



Gases Fluorados QCM

Free Practice Test — 30 Real Exam-Style Questions

with full answer key & explanations

**Unlock the full bank of 500 questions
+ unlimited timed mock exams + mistake book**

Practice on the web: <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99 / week · \$6.99 / month · cancel anytime

What you unlock: all 500 questions • unlimited timed mock exams • mistake book • instant explanations

Study offline on the free app — search your exam on the App Store or Google Play



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start



Practice Questions

Try all 30 first, then check the answer key at the back.

Want the other 470+ questions & full timed mock exams? Unlock at
<https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

1. O que é a 'temperatura de inflamação automática' (AIT - Auto Ignition Temperature) de um fluido frigorígeno inflamável?

- A. A temperatura de ebulição do fluido à pressão atmosférica
- B. A temperatura mínima a que o fluido inflama espontaneamente sem fonte de ignição externa; para o R32 é de aproximadamente 648 °C, muito superior a outros combustíveis
- C. A temperatura de decomposição do fluido frigorígeno
- D. A temperatura máxima de armazenamento seguro em cilindro

2. O que é a 'compatibilidade de materiais' de um fluido frigorígeno com um sistema?

- A. A capacidade do fluido de ser misturado com o fluido frigorígeno já presente no sistema
- B. A compatibilidade química do fluido com o GWP exigido pela regulamentação vigente
- C. A compatibilidade química do fluido com todos os materiais do sistema: metais (cobre, alumínio, aço), elastômeros (vedações, juntas) e plásticos — fluidos incompatíveis podem corroer, inchar ou degradar estes materiais
- D. A capacidade do fluido de funcionar com óleos minerais

3. Qual é o código de nomenclatura ASHRAE para um HFC com fórmula molecular CH₂F₂?

- A. R125
- B. R134a
- C. R32
- D. R152a

Study offline on the free app — search your exam on the App Store or Google Play

4. Qual é o GWP do R1234ze(E) (HFO-1234ze) utilizado em chillers centrífugos?

- A. Igual ao R134a (1430)
- B. Aproximadamente 7
- C. Zero — é um fluido completamente neutro em termos climáticos
- D. Aproximadamente 675 como o R32



Unlock all 500 questions + timed mock exams
→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start



5. Qual a primeira medida de socorro em caso de contacto de fluido frigoriférico líquido com os olhos?

- A. Esfregar os olhos com um pano seco
- B. Aplicar pomada oftálmica antibiótica imediatamente
- C. Lavar abundantemente com água limpa durante pelo menos 15 minutos e procurar assistência médica
- D. Cobrir o olho com penso esterilizado e aguardar que a dor passe

6. O que é a 'regeneração' de um fluido frigoriférico?

- A. A adição de aditivos químicos ao fluido para aumentar o seu desempenho
- B. A mistura de vários fluidos recuperados para criar uma nova mistura
- C. O reprocessamento do fluido recuperado numa instalação industrial até às especificações originais de pureza (equivalente a fluido virgem)
- D. A filtragem simples do fluido no local da intervenção

Want the other 470+ questions & full timed mock exams? Unlock at
<https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

7. Qual é a diferença entre 'reciclagem' e 'regeneração' de fluidos frigoriféricos?

- A. São termos sinónimos; ambos significam limpar o fluido para reutilização
- B. A reciclagem é feita em laboratório; a regeneração é feita em campo
- C. A reciclagem é a limpeza básica em campo (filtração, secagem, separação do óleo) sem análise de pureza; a regeneração é o reprocessamento industrial até especificações equivalentes ao fluido virgem (ex: AHRI 700)
- D. A regeneração é proibida pelo Regulamento (UE) 517/2014

8. Porque razão não se devem misturar diferentes tipos de fluidos frigoriféricos no mesmo cilindro de recuperação?

- A. Porque a mistura pode causar uma reação química exotérmica perigosa entre os fluidos
- B. Apenas por razões de organização administrativa; tecnicamente não há problema em misturar
- C. Porque misturas de fluidos frigoriféricos diferentes não podem ser regeneradas para especificações de fluido puro, tornam a identificação impossível, podem ter propriedades termodinâmicas e de segurança imprevisíveis, e o cilindro torna-se resíduo
- D. Porque os cilindros de recuperação têm dois compartimentos e misturar fluidos pode bloquear o separador interno



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start



9. Qual é a obrigação relativamente à recuperação de fluido frigorigéneo antes de desmantelar (EOL — End of Life) um equipamento?

