



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO SUL

Concurso Público Federal

Edital 011/2013

PROVA

Área: Refrigeração e Ar Condicionado

QUESTÕES OBJETIVAS

Língua Portuguesa	1 a 10
Conhecimentos Específicos	11 a 40

Nome do candidato: _____ CPF: _____ - _____

INSTRUÇÕES

1º) Verifique se este caderno corresponde à sua opção de cargo e se contém 40 questões, numeradas de 1 a 40. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.

2º) A prova é composta por 40 (quarenta) questões objetivas, de múltipla escolha, sendo apenas uma resposta a correta.

3º) O tempo de duração da prova é de 4 (quatro) horas.

4º) Não é permitida consulta a qualquer material e os candidatos não poderão conversar entre si, nem manter contato de espécie alguma.

5º) Os telefones celulares e similares não podem ser manipulados e devem permanecer desligados durante o período em que o candidato se encontrar na sala, bem como os pertences não utilizados para a prova deverão estar embaixo da carteira, ficando automaticamente excluído o candidato que for surpreendido nessas situações.

6º) O candidato só poderá deixar o local da prova após 2 (duas) horas do início da prova, exceto os três últimos candidatos, os quais só poderão deixar o local quando todos terminarem a prova.

7º) É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição ou em qualquer outro meio, que não os permitidos, assim como recusar-se a entregar o material da prova ao término do tempo destinado para a sua realização.

8º) O candidato deverá preencher a caneta o Cartão de Respostas, escolhendo dentre as alternativas A, B, C, D e E, preenchendo totalmente a célula correspondente à alternativa escolhida, sendo desconsiderada a resposta se não for atendido o referido critério de preenchimento. Rasuras e a informação de mais de uma alternativa na mesma questão anulará a resposta, bem como o preenchimento a grafite. Responda a todas as questões. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.

9º) Não haverá substituição do Cartão de Respostas por erro do candidato.

10º) O candidato poderá levar consigo o caderno de provas após decorridas duas horas do início da prova. Não será oferecido outro momento para a retirada do mesmo.

11º) É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo e responda às questões propostas.

Vale a pena morrer por isso?*

1 Por pouco, uma onda de 20 metros de altura não matou a surfista carioca Maya Gabeira. Foi no mar de Portugal, em Nazaré, há coisa de duas semanas. A imprensa noticiou tudo em profusão, aos borbotões. Num dos sólidos solavancos líquidos do oceano bravio, Maya quebrou o tornozelo, caiu n'água, perdeu o fôlego, perdeu o ar dos pulmões, perdeu a consciência e quase perdeu a vida. Só sobreviveu porque o amigo Carlos Burle saltou do jet ski, conseguiu puxá-la para fora da espuma e levou-a até a praia, onde fez com que ela respirasse de novo graças a uma massagem cardíaca. Logo depois do susto, a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes sorria: "Morri... mas voltei".

20 Que bom. Que ótimo. Ufa! Maya, na crista de seus 26 anos, só espera o tornozelo ficar em forma para retomar sua rotina de "viver a vida sobre as ondas", como na velha canção de Lulu Santos e Nelson Motta. Aí, voltará a deslizar sobre riscos tão altos quanto os vagalhões que desafia.

A pergunta é: vale a pena?

A resposta é: mas é lógico que sim.

30 Mas dizer isso é dizer pouco. Vamos mais fundo: vale a pena por quê? Sabemos, até aqui, que parece existir mais plenitude numa aventura emocionante e incerta do que numa existência segura e modorrenta. Mas por quê? Por que as emoções sublimes podem valer mais que a vida?

40 Se pensarmos sobre quem são e o que fazem os heróis da nossa era, talvez possamos começar a entender um pouco mais sobre isso. Os heróis de agora parecem querer morrer de overdose de adrenalina. Não precisam de drogas artificiais. Comem frutas e fazem meditação. Não falam mais de revoluções armadas. Estão dispostos a sacrificar a própria vida, é claro, mas não por uma causa política, não por uma palavra de ordem ou por uma bandeira universal – basta-lhes uma intensa carga de prazer.

