

Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso académico 2020-2021

(Resolución de 12 de enero de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: (1) IMAM02	Denominación completa del título: (1) Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización
Clave o código del módulo: (1) 0041	Denominación completa del módulo profesional: (1) Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Frigoríficas Industriales

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>PRUEBA TEÓRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen. - Tener disponible el DNI en la mesa. - Señalar y escribir con tinta indeleble, que no sea roja, las respuestas y su desarrollo. - Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex). - Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente). - Ante cualquier duda o aclaración, se preguntará al examinador sin molestar. - Se permite utilizar como material de consulta el Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas actualizado (RSIF). - Se permite el uso de calculadora científica no programable. - Se permite el uso de regla, escuadra y cartabón. - Todas las respuestas a las preguntas, deben quedar debidamente justificadas. - Las instrucciones para contestar al test se dan en el mismo.
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>El valor de cada ejercicio está indicado en el enunciado.</p> <p>Errores conceptuales, implican que la calificación del ejercicio sea cero.</p> <p>Cada pregunta acertada del test suma 0.15 puntos. Cada pregunta fallada del test resta 0.10 puntos. Si no se contesta, ni suma ni resta.</p> <p>Las preguntas del test que no se contesten según las instrucciones, se consideran falladas.</p> <p>El valor de cada ejercicio está indicado en el enunciado.</p> <p>La prueba teórica tiene un valor de 6 puntos y la prueba práctica un valor de 4 puntos. Total 10 puntos.</p> <p>Para poder superar la prueba teórica el aspirante tendrá que obtener una puntuación igual o superior a 3 puntos.</p> <p>Esta primera parte es eliminatoria, si no se aprueba, puntuación igual o superior a 3 puntos, no se accederá a la prueba práctica.</p> <p>La nota final de la prueba se obtendrá sumando las puntuaciones obtenidas en la prueba teórica y en la prueba práctica, siempre que estas calificaciones hayan alcanzado el mínimo indicado en cada caso.</p> <p>La duración de la prueba es de 1 hora y 30 minutos.</p>

(1) Consignense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 3.a o 3.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN
.....

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA, PARTE TEÓRICA:

1. **Los refrigerantes se clasifican en los siguientes grupos simplificados según su nivel de toxicidad:**
 - a) *Alta seguridad (L1), Media seguridad (L2), Baja seguridad (L3).*
 - b) *Alta seguridad (L3), Media seguridad (L2), Baja seguridad (L1).*
 - c) *Alta seguridad Nivel 1 y baja seguridad Nivel 2.*

2. **Instalación frigorífica de Nivel 1 es:**
 - a) *Instalaciones formadas por uno o varios sistemas frigoríficos independientes entre sí, con una potencia eléctrica instalada en los compresores por cada sistema inferior o igual a 30 Kw siempre que la suma total de las potencias eléctricas instaladas en los compresores frigoríficos no exceda de 100 Kw, o por equipos compactos de cualquier potencia, con condensador incorporado (no remoto), siempre que se trate de unidades enfriadoras de agua, de fluidos secundarios, bombas de calor, o que formen parte de las mismas y que en ambos casos utilicen refrigerantes de alta seguridad, y que no refrigeren cámaras de atmósfera artificial de cualquier volumen, o conjuntos de las mismas.*
 - b) *Instalaciones formadas por uno o varios sistemas frigoríficos independientes entre sí, con una potencia eléctrica instalada en los compresores superior a 30 Kw en alguno de los sistemas, o que la suma total de las potencias eléctricas instaladas en los compresores frigoríficos exceda de 100 Kw, o que enfrien cámaras de atmósfera artificial, o que utilicen refrigerantes de media y baja seguridad.*
 - c) *Ninguna es correcta.*

3. **Este Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas, es aplicable a las instalaciones frigoríficas correspondientes a medios de transporte aéreo, marítimo y terrestre:**
 - a) *Si, al ser una instalación frigorífica.*
 - b) *Si, aunque tienen sus normas técnicas complementarias específicas.*
 - c) *No, se regirán por lo dispuesto en las normas de seguridad internacionales y nacionales aplicables a los mismos y en sus normas técnicas complementarias.*

