



Instituto Superior  
**Tecnológico Simón Bolívar**

*Prestigio en Educación Tecnológica*

## **TECNOLOGÍA SUPERIOR EN REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO**

### **EXAMEN COMPLEXIVO**

#### **Asignatura: Sistemas de aire acondicionados industriales.**

1. ¿Mencione que función cumple en el ciclo de refrigeración el acumulador de succión?
  - Es el encargado de desconectar al compresor ante una presión fuera de normal con la finalidad de proteger la vida útil del compresor
  - **Un acumulador de succión es, básicamente, un recipiente a presión, diseñado para evitar daños al compresor a causa de una inundación repentina de refrigerante o aceite líquidos, la cual puede llegar por la línea de succión hacia el compresor**
  - Aquí se realiza un cambio de estado del refrigerante
  - Es el encargado de disipar el calor

2. Realice la conversión de temperatura de:

75 ° C a °F                      - 18 °F a °C

- **167°F / -27,77°C**
- 179°F / -30°C
- 89°F / -12°C
- 102°F / 1,2°C

3. ¿Describa las partes mecánicas de un sistema de refrigeración industrial?
  - Compresor, condensador, capilar, evaporador
  - Compresor, Condensador enfriado por convección, separador de líquido, visor, válvula de expansión termostática, evaporador, presostato, termostato, separador de aceite
  - **Compresor, condensador enfriado por aire, separador de líquido, filtro, visor, válvulas de bola, válvula solenoide, válvula de expansión termostática, evaporador, presostato, termostato, separador de aceite, válvulas de reguladoras de presión**
  - Todas las anteriores

4. ¿Qué es la densidad?

- Estrechez de la textura o consistencia de partículas, dentro de una sustancia. Se expresa como peso por unidad de volumen.
- Es igual a la masa por aceleración
- Es aplicada a una de las leyes de Newton en donde indica que toda acción conlleva a una reacción
- Ninguna de las anteriores

5. ¿Qué tipo de evaporadores usted conoce, mencione 4?

- Enfriados por convección, inundados de aceite, de bola, separador de aceite
- Cubiertos, aislados, mixtos y por compresión
- De tubo descubierto, aleteados, enfriado de doble tubo, Inundados
- Realizan un cambio de estado de refrigerante de gas a líquido

6. ¿Explique cómo se realiza la carga de refrigerante 404A en un equipo al vacío de baja temperatura...?

- Se realiza en forma gaseosa siempre por la línea de descarga del compresor
- Antes de hacer vacío se realiza la carga de refrigerante de forma líquida por la descarga del compresor
- El R-404A (refrigerante azeotrópico) se carga siempre en fase líquida por el sector de alta.
- Todas las anteriores

7. ¿Cómo trabaja un sistema de 2 etapas?

- Trabaja siempre utilizando al mismo tiempo el condensador y el evaporador
- El sistema frigorífico de doble etapa consiste en forzar la circulación del gas refrigerante por dos etapas, denominadas de alta y baja presión por el interior de un compresor especial denominado compresor de doble etapa. Este artificio es necesario a fin de alcanzar menores temperaturas de evaporación con un solo compresor sin aumentar su relación de compresión.
- Lado de alta y baja al mismo tiempo ya que a su vez permite una mejor eficiencia energética para el buen funcionamiento del compresor a fin de obtener buenos resultados en el ciclo de refrigeración
- Todas las respuestas son correctas

8. ¿Explicar cómo se realiza el proceso de vacío en un sistema de refrigeración industrial?

- Se realiza con el sistema encendido, asegurando de que el ciclo este en óptimas condiciones a fin de que el sistema este con alta eficiencia para alcanzar la finalidad de condiciones
- Primero se realiza carga de refrigerante y luego se realiza vacío
- Las dos primeras opciones son correctas
- Lo primero que hay que hacer es conectar una bomba de vacío en las líneas de alta y baja presión directamente al circuito de refrigeración. Después poner en funcionamiento el mecanismo de la bomba y espera a llegar hasta el manómetro cumpla con las condiciones de vacío absoluto de acuerdo al sistema (Vacuómetro)

9. ¿Explicar cómo trabaja y para qué sirve una válvula de expansión termostática en el sistema de refrigeración?