50 Além dos surfistas, os alpinistas, os

55 velejadores e os pilotos de Fórmula 1 são nossos heróis. São caçadores de fortes emoções. Enfrentam dragões invencíveis, como furiosas ondas gigantescas ou montanhas hostis, geladas e íngremes. Cavalgam automóveis que zunem sobre o asfalto ou pranchas que trepidam a 80 quilômetros por hora sobre uma pedreira de água salgada. Não querem salvar princesa alguma. A princesa, eles deixam de gorjeta para o dragão nocauteado. O fragor da batalha vale mais que a administração da vitória.

60 Os heróis de agora não fazem longos discursos. São protagonistas de guerras sem conteúdo, guerras belas simplesmente porque são belas, muito embora sejam perfeitamente vazias. Qual o significado de uma onda gigante? Nenhum. Ela simplesmente é uma onda gigante, e esse é seu significado. Qual o sentido político de morrer com o crânio espatifado dentro de um carro de corrida? Nenhum, mas ali está a marca de alguém que se superou e que merece ser idolatrado. Os heróis de agora não são portadores de ideias. São apenas exemplos de destemor e determinação. São heróis da atitude, não da finalidade.

75 O sentido do heroísmo não foi sempre assim, vazio. Há poucas décadas, as coisas eram diferentes. Antes, os heróis não eram famosos pelas proezas físicas, mas pelas causas que defendiam. Che Guevara, por exemplo. É certo que ele gostava de viajar de motocicleta e tinha predileção por enveredar-se nas matas e dar tiro de espingarda, mas sua aura vinha da mística revolucionária. Ele era bom porque, aos olhos dos pais dos que hoje são jovens, dera a vida pelos pobres, mais ou menos como Jesus Cristo – o suprasumo do modelo do herói que dá a vida pelo irmão.

80 Sabemos que Che é idolatrado ainda hoje, mas é bem possível que as novas gerações vejam nele um herói por outros motivos. Che não é um ídolo por ter professado o credo socialista, mas pela trilha aventureira que seguiu. Aos olhos da juventude presente, a guerrilha não é bem uma tática, mas um esporte radical. O que faz de Che Guevara um ídolo contemporâneo, portanto, é menos a teoria da luta de classes e mais, muito mais, o gosto por embrenhar-se nas montanhas e fazer trekking, a boina surrada, o cabelo comprido, a aversão ao escritório, aos

fichários e à gravata.

110 Nos anos 1970, os pais dos jovens de
hoje idolatraram Che pelo que viam nele de
conteúdo marxista. Hoje, os filhos dos
jovens dos anos 1970 idolatram o mesmo
personagem pelo que veem nele de
115 performático (o socialismo não passou de
um pretexto para a aventura). Num tempo
em que as ideias foram esquecidas, o gesto
radical sobrevive.

120 Maya Gabeira continuará no vigor do
gesto. E nós continuaremos a amá-la por
isso, porque nossa vida sem ideias ficou
chata demais.

*Eugênio Bucci. Publicado em: Revista Época,
nº807, 11 de novembro de 2013, p. 18.

1. Assinale a alternativa em que há uma informação implícita subentendida:

- a) “Só sobreviveu porque o amigo Carlos Burle saltou do jet ski (...)” (linhas 10 a 12)
- b) “(...) entender um pouco mais sobre isso.” (linhas 39 e 40)
- c) “Não falam mais de revoluções armadas”. (linhas 44 e 45)
- d) “Os heróis de agora não fazem longos discursos.” (linhas 64 e 65)
- e) “basta-lhes uma intensa carga de prazer”. (linha 49)

2. As expressões “em profusão” (linha 5) e “aos borbotões” (linhas 5 e 6) assumem, no texto, sentido de, respectivamente:

- a) extensamente – dramaticamente.
- b) em profundidade – com superficialidade.
- c) com intensidade – em grande quantidade.
- d) em abundância – com veemência.
- e) com exuberância – em ebulição.

3. Assinale a alternativa em que o recurso utilizado para a construção do texto está identificado de forma INADEQUADA:

- a) “o suprassumo do modelo de herói que dá a vida pelo irmão” (linhas 91 a 93) – ironia.
- b) num dos sólidos solavancos líquidos do oceano bravo”(linhas 6 e 7) – metáfora.
- c) “a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes” (linhas 16 e 17) – perífrase.

d) “perdeu o fôlego, perdeu o ar dos pulmões, perdeu a consciência e quase perdeu a vida.” (linhas 8 a 10) – gradação.

e) “Qual o sentido político de morrer com o crânio espatifado dentro de um carro de corrida?” (linhas 71 a 73) – intertextualidade.

