



Proba de

Código

IGA

**Certificado de cualificación
individual como instalador/ora
de gas. Categoría A**

Parte 2. Proba práctica



1. Formato da proba

Formato

- A proba consta dun problema con 12 apartados.

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

Necesítase dimensionar a instalación de gas propano (C_3H_8) necesaria para fornecer un edificio de 25 vivendas. No baixo deste edificio hai un asador.

As potencias requiridas son as da táboa.

Nota: os consumos calóricos dos aparellos están referidos ao poder calorífico inferior.

Propúxose instalar un depósito soterrado fixo do citado gas que permita atender os servizos anteriores.

Datos:

- Poder calórico superior do propano PCS = 11.900 kcal/kg.
- Densidade do GLP = 510 kg/m³(n) (en estado líquido).

Se necesita dimensionar la instalación de gas propano (C_3H_8) necesaria para abastecer a un edificio de 25 viviendas. En el bajo de ese edificio hay un asador.

Las potencias requeridas son las de la tabla.

NOTA: los consumos caloríficos de los aparatos están referidos al poder calorífico inferior.

Se ha propuesto instalar un depósito enterrado fijo del citado gas que permita atender los servicios anteriores.

Datos:

- *Poder calorífico superior del propano PCS = 11.900 kcal/kg.*
- *Densidad del GLP = 510 kg/m³(n) (en estado líquido).*

Aparello / aparato	Número	Potencia (Kw)	Utilización (h/día)
■ Cociña – Cocina	25	12 (cada unha) 12 (cada una)	6
■ Caldeira calef.+ ACS – Caldera calef. + ACS	25	30 (cada unha) 30 (cada una)	8
■ Cociña asador – Cocina asador.	1	22,5	6
■ Prancha asador – Plancha asador.	1	22,5	6
■ Caldeira asador. – Caldera asador.	1	30	6



1. Grao de gasificación das vivendas. (0,5 puntos).

Grado de gasificación de las viviendas.

2. Grao de gasificación do asador. (0,5 puntos).

Grado de gasificación del asador.

3. Calcular a potencia de deseño da instalación. (1 punto).

Calcular la potencia de diseño de la instalación.

4. Calcular o caudal diario máximo de toda a instalación. (1 punto).

Calcular el caudal diario máximo de toda la instalación.

5. A autonomía mínima é de 10 días. Calcule o volume do depósito mínimo necesario (1 pto).

La autonomía mínima es de 10 días. Calcule el volumen del depósito mínimo necesario.

6. Da táboa do seguinte fabricante seleccione un depósito e indique se a vaporización natural será suficiente para unha presión de servizo de 1,75 bar e o depósito vai ir soterrado. O diámetro do depósito deberá ser 1,75 m. (1 punto).

De la tabla del siguiente fabricante seleccione un depósito e indique si la vaporización natural será suficiente para una presión de servicio de 1,75 bar y el depósito va ir enterrado. El diámetro del depósito deberá ser 1,75 m.

7. Se a vaporización natural non fose suficiente, que solución se podería propor? (1 punto).

Si la vaporización natural no fuese suficiente, ¿qué solución se podría proponer?

8. Indicar os accesorios que debe levar o depósito, usando a nomenclatura da norma UNE correspondente. (1 punto).

Indicar los accesorios que debe llevar el depósito, usando la nomenclatura de la norma UNE correspondiente.

9. Cantas válvulas de seguridade debe levar este depósito? (0,5 puntos). Calcular o seu caudal de descarga. (0,5 puntos).

¿Cuántas válvulas de seguridad debe llevar este depósito? (0,5 puntos). Calcular su caudal de descarga.



- 10.** Indicar os medios de protección contra incendios que debe levar a instalación e o valor máximo da posta a terra. (1 puntos).
-

Indicar los medios de protección contra incendios que debe llevar la instalación y el valor máximo de la puesta a tierra.

- 11.** Que presión de deseño deberá ter o citado depósito? (0,5 puntos).
-

¿Qué presión de diseño deberá tener el citado depósito?

- 12.** Se o gas subministrado é gas propano da familia 3P (37), cal é a presión mínima na chave dos aparellos? (0,5 puntos).
-

Si el gas suministrado es gas propano de la familia 3P (37), ¿cuál es la presión mínima en la llave de los aparatos?



DEPÓSITOS ESTÁTICOS PARA G.L.P.

