



MINISTERIO  
DE DERECHOS SOCIALES, CONSUMO  
Y AGENDA 2030

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE  
ACCESO LIBRE, COMO PERSONAL LABORAL FIJO, EN EL MINISTERIO DE  
DERECHOS SOCIALES, CONSUMO Y AGENDA 2030.

(Resolución de 22 de julio de 2024. BOE núm. 178 de 24 de julio)

**GRUPO PROFESIONAL: M1**  
**ESPECIALIDAD: MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y  
DE FLUIDOS**

**FORMA DE ACCESO: LIBRE. SEGUNDA PARTE**

**ADVERTENCIAS:**

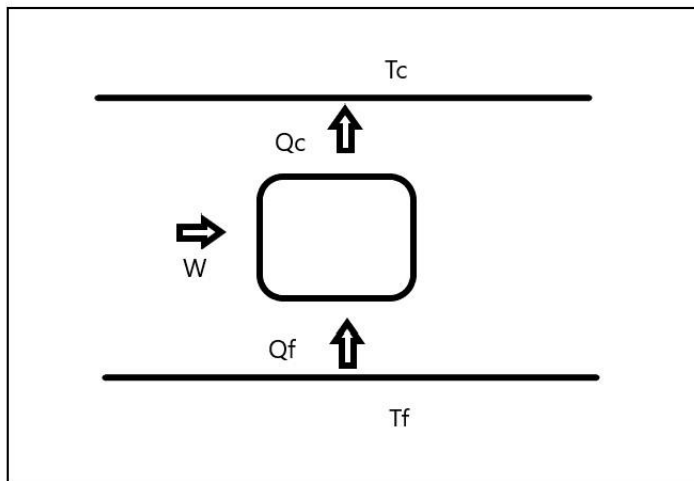
- No abra el cuestionario hasta que se le indique. Para hacerlo, introduzca la mano en el cuadernillo y con un movimiento ascendente, rasgue el lomo derecho (ver figura esquina inferior derecha).
- Este cuestionario consta de **2 supuestos de carácter práctico** relacionados con los temas de la parte específica correspondiente a la especialidad elegida por la persona aspirante. Cada supuesto se desglosa en **10 preguntas** y **2 adicionales de reserva** que se valorarán en el caso de que se anule alguna de las 10 primeras anteriores.
- Todas las preguntas del cuestionario tienen el mismo valor y una sola respuesta correcta. Las contestaciones erróneas se penalizarán descontando un tercio del valor de una respuesta correcta. Las respuestas en blanco no penalizan.
- Sólo se calificarán las respuestas marcadas en la "Hoja de Examen" y siempre que se tengan en cuenta estas instrucciones y las contenidas en la propia "Hoja de Examen".
- En la "Hoja de Examen" no deberá anotar ninguna otra marca o señal distinta de las necesarias para contestar el ejercicio.
- Este cuestionario puede utilizarse en su totalidad como borrador.
- El tiempo de realización de este ejercicio es de **70 minutos**.
- No se permite el uso de libro ni documentación alguna, móvil o ningún otro elemento electrónico a excepción de una **calculadora**.
- Si observa alguna anomalía en la impresión del cuestionario solicite su sustitución.

**- SU COPIA DE LA «HOJA DE EXAMEN» LE SERÁ ENTREGADA POR EL RESPONSABLE UNA VEZ FINALICE EL EJERCICIO.**

**- ANTES DE CONTESTAR, LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA «HOJA DE EXAMEN».**

ABRIR SOLAMENTE A LA INDICACIÓN DEL TRIBUNAL





Esquema a tener presente en la realización de los ejercicios

### SUPUESTO 1

El edificio del Ministerio dispone de comedor y cafetería. En la cocina tenemos un congelador que funciona según el ciclo frigorífico de Carnot y enfría a una velocidad de 850 kJ/h. La temperatura del congelador debe ser la adecuada para conservar los alimentos en su interior, aproximadamente a  $-12^{\circ}\text{C}$ .