- La válvula de expansión termostática es un elemento que sólo reacciona ante la presión y la temperatura y su función se basa en el correcto ajuste del flujo de líquido que ingresa al evaporador para poder garantizar un sobrecalentamiento adecuado a la salida del evaporador.
- La función del tubo capilar consiste en mantener controlada la presión con la que el flujo del refrigerante pasa entre el condensador (lado de alta presión) y el evaporador (baja presión) y presentar resistencia al paso del refrigerante en estado líquido.
- Esta válvula es el componente que se utiliza más a menudo para controlar el flujo de refrigerante. Esta válvula posee una bobina magnética que, cuando tiene corriente, levanta el émbolo de su interior. Estas válvulas pueden ser del tipo normalmente abierto o normalmente cerrado.
- Todos los enunciados son correctos

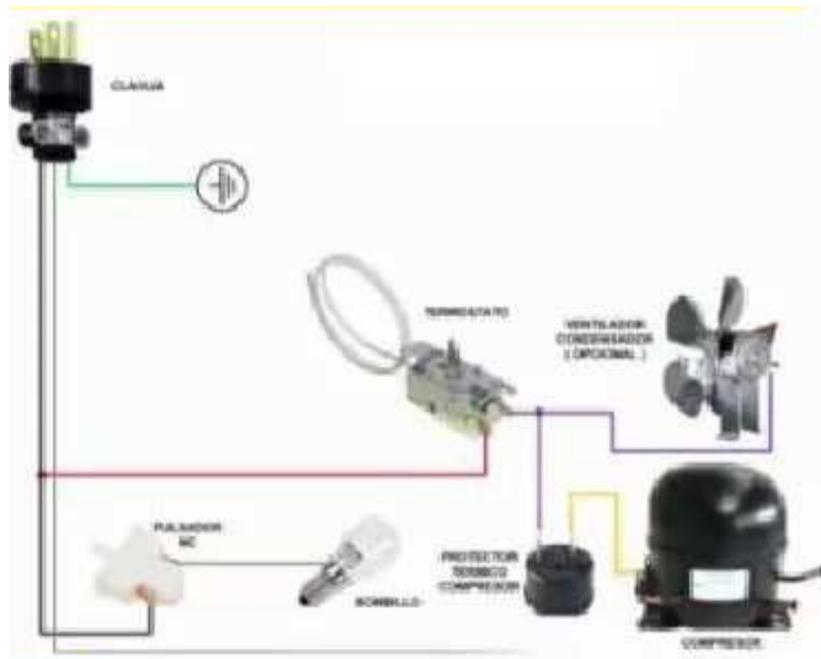
10. ¿Indicar cómo trabaja una torre de enfriamiento?

- Una torre de enfriamiento es una instalación cuya función es la dispersión de calor del agua, que involucra conjuntamente los fenómenos de transferencia de calor y de masa (evaporación controlada por el contacto directo del agua con el aire).
- Un condensador evaporativo es un equipo de refrigeración utilizado para aquellos casos en los que la energía en forma de calor que proviene de un sistema de enfriamiento no puede aprovecharse, por lo que se elimina generando vapor de agua.
- Enfriamiento a través de aire forzado en sus disipadores de calor
- Ninguna de las anteriores

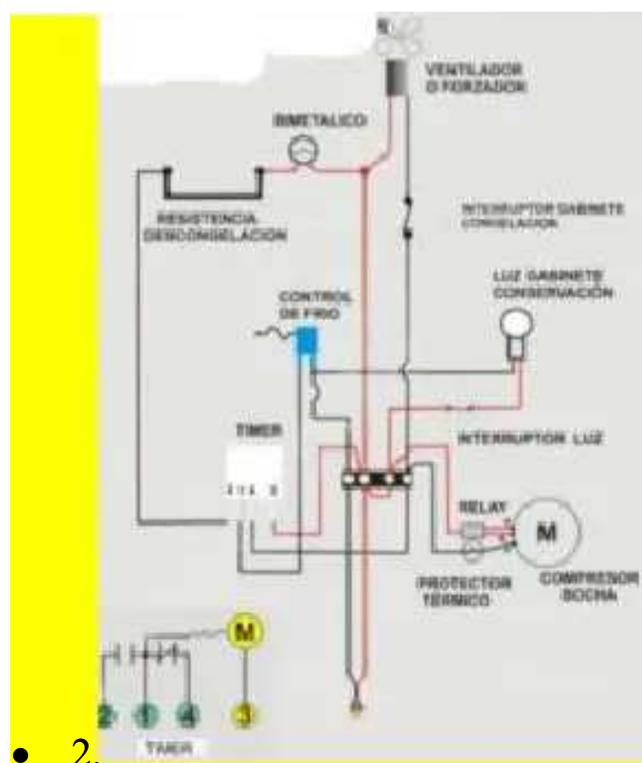
11. ¿Explique cómo funciona una unidad tipo Fan Coil?