4. **Atendiendo a los criterios de seguridad, los locales en los que se ubican las instalaciones frigoríficas se clasifican en las categorías siguientes:**
 - a) *Categoría A, B, C y D.*
 - b) *Categoría A (acceso autorizado), B (acceso supervisado) y C (acceso general).*
 - c) *Categoría A (acceso general), B (acceso supervisado) y C (acceso autorizado).*

5. **Para determinar la carga máxima admisible de refrigerante en una instalación, se tendrán que tener en cuenta los siguientes aspectos.**
 - a) *Categoría de toxicidad, categoría de inflamabilidad, clasificación del local según su accesibilidad.*
 - b) *Tipo de emplazamiento, categoría de inflamabilidad, categoría de toxicidad.*
 - c) *Toxicidad, inflamabilidad, clasificación del local, tipo de emplazamiento.*

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

6. Relación entre la presión de la prueba de estanqueidad y presión máxima admisible (PS):

- a) $0,9 \times PS$ a $1,0 \times PS$
- b) $\leq 1,1 \times PS$
- c) $\leq 0,9 \times PS$

7. Cuando deberemos instalar sistemas de detección de fugas en instalaciones que empleen refrigerantes fluorados?

- a) En sistemas con carga igual o superior a 500 toneladas equivalentes de CO_2
- b) En sistemas de carga superior a 500 toneladas equivalentes de CO_2
- c) En sistemas con refrigerantes del grupo L1 con carga superior a 10 Kg.

8. ¿Cuándo instalaremos indicadores de presión permanentes en cada etapa de presión del sistema de refrigeración?

- a) Cuando instalemos sistemas de refrigeración in situ.
- b) Cuando la carga de refrigerante sea superior a 100 Kg de L1, 25 Kg de L2 o 2,5 Kg de L3.
- c) Cuando la carga de refrigerante sea superior a 10 Kg de L1, 2,5 Kg de L2 o 1 Kg de L3.

9. En los sistemas de refrigeración que empleen refrigerantes fluorados, ¿cada cuánto tiempo se les debe realizar una revisión para la prevención y detección de fugas?

- a) Aparatos que contengan cantidades de 5 toneladas equivalentes de CO_2 o más, cada doce meses.
- b) Aparatos que contengan cantidades de 50 toneladas equivalentes de CO_2 o más, cada seis meses si cuenta con sistema de detección de fuga.
- c) Aparatos que contengan cantidades de 500 toneladas equivalentes de CO_2 , cada tres meses si cuenta con sistema de detección de fuga.

10. Antes de la puesta en servicio de un sistema de refrigeración, todos sus componentes o el conjunto de la instalación, ¿a qué ensayos deberán someterse?

- a) Resistencia a la presión, estanqueidad, funcionamiento de los dispositivos de seguridad y conformidad del conjunto de la instalación.
- b) Resistencia mecánica, vacío, funcionamiento de los dispositivos de seguridad y conformidad de la instalación.
- c) Resistencia a la carga de refrigerante, vacío del sistema, prueba eléctrica y resistencia mecánica.

11. En un sistema que utilice como refrigerante CFC o HCFC con más de 20 Kg de carga de refrigerante, ¿cuál será el procedimiento para la realización del vacío?

- a) Bajaremos la presión a menos 0,0027 bar absolutos, mantendremos durante 30 minutos mínimo, romperemos el vacío con nitrógeno seco y lo volveremos a realizar, lo mantendremos al menos 6 horas y lo romperemos con el refrigerante del sistema.
- b) Bajaremos la presión a menos 270 Pa absolutos, mantendremos durante 30 minutos mínimo, romperemos el vacío con nitrógeno seco y lo volveremos a realizar, lo mantendremos al menos 6 horas y lo romperemos con el refrigerante del sistema.
- c) Ay B son correctas.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

12. Cuando hablamos de una concentración de refrigerante a partir de la cual no se produce la inflamación por insuficiencia de oxígeno, estamos indicando:

- a) *Límite inferior de inflamabilidad LII.*
- b) *Límite superior de inflamabilidad LSI.*
- c) *Límite práctico LP.*

