

1. Se entiende por reforma de una instalación térmica:

- A. La incorporación a la instalación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de ACS y de energías renovables.
- B. Únicamente el cambio de tipo de la energía utilizada.
- C. Únicamente la sustitución del generador de calor de la instalación térmica.
- D. Ninguna de las anteriores es correcta.

2. La prueba preliminar de estanquidad en redes de tuberías de agua:

- A. Se llevará a cabo a criterio del instalador o del director técnico
- B. Se llevará a cabo a alta presión
- C. Es obligatoria y previa a la prueba de resistencia mecánica
- D. Ninguna de las anteriores es correcta

3. Dentro de las exigencias técnicas de bienestar e higiene se incluyen:

- A. La calidad térmica del ambiente y el rendimiento energético de los equipos.
- B. Calidad del aire interior e higiene.
- C. Calidad del ambiente atmosférico.
- D. Ninguna de las anteriores es correcta.

4. Una instalación que presta servicio de calefacción y ACS a más de un usuario, ¿deberá contar con contabilización del consumo energético individual de cada usuario?:

- A. No.
- B. Si.
- C. Sólo cuando así lo solicite el promotor de la instalación.
- D. En general no, salvo que esté previsto en el proyecto o memoria técnica.

5. El Certificado de mantenimiento se suscribirá:

- A. Anualmente, sólo por la empresa mantenedora de la instalación térmica
- B. Cada cinco años por Organismo de Control Habilitado.
- C. Anualmente por la empresa mantenedora y el director de mantenimiento, cuando la participación de este sea preceptiva.
- D. Cada dos años por la empresa mantenedora de la instalación térmica

6. Para el ejercicio de la actividad como empresa Instaladora o Mantenedora es necesario cumplir uno de los siguientes requisitos:

- A. Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los daños que puedan derivarse de sus actuaciones, por una cuantía mínima de 300.000 euros.
- B. Disponer de dos operarios en plantilla con carne profesional de instalaciones térmicas en edificios
- C. Tener en plantilla personal Certificado conforme a lo dispuesto en el RD 795/2010, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos
- D. Estar dado de alta en el Régimen Especial de Empresas Instaladoras de la Seguridad Social.

7. Los aparatos de recuperación de calor deberán de estar siempre protegidos con una sección de filtros cuya clase será:

- A. La recomendada por el fabricante o como mínimo F5.
- B. La recomendada por el fabricante o como mínimo F6.
- C. Mínimo F6.
- D. No es necesario que los recuperadores estén protegidos.

8. El caudal mínimo de aire de extracción en los locales de servicio será como mínimo:

- A. 2 dm³/s por m² de superficie en planta
- B. 0,5 dm³/s por m² de superficie en planta
- C. 1 dm³/s por m² de superficie en planta
- D. Ninguna de las anteriores es correcta

9. En piscinas climatizadas, la temperatura del agua estará comprendida entre:

- A. Dependerá exclusivamente del uso principal de la piscina
- B. 22 °C y 28 °C.
- C. 18 °C y 26 °C.
- D. 24 °C y 30 °C según el uso principal de la piscina, salvo usos terapéuticos.

10. La temperatura del agua en piscinas climatizadas se medirá:

- A. En el centro y a unos 20 cm por debajo de la lámina de agua.
- B. Según el método de la norma UNE-EN-13779.
- C. En tres puntos equidistantes de uno de los vértices y a 10 cm por debajo de la lámina de agua.
- D. Ninguna de las anteriores es correcta.

11. Según el método indirecto de caudal de por unidad de superficie, el caudal mínimo de aire exterior de ventilación para locales con categoría de calidad del aire interior IDA 2 será de:

- A. 0,83 l/s por m² de superficie del local.
- B. 8 l/s y persona .
- C. 500 ppm.
- D. 0,8 dp.

12. En el caso de generadores de calor que utilicen biomasa, el rendimiento mínimo instantáneo exigido será del:

- A. 80% a plena carga.
- B. 75% a plena carga.
- C. 75% a plena carga y del 50% a media carga.
- D. No se le exigen rendimiento mínimo al utilizar combustibles de origen no fósil.

13. A los quemadores de los generadores de calor alimentados por combustibles líquidos o gaseosos con potencia térmica nominal de 100 kW, se les exigirá una regulación:

- A. De una marcha.
- B. De tres marchas.
- C. De dos marchas o modulante.
- D. Exclusivamente modulante.

14. Para calcular el espesor mínimo del aislamiento térmico por el procedimiento simplificado, se considera un material con la siguientes características de conductividad térmica (λ_{ref}):

- A. 0,030 W/mK a 20 °C.
- B. 0,040 W/mK a 10 °C.
- C. 0,020 W/mK a 25 °C.
- D. Ninguna de las anteriores es correcta

15. La caída máxima de presión admisible en una rejilla de retorno de aire será:

- A. No mayor de 10 Pa.
- B. Igual o mayor de 20 Pa.
- C. No mayor de 20 Pa.
- D. De 40 a 200 Pa dependiendo del tipo de rejilla.