- Esta unidad está constituida por una condensadora y evaporadora, en donde la evaporadora esta instalada sobre pared dando su flujo de aire a través de una ventolera.
- Los equipos fan coil están constituidos por condensador (unidad externa) y evaporador (unidad interna). Estas unidades reciben agua caliente o fría desde una enfriadora remota o caldera y lo hacen circular por unos tubos o serpentines. El ventilador impulsa el aire y lo hace pasar por los tubos donde circula el agua, produciéndose así la termo transferencia. También utilizan refrigerante como agente de enfriamiento
- Son también llamados unidades Piso Techo, que utilizan unidad condensadora y evaporadora y realizan la transferencia de calor por medio de sus ventoleras
- Todos los enunciados son correctos

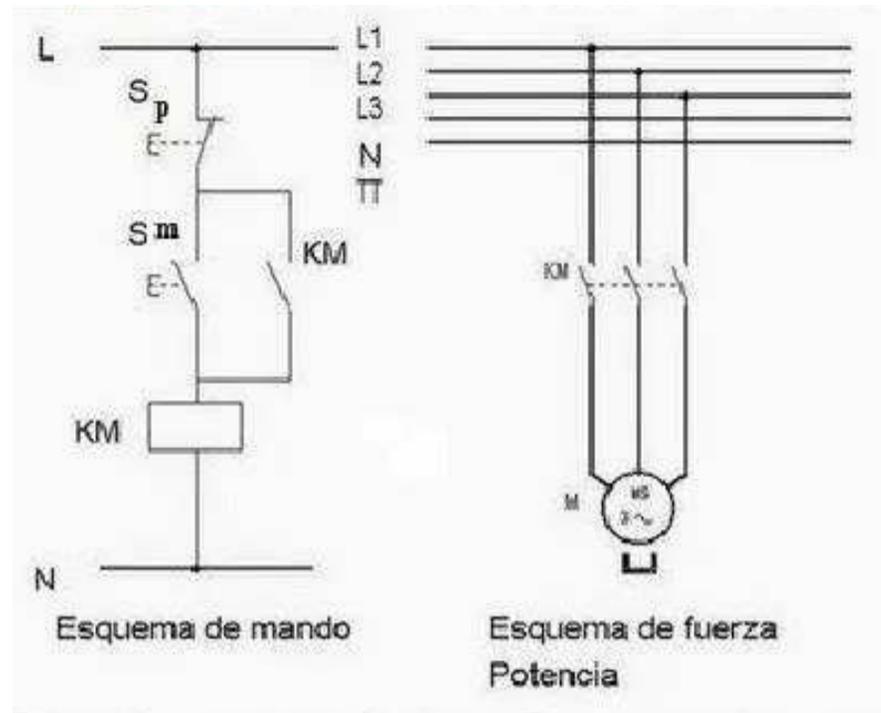
12. Realice el diagrama eléctrico de un sistema de nevera Nofrost utilizando tyster, termostato, pastilla de deshielo, resistencia.



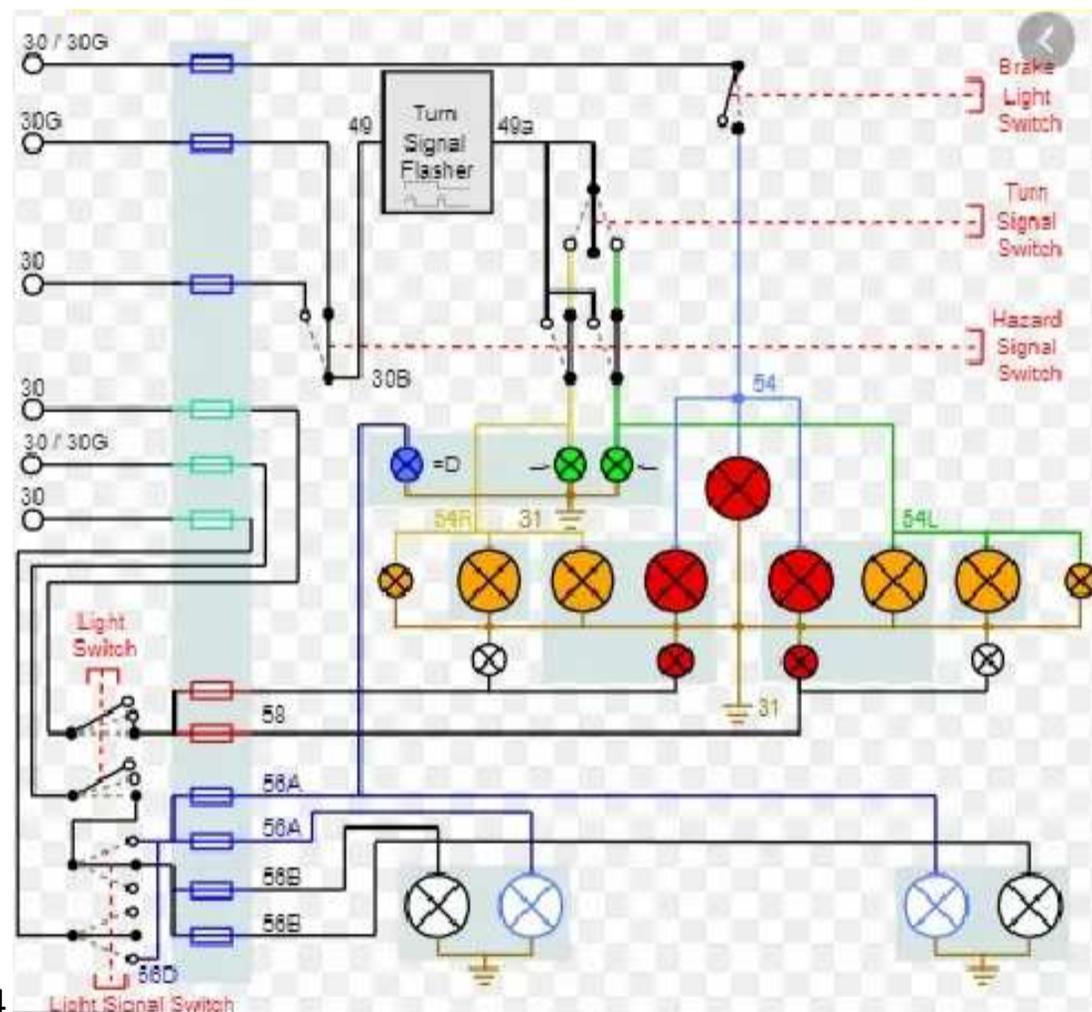
- 1.



