremento de presión sobre a presión de deseño do equipamento durante a descarga a través do sistema de alivio. O termo refírese ao equipamento para protexer e non ao dispositivo de alivio de presión. A acumulación máxima permitida está regulada polas normas e os códigos de deseño ou de traballo dos equipamentos e sistemas. A acumulación é o aumento permitido nunha situación de emerxencia e pode variar do 10 % da presión de deseño, ata o 25 % para situacións de incendio.</p> <p><i>Es el incremento de presión sobre la presión de diseño del equipo durante la descarga a través del sistema de alivio. El término se refiere al equipo a proteger y no al dispositivo de alivio de presión. La acumulación máxima permitida está regulada por las normas y los códigos de diseño o de trabajo de los equipos y sistemas. La acumulación es el aumento permitido en una situación de emergencia y puede variar del 10 % de la presión de diseño, hasta el 25 % para situaciones de incendio.</i></p>
Presión acumulada máxima permitida	<p>É a suma da presión de deseño e a acumulación máxima permitida.</p> <p><i>Es la suma de la presión de diseño y la acumulación máxima permitida.</i></p>
Presión de traballo ou servizo	<p>É a presión normal de traballo do aparello ou sistema á temperatura de servizo.</p> <p><i>Es la presión normal de trabajo del aparato o sistema a la temperatura de servicio.</i></p>