



Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

Convocatoria correspondiente al curso 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: 27-05-21	
Código del ciclo: (1) IMAM12	Denominación completa del título: (1) Técnico en Instalaciones de Producción de Calor Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización		
Clave o código del módulo: (1) 0036	Denominación completa del módulo profesional: (1) Máquinas y Equipos Térmicos		

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Todas las respuestas a las preguntas, deben quedar debidamente justificadas.</p> <p>Se emplearán preferentemente, los datos, ábacos, etc. suministrados por el examinador.</p> <p>En el caso de que se entreguen datos, ábacos, tablas, formularios, etc., se devolverán al examinador junto con el examen.</p> <p>Ante cualquier duda o aclaración, se preguntará al examinador sin molestar.</p> <p>Se podrá disponer para la prueba, aportada por el aspirante, únicamente la documentación y los materiales establecidos en la convocatoria.</p> <p>Las instrucciones para contestar el test se dan con el mismo.</p> <p>Se tendrá el D.N.I. a disposición del examinador, mientras dure la prueba.</p>
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>Cada pregunta acertada del test suma 0.2 puntos. Cada pregunta fallada del test resta 0.1 punto. 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>Errores en las operaciones, implican descontar parte de la puntuación. Errores conceptuales, implican que la calificación del ejercicio sea cero.</p>

(1) Consígnense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el anexo 1.a o 1.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:

1 La unidad de presión en el Sistema Internacional es:

- a *bar.*
- b *psi.*
- c *Pa.*

2 370°F son aproximadamente:

- a *460.8°C*
- b *370°C.*
- c *187.8°C.*

3 Si tenemos una tubería de cobre de 20 mm de diámetro interior por la que circula agua a 1 m/s, el caudal será aproximadamente (Considera $\pi=3.14$):

- a *0.314 l/h.*
- b *1130.4 l/h.*
- c *0.0314 m³/s.*

4 Un equipo de 1 kW, que funciona durante 1 hora, consume una energía de:

- a *860 kcal.*
- b *860 kcal/h.*
- c *860 J.*

5 Cuando se emplean sistemas de producción de A.C.S. por acumulación, normalmente, cuanto mayor es el volumen de acumulación empleado, la potencia de la caldera será:

- a *También mayor.*
- b *menor.*
- c *La potencia de la caldera no depende del volumen de acumulación.*

6 La intercambiabilidad de un combustible, en una caldera viene representada por:

- a *Su densidad relativa.*
- b *Su densidad.*
- c *Su Índice de Woobe*

7 Indica cuál de los siguientes tipos de colectores, se beneficia del llamado “Efecto diodo”:

- a *Los colectores de tubo de vacío del tipo “Heat pipe”.*
- b *Los colectores de tubo de vacío del tipo “De flujo directo”.*
- c *Los colectores de placa plana.*



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

8 Determina el consumo aproximado de gasóleo C, en l/h, en una caldera que calienta 1000 l/h de agua desde 60°C hasta 80°C, con un rendimiento del 93%. GasóleoC: PCI=10000kcal/kg. Densidad=0.86 kg/l:

- a 2.15 l/h.
- b 2.50 l/h.
- c 0.25 l/h

9 En un equipo frigorífico, la válvula de expansión termostática con compensador externo se usa:

- a Cuando la pérdida de carga de la línea de aspiración es elevada.
- b Cuando la pérdida de carga de carga del evaporador es reducida.
- c Cuando la pérdida de carga del evaporador es elevada.

10 El refrigerante R32 es muy utilizado en los equipos actuales y es:

- a Un refrigerante del tipo mezcla azeotrópica.
- b Un refrigerante del tipo mezcla zeotrópica.
- c Un refrigerante puro.

11 El volumen desplazado, por un compresor alternativo de 4 cilindros, con 65 mm de diámetro y 42 mm de carrera será aproximadamente (1450 rpm a 50 Hz):

- a 0.013 m³/h.
- b 48.5 m³/h.
- c 0.13 m³/s.

12 Indica la afirmación incorrecta sobre un equipo frigorífico que lleva un capilar como dispositivo de expansión:

- a Cuanto más alta es la temperatura de condensación, mayor es su potencia frigorífica.
- b Lo normal es que lleve un calderín.
- c Cuando el compresor se detiene, las presiones del sector de alta y baja se igualan.

13 Para determinar el caudal de ventilación de un dormitorio, debo consultar:

- a El código técnico de la edificación (CTE).
- b El Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
- c La norma UNE 100.030.

14 Cuanto más alta es la relación de compresión, en un compresor alternativo:

- a Mejor es su rendimiento.
- b Peor es su rendimiento.
- c Dicha relación de compresión, no influye en su rendimiento.