4. De acordo com os sentidos construídos no texto, escolha a alternativa em que a relação NÃO está adequadamente identificada:

- a) “Morri... mas voltei” (linhas 17 e 18) ⇒ relação de contrajunção.
- b) “(...) tão altos quanto os vagalhões que desafia” (linhas 25 e 26) ⇒ relação de proporção.
- c) “Se pensarmos sobre quem são e o que fazem (...)” (linhas 37 e 38) ⇒ ideia de hipótese.
- d) “(...) como na velha canção de Lulu Santos e Nelson Motta” (linhas 23 e 24) ⇒ relação de conformidade.
- e) “(...) mas é bem possível que as novas gerações vejam nele um herói por outros motivos.” (linhas 95 a 97) ⇒ relação de ressalva.

5. Qual dos trechos abaixo desempenha no texto idêntica função sintática que “lhes” em “basta-lhes uma intensa carga de prazer” (linha 49)?

- a) “de prazer” (linha 49).
- b) “da luta de classes” (linha 104).
- c) “do gesto” (linhas 118 e 119).
- d) “de revoluções armadas” (linhas 44 e 45).
- e) “a” em “la” (linha 119).

6. Em qual alternativa a associação entre o termo regido e a expressão regente é VERDADEIRA?

- a) “de hoje” (linhas 109 e 110) é regido por “pais” (linha 109).
- b) “sem conteúdo” (linha 66) é regido por “protagonistas” (linha 65).
- c) “dos anos 1970” (linha 112) é regido por “os filhos” (linha 111).
- d) “vazio” (linha 80) é regido por “do heroísmo” (linha 79).
- e) “tudo” (linha 5) é regido por “noticiou” (linha 5).

7. A respeito do uso da crase no texto, é VERDADEIRO afirmar que:

- Na linha 24, a expressão “voltará a deslizar” pode ser substituída por “voltará à deslizar” sem que haja prejuízo à norma culta.
- Caso o vocábulo “gravata” (linha 108) seja grafado no plural, não há alteração no uso do sinal indicativo de crase que o precede.
- Na linha 13, a expressão “até a” pode ser substituída por “até à” sem que haja prejuízo à norma culta.
- Uma vez que o verbo *dispor* exige a preposição “a”, deveria haver sinal indicativo de crase em “dispostos a” (linha 45).
- No trecho “a 80 km por hora” (linhas 57 e 58), pode ser usado o sinal indicativo de crase, já que se trata de uma velocidade especificada.

8. Considere o trecho das linhas 73 a 75: “Nenhum, mas ali está a marca de alguém que se superou e que merece ser idolatrado”. Caso a expressão em sublinhada seja substituída por “algumas pessoas”, quantos outros vocábulos do trecho destacado sofrerão alteração para evitar prejuízo à norma culta?

- Quatro.
- Três.
- Cinco.
- Um.
- Dois.

9. Sobre as possibilidades de reescritura do trecho compreendido entre as linhas 15 e 18, abaixo descrito, assinale a alternativa que corresponde às mesmas ideias e que não apresenta desvios à norma culta: “Logo depois do susto, a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes sorria: ‘Morri... mas voltei!’”.

- Passado aquele momento de susto, Maya afirmou, sorrindo, que havia morrido, mas que estava de volta.
- No outro dia, Maya disse que, apesar de ter morrido, estava sorrindo de volta.
- Apesar de as ondas gigantes sorrirem, a estrela – que morreu nos sete mares – estava de volta.
- A maior estrela dos sete mares, não morreu, pois sorrindo estava de volta às ondas gigantes.
- O susto das ondas gigantes fez que Maya pensasse que morreria; mas, ao contrário, ela estava de volta sorrindo.