- A. Todo o fluido frigorigéneo deve ser recuperado por pessoal certificado antes de qualquer desmontagem, sendo proibido libertar intencionalmente F-gases para a atmosfera
- B. Para equipamentos com menos de 1 kg de fluido, não é obrigatória a recuperação antes do desmantelamento
- C. A recuperação é obrigatória apenas se o equipamento contiver mais de 5 kg de fluido
- D. O fabricante é o único responsável pela recuperação de fluido em equipamentos EOL

Study offline on the free app — search your exam on the App Store or Google Play

10. Quando é que a recuperação por 'push-pull' é especialmente vantajosa?

- A. Quando se recupera fluido de sistemas com pressão de evaporação muito baixa (vácuo)
- B. Em sistemas grandes com acumulador de líquido de grande capacidade, onde se ligam dois pontos de serviço: a máquina aspira vapor do lado de baixa enquanto empurra fluido líquido do acumulador para o cilindro, recuperando mais rapidamente
- C. Quando o cilindro de recuperação está quase cheio e precisa ser trocado
- D. Quando o compressor do sistema não está a funcionar

11. O que causa uma pressão de alta excessivamente elevada (acima do normal)?

- A. Condensador sujo, ventilação insuficiente do condensador, temperatura ambiente muito alta, ou presença de gases incondensáveis no circuito
- B. Falta de fluido frigorigéneo no sistema
- C. Válvula de expansão termostática demasiado fechada
- D. Sobreaquecimento excessivo na linha de aspiração

12. Qual é a função de um 'condensador evaporativo' (evaporative condenser)?

- A. É um evaporador que usa água fria como meio de arrefecimento em vez de ar
- B. É um condensador que usa apenas vapor de água como fluido de arrefecimento
- C. É um permutador de calor onde o fluido frigorigéneo condensa dentro das tubagens enquanto ar e água arrefecida são recirculados no exterior
- D. É um componente que combina o condensador e a torre de arrefecimento numa só unidade: o calor de condensação do fluido frigorigéneo é removido pela evaporação de água numa corrente de ar, atingindo temperaturas de condensação muito baixas

Want the other 470+ questions & full timed mock exams? Unlock at
<https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start

Unofficial study material · not affiliated with any certifying body



13. Num sistema de refrigeração, o que causa uma pressão de baixa excessivamente alta (acima do normal para a temperatura de evaporação)?

- A. Excesso de fluido frigorífero no sistema
- B. Insuficiente capacidade de arrefecimento do evaporador, carga térmica excessiva ou restrição na linha de aspiração
- C. Falha no compressor que não comprime adequadamente
- D. Temperatura de condensação muito baixa

14. Qual é a função de um purgador de incondensáveis num sistema de refrigeração industrial?

- A. Remover o excesso de óleo do condensador
- B. Remover automaticamente os gases não condensáveis (ar, azoto) acumulados no sistema sem perda significativa de fluido frigorífero
- C. Regular o caudal de fluido para o evaporador
- D. Separar o vapor de água do fluido frigorífero

15. Num diagrama p-h, o que representa a área sob a curva de saturação (dentro da 'cúpula')?

- A. Região de vapor sobreaquecido
- B. Região de líquido sub-arrefecido
- C. Região de mistura bifásica líquido-vapor
- D. Região de fluido supercrítico

Study offline on the free app — search your exam on the App Store or Google Play

16. Qual é o impacto do 'incrustamento' (fouling) nas superfícies de transferência de calor do condensador e evaporador?

- A. O incrustamento aumenta a condutividade térmica e melhora a transferência de calor
- B. O incrustamento tem impacto negligenciável em sistemas bem projetados
- C. O incrustamento cria resistência adicional à transferência de calor, aumentando a diferença de temperatura entre os fluidos, elevando a pressão de condensação e/ou reduzindo a pressão de evaporação, o que reduz o COP e aumenta o consumo de energia
- D. O incrustamento apenas afeta o aspeto estético do equipamento sem impacto no desempenho