Considerando que la temperatura ambiente es de unos  $21^{\circ}\text{C}$ . Calcula:

- Considerando que la temperatura ambiente es de unos  $21^{\circ}\text{C}$ , calcula la potencia en W que debe tener el motor del congelador para funcionar correctamente.
  - 14,67 W
  - 34,85 W
  - 29,85 W
  - 12,25 W
- Y la potencia en W que debería tener el motor en el caso de que el rendimiento fuera de sólo el 50% del rendimiento ideal de Carnot.
  - 59,70 W
  - 98,12 W
  - 75,7 W
  - 67,5 W

Por avería en uno de los equipos de climatización del centro de proceso de datos del edificio debemos colocar un equipo de refrigeración portátil monofásico de potencia  $P = 8700\text{ W}$  que está alimentado a 230 V. Por la ubicación del cuadro eléctrico, el cable bipolar de alimentación de cobre (resistividad  $\rho = 0,01786\ \mu\Omega\text{ m}$ ) tiene una longitud  $L = 56\text{ m}$ . Teniendo en cuenta que la caída de tensión no deber superar el 5% y que la tensión al inicio del cable es de 230 V:

- Calcula la sección mínima que ha de tener cada conductor del cable, e indica la sección normalizada para el conductor. (6,56mm<sup>2</sup>)
  - 3,54 mm<sup>2</sup>
  - 12,65 mm<sup>2</sup>
  - 8,40 mm<sup>2</sup>
  - 6,56 mm<sup>2</sup>

4. Que sección debe tener el cable en bornes del calefactor según las secciones normalizadas en el REBT.
- A) 4 mm<sup>2</sup>
  - B) 10 mm<sup>2</sup>
  - C) 6 mm<sup>2</sup>
  - D) 16 mm<sup>2</sup>
5. Calcula el rendimiento de la línea  $\eta$ , expresado en tanto por ciento.
- A) 96,71%
  - B) 85,4%
  - C) 99,8%
  - D) 54,5%

En la sala de reuniones de la Secretaría General Técnica se requieren 550 MJ por día para mantener la temperatura a 22° C. Si se emplea como calefacción una bomba de calor, calcula:

6. El mínimo trabajo teórico para una hora de funcionamiento.
- A) 2,64 MJ/hora
  - B) 16,7 5MJ/día
  - C) 0,58 MJ/día
  - D) 1,165 MJ/día
7. El COP (eficiencia) de funcionamiento de la bomba de calor si el rendimiento del ciclo práctico real del fluido de trabajo es del 30 % del de Carnot.
- A) 5,50
  - B) 3,4
  - C) 2,3
  - D) 7,8
8. La potencia necesaria para desarrollarse el proceso en estas condiciones.
- A) 1.097 W
  - B) 4.100 W
  - C) 2.324 W
  - D) 3.001 W
9. La cantidad de calor absorbido del entorno en las condiciones de trabajo reales.
- A) 58,48 MJ/día
  - B) 189,45 MJ/día
  - C) 456,78 MJ/día
  - D) 665,11 MJ/día

Y el despacho de la Gerencia se desea climatizar a 25° C mediante una bomba de calor de 2,5 kW de potencia. Si consideramos que la temperatura exterior es de 5° C y la bomba funciona según un ciclo de Carnot reversible, calcular:

10. Calor cedido al foco caliente durante una hora, expresado en kJ.
- A) 2,45\*10<sup>6</sup> kJ
  - B) 0,56\*10<sup>5</sup> kJ
  - C) 1,34\*10<sup>5</sup> kJ
  - D) 1,78\*10<sup>4</sup> KJ

## PREGUNTAS DE RESERVA

En la sala de calderas tenemos una bomba de calefacción que tiene una tensión en bornes de 230 V. Si la fuerza contraelectromotriz generada en el inducido es de 224 V y absorbe una corriente de 30 A (se desprecian las pérdidas mecánicas y la reacción del inducido). Calcula:

1. La potencia útil del eje.  
**A)** 6.900 W  
**B)** 6.720 W  
**C)** 6.430 W  
**D)** 6.810 W
2. El rendimiento eléctrico si el motor gira a 1.740 r.p.m.  
**A)** 0,9256  
**B)** 0,8754  
**C)** 0,9543  
**D)** 0,9739

## SUPUESTO 2

En un centro de formación del Ministerio de Derechos Sociales tenemos instalada una máquina frigorífica absorbe 15.000 J/min del foco frío que se encuentra a  $-23^{\circ}\text{C}$ . Calcula:

1. La cantidad de calor expresada en Julios en un minuto que cede al foco caliente que está a  $27^{\circ}\text{C}$ , si su eficiencia es la mitad de la del correspondiente ciclo frigorífico de Carnot.  
**A)** 12.500 J  
**B)** 21.000 J  
**C)** 15.780 J  
**D)** 24.300 J
2. La potencia del motor por segundo que debería poseer dicha máquina frigorífica para cumplir con su cometido.  
**A)** 100 W  
**B)** 70 W  
**C)** 120 W  
**D)** 95 W
3. La eficiencia en el caso que dicha máquina actuara como bomba de calor.  
**A)** 3,5  
**B)** 2,8  
**C)** 4,2  
**D)** 1,9

En la misma sala tenemos instalado un motor eléctrico de corriente continua conectado a una línea de 220V y 16 A que se utiliza para elevar cajas con documentación, con una carga máxima de 750 Kg a una cuarta situada a una altura de 21 m, tardando para ello 52 s. Calcula:

4. La potencia absorbida por el motor, expresado en kW.  
**A)** 10,8 kW  
**B)** 8,7 kW  
**C)** 7,4 kW  
**D)** 6,6 kW
5. El trabajo realizado, expresado en J.  
**A)** 250.600 J  
**B)** 617.400 J  
**C)** 127.200 J  
**D)** 560.100 J

6. La potencia útil, expresada en W.
- A) 4.920 W
  - B) 5.300 W
  - C) 5.225 W
  - D) 4.116 W
7. El rendimiento de dicho motor. (62%)
- A) 91%
  - B) 59%
  - C) 62%
  - D) 85%

Por problemas con la climatización central del edificio, en una sala de usos múltiples se coloca un equipo de calor portátil monofásico de potencia  $P = 5600 \text{ W}$  que está alimentado a 230 V. El cable bipolar de alimentación es de cobre (resistividad  $\rho = 0,01786 \mu\Omega \text{ m}$ ) tiene una longitud  $L = 45 \text{ m}$ . Teniendo en cuenta que la caída de tensión no deber superar el 5% y que la tensión al inicio del cable es de 230 V, calcula:

8. La sección mínima que ha de tener cada conductor del cable, e indica la sección normalizada para el conductor.
- A) 3,40 mm<sup>2</sup>
  - B) 4,20 mm<sup>2</sup>
  - C) 2,90 mm<sup>2</sup>
  - D) 4,60 mm<sup>2</sup>
9. La sección normalizada del conductor.
- A) 2,5 mm<sup>2</sup>
  - B) 4 mm<sup>2</sup>
  - C) 6 mm<sup>2</sup>
  - D) 10 mm<sup>2</sup>
10. El rendimiento de la línea  $\eta$ , expresado en tanto por ciento.
- A) 89,63%
  - B) 98,12%)
  - C) 91,45%)
  - D) 95,96%

### PREGUNTAS DE RESERVA

Para la época de invierno, el edificio dispone de dos calderas de clase segunda de 300 kW cada una. Y según el artículo 6 de la ITC EP-1 del RD 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias, si  $Q_t$  es la potencia calorífica total instalada de los equipos de combustión o de la fuente de calor, expresada en kW,

1. ¿Cuál es la sección mínima total de las aberturas (S) de la sala de calderas, teniendo en cuenta lo que allí se dice?
- A)  $S = Q_t / 0,60 = 1.000 \text{ cm}^2$
  - B)  $S = Q_t / 0,58 = 1.034,48 \text{ cm}^2$
  - C)  $S = Q_t / 0,50 = 1.200 \text{ cm}^2$
  - D)  $S = Q_t / 0,48 = 1.250 \text{ cm}^2$
2. ¿Cuál será la situación de las aberturas de los muros de protección destinadas a ventanas, según lo que allí se dice?
- A) 1 m, como máximo, sobre el punto más alto sometido a presión de la caldera.
  - B) 1 m, como máximo, sobre el punto más bajo sometido a presión de la caldera.
  - C) 1 m, como mínimo, sobre el punto más alto sometido a presión de la caldera.
  - D) 1 m, como mínimo, sobre el punto más bajo sometido a presión de la caldera.