10. Escolha a opção que se constitui de um pronome que retoma um referente DIFERENTE dos demais:

- “a” em “la” (linha 12).
- “a” (linha 13).
- “seus” (linha 20).
- “que” (linha 14).
- “sua” (linha 21).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11. Ao se realizar a inspeção em um equipamento de condicionamento de ar, verificou-se que o mesmo estava com a pressão de sucção (evaporação) abaixo do valor especificado para esse tipo de sistema e aplicação. Qual a opção abaixo que representa a causa desse sintoma/problema?

- Baixa vazão de fluido refrigerante pelo compressor.
- Pouca restrição oferecida pelo dispositivo de expansão.
- Vazão de ar insuficiente no condensador.
- Compressor não comprime corretamente. Filtro de ar do evaporador parcialmente obstruído.
- Filtro de ar do evaporador parcialmente obstruído.

12. Um sistema de refrigeração indireto, que utiliza um fluido intermediário, possui vantagens que justificam a sua utilização em inúmeros sistemas comerciais, especialmente em supermercados. Todavia, possui uma desvantagem que limita a sua aplicação em sistemas de baixa temperatura, como por exemplo, ilhas de congelados. Dentre as opções abaixo, qual exemplifica melhor esta desvantagem?

- Necessita de um evaporador de maior capacidade.
- Maior pressão de descarga.
- Menor temperatura de ebulição.
- Necessita de válvula de expansão eletrônica para funcionar corretamente.
- Deve sempre utilizar um condensador do tipo evaporativo.

13. Com relação ao rendimento volumétrico de um compressor alternativo, identifique qual(is) proposição(ões) abaixo é (são) verdadeira(s) e a seguir assinale a alternativa correta?

- I. É o principal responsável pela queda na temperatura de descarga nos compressores scroll em baixas temperaturas.
- II. É definido pelo regime, pelo fluido utilizado e por características mecânicas construtivas do compressor.
- III. Possibilita a operação com baixíssimas pressões de aspiração para realizar vácuo em sistemas de refrigeração.
- IV. É definido pelo volume total deslocado pelo cilindro.
- V. É definido pelo volume entre dos anéis do pistão.
- VI. Depende fundamentalmente do número de cilindros, da rotação do compressor e das dimensões dos pistões.

- a) Apenas III e V.
 b) Apenas I e IV.
 c) Apenas III, IV, V e VI.
 d) Apenas II e V.
 e) Apenas I, II, III e VI.

14. O uso de um intercambiador de calor líquido-vapor em instalações de refrigeração comercial pode aumentar a potência frigorífica de 5 a 10%. Esse aumento é obtido em decorrência da (o):

- a) Aumento da densidade do vapor aspirado pelo compressor.
 b) Diminuição do título (x) do fluido à entrada do evaporador.
 c) Aumento do título (x) do fluido à entrada do evaporador.
 d) Aumento do rendimento gravimétrico do compressor.
 e) Diminuição na pressão de descarga do compressor.

15. Uma câmara frigorífica, operando com uma unidade condensadora a ar apresenta uma pressão de descarga acima do normal, ocasionando o desarme do pressostato de alta. Analise as afirmativas abaixo identificando as causas deste problema, assinalando com um "V" as VERDADEIRAS e com um "F" as FALSAS e a seguir marque a alternativa com a sequência CORRETA, respectivamente.

- () Válvula de expansão subdimensionada, aumentando o grau de superaquecimento.
 () Ventilador do condensador com sentido de rotação invertido.

- () Filtro secador obstruído.
 () Presença de ar no sistema de refrigeração.
 () Compressor com controle de capacidade inoperante.

- a) F, V, F, V e F
 b) F, V, V, V e V
 c) F, F, V, V e F
 d) V, V, F, V e V
 e) V, V, V, V e V

16. A perda de carga em sistemas de refrigeração na linha de descarga reduz a capacidade de bombeamento do compressor porque causa o seguinte efeito:

- a) Aumenta o volume específico do vapor aspirado.
 b) Aumenta a temperatura de condensação, o que aumenta o título do fluido na entrada do evaporador.
 c) Diminui o rendimento volumétrico do compressor.
 d) Diminui a temperatura de condensação, o que reduz a capacidade do condensador.
 e) Aumento significativo do volume específico do fluido deslocado pelo compressor.