TABLAS DE VAPORIZACIÓN NATURAL EN DEPÓSITOS DE G.L.P.

lapesa

Los valores utilizados para la elaboración de las tablas son los siguientes:
a= Porcentaje de la superficie del depósito que está en contacto con el líquido. Depende del porcentaje de llenado del depósito.

Porcentaje de llenado:	20%	30%
a:	0,336	0,397

S= Superficie del depósito en m²

K= Coeficiente de intercambio de calor con el exterior. Depende de varios factores.

K= 12 Kcal./hm²°C (En depósitos enterrados, este valor se reduce en un 30%)

(*A, dep. Aéreos *E, dep. Enterrados)

Te= Temperatura mínima del ambiente en donde esta instalado el depósito (5°C para dep. enterrados).

Ti= Temperatura de equilibrio líquido-gas del propano. Depende del tipo de mezcla. Se han tomado los siguientes valores:

Presión de red:	1,25	1,50	1,75	2,00
Temp. Interior:	-26	-22	-20	-17

q= Calor latente de vaporización del propano. Se puede tomar el valor q=94 Kcal./kg.

Modelo Ref.	Capacidad nominal (litros)	Diámetro (mm.)	Superficie (m²)	CAUDAL DE VAPORIZACIÓN NATURAL (Kg. de propano por hora)											
				Presión de servicio: 1,75 bar						Presión de servicio: 2,00 bar					
				Depósitos aéreos					Depósitos enterrados	Depósitos aéreos					Depósitos enterrados
				Temperatura mín. ext. (°C)						Temperatura mín. ext. (°C)					
				-10	-5	0	5	10		-10	-5	0	5	10	
LP2450*	2450	1200	10,1	4,3	6,5	8,7	10,8	13,0	7,6	3,0	5,2	7,4	9,5	11,7	6,7
LP2670*	2670	1200	10,9	4,7	7,0	9,4	11,7	14,0	8,2	3,3	5,6	7,9	10,3	12,6	7,2
LP4000*	4000	1200	15,3	6,6	9,8	13,1	16,4	19,7	11,5	4,6	7,9	11,2	14,4	17,7	10,1
LP4440*	4440	1200	16,8	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	12,6	5,0	8,6	12,3	15,9	19,5	11,1
LP4660*	4660	1200	17,6	7,5	11,3	15,1	18,9	22,6	13,2	5,3	9,1	12,8	16,6	20,4	11,6
LP4880*	4880	1200	18,4	7,9	11,8	15,8	19,7	23,7	13,8	5,5	9,5	13,4	17,4	21,3	12,2
LP6430*	6430	1200	23,5	10,1	15,1	20,2	25,2	30,2	17,6	7,1	12,1	17,1	22,2	27,2	15,5
LP6650*	6650	1200	24,3	10,4	15,6	20,8	26,1	31,3	18,2	7,3	12,5	17,7	22,9	28,1	16,1
LP6870*	6870	1200	25,1	10,8	16,1	21,5	26,9	32,3	18,8	7,5	12,9	18,3	23,7	29,1	16,6
LP7090*	7090	1200	25,9	11,1	16,7	22,2	27,8	33,3	19,4	7,8	13,3	18,9	24,4	30,0	17,1
LP8334*	8334	1200	30,3	13,0	19,5	26,0	32,5	39,0	22,7	9,1	15,6	22,1	28,6	35,1	20,0
LP4950*	4950	1500	16,1	6,9	10,4	13,8	17,3	20,7	12,1	4,8	8,3	11,7	15,2	18,6	10,6
LP7000*	7000	1500	21,7	9,3	14,0	18,6	23,3	27,9	16,3	6,5	11,2	15,8	20,5	25,1	14,3
LP10*	10000	1500	29,9	13	19	26	32	38	22	9	15	22	28	35	20
LP13*	13000	1500	38,1	16	25	33	41	49	29	11	20	28	36	44	25
LP16*	16000	1500	46,2	20	30	40	50	59	35	14	24	34	44	54	31
LP19*	19000	1500	54,4	23	35	47	58	70	41	16	28	40	51	63	36
LP22*	22000	1500	62,6	27	40	54	67	81	47	19	32	46	59	72	41
LP11*	10750	1750	17,6	12	18	25	31	37	21	9	15	21	27	33	19
