



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 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.
- Neste exercicio, as persoas candidatas poderán utilizar o correspondente regulamento técnico, así como calculadora non programable, cando a especialidade o requira.

## Advertencias para o alumnado

- 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)

Considérase unha caldeira de calefacción cuxo queimador consome 0,014 litros/segundo. A caldeira está alimentada por un depósito de superficie exterior para almacenamento de gasóleo. Pídese:

- a) Volume en metros cúbicos do tanque necesario para garantir unha autonomía de 35 días se o queimador funciona 5 horas e 30 minutos diarios.
- b) Distancia mínima regulamentaria entre o devandito tanque e a caldeira
- c) Distancia mínima regulamentaria entre o tanque e unha vía de comunicación pública.
- d) Distancia mínima regulamentaria entre o tanque e unha cafetería se entre eles existe un muro de RF-120.

*Se considera una caldera de calefacción cuyo quemador consume 0,014 litros/segundo. La caldera está alimentada por un depósito de superficie exterior para almacenamiento de gasóleo. Se pide:*

- *a) Volumen en metros cúbicos del tanque necesario para garantizar una autonomía de 35 días si el quemador funciona 5 horas y 30 minutos diarios.*
- *b) Distancia mínima reglamentaria entre dicho tanque y la caldera*
- *c) Distancia mínima reglamentaria entre el tanque y una vía de comunicación pública.*
- *d) Distancia mínima reglamentaria entre el tanque y una cafetería si entre ellos existe un muro de RF-120.*

### Problema 2 (4 puntos)

Nun local de 50 m<sup>2</sup> dispóñense dous depósitos conectados entre si e instalados en superficie de 1.500 litros de gasóleo para alimentar as instalacións de calefacción e A.C.S. dun hotel de tres estrelas. Dispón a instalación de boca de carga desprazada 11,5 metros. Formúlasne as seguintes cuestións:

- Diseñar mediante esbozo en planta e alzado cotado a aireación e carga dos depósitos, reflectindo todos os elementos e condutos con medidas, seccións e cotas.
- Tendo en conta que a canalización de carga é de 3 polgadas e que para evitar a aparición de electricidade estática a velocidade se fixa en 0,54 m/seg, cumprirá as prescricións fixadas?

*En un local de 50 m<sup>2</sup> se disponen dos depósitos conectados entre sí e instalados en superficie de 1.500 litros de gasóleo para alimentar las instalaciones de calefacción y A.C.S. de un hotel de tres estrellas. Dispone la instalación de boca de carga desplazada 11,5 metros. Se plantean las siguientes cuestiones:*

- *Diseñar mediante croquis en planta y alzado acotado la aireación y carga de los depósitos, reflejando todos los elementos y conductos con medidas, secciones y cotas.*



- Teniendo en cuenta que la tubería de carga es de 3 pulgadas y que para evitar la aparición de electricidad estática la velocidad se fija en 0,54 m/seg, ¿cumplirá las prescripciones fijadas?

**Problema 3** (2 puntos)

Calcular o diámetro interior mínimo dunha tubaxe para poder subministrar un caudal de 10 m<sup>3</sup>/h a unha velocidade de 0,8m/sg. Determinar o calibre da tubaxe de acordo coa táboa da norma UNE que se xunta

*Calcular el diámetro interior mínimo de una tubería para poder suministrar un caudal de 10m<sup>3</sup>/h a una velocidad de 0,8m/sg. Determinar el calibre de la tubería de acuerdo con la tabla de la norma UNE adjunta.*

Designación de Rosca	Diámetro nominal <sup>1)</sup>	Diámetro exterior en mm			Espesor de pared en mm		Masa en kg/m <sup>2)</sup>	
		Teórico	Máximo	Mínimo	Teórico	Mínimo	sen manguito	con manguito
3/8	DN 10	17,2	17,5	16,7	2,3	2,01	0,883	0,89
1/2	DN 15	21,3	21,8	21,0	2,6	2,28	1,25	1,26
3/4	DN 20	26,9	27,3	26,5	2,6	2,28	1,62	1,63
1	DN 25	33,7	34,2	33,3	3,2	2,80	2,48	2,50
1 1/4	DN 32	42,4	42,9	42,0	3,2	2,80	3,19	3,23
1 1/2	DN 40	48,3	48,8	47,9	3,2	2,80	3,70	3,75
2	DN 50	60,3	60,8	59,7	3,6	3,15	5,18	5,26
2 1/2	DN 65	76,1	76,6	75,3	3,6	3,15	6,62	6,76
3	DN 80	88,9	89,5	88,0	4,0	3,50	8,59	8,79
4	DN 100	114,3	115,0	113,1	4,5	3,94	12,50	12,90
5	DN 125	139,7	140,8	138,5	5,0	4,38	16,90	17,50
6	DN 150	165,1 <sup>3)</sup>	166,5	163,9	5,0	4,38	20,10	20,80



