

1 El R-134<sup>a</sup> es un refrigerante tipo:

aMezcla azeotrópica.

bMezcla zeotrópica.

cPuro.

1 Señala la afirmación incorrecta sobre los relés de intensidad para el arranque de los motores monofásicos:

aSe emplea generalmente para pequeños motores de refrigeradores domésticos, pequeños congeladores, etc.

bCon el relé en reposo, el contacto queda cerrado.

cEl hilo de la bobina, suele ser de más grosor que el del relé de intensidad.

1 Señala la respuesta correcta con respecto a los motores monofásicos de fase auxiliar empleados en los equipos de refrigeración:

aEl bobinado auxiliar suele llevar un hilo de menor sección que el principal.

bEl bobinado principal, suele llevar un hilo menor que el auxiliar.

cLo más normal es que ambos bobinados sean de la misma sección.

1 Se denomina recalentamiento a:

aLa diferencia entre la temperatura a la salida del evaporador y la temperatura de vaporización del fluido.

bLa diferencia entre la temperatura de entrada y de salida del aire del ventilador del evaporador.

cLa diferencia entre la temperatura de condensación y de evaporación del refrigerante.

1 Para medir el subenfriamiento en un equipo frigorífico utilizaremos:

aDos termómetros.

bUn termómetro y un manómetro de baja del puente de manómetros.

cUn termómetro y el manómetro de alta del puente de manómetros.

1 Señala la respuesta incorrecta, con respecto a una válvula de expansión con carga MOP.

aProtege a los compresores, de sobrecargas durante el arranque.

bLimita la presión que ejerce el refrigerante dentro del bulbo.

cEn el bulbo, emplea un refrigerante diferente del de la instalación.

1 Cuando queremos añadir R-407C a una instalación como debemos hacerlo:

aEn estado líquido.

bEn estado gaseoso.

1 La formación de ácidos en el sistema de refrigeración es debida a:

aLa presencia de mucho aceite en el circuito.

**bLa presencia de humedad en el circuito.**

cExiste un exceso de refrigerante en el circuito.

1 Si un compresor indica en su chapa de características que su tensión es 220/380, lo conectaremos:

aCon trifásica 220 en estrella.

**bCon trifásica 220 en triángulo.**

cCon trifásica a 380 en triángulo.

1 Cuanto más alta sea la diferencia de temperaturas, entre el interior de una cámara frigorífica, y la evaporación del refrigerante en el evaporador, la humedad relativa dentro de la cámara será:

aMás alta.

bMás baja.

**cEsa diferencia no influye en la humedad relativa.**

1 Al medir la resistencia entre los bornes de un compresor monofásico me ha dado el siguiente resultado: bornes 1-2: 10  $\Omega$ ; bornes 1-3: 24  $\Omega$ ; bornes 2-3: 34  $\Omega$ .

aLa resistencia situada en los bornes 1-2 es la de trabajo, y entre 2-3 la de arranque.

**bLa resistencia situada en los bornes 2-3 es la de arranque, y entre 1-3 la de trabajo.**

cLa resistencia situada en los bornes 1-3 es la de arranque, y entre 1-2 la de trabajo.

1 Si tenemos una instalación frigorífica que va a estar sometida a fuertes variaciones de carga térmica y que dispone de un evaporador con elevada pérdida de carga, como dispositivo de expansión elegiremos preferentemente:

aUna válvula de expansión termostática con compensación interna.

bUn capilar.

**cUna válvula de expansión termostática con compensación externa.**

1 Un presostato de seguridad de baja presión, que indica 2,4 bar en la escala CUT-IN y 1,9 bar en DIFF:

aCorta el compresor a 2,4 bar y lo arranca a 1,9 bar.

**bCorta el compresor a 1,9 bar y lo arranca a 2,4 bar.**

cCorta el compresor a 0,5 bar y lo arranca a 2,4 bar.

1 Una avería de falta de carga en un equipo frigorífico implica:

aQue la baja presión será más alta que lo normal.

bQue el recalentamiento será menor que lo normal.

cQue el recalentamiento será mayor de lo normal.

1 Señala la respuesta correcta al respecto de las válvulas de expansión termostáticas con compensador externo.

aLa tubería del compensador externo se coloca detrás de la del bulbo en sentido de circulación del fluido.

bLa tubería del compensador externo se coloca delante de la del bulbo en sentido de circulación del fluido.

cSe puede colocar delante o detrás indistintamente.

1 Cuando por una mala intervención en un circuito frigorífico, dejamos nitrógeno dentro, genera una avería en el circuito, cuyos síntomas son similares a:

aExceso de carga del refrigerante.

bCondensador sucio.

cFalta de caudal de aire en el evaporador.