13. Al finalizar la revisión periódica de una instalación frigorífica, ¿se deberá extender algún documento?

- a) *Sí, una factura donde aparezcan los datos de la empresa y la relación de pruebas realizadas.*
- b) *Sí, un certificado de revisión donde aparezcan, los datos y el número de registro de la empresa frigorista, las pruebas y sustituciones efectuadas, y una declaración de que la instalación cumple los requisitos de seguridad exigidos reglamentariamente.*
- c) *No, ya que la relación de intervenciones y revisiones está descrita en el libro de registro de la instalación.*

14. ¿Qué registros quedarán reflejados después de la reparación de una fuga de refrigerante:

- a) *Se especificará zona y causa de la fuga en el libro de registro, así como la identificación del personal que haya realizado la intervención.*
- b) *Se rellenará el certificado correspondiente y se remitirá a la entidad de control competente.*
- c) *Se especificará zona y causa de la fuga en el libro de registro, así como el distribuidor que haya comercializado el refrigerante.*

15. Atendiendo a criterios de seguridad, los sistemas de refrigeración se clasifican, según su emplazamiento:

- a) *Tipo 1, tipo 2, tipo 3, tipo 4.*
- b) *Tipo 1, tipo 2, tipo 3.*
- c) *Tipo 1a, tipo 1b, tipo 2a, tipo 2b y tipo 3.*

16. ¿Qué cantidad de refrigerante podemos almacenar en la sala de máquinas de una instalación frigorífica?:

- a) *La misma cantidad que contenga la carga de la instalación frigorífica.*
- b) *El 20% de la carga de la instalación, con un máximo de 150 Kg, sin contar el refrigerante que se halle dentro del sistema.*
- c) *No hay límite establecido, siempre y cuando sea el mismo refrigerante con el cual está cargada y además no se almacenen elementos ajenos a la instalación frigorífica.*

17. Cuando en una cámara frigorífica, se utilizará un sistema equilibrador de presión.

- a) *Cuando la cámara sea de congelación y con volumen superior a los 10 m³*
- b) *Cuando el volumen de la cámara sea superior a 20 m³.*
- c) *Para cámaras de congelación volumen superior a 10 m³, para cámaras de conservación volumen superior a 20 m³.*

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

18. ¿Qué se considera método indirecto de detección de fugas?

- a) *El uso de espumas homologadas o aditivos permitidos para marcar el punto exacto donde se encuentra una fuga.*
- b) *Realizar las mediciones pertinentes al circuito interpretándolas y aplicándolas, pero sin actuar directamente sobre el circuito frigorífico.*
- c) *La utilización de detectores manuales de fugas de refrigerantes.*

19. La nueva categoría 2L, en cuanto a la clasificación de los refrigerantes, que nos indica:

- a) *Que son gases que tienen una velocidad de propagación de la llama en aire seco inferior a 20 cm/s.*
- b) *Que son gases ligeramente inflamables, pero además tienen una velocidad de propagación de la llama en aire seco inferior a 10 cm/s.*
- c) *Que son gases sin propagación de llama.*

20. ¿Cuál de las siguientes opciones se considerará deficiencia o carencia significativa en un sistema de refrigeración?

- a) *Recargas superiores al 5% de la carga total, fallos en elementos de seguridad y deficiencias en el libro de registro.*
- b) *Fuga de refrigerante en vástago de válvula, deficiencia en la condensación y condensación intersticiales.*
- c) *Principios de oxidación en partes del circuito, falta de dato relevante en el libro de registro.*

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Instrucciones para contestar el Test:

Leer detenidamente cada pregunta y cada respuesta antes de contestar. Las respuestas dadas que no sigan estas instrucciones se considerarán INCORRECTAS.

Una vez seleccionada la respuesta elegida, se marca en la tabla adjunta, rodeando la respuesta con un círculo; Por ejemplo:

20	a	b	c
----	---	---	---

En caso de error, se tacha con un aspa la respuesta marcada y se elige de nuevo:

20	a	b	c
----	--------------	---	---

Nº	Respuesta		
1	a	b	c
2	a	b	c
3	a	b	c
4	a	b	c
5	a	b	c
6	a	b	c
7	a	b	c
8	a	b	c
9	a	b	c
10	a	b	c
11	a	b	c
12	a	b	c
13	a	b	c
14	a	b	c
15	a	b	c
16	a	b	c
17	a	b	c
18	a	b	c
19	a	b	c
20	a	b	c

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

- 1) EJERCICIO 1 [3 puntos]:** Vamos a diseñar una cámara frigorífica para el mantenimiento de productos congelados con una temperatura interior de -25°C . Para que la puerta de la cámara no se bloquee de hielo se colocará una resistencia de silicona en el marco de dicha puerta. También tendremos una resistencia de cárter para temperaturas bajas en el compresor (funcionará solo en invierno y cuando el compresor este parado), una resistencia de silicona para el desagüe y una válvula de sobrepresión con su correspondiente resistencia.