15 Para seleccionar un evaporador de una cámara frigorífica, cuanto más alta tenga que ser la humedad relativa interior:

- a Mayor debe ser la diferencia entre la temperatura de la cámara y la de evaporación.



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

- b Menor debe ser la diferencia entre la temperatura de la cámara y la de evaporación.*
c La humedad relativa de la cámara no está relacionada con dicha diferencia.

16 Un refrigerante mezcla zeotrópica:

- a Se comporta como un refrigerante puro.*
b Permite efectuar sin problemas, la carga en fase gaseosa.
c Son los de la serie 400.

17 El refrigerante R1234yf es del tipo:

- a HFC.*
b HC.
c HFO.

18 Indica en cuál de los sistemas de desescarche, es necesario el empleo de una válvula de cuatro vías:

- a En el desescarche por gas caliente.*
b En el desescarche por inversión de ciclo.
c En el desescarche por resistencias eléctricas.

19 La cantidad de calor sensible necesario, para pasar una bola de hielo de 2kg a -10°C hasta que sea agua líquida a 10°C, será [Considera el $C_{\text{hielo}}=80\text{kcal/kg}$; $C_{\text{e agua}}=1\text{kcal}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$; $C_{\text{e hielo}}=0.5 \text{kcal}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$]:

- a 190 kJ.*
b 190 kcal.
c 30 kcal.

20 Tenemos una corriente de aire, con los siguientes valores de sus parámetros psicrométricos: Temperatura seca 12°C y Humedad relativa 100%. Indica cuál de los siguientes parámetros de la corriente son correctos:

- a Temperatura de rocío 0°C.*
b Humedad específica 0.12 gr/kg.
c Temperatura húmeda 12°C.



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
----	--------------	---	---

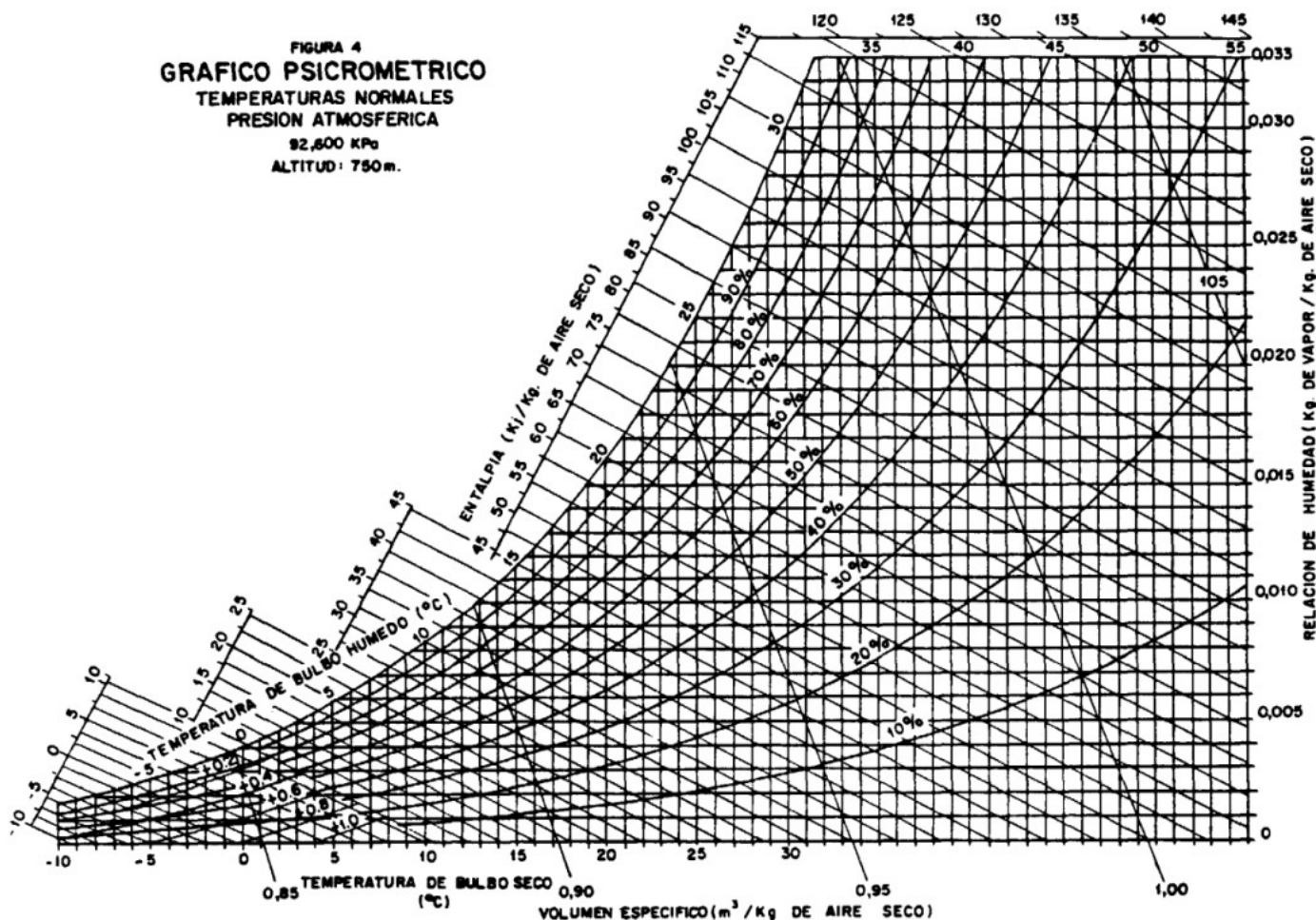
Nº	Respuesta		
1	a	b	c
2	a	b	c
3	a	b	c
4	a	b	c
5	a	b	c
6	a	b	c
7	a	b	c
8	a	b	c
9	a	b	c
10	a	b	c
11	a	b	c
12	a	b	c
13	a	b	c
14	a	b	c
15	a	b	c
16	a	b	c
17	a	b	c
18	a	b	c
19	a	b	c
20	a	b	c