## 3. Solucións

### Problema 1

#### Cuestión a

Consumo do queimador: 0,014 litros/segundo.

Consumo por día:  $0,014 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 5 + 30 = 282$  litros/día.

Consumo para unha autonomía de 35 días:  $282 \text{ litros/día} \times 35 \text{ días} = 9.870$  litros.

*Consumo del quemador: 0,014 litros/segundo.*

*Consumo por día:  $0,014 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 5 + 30 = 282$  litros/día.*

*Consumo para una autonomía de 35 días:  $282 \text{ litros/día} \times 35 \text{ días} = 9.870$  litros.*

**Cuestión b:** 1.5 metros

**Cuestión c:** 1.5 metros

**Cuestión d:** 2.25 metros

Distancias 1	Distancias 2	C I	C II	C III	Distancia teó-	Distancia real
DC – cald.	3.2- 6	15	0,1	1	1,5	1,5 metros
DC - vía	3.2- 9	15	0,1	1	1,5	1,5 metros
DC- cafetería	3.2- 10	30	0,1	0,75	2,25	2,25 metros

$10000 \text{ litros} = 10 \text{ m}^3$

O coeficiente de reducción (C II) aplícase a todas as distancias do exercicio por igual. Se hou-  
bese máis dun tanque, súmase a capacidade de todos e con esta cantidade búscase o coefi-  
ciente no CII.

*El coeficiente de reducción (C II) se aplica a todas las distancias del ejercicio por igual. Si hubie-  
se más de un tanque, se suma la capacidad de todos y con esta cantidad se busca el coeficiente en  
el C II.*





## Cuestión 2

$$Q = \text{Caudal} = v \frac{\pi \cdot d^2}{4} = 1.994 \cdot \pi \frac{(0.08)^2}{4} = 9.77 \cdot m^3 \cdot h^{-1}$$

$$3'' = 80 \cdot mm = 0.08 \cdot m \text{ (ver táboa de medida de tubaxes)}$$

(ver tabla de medida de tuberías)

$$v = 0.54 \cdot m \cdot s^{-1} \cdot 3600 = 1.944 \cdot m \cdot h^{-1}$$

Esta tubaxe non serve porque o resultado é de  $9.77 \cdot m^3 \cdot h^{-1}$  e o caudal ten que ser como mínimo para este tipo de tanques de  $10 \cdot m^3 \cdot h^{-1}$

Neste caso, que nos dean a lonxitude da boca de carga, 11,5 m non nos serve, xa que o que necesitamos é a velocidade.

*Esta tubería no vale porque el resultado es de  $9.77 \cdot m^3 \cdot h^{-1}$  y el caudal tiene que ser como mínimo para este tipo de tanques de  $10 \cdot m^3 \cdot h^{-1}$ .*

*En este caso, que nos dean la longitud de la boca de carga, 11,5 m no nos sirve, ya que lo que necesitamos es la velocidad.*

## Problema 3

$$Q = 10 m^3/h$$

$$V = 0,8 \text{ m/sg} = 48 \text{ m/min} = 2880 \text{ m/h}$$

$$d = ?$$

As distancias sempre teñen que estar nas seguintes unidades:

*Las distancias siempre tienen que estar en las siguientes unidades:*

$$Q: m^3/h$$

$$V: m/sg$$

$$d: m$$

$$Q = v \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}}$$

= 66mm como diámetro interior mínimo. Agora hai que buscar nas táboas das tubaxes e pór as características: DN 65 DE 2<sup>1/2</sup> pulgadas.

*= 66mm como diámetro interior mínimo. Ahora hay que buscar en las tablas de las tuberías y poner las características: DN 65 DE 2<sup>1/2</sup> pulgadas.*