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start



17. O que é o 'fator de potência' (power factor) de um motor de compressor e qual a sua importância?

- A. É a razão entre a potência frigorífica e a potência elétrica do motor
- B. É o rendimento mecânico do compressor
- C. É a temperatura de descarga do compressor expressa em percentagem da temperatura máxima admissível
- D. É a razão entre a potência ativa (W) e a potência aparente (VA) do motor elétrico; um fator de potência baixo indica consumo de energia reativa que aumenta os custos de eletricidade e exige correção

18. Qual é a sequência correta dos componentes principais de um ciclo frigorífico por compressão de vapor?

- A. Compressor → Evaporador → Condensador → Dispositivo de expansão
- B. Compressor → Condensador → Dispositivo de expansão → Evaporador
- C. Evaporador → Dispositivo de expansão → Condensador → Compressor
- D. Condensador → Compressor → Evaporador → Dispositivo de expansão

Want the other 470+ questions & full timed mock exams? Unlock at
<https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

19. O que é o 'calor de condensação' de um fluido frigorífero e qual a sua relação com o calor de vaporização?

- A. São numericamente iguais mas de sinal oposto: o calor de vaporização é absorvido durante a evaporação e o calor de condensação é libertado durante a condensação, ambos a temperatura constante
- B. O calor de condensação é sempre inferior ao de vaporização por perdas mecânicas
- C. O calor de condensação inclui apenas a componente sensível, excluindo o calor latente
- D. São grandezas completamente diferentes que não têm relação entre si

20. Pode utilizar-se líquido detetador de fugas (spray ou gel) em sistemas de gases fluorados?

- A. Não, porque contamina o fluido frigorífero
- B. Sim, é um método válido, mas a sua presença deve ser registada no diário do equipamento
- C. Sim, mas apenas em juntas de cobre
- D. Não, porque é corrosivo para os materiais do circuito



Unlock all 500 questions + timed mock exams
→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start



21. Em que situação a verificação de fugas de um sistema F-gas pode ser delegada pelo operador?

- A. Nunca — o operador deve sempre realizar a verificação pessoalmente
- B. Apenas se o operador tiver certificação F-gas Categoria IV
- C. Se o sistema tiver menos de 3 kg de fluido
- D. O operador pode contratar uma empresa certificada para realizar a verificação em seu nome, mas continua a ser responsável por garantir que as verificações são realizadas nos prazos exigidos e que o diário técnico é mantido

Study offline on the free app — search your exam on the App Store or Google Play

22. Durante uma verificação de fugas, o técnico encontra manchas de óleo nas tubagens do sistema. O que indica esta observação?

- A. O sistema tem excesso de óleo e precisa de drenagem
- B. O compressor está a trabalhar a temperatura excessiva
- C. Pode indicar local de fuga passada ou atual, pois o óleo viaja com o fluido frigorígeno e fica depositado quando este se evapora na fuga
- D. As tubagens precisam de ser substituídas por corrosão interna

23. Quais são os pontos mais prováveis de fuga num sistema de refrigeração que devem ser verificados prioritariamente?

- A. Juntas de brasagem/soldadura, conexões de válvulas, conexões de instrumentação (pressostatos, transmissores), juntas de flanges, conexões de válvulas Schrader, e glandas de vedação de válvulas de corte
- B. As tubagens retas de cobre entre componentes, pois têm maior área de superfície
- C. O corpo do compressor, pois é o componente de maior pressão
- D. As superfícies externas do evaporador e condensador, onde há maior gradiente de temperatura

24. Qual dos seguintes locais é prioritário na inspeção de fugas de um sistema frigorífico?

- A. O motor elétrico do compressor
- B. O painel de controlo eletrónico
- C. Os isolamentos térmicos do evaporador
- D. As juntas, ligações roscadas, válvulas e ligações de serviço

Want the other 470+ questions & full timed mock exams? Unlock at
<https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start



25. Qual é a função de um 'aquecedor de cárter' (crankcase heater) num compressor de ar condicionado?

- A. Aquecer o óleo do cárter do compressor durante os períodos de paragem para evitar a migração de fluido frigorígeno líquido para o cárter, evitando diluição do óleo e potencial golpe de líquido no arranque
- B. Aquecer o fluido frigorígeno no evaporador para evitar congelamento
- C. Reduzir a viscosidade do óleo a alta temperatura para melhorar a lubrificação
- D. Proteger o compressor de arranques a frio em climas nórdicos