17. Um compressor com controle de capacidade por levantamento das válvulas de sucção apresenta as seguintes vantagens:

- I. Mantém relativamente estável a pressão de sucção e, portanto, o regime de projeto.
 II. Facilita o arranque do motor elétrico, pois reduz o torque de partida do compressor.
 III. Melhora o retorno do óleo para o compressor, pois mantém o fluxo de massa e velocidade do fluido na linha de sucção relativamente constante.
 IV. Mantém a pressão de descarga e temperatura de condensação constantes, pois desliga um ou mais pares de cilindros quando a pressão de descarga aumenta.

As proposições CORRETAS são:

- a) Apenas III e IV.
 b) Apenas I e II.
 c) Apenas I e IV.
 d) Apenas III e IV.
 e) Apenas II, III e IV.

18. São características de funcionamento de um sistema de refrigeração comercial com um único compressor e com apenas um evaporador, cujo dispositivo de expansão seja uma válvula de expansão termostática:

- Pressão de descarga variável, superaquecimento no final do evaporador constante e temperatura de ebulição constante.
- Fluxo de massa (g_s) variável, temperatura de ebulição variável e pressão de sucção constante.
- Temperatura de ebulição variável e superaquecimento no final do evaporador constante.
- Superaquecimento no final do evaporador variável e pressão de sucção variável.
- Temperatura de ebulição variável, superaquecimento no final do evaporador variável e pressão de sucção constante.

19. O superaquecimento do fluido à entrada do compressor em um sistema de refrigeração deve ser medido sempre que for feita manutenção no sistema porque se seu valor estiver muito elevado pode causar:

- Temperatura de descarga acima do recomendável e diminuição da vazão mássica do compressor.
- Diminuição da vazão mássica do compressor e aumento do superaquecimento útil no evaporador.
- Aumento do fluxo de massa de fluido refrigerante (g_s) da instalação.
- Elevação da corrente do motor elétrico do compressor.
- Aumento da pressão de descarga do compressor.

20. A válvula de expansão termostática com equalizador externo deve ser utilizada em um sistema de refrigeração comercial sempre que:

- O título do fluido à entrada do evaporador for maior do que 0,25.
- A queda de pressão no evaporador for maior do que $0,2 \text{ kgf/cm}^2$.
- O sistema for concebido para temperaturas de ebulição muito baixas.
- A pressão de sucção for inferior a 35 psig.
- O sistema não utilizar um distribuidor de líquido.

21. As afirmativas abaixo se referem aos sistemas de condicionamento de ar utilizados para a climatização de ambientes:

- Os condicionadores de ar do tipo janela (CAJ) e *split* podem possuir uma válvula de reversão (quatro vias) que visa inverter as funções entre o tubo capilar e o evaporador do sistema.
- A pressão de sucção de um compressor de condicionador de ar apresentará um valor acima do usual, quando seu filtro de ar estiver obstruído por excesso de sujidades.
- A pressão de descarga de um *self contained* com condensação a água será influenciada pela temperatura de bulbo úmido do ar e pelo controle de capacidade da torre de arrefecimento.
- Os sistemas centrais de condicionamento de ar por expansão direta são compostos basicamente pelos seguintes órgãos: *chiller*, *fan-coil*, tanque de expansão, bombas de água de condensação e de água gelada.

Qual(is) afirmativa(s) acima está(ão) correta(s)?

- Apenas I, II e IV.
- Apenas II, III e IV.
- Apenas III.
- Apenas IV.
- Apenas III e IV.

22. Para o cálculo da carga térmica de ar condicionado deve ser considerada uma série de fontes de calor no ambiente a condicionar. Assinale a alternativa CORRETA a respeito desse assunto.

- Uma fachada no hemisfério sul, nos meses de verão, durante a tarde, recebe maior insolação quando voltada para sudeste.
- A carga devido à ventilação está relacionada exclusivamente a renovação do ar necessária à atividade respiratória das pessoas.
- A carga devido às pessoas é irrelevante, principalmente em ambientes onde a maioria das pessoas permanece sentada.
- A carga por condução será inversamente proporcional à espessura das paredes, podendo ser reduzida através da utilização de telhados com isolamento de poliestireno e janelas de vidros duplos.
- A carga devido à infiltração pode ser calculada com precisão, através dos métodos da troca de ar e do método das frestas.