- 2.



- 3. Mando de un motor mediante pulsadores de marcha y paro



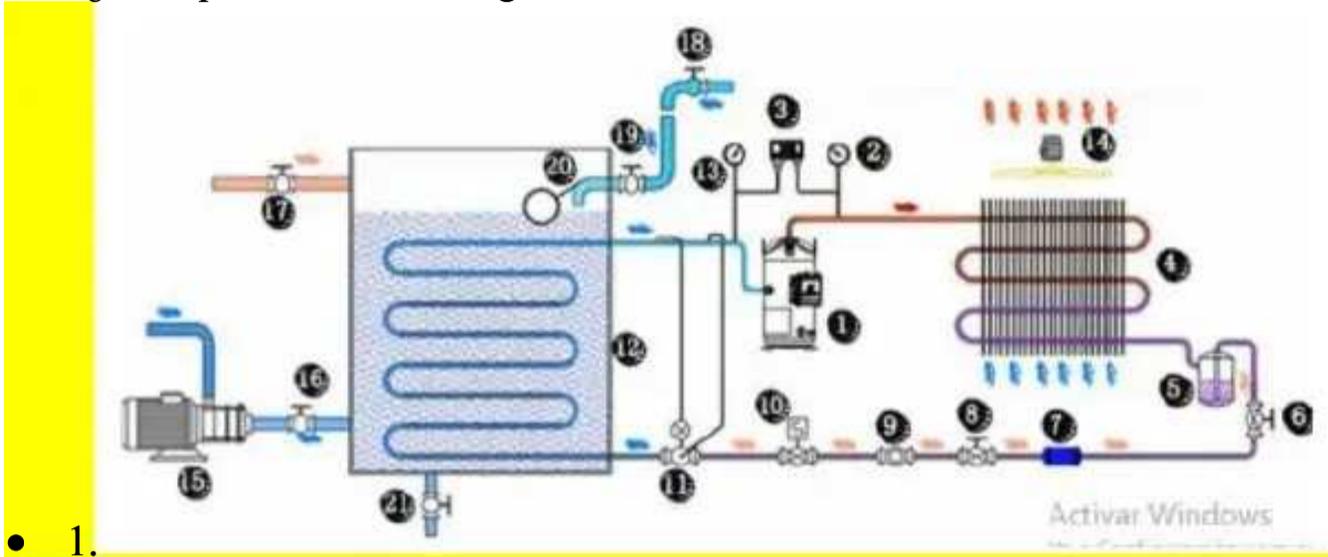
- 4. Light Signal Switch

13. ¿Describe los componentes mecánicos de un CHILLER?