16. El enfriamiento gratuito por aire exterior (Free Cooling) debe ser instalado en los subsistemas:

- A. De tipo todo aire a partir de una potencia térmica nominal mayor que 100 kW
- B. En todos los de tipo mixto agua-aire.
- C. De tipo todo aire, a partir de una potencia térmica nominal mayor que 70 kW
- D. Es opcional, a criterio del instalador o técnico competente, siguiendo (en subsistemas todo aire) las normas UNE-EN 13053 y 1751

17. Las bombas y ventiladores de potencia eléctrica del motor mayor de 20 kW dispondrán de:

- A. Un dispositivo que registre las horas de funcionamiento del equipo.
- B. Un sistema de medida de la energía eléctrica consumida.
- C. Un dispositivo que registre las horas de funcionamiento del equipo y un sistema de medida de la energía eléctrica consumida.
- D. Ninguna de las anteriores es correcta.

18. Las válvulas de retención de simple clapeta están prohibidas para los siguientes DN:

- A. Superior a DN 20.
- B. Superior a DN 10.
- C. Superior a DN 15.
- D. Ninguna de las anteriores es correcta.

19. Una instalación de climatización de un restaurante por aire acondicionado, con potencia útil nominal de 50 kW debe ser mantenida:

- A. Según el "Manual de uso y mantenimiento" anualmente.
- B. Según el "Manual de uso y mantenimiento" cada dos años.
- C. Siguiendo obligatoriamente las operaciones de la tabla 3.2 de la IT 3.3.
- D. Ninguna de las anteriores es correcta.

20. La instalación de un calentador a gas de 26 kW de tipo B (Cámara abierta):

- A. Está prohibida, solo pueden instalarse aparatos de tipo C (Cámara cerrada).
- B. Es posible si se instala en un local que cumpla los requisitos para sala de máquinas.
- C. La prohibición solo afecta a aparatos de tipo B3X (Abierta con tiro forzado).
- D. Ninguna de las anteriores es correcta.

En el caso del cálculo de la ventilación de una sala de máquinas con una superficie de 60 m² que tiene instalados en su interior una caldera alimentada de gas natural con un potencia térmica nominal total de 280 kW, contestar a las preguntas 21 a 24:

21. Si se ventila de forma natural al exterior por orificios, con la sala de máquinas contigua al exterior:

- A. El local necesita una superficie abierta al aire libre mínima de 2000 cm².
- B. El local necesita una superficie abierta al aire libre mínima de 5000 cm².
- C. El local necesita una superficie abierta al aire libre mínima de 1400 cm².
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

22. Si se ventila de forma natural a través de conducto, la sección libre mínima de los conductos será de:

- A. 2000 cm² en conductos verticales y 4000 cm² en los horizontales.
- B. 5000 cm² en conductos verticales y 8000 cm² en los horizontales.
- C. 2000 cm² en conductos verticales y 5000 cm² en los horizontales.
- D. 2100 cm² en conductos verticales y 2800 cm² en los horizontales.

23. Si se opta por utilizar ventilación forzada, se instalará un ventilador de impulsión que asegure:

- A. Un caudal mínimo 2100 m³/h.
- B. Un caudal mínimo 1104 m³/h.
- C. Un caudal mínimo 1470 m³/h.
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

24. Por tratarse de una caldera alimentada a gas natural, es necesario instalar en el local detectores de fugas combinados con un sistema de corte automático de la alimentación a la caldera, en una cantidad de:

- A. 1 detector como mínimo
- B. 2 detectores como mínimo
- C. 3 detectores como mínimo
- D. 4 detectores distribuidos uniformemente como mínimo

Se pretende calcular la instalación de climatización de un establecimiento destinado a restaurante con una ocupación de 100 personas y una superficie de 500 m², contestar las preguntas 25 a 30:

25. El índice de calidad del aire interior (IDA) deberá ser como mínimo el siguiente:

- A. IDA 1.
- B. IDA 2.
- C. IDA 3.
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

26. Si se calcula por el método indirecto por persona, el caudal mínimo del aire exterior de ventilación será:

- A. 3600 m³/h.
- B. 4000 m³/h.
- C. 1200 m³/h.
- D. 2880 m³/h.

27. Si se calcula por el método indirecto por ud. de superficie, el caudal mínimo del aire exterior de ventilación será:

- A. 990 m³/h.
- B. 630 m³/h.
- C. 1200 m³/h.
- D. No se puede calcular por este método.

28. Si el aire exterior al local tiene una calidad ODA 2, se requerirá instalar filtros con clase de filtración:

- A. F5+F7.
- B. G4/F6.
- C. F8.
- D. F7+F9.

29. Los locales no habitables del restaurante:

- A. Pueden climatizarse según el criterio del titular y/o el instalador.
- B. Se pueden climatizar manteniendo temperaturas inferiores a 18°C en invierno y superiores a 26°C en verano.
- C. No se pueden climatizar si se utilizan energías renovables o residuales.
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

30. Si se considera que la instalación de climatización del restaurante va a expulsar al exterior un caudal de aire, por medios mecánicos, de 3600 m³/h:

- A. Se instalará un sistema de recuperación de calor del aire expulsado.
- B. La instalación del sistema de recuperación de calor del aire expulsado es a criterio del proyectista/instalador.
- C. Se instalará un sistema de recuperación de calor del aire expulsado si la instalación funciona más de 2000 horas anuales.
- D. Se instalará un sistema de recuperación de calor del aire expulsado si la instalación funciona más de 3000 horas anuales.

Firma

Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI/NIE _____

1	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	16	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	17	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	18	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
4	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	19	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	20	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	21	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	22	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	23	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
9	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D	24	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	25	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	26	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
12	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	27	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
13	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	28	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
14	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	29	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
15	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	30	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D