23. Assinale a alternativa CORRETA relacionada ao cálculo da potência mecânica real de um compressor alternativo:

- a) Diminui proporcionalmente com o aumento da carga térmica da instalação.
- b) Diminui proporcionalmente com o aumento do volume específico do fluido na sucção do compressor.
- c) Diminui proporcionalmente com o aumento do rendimento mecânico do tipo de compressor.
- d) Diminui proporcionalmente com o aumento do rendimento volumétrico do compressor.
- e) Diminui proporcionalmente ao aumento da pressão de ebulição.

24. O dimensionamento correto das tubulações dos sistemas de refrigeração e ar condicionado é de extrema relevância para o desempenho dessas instalações. Baseado neste assunto, leia atentamente as afirmativas abaixo:

- I. O diâmetro da linha de líquido sempre será inferior ao da linha de linha de sucção para uma determinada capacidade de refrigeração.
- II. O diâmetro e o comprimento da tubulação de sucção exerce influência na velocidade de retorno do óleo para o cárter do compressor.
- III. Uma linha de descarga com um diâmetro subdimensionado pode gerar redução no consumo de energia elétrica do compressor.
- IV. A perda de carga ocorrida na linha de sucção reduz a potência mecânica requerida pelo compressor.

Quais as afirmativas acima estão CORRETAS?

- a) Apenas I e II.
- b) Apenas I, II e III.
- c) Apenas III e IV.
- d) Apenas I e IV.
- e) Apenas II e III.

25. A _____ é utilizada para abrir ou fechar válvulas de serviço de três vias em sistemas de refrigeração comercial. Já o _____ é utilizada para aumentar o diâmetro interno de tubulações de cobre dos sistemas de refrigeração doméstico, comercial e ar condicionado, com o intuito de realizar a união por brasagem. E o _____ realiza uma conformação cônica na extremidade da tubulação de cobre, visando permitir a união mecânica com as conexões próprias do sistema para este fim.

- a) Chave de fenda; martelo de bola; torquímetro.
- b) Chave de fenda cruzada (*philips*); alicate de bico; cortador de tubos.
- c) Chave de fenda; martelo de bola; cortador de tubos.
- d) Chave de catraca; maçarico; conjunto flangeador.
- e) Chave de catraca; alargador de tubos; conjunto flangeador.

26. Assinale a alternativa CORRETA em relação à psicrometria e processos:

- a) A umidade relativa do ar independe da temperatura de bulbo úmido.
- b) Durante o processo de aquecimento simples do ar ocorre modificação no teor umidade absoluta.
- c) Durante o processo de resfriamento e desumidificação do ar ocorre a redução da temperatura de bulbo seco e das umidades absoluta e relativa do ar.
- d) Durante o processo de resfriamento e desumidificação do ar ocorre a redução da temperatura de bulbo seco e da umidade absoluta do ar e aumento da relativa.
- e) A temperatura de ponto de orvalho representa a variação da umidade relativa do ar.

27. A instalação de sifões nas tubulações frigoríficas dos condicionadores de ar tipo *split* é aconselhável em algumas situações. Baseado nesta afirmação marque a opção CORRETA:

- a) Quando a unidade externa encontra-se instalada acima da unidade interna é recomendado a instalação do sifão a cada 3 m na linha de sucção, com o objetivo de auxiliar o arraste do óleo de volta ao cárter do compressor.
- b) Quando a unidade externa encontra-se instalada abaixo da unidade interna é recomendado a instalação do sifão a cada 3 m na linha de sucção, com o objetivo de auxiliar o arraste do óleo de volta ao cárter do compressor.
- c) Quando a unidade interna encontra-se instada acima da unidade externa é recomendado a instalação do sifão invertido (“bengala”) na saída do condensador, com o objetivo de evitar a migração do fluido refrigerante líquido para a sucção do compressor, durante paradas prolongadas.
- d) Quando a unidade externa encontra-se instada acima da unidade interna é recomendada a instalação do sifão a cada 3 m na linha de

líquido, como o objetivo de auxiliar o arraste do óleo de volta ao cárter do compressor.

- e) Quando a unidade externa encontra-se instalada abaixo da unidade interna é recomendado a instalação do sifão a cada 3 m na linha de líquido, como o objetivo de auxiliar o arraste do óleo de volta ao cárter do compressor.