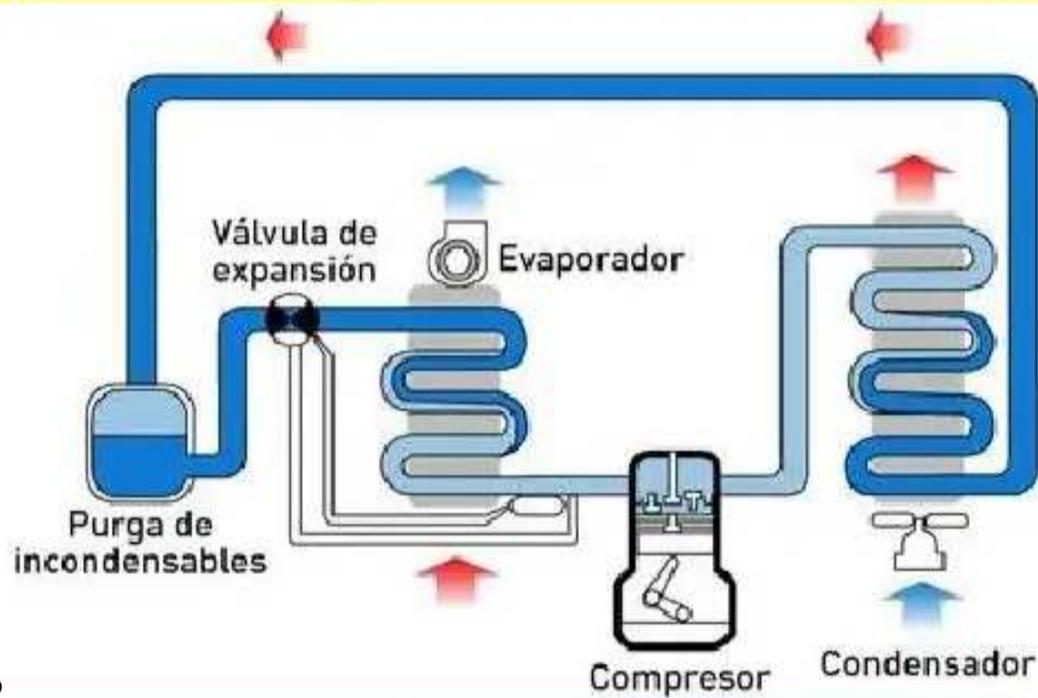
- Compresor, tubo capilar, condensador, evaporador, control de temperatura
- Compresor, filtro deshidratador, condensador, evaporador
- Compresor, condensador enfriado por aire, separador de líquido, filtro, visor, válvulas de bola, válvula solenoide, válvula de expansión termostática, evaporador, presostato, termostato, separador de aceite, válvulas de reguladoras de presión
- Compresor, intercambiador de calor tipo casco y tubo, condensador, circuito de control, líneas de accesorio de refrigeración, recibidor de líquido, válvulas de cierre manual, válvula solenoide, evaporador multi

tubular, bomba de agua, flotador de tanque, refrigerante ecológico o NH3

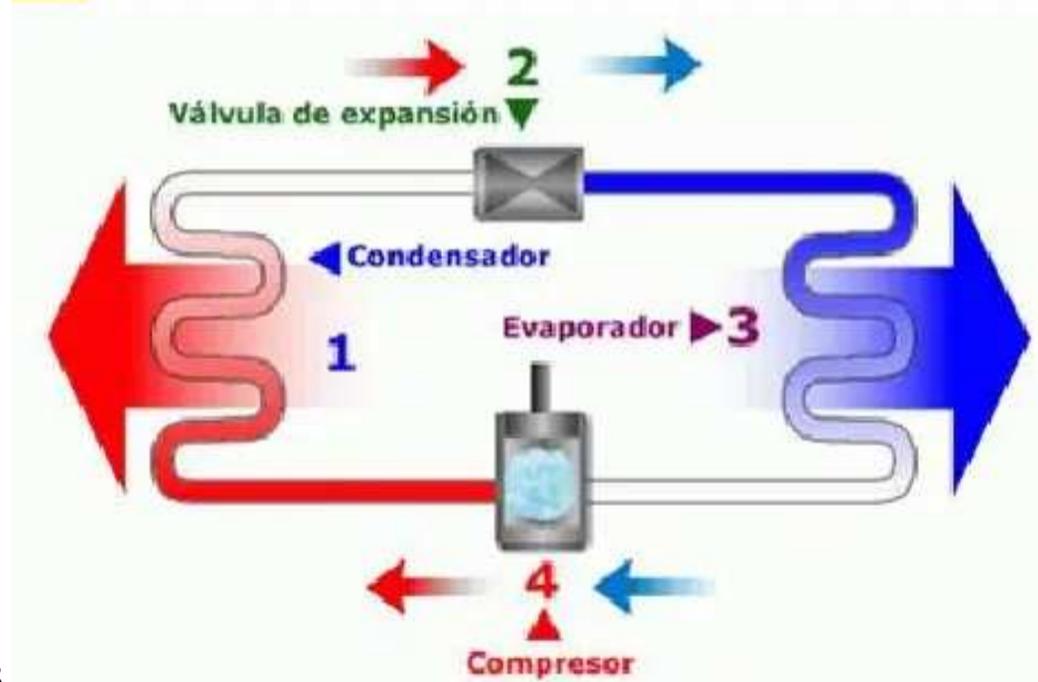
14. ¿Grafique el ciclo de refrigeración del Chiller?



• 1.



• 2.



• 3.

• Todas las anteriores

15. ¿Explique cómo se realiza la carga de refrigerante a una unidad tipo paquete de 60000 BTU ...?