1 Si en un equipo frigorífico observamos que la baja presión está anormalmente alta y alta presión anormalmente baja, es bastante posible que tengamos una avería:

aEn el condensador.

bEn el compresor.

cEn el evaporador.

1 Señala la afirmación incorrecta al respecto de la válvula presostática de agua de condensador enfriado por agua:

aRegula en caudal de agua en función de la presión de alta.

bRegula el caudal de refrigerante en función de la presión de agua.

cSuele ser más conveniente colocarla a la entrada del condensador.

1 La válvula de expansión automática, es un dispositivo de regulación que se caracteriza por:

aMantener constante el recalentamiento del refrigerante.

bCerrar el paso del refrigerante si aumenta la carga del evaporador.

cUtilizarse sobre todo en instalaciones con variaciones grandes de carga del evaporador.

1 Indica de los siguientes valores de recalentamiento te parece correcto, en un equipo frigorífico:

aEntre 5°C y 8°C

bEntre 10°C y 20°C

cEntre 0°C y 3°C

2. En el circuito frigorífico de la figura, se encuentran identificados los distintos elementos de la instalación. Debes indicar el nombre, y brevemente, como funciona y la función que desempeña dentro del circuito, los elementos con los siguientes números: 0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, y 15.



0 Válvula termostática con igualación de presión exterior    7 Bloque combinado de Presostato de alta y baja presión    2 Válvula solenoide de corte    8 Deposito separador de aceite    4 Válvula reguladora de presión del evaporador    11 Válvula de gas caliente    5 Válvula anti-retorno    12 Válvula reguladora de presión del condensador    6 Válvula acumuladora de aspiración

3. Representa el esquema de principio de una instalación frigorífica que dispone de:
- Unidad condensadora con compresor abierto trifásico y con sus válvulas de servicio.
  - Evaporador estático.
  - Presostato combinado de alta y baja.
  - Termostato ambiente.
  - Separador de aceite.
  - Recipiente de líquido con su válvula de servicio.
  - Filtro y visor.
  - Válvula solenoide para vaciado del sector de baja presión.
  - Acumulador de succión.

Para la representación, se considera válida la simbología del RSF del año 77 y también del actualmente en vigor (2011).



4. Dibuja y explica brevemente el montaje CSR para el arranque de motores monofásicos de fase auxiliar, empleando tanto relés de intensidad, como de tensión.



El condensador proporciona en los dos casos un desfase mayor entre las intensidades del devanado de Principal y Auxiliar que dan un elevado par de arranque.

El relé, conectado en serie con el bobinado principal (relé de intensidad) se desconecta cuando el motor alcanza una velocidad nominal suficiente, momento en el que la intensidad es menor (insuficiente para mantener el relé).

El relé, conectado en paralelo con el bobinado principal (relé de tensión), se desconecta cuando el motor alcanza una velocidad suficiente, momento en el que varía tensión del bobinado principal, que es mayor y produciendo una caída de tensión mayor en el relé que no es suficiente para mantenerlo excitado, abriendo el contacto.

5. Determina la carga térmica de una cámara frigorífica, en kJ/día, a partir de los datos siguientes:

- Longitud de la cámara: 4 m
- Anchura: 3 m
- Altura: 2,5 m
- Aislamiento empleado: espuma de poliuretano de  $36 \text{ kg/m}^3$  de densidad.
- Espesor de los paneles: 140 mm
- Entrada de género: 5000 kg/día de carne de vaca.
- Temperatura de entrada del género:  $-8^\circ\text{C}$ .
- Temperatura de conservación:  $-18^\circ\text{C}$ .
- Humedad relativa en el interior de la cámara: 80%.
- Temperatura ambiente donde se encuentra la cámara:  $25^\circ\text{C}$ .
- Refrigerante R-404<sup>a</sup>.
- Uso detallista.

Considerar cargas por servicio (iluminación, motores, etc.) el 25% de las de transmisión.

Tener en cuenta únicamente las cargas por transmisión, por servicio y por género.

Tener en cuenta los valores facilitados en las tablas siguientes:

6. Para la cámara del ejercicio anterior, determina la potencia frigorífica en W, y selecciona los equipos siguientes, indicando también en las tablas tu selección metiendo en un círculo el modelo elegido, e indicando con líneas con que valores entras en las tablas. Justifica por escrito los valores que has elegido, como por ejemplo la temperatura, condensación, etc.

Evaporador adecuada de la serie PLM-N (Frimetal)



7. Sea una instalación frigorífica que trabaja con R-134a, donde hemos tomados los siguientes valores, de temperatura y presiones:

Se pide diagnosticar la avería frigorífica, razonar el diagnóstico, e indicar las posibles causas de la avería para poder subsanarlas.