28. Um freezer possui uma capacidade de refrigeração de 8000 BTU/h, temperatura de ebulição de -30 °C e vazão mássica de 68,5 kg/h. Já um condicionador de ar com capacidade de 12000 BTU/h, trabalha na temperatura de ebulição de 4 °C e vazão mássica de 88 kg/h. Considerando que ambos equipamentos utilizam o mesmo fluido que condensa na mesma temperatura, analise as afirmativas abaixo:

- I. Um tubo capilar poderia ser utilizado como dispositivo de expansão em ambos os equipamentos, possuindo um diâmetro maior e um comprimento menor quando utilizado para o condicionador de ar.
- II. Um tubo capilar poderia ser utilizado como dispositivo de expansão em ambos os equipamentos, possuindo o diâmetro e o comprimento menor quando utilizado para o freezer.
- III. Um tubo capilar poderia ser utilizado como dispositivo de expansão em ambos os equipamentos, possuindo o diâmetro e o comprimento maior quando utilizado para o condicionador de ar.
- IV. O tubo capilar poderia ser utilizado em ambos os equipamentos, possuindo o diâmetro menor e o comprimento maior quando utilizado para o freezer.

Em relação a essas afirmativas, quais estão CORRETAS?

- a) Apenas II e III.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas I e IV.
- d) Apenas III e IV.
- e) Apenas I, II e IV.

29. Um modelo antigo de sorveteira utilizava o R-502 como fluido refrigerante. Considerando a ocorrência de um vazamento total e o ODP do mesmo, assinale a alternativa CORRETA que representa os “fluidos substitutos” para esse fluido em uma operação de recarga.

- a) R-401A e R-401B
- b) R-402A e R-134a

c) R-408A e R-410A

d) R-134a e R-404a

e) R-402A e R-408A

30. Em relação à sigla “E.E.R”, assinale a alternativa CORRETA:

- a) É diretamente proporcional a potência elétrica consumida pelo condicionador de ar, para uma determinada potência frigorífica.
- b) Quanto menor a potência elétrica consumida pelo condicionador de ar, para uma determinada potência frigorífica, maior o valor de “E.E.R”.
- c) Quanto menor o valor do “E.E.R” menor o consumo energia elétrica do condicionador de ar, para uma determinada potência frigorífica.
- d) Quanto maior o valor do “E.E.R” maior o consumo energia elétrica do condicionador de ar, para uma determinada potência frigorífica.
- e) Representa a razão entre a potência frigorífica e o trabalho mecânico teórico do compressor.

31. Marque a alternativa que contemple os principais métodos de alimentação e controle do refrigerante nos evaporadores utilizados nas aplicações na refrigeração industrial.

- a) Tubo capilar, evaporador inundado, válvula de expansão termostática.
- b) Tubo capilar, evaporador seco, válvula de expansão pressostática.
- c) Válvula de expansão termostática, evaporador inundado, recirculação forçada de líquido.
- d) Válvula de expansão termostática, evaporador seco, recirculação forçada de líquido.
- e) Válvula de expansão pressostática, evaporador inundado, recirculação forçada de líquido.

32. Nas instalações de refrigeração industrial, existem sistemas que operam com duplo estágio de compressão utilizando compressores alternativos. Tal procedimento tem por finalidade:

- a) Limitar a temperatura de descarga.
- b) Diminuir a potência de compressão.
- c) Aumentar o rendimento do sistema.
- d) Potencializar a operação da placa de válvulas.
- e) Melhorar a condensação do fluido.

33. Em relação ao processo de degelo por gás quente analise as afirmativas abaixo:

- I. Durante o degelo, a serpentina evaporadora se comporta como um condensador.
- II. O vapor para realização do degelo deve ser introduzido obrigatoriamente pela parte superior da serpentina evaporadora.
- III. O vapor do degelo por gás quente pode ser extraído tanto da descarga do compressor quanto da parte superior do tanque de líquido.
- IV. No início do processo de degelo, o gás quente deve aquecer a bandeja de drenagem para evitar o recongelamento da água na serpentina evaporadora.

Quais afirmativas estão CORRETAS?