- El refrigerante debe ser cargado en el lado del líquido del circuito. El mejor lugar de carga es la válvula de cierre de servicio en la salida del receptor de líquido. Cuando no hay líquido en el receptor, la carga debe hacerse en la línea de succión o retorno.
- La carga de refrigerante debe de hacerse tanto por lado de baja como alta para así asegurar que el sistema este compensando en ambos lados.
- Primero se realiza la carga de refrigerante y luego se realiza vacío
- El refrigerante debe de ser agregado al sistema en estado líquido por la descarga del compresor, siempre se realiza la carga observando las presiones manométricas

16. ¿Para qué sirve el Higrómetro

- Este elemento es el que utilizamos para realizar medición de temperaturas en ambientes cerrados
- Herramienta de trabajo en el ámbito de la refrigeración que se utiliza para realizar vacío a los sistemas
- Con el higrómetro podemos realizar medición de los porcentajes de humedad del aire
- Todas las respuestas son correctas

17. ¿Explicar cómo se realiza el proceso de vacío en un sistema de refrigeración comercial?

- Se conecta la bomba de vacío al sistema por la línea de servicio. Se pone en marcha la bomba. Nos detenemos cuando tengamos una lectura de 1500 micrones.
- Se realiza colocando la bomba por succión y descarga del sistema, se enciende la bomba y luego agregamos refrigerante, esto lo hacemos simultáneamente
- Ambas opciones son correctas
- Ninguna de las anteriores

18. ¿Qué función cumplen los filtros deshidratadores?

- Retiene humedad e impurezas que viajan en el sistema junto con el refrigerante
- Son los encargados de poder visualizar el paso del refrigerante a través del sistema
- Tienen como función retornar el aceite al compresor cuando
- Todas las opciones son correctas

19. Indicar como trabaja un sistema de calefacción.?

- Enfrían tanto el ambiente exterior, así como el interior
- En refrigeración o climatización los equipos de calefacción actúan como bombas de calor, es decir el circuito o sistema se invierte de acuerdo a la selección que de el usuario
- Son equipos que tiene uso de enfriamiento en ambientes cerrados
- Ninguna de las anteriores

20. ¿Qué tipo de dispositivos de expansión usted conoce, mencione 4?

- Tubo capilar, válvula de expansión termostática, válvula de expansión electrónica, válvula solenoide

21 ¿Qué tipo de compresores de refrigeración usted conoce?

- Scroll, reciprocante, de piston, tornillo, centrifugo, axial

22 ¿Indicar para que sirve una válvula check?

- Una válvula check es un tipo de válvula que permite al fluido fluir en una dirección, pero cierra automáticamente para prevenir flujo en la dirección opuesta (contra flujo).
- Es la que permite el paso de refrigerante estrangulado hacia el evaporador
- Las dos opciones son correctas
- Ninguna de las anteriores

23 ¿Describa las partes del ciclo de refrigeración industrial

- Compresor, tubo capilar, condensador, evaporador, control de temperatura
- Compresor, filtro deshidratador, condensador, evaporador
- Compresor, condensador enfriado por aire, separador de líquido, filtro, visor, válvulas de bola, válvula solenoide, válvula de expansión termostática, evaporador, presostato, termostato, separador de aceite,

### válvulas de reguladoras de presión

- Compresor, intercambiador de calor tipo casco y tubo, condensador, circuito de control, líneas de accesorio de refrigeración, recibidor de líquido, válvulas de cierre manual, válvula solenoide, evaporador multi tubular, bomba de agua, flotador de tanque, refrigerante ecológico o NH3

24 ¿Qué es punto de Rocío?

- Punto en el cual el refrigerante cambia su estado ya sea de vapor a líquido o viceversa
- Se llama punto de rocío al punto medio, donde dividimos el ciclo de refrigeración, es decir donde separamos el lado de alta y baja del sistema
- Las dos primeras opciones son correctas
- El punto de rocío es la temperatura a la cual se debe enfriar el aire para que el vapor de agua se condense en rocío o escarcha. Esta cantidad máxima se llama presión de saturación de vapor de agua.

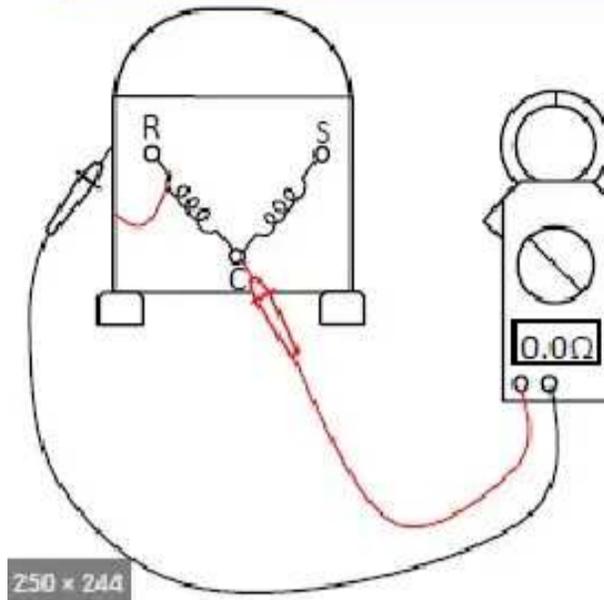
25 ¿Indicar que es una fuente de energía?