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

EJERCICIO 1[2 puntos]: Sea el fancoil de conductos. El fabricante indica que mueve un caudal de 680 m³/h y que su potencia calorífica es de 3 kW. Si el aire a la entrada del fancoil está a 18°CBS y un 70% de humedad relativa. Considera el calor específico del aire $C_{pa}=1.004\text{kJ/kg K}$. Se pide:

- 1 Obtén del diagrama, los parámetros de la corriente entrada y a la salida.
- 2 Representa los puntos y el proceso psicrométrico sobre el diagrama adjunto





IES VICTORIA KENT FUENLABRADA



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



IES VICTORIA KENT FUENLABRADA



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:	

EJERCICIO 2[2 puntos]: Sea una instalación frigorífica que funciona con R134a, con un evaporador de 10kW, en la que medimos los siguientes valores:

Temperatura de evaporación -10°C ; Recalentamiento útil 10°C , Recalentamiento no útil 10°C ; Temperatura de condensación 40°C ; Subenfriamiento 10°C . Se desprecian las pérdidas de carga en los intercambiadores, líneas y válvulas. El rendimiento isoentrópico del compresor se obtiene mediante la expresión $\eta_i = 1 - 0.05(AP/BP)$. Se pide:

a.- Representar el ciclo frigorífico empleando el diagrama de Mollier adjunto.

b.- Determina:

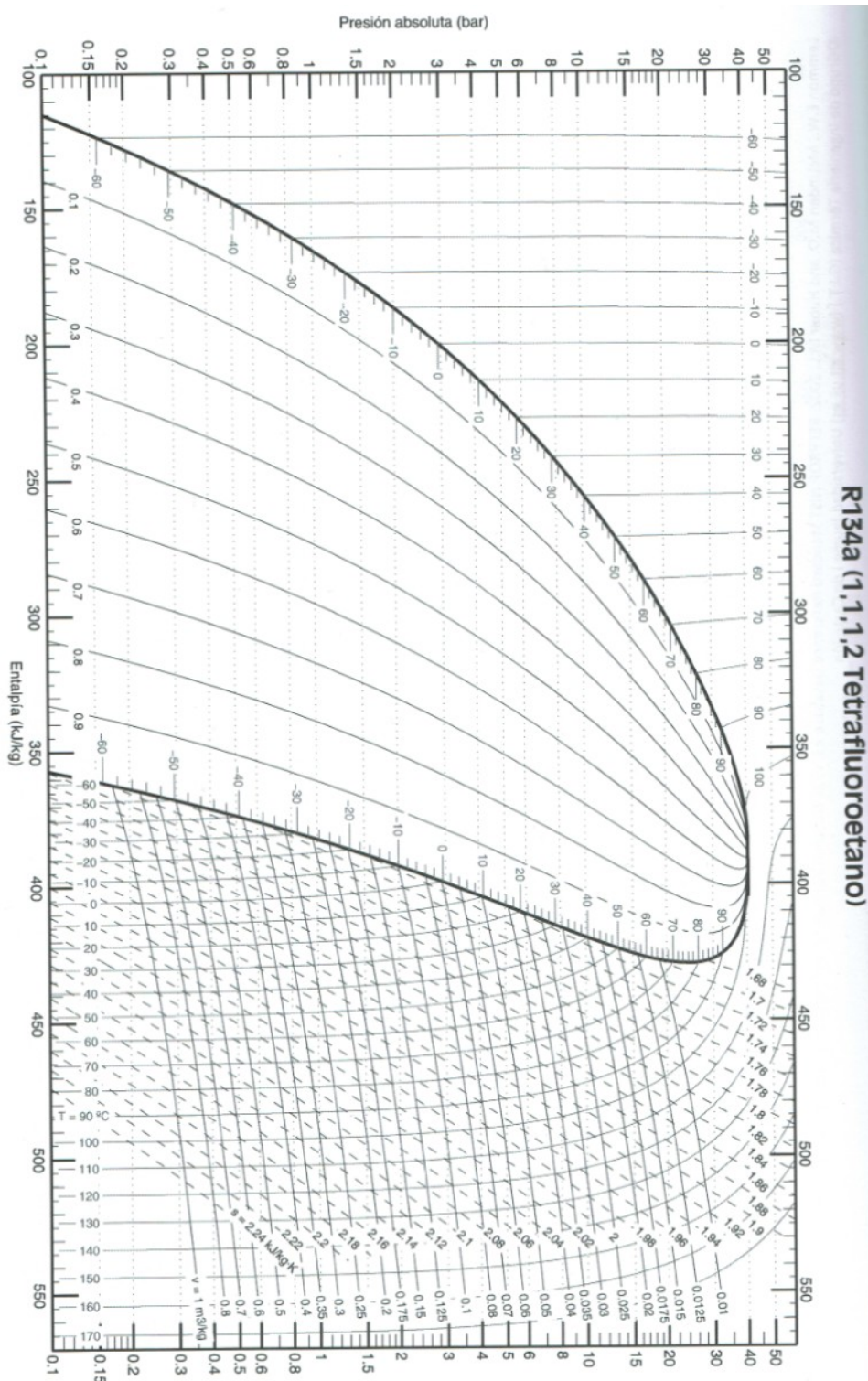
b.1.- Potencia de compresión en kW.

b.2.- Potencia disipada por el condensador en kW.

b.3.- E.E.R. y C.O.P.



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:	

EJERCICIO 3 [2 puntos]: Sea una instalación de producción de A.C.S. para un edificio de 8 plantas con 4 viviendas por planta, donde viven tres personas por vivienda y en cada una tenemos cocina y baño. La temperatura del agua fría de la red a considerar es de 5°C: Se pide:

A.- La potencia de la caldera en kW, para una producción de A.C.S. instantánea, con una temperatura de uso del A.C.S. de 50°C [1 Punto].

B.- La potencia de la caldera en kW y el tiempo para el calentamiento en minutos, tomando un 30% de acumulación. Considera un consumo por persona de 22 litros al día de A.C.S. a 60°C. Elige un depósito de 300 litros con H=1200 mm y Diámetro 570 mm. Considera una temperatura de A.C.S. de 60°C y la de acumulación en el depósito 70°C. El rendimiento de A.C.S. es del 75% [1 Punto]

Cálculo de los caudales (l/s) y aparatos						
Zonas y locales		AFCH		ACS		
	Aparatos	Unitario	Total	Aparatos	Unitario	Total
Cocina	Fregadero	1	0,2	1	0,1	0,1
	Lavadora	1	0,2	1	0,15	0,15
	Lavavajillas	1	0,15	1	0,1	0,1
	Total cocina	3	0,55	3	0,35	0,35
Baño	Bañera >1,40 m	1	0,3	1	0,2	0,2
	Lavabo	1	0,1	1	0,065	0,065
	Bidé	1	0,1	1	0,065	0,065
	Inodoro con cisterna	1	0,1	—	—	—
	Total baño	4	0,6	3	0,33	0,33
Aseo	Ducha	1	0,2	1	0,1	0,1
	Lavabo	1	0,1	1	0,065	0,065
	Inodoro con cisterna	1	0,1	—	—	—
	Total aseo	3	0,4	2	0,165	0,165

Tipo de edificio	Caudales (l/s)		Coeficientes		
	Q_u	Q_T	A	B	C
Viviendas	<0,5	≤20	0,682	0,450	-0,140
	≥0,5	≤1	1,000	1,000	0,000
	≥0,5	≤20	1,700	0,210	-0,700
	→ Sin límite	>20	1,700	0,210	-0,700

Fórmulas de ayuda:

Caudal simultáneo de cálculo: $Q_C = A \times Q_T^B + C$

Factor de uso de un depósito: $F_u = 0.63 + 0.14 \times \frac{\text{Altura}}{\text{Diámetro}}$



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