26. O que é um presostato diferencial de óleo (oil differential pressure switch) num compressor semi-hermético?

- A. Um sensor que mede a viscosidade do óleo lubrificante
- B. Um sensor que controla a temperatura do óleo no cárter
- C. Um dispositivo de segurança que compara a pressão de óleo na saída da bomba com a pressão de aspiração; desliga o compressor se a diferença de pressão for insuficiente para garantir lubrificação
- D. Um sensor que detecta a presença de fluido frigorígeno no óleo lubrificante

27. O que é um 'fan coil' (ventilo-convector) e como se integra num sistema de refrigeração central?

- A. É o evaporador da unidade exterior de um sistema split
- B. É um ventilador com condensador integrado para arrefecimento de sala de servidores
- C. É uma unidade terminal que usa bobinas de água gelada (ou quente) e um ventilador para climatizar o espaço; recebe água arrefecida do chiller e distribui o frio/calor no espaço através do movimento de ar forçado
- D. É um permutador de calor ar-ar para recuperação de calor em sistemas de ventilação

Study offline on the free app — search your exam on the App Store or Google Play

28. O que é uma 'válvula de solenoide' (solenoid valve) num circuito frigorífico e para que serve?

- A. É uma válvula de expansão controlada eletromagneticamente
- B. É uma válvula de segurança que abre quando a pressão excede o valor de tarado
- C. É uma válvula eletromagnética normalmente fechada (ou normalmente aberta) que abre ou fecha o circuito de fluido frigorígeno por ação de uma bobine elétrica, usada para controlo de zona, paragem de líquido ou pump down
- D. É uma válvula de não-retorno com sensor de fluxo integrado



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start

Unofficial study material · not affiliated with any certifying body



29. Qual é a função de uma válvula de segurança num sistema frigorífico?

- A. Regular o caudal de fluido frigorigéneo para o evaporador
- B. Proteger o sistema de pressões excessivas, abrindo automaticamente para libertar fluido quando a pressão excede um valor predefinido
- C. Impedir o retorno de fluido líquido para o compressor
- D. Controlar a temperatura de condensação

30. Que tipo de material de soldadura é adequado para ligações em tubagem de cobre num circuito frigorífico?

- A. Solda de estanho-chumbo (Sn63Pb37) com fluxo ativo
- B. Solda de prata com 2% de prata (baixo teor)
- C. Liga de brasagem de prata com teor mínimo de 30% de prata ou ligas de cobre-fósforo (para cobre-cobre)
- D. Solda de alumínio-silício



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start



Answer Key & Explanations

You just practised 30 of 500. Unlock every question + timed mocks at
<https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

1. B — A temperatura mínima a que o fluido inflama espontaneamente sem fonte de ignição externa; para o R32 é de aproximadamente 648 °C, muito superior a outros combustíveis

A temperatura de inflamação automática (AIT) do R32 é aproximadamente 648 °C, muito elevada comparada com hidrocarbonetos (propano: ~470 °C) ou combustíveis como a gasolina (~280 °C). Esta alta AIT significa que o R32 não inflama espontaneamente em contato com superfícies quentes normais, o que contribui para a sua classificação como 'ligeiramente inflamável' A2L em vez de altamente inflamável.

2. C — A compatibilidade química do fluido com todos os materiais do sistema: metais (cobre, alumínio, aço), elastômeros (vedações, juntas) e plásticos — fluidos incompatíveis podem corroer, inchar ou degradar estes materiais

A compatibilidade de materiais verifica se o fluido frigorígeno não ataca quimicamente os materiais do sistema: os HFCs modernos são geralmente compatíveis com cobre e alumínio mas podem ser incompatíveis com alguns elastômeros usados em sistemas mais antigos (projetados para R22); os HFOs podem requerer elastômeros específicos. A seleção de vedações, juntas e mangueiras compatíveis com o fluido é crítica para evitar fugas e avarias.

3. C — R32

O CH₂F₂ (difluormetano) é o R32. Pela regra de nomenclatura ASHRAE para HFCs: número de átomos de carbono menos 1 (0 para 1 carbono), número de átomos de hidrogénio mais 1 (3 para 2H), número de átomos de flúor (2). Resultado: 032 → R32.

4. B — Aproximadamente 7

O R1234ze(E) tem um GWP de 7, dramaticamente inferior ao R134a (1430) que substitui em muitas aplicações de chillers. A sua baixa vida atmosférica (~16 dias) explica o GWP próximo de zero. É classificado A2L (ligeiramente inflamável), o que