- Es la que obtenemos de un punto eléctrico ya sea este monofásico o trifásico
- El compresor dentro del ciclo de refrigeración es la fuente de energía para el sistema
- Fuentes de energía. Son aquellas sustancias, materiales y fenómenos que pueden ofrecernos energía en cantidad suficiente para producir distintas formas de energía: madera, sol, agua, viento, uranio, carbón, petróleo, etc.
- Todas las opciones son correctas

26 ¿Realice el diagrama eléctrico de un kit de arranque con sus capacitores?



27 ¿Explicar cómo se identifican los bornes de un compresor??



28 ¿Explicar cómo trabaja y para qué sirve una válvula solenoide en el sistema de refrigeración?

- Válvula que permite una sola dirección o sentido de flujo para el paso de refrigerante, asegurando así que en el arranque del compresor no tenga encendidos con presión en contra
- Solenoide es una bobina de material conductor enrollado que funciona a través de campos electromagnéticos para la apertura o cierre de una válvula.
- Es la encargada de controlar la presión en el condensador para el correcto paso de refrigerante en el sistema
- Controla la presión en alta y baja con la finalidad de proteger la vida útil del compresor

29 ¿Indicar cómo trabaja una torre de enfriamiento?

- Utilizan condensador y evaporador en un solo espacio, esto permite que el equipo sea compacto, facilitando así la instalación del equipo
- La torre de enfriamiento necesita de la creación o instalación de sistemas ductados para poder realizar la transferencia de calor
- Las dos primeras opciones son correctas
- Una torre de enfriamiento es una instalación cuya función es la dispersión de calor del agua, que involucra conjuntamente los fenómenos de transferencia de calor y de masa (evaporación controlada por el contacto directo del agua con el aire).

30 ¿Para qué sirven las torres de enfriamiento en la refrigeración?

- Las torres de enfriamiento estas se utilizan para enfriar el agua que normalmente se usa para remover el calor de las máquinas y los chillers enfriados por agua.
- Utilizan condensador y evaporador en un solo espacio, esto permite que

- el equipo sea compacto, facilitando así la instalación del equipo
- La torre de enfriamiento necesita de la creación o instalación de sistemas ductados para poder realizar la transferencia de calor
  - Ninguna de las anteriores

31 ¿Qué es calor latente?

- Es la forma de llamar al cambio de estado de vapor a líquido
- Es la forma de llamar al cambio de estado de líquido a vapor
- el calor latente se llama a la energía requerida por una cantidad de sustancia para cambiar de estado
- Es el estado en donde se solidifica un cuerpo que inicialmente estaba en estado líquido

32 ¿Cómo trabajan los presostatos?

- Elemento que sirve para medir temperatura a fin de proteger al compresor
- Elemento que permite tomar muestras de presión tanto en alta como en baja a fin de proteger al compresor
- Dispositivo que actúa como expansión del refrigerante
- Es el encargado de separar el aceite del refrigerante que viaja en el sistema y lo retorna al compresor

33 ¿Qué es calor sensible?

- Es la forma de llamar al cambio de estado de vapor a líquido
- Es la forma de llamar al cambio de estado de líquido a vapor
- el calor sensible se llama a la energía requerida por una cantidad de sustancia para cambiar de estado
- Calor sensible es aquel que un cuerpo o sustancia es capaz de absorber o ceder sin que por ello ocurran cambios en su estructura molecular

34 ¿Qué es BTU?

- Unidad Termica Britanica
- British Thermal Unid
- Balance Temperatua de la Unidad
- Boton de Temperatura Unico

35 ¿Qué es Kilocaloría?

- Es unidad de medida del gramo, que es igual a 1000 gramos
- Medida de energía térmica, de símbolo kcal, que es igual a 1 000 calorías.
- Las dos primeras opciones son correctas

- Ninguna de las anteriores

36 ¿Qué es presión Absoluta?

- Es la presión que medimos con el manómetro más la presión de vacío
- La presión absoluta es a la cual también conocemos como vacío en un sistema de refrigeración
- Este valor indica la presión total a la que está sometido un cuerpo o sistema, considerando el total de las presiones que actúan sobre él
- Todas las anteriores

37 ¿Qué es temperatura de bulbo húmedo?

- Es la temperatura que se mide en el ambiente a climatizar
- La temperatura de bulbo húmedo es usada como una medición del contenido de agua en la humedad del aire
- Es la temperatura que obtenemos a la salida del compresor tanto en refrigeración como en climatización
- Ninguna de las anteriores

38 ¿Qué es presión manométrica?