LP13*-17	13000	1750	20,7	15	22	29	36	44	26	10	18	25	32	39	22
LP15*	15300	1750	23,8	17	25	34	42	51	30	12	20	29	37	46	26
LP20*	19900	1750	29,9	21	32	43	54	64	38	15	26	36	47	58	33
LP24*	24450	1750	36,1	26	39	52	65	78	45	18	31	44	57	70	40
LP29*	29000	1750	39,1	31	46	61	76	92	54	21	37	52	67	83	47
LP34*	33600	1750	42,2	35	53	70	88	106	62	25	42	60	77	95	54
LP38*	38200	1750	48,4	40	60	79	99	119	70	28	48	68	87	107	61
LP23*-22	23000	2200	48,4	21	31	42	52	62	36	15	25	35	46	56	32
LP26*-22	26300	2200	54,5	23	35	47	58	70	41	16	28	40	51	63	36
LP28*-22	28000	2200	57,6	25	37	49	62	74	43	17	30	42	54	67	38
LP30*-22	29650	2200	60,7	26	39	52	65	78	46	18	31	44	57	70	40
LP33*-22	32900	2200	66,8	29	43	57	72	86	50	20	34	49	63	77	44
LP36*-22	36200	2200	73,0	31	47	63	78	94	55	22	38	53	69	85	48
LP38*-22	37900	2200	76,0	33	49	65	81	98	57	23	39	55	72	88	50
LP40*-22	39600	2200	79,1	34	51	68	85	102	59	24	41	58	75	92	52
LP43*-22	42900	2200	85,3	37	55	73	91	110	64	26	44	62	80	99	56
LP46*-22	46200	2200	91,4	39	59	78	98	118	69	27	47	67	86	106	60
LP48*-22	47800	2200	94,5	41	61	81	101	122	71	28	49	69	89	109	62
LP50*-22	49500	2200	97,6	42	63	84	105	126	73	29	50	71	92	113	64
LP53*-22	52800	2200	103,7	44	67	89	111	133	78	31	53	76	98	120	69
LP56*-22	56100	2200	109,9	47	71	94	118	141	82	33	57	80	104	127	73
LP58*-22	57700	2200	113,0	48	73	97	121	145	85	34	58	82	107	131	75
LP59*-22	59400	2200	116,0	50	75	100	124	149	87	35	60	85	109	134	77
LP63A-22	62700	2200	122,2	52	79	105	131	157	92	37	63	89	115	142	81
LP66A-22	66000	2200	128,3	55	83	110	138	165	96	39	66	94	121	149	85
LP68A-22	67700	2200	131,4	56	85	113	141	169	99	39	68	96	124	152	87
LP69A-22	69300	2200	134,5	58	87	115	144	173	101	40	69	98	127	156	89
LP73A-22	72600	2200	140,6	60	90	121	151	181	106	42	72	103	133	163	93
LP76A-22	75900	2200	146,8	63	94	126	157	189	110	44	76	107	139	170	97
LP78A-22	77600	2200	149,9	64	96	129	161	193	113	45	77	109	141	174	99
LP79A-22	79200	2200	152,9	66	98	131	164	197	115	46	79	111	144	177	101
LP23*-24	22600	2450	44,7	19	29	38	48	58	34	13	23	33	42	52	30
LP25*-24	24900	2450	48,5	21	31	42	52	62	36	15	25	35	46	56	32
LP27*-24	27200	2450	52,3	22	34	45	56	67	39	16	27	38	49	61	35
LP32*-24	31800	2450	59,9	26	39	51	64	77	45	18	31	44	57	69	40
LP36*-24	36300	2450	67,5	29	43	58	72	87	51	20	35	49	64	78	45
LP39*-24	38600	2450	71,3	31	46	61	76	92	54	21	37	52	67	83	47
LP41*-24	40900	2450	75,1	32	48	64	81	97	56	23	39	55	71	87	50
LP46*-24	45500	2450	82,8	36	53	71	89	107	62	25	43	60	78	96	55
LP50*-24	50000	2450	90,4	39	58	78	97	116	68	27	47	66	85	105	60
LP52*-24	52300	2450	94,2	40	61	81	101	121	71	28	48	69	89	109	62
LP55*-24	54600	2450	98,0	42	63	84	105	126	74	29	50	71	92	113	65
LP59*-24	59200	2450	105,6	45	68	91	113	136	79	32	54	77	100	122	70