Una vez puesta en marcha la instalación mediante el interruptor de paro y marcha funcionará de forma automática el compresor frigorífico, un motoventilador del condensador y el motoventilador del evaporador hasta alcanzar la temperatura deseada (parando por baja presión) o hasta que el control de seguridad (presostato de alta y baja presión) nos pare la instalación (parada de golpe o total).

Se realizará un control de condensación, utilizando el otro motoventilador controlado a través de un presostato de alta (este motoventilador parará cuando el compresor este parado).

El desescarche de la instalación se realizará mediante una batería de tres resistencias eléctricas monofásicas colocadas en el interior del evaporador y parando la instalación por baja presión (el foco de calor producido por las resistencias en el interior de la cámara tiene que ser el menor posible).

Tanto la parada por interruptor, como la parada automática por termostato y por desescarche, se realizarán por parada por baja (corte de alimentación de la válvula solenoide electromagnética y posterior parada por presostato de baja presión).

A continuación se adjuntan los elementos que incluyen cada uno de los esquemas que se solicitan. El orden indicado no tiene porque responder a la realidad. Utilizar la simbología normalizada en cada uno de los casos.

Elementos frigoríficos:

- Compresor frigorífico semihermético tipo alternativo trifásico, con gas Freón R-404A, y funcionamiento de trabajo en baja presión.
- Condensador de tiro forzado, con dos motoventiladores trifásicos.
- Depósito de líquido o calderín, con su correspondiente válvula de seguridad.
- Filtro deshidratador antiácido tipo roscado.
- Visor de líquido con indicador de humedad tipo roscado.
- Válvula de expansión termostática con compensador exterior o equalización externa.
- Depósito separador de aceite.
- Resistencia de cárter.
- Válvula solenoide electromagnética de dos vías (líquido).
- Evaporador de tiro forzado, con un motoventilador trifásico.
- Depósito de aspiración.
- Termostato mecánico de ambiente.
- Termostato de seguridad.
- Resistencia de silicona para el desagüe.
- Presostato de seguridad de alta y baja presión.
- Presostato de alta para control de condensación.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Elementos eléctricos de potencia:

- Interruptor magnetotérmico automático.
- Compresor frigorífico semihermético trifásico, con protección térmica.
- Motoventilador trifásico 1 del condensador.
- Motoventilador trifásico 2 del condensador.
- Motoventilador trifásico del evaporador.
- Batería de tres resistencias monofásicas.

Elementos eléctricos de control:

- Interruptor de paro-marcha.
- Fusible.
- Relé térmico del compresor frigorífico.
- Termostato mecánico de ambiente.
- Termostato de seguridad.
- Resistencia eléctrica de silicona para puerta.
- Resistencia eléctrica de silicona para desagüe.
- Resistencia eléctrica de silicona para válvula de sobrepresión.
- Presostato de seguridad de alta y baja presión.
- Resistencia de cárter.
- Válvula solenoide electromagnética de dos vías (líquido).
- Presostato de alta para control de condensación.
- Reloj programador de desescarche con retardo de motoventilador de evaporador.

Pilotos de señalización:

- Funcionamiento de: compresor frigorífico, motoventilador del condensador 1, motoventilador del condensador 2, motoventilador del evaporador, desescarche.
- Paro por: relé térmico del compresor frigorífico, presostato de seguridad (alta y baja presión), termostato de seguridad y termostato ambiente.

- a) Realiza el esquema frigorífico de dicha instalación (0,75 Puntos).
- b) Realiza los esquemas eléctricos de fuerza (0,5 Puntos) y mando (1,75 Puntos) de dicha instalación.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	



Comunidad
de Madrid



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	