- Es la presión que medimos con el manómetro más la presión de vacío
- La presión absoluta es a la cual también conocemos como vacío en un sistema de refrigeración
- Este valor indica la presión total a la que está sometido un cuerpo o sistema, considerando el total de las presiones que actúan sobre él
- La presión manométrica se mide en relación a la presión atmosférica, por lo que cualquier cambio en el tiempo atmosférico o en la altitud influye directamente sobre la lectura.

39 ¿Qué es Psicometría?

- Se define como la medición del contenido de humedad del aire. En términos más técnicos, es la ciencia que involucra las propiedades termodinámicas del aire húmedo y el efecto de la humedad. Es el método de control de las propiedades térmicas del aire húmedo.

40 ¿Qué es vapor saturado?

- El vapor saturado es el vapor húmedo conteniendo la máxima cantidad de gas. Si la presión aumenta o la temperatura desciende, el vapor comenzará a condensarse
- Es la temperatura que se mide en el ambiente a climatizar
- La temperatura de bulbo húmedo es usada como una medición del contenido de agua en la humedad del aire
- Ninguna de las anteriores

41 ¿Cómo trabaja un termostato digital?

- El termostato digital es uno de los componentes más importantes de los sistemas de control y monitoreo de temperatura en los diferentes procesos industriales
- Su funcionamiento es mediante el elemento de mercurio que se encuentra en su mecanismo con la finalidad de interpretar una temperatura real
- Funciona a través de acción conjunta con la presión y temperatura, asegurando así una correcta lectura
- Todas las anteriores

42 ¿Qué es presión atmosférica?

- Es la presión que medimos con el manómetro más la presión de vacío
- La presión absoluta es a la cual también conocemos como vacío en un sistema de refrigeración
- La presión atmosférica, también conocida como barométrica, es la que provoca el peso de la masa de aire que está actuando sobre la tierra.
- Todas las opciones son correctas

43 ¿Qué es Radiación?

- Emisión de energía o de partículas que producen algunos cuerpos y que se propaga a través del espacio.
- Es la emitada a través del sol
- Es la energía que se encuentra en fuentes nucleares
- Todas las anteriores

44 ¿Qué es solidificación?

- Conversión de un líquido o un gas en un sólido.
- Adquisición de mayor solidez o firmeza por parte de una cosa
- El agua se solidifica con temperaturas bajo cero
- Todas las anteriores

45 ¿Qué es sublimación?

- La sublimación es el proceso físico que consiste en el cambio de estado de la materia sólida al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido.
- Es también llamada sublimación en donde la materia se hace solida
- Cambio de estado de líquido a gas
- Cambio de estado de gas a liquido

46 ¿Cuál es la función principal de un compresor?

- En este componente se realiza un cambio de estado de líquido a gas
- **Succionar, comprimir y descargar vapor refrigerante**
- Realiza la limpieza de humedad y suciedad que recorre junto al refrigerante en el sistema
- Ninguna respuesta es correcta

47 ¿Cómo trabaja el separador de aceite de un sistema de refrigeración industrial?

- Actúa como mecanismo de protección del compresor ante un incremento de corriente en las bobinas de este
- Ante presiones fuera de lo normal envía una señal eléctrica a desconectar el compresor en proceso emergente con la finalidad de proteger la vida útil de este componente
- Al recibir una señal de temperatura envía aceite al compresor para que lubrique sus partes mecánicas
- **Es el encargado de hacer retornar aceite al compresor, trabaja recibiendo y separando el aceite cuando este sale del compresor junto con el refrigerante, al accionar su mecanismo de flotador, el aceite retorna al compresor.**

48 ¿Cómo función una válvula de tres vías?

- **Las Válvulas de 3 Vías pueden ser aplicadas para desviar el flujo de refrigerante en aplicaciones de bomba de calor, recalentamiento o descongelamiento. El uso más común es la recuperación de calor (Climatización o calefacción)**
- Actúan mediante una bobina que permite el paso de refrigerante de forma expansiva hacia el evaporador
- Necesitan de una señal térmica a través de sondas (Bulbos sensores) ubicadas a la entrada del evaporador, salida del evaporador y ambiente
- Ninguna de las anteriores

49 ¿Qué es humedad relativa?

- Es también conocida como humedad de bulbo seco
- **Es la relación entre cantidad de vapor de agua contenida en el aire (humedad absoluta) y la máxima cantidad que el aire sería capaz de contener a esa temperatura (humedad absoluta de saturación)**
- Es también conocida como humedad de bulbo húmedo
- Todas las anteriores

50 ¿Qué es el cero absoluto?

- Es toda temperatura debajo de 0 grados
- **De manera teórica los científicos pueden afirmar que esta es la mínima temperatura alcanzable por una molécula o cuerpo, pues a ese nivel no**

existiría vibración atómica alguna.

- No existe el cero absoluto
- El frío o cero absoluto no existe, solo es ausencia de calor

51 ¿Explique de forma clara y técnica paso a paso el ciclo de refrigeración