- a) Apenas I e III.
- b) Apenas II e IV.
- c) Apenas III e IV.
- d) Apenas I, III e IV.
- e) Apenas I, II e III.

34. Assinale a alternativa que contém as palavras que completam corretamente a sentença abaixo.

“Conforme _____ a temperatura de bulbo úmido do ambiente, _____ a capacidade do condensador evaporativo de rejeitar calor.”

- a) diminui, diminui.
- b) diminui, aumenta
- c) aumenta, diminui.
- d) aumenta, aumenta.
- e) diminui, não altera.

35. A instalação de sifões nas linhas de líquido na saída dos condensadores evaporativos tem como objetivo:

- a) Promover um selo de líquido nas linhas de drenagem, permitindo que diferenças de pressão sejam compensadas pelas linhas de líquido.
- b) Evitar o retorno de líquido dos recipientes para os condensadores, a fim de evitar o bloqueio dos condensadores.
- c) Evitar o retorno de incondensáveis para o condensador, a fim de manter a estanqueidade do sistema.
- d) Manter uma vazão constante de líquido dos condensadores evaporativos para os recipientes de líquido.

- e) Melhorar a eficiência na remoção de incondensáveis, represando estes entre a descarga do compressor e os condensadores.

36. Marque a alternativa que indica o dispositivo responsável por realizar o controle de capacidade dos compressores parafusos

- a) Válvula de *By-pass*.
- b) Válvula solenoide.
- c) Válvula termostática.
- d) Válvula de deslizamento.
- e) Válvula de *Pump down*.

37. Em sistemas de refrigeração que utilizam compressores parafusos, pode-se operar com altas relações entre as pressões de sucção e de descarga. O que viabiliza tal procedimento é:

- a) A ausência de placa de válvulas.
- b) O resfriamento do óleo.
- c) A existência de rotores de compressão.
- d) A operação do motor elétrico em altas rotações.
- e) A injeção de óleo de maneira bombeada.

38. Diferentes aspectos operacionais alteram as condições de funcionamento de compressores alternativos que são aplicados em sistemas de refrigeração. Com base em tal afirmação, assinale “V” para as afirmativas VERDADEIRAS e “F” para as FALSAS.

() À medida que se eleva a temperatura de evaporação, aumenta a vazão mássica deslocada pelo compressor para uma mesma temperatura de condensação.

() O rendimento real de compressores alternativos é sempre inferior ao rendimento volumétrico de espaço nocivo para as mesmas condições.

() O trabalho de compressão diminui à medida que elevamos a temperatura de evaporação para uma mesma temperatura de condensação.

() A potência de compressão sempre aumenta quando aumentamos a temperatura de evaporação, para uma mesma temperatura de condensação.

A alternativa que contém a sequência CORRETA é:

- a) F, V, F e V.
- b) V, V, V e V.
- c) V, F, V e F.
- d) V, F, F e V.

e) V, V, V e F.

39. Leia as afirmativas expostas abaixo sobre evaporadores e a seguir assinale a alternativa CORRETA.

- I. Operações com pequena diferença entre as temperaturas de entrada do ar e do refrigerante, implicam em serpentinas de maior área de troca térmica.
 - II. À medida que elevamos a diferença entre as temperaturas de entrada do ar e do refrigerante, há uma menor remoção da umidade do ar nas serpentinas.
 - III. Evaporadores que operam por sistemas tipo extração apresentam melhores características sob o aspecto “alcance”.
 - IV. Os ventiladores mais utilizados nos evaporadores de aplicação industrial são os do tipo centrífugo.
- a) Apenas I e IV são verdadeiras.
 - b) Apenas II e III são verdadeiras.
 - c) Apenas I e III são verdadeiras.
 - d) Apenas II e IV são verdadeiras.
 - e) Apenas II é verdadeira.

40. Ao se trabalhar com compressores alternativos abertos utilizados na refrigeração industrial, é necessário ter um cuidado especial com o sentido de rotação do motor elétrico trifásico. Tal cuidado se deve ao fato de:

- a) O compressor iria descarregar fluido pela sucção.
- b) O compressor não entraria em operação.
- c) A temperatura de descarga ficaria elevada.
- d) A pressão de condensação ficaria reduzida.
- e) Algumas bombas de óleo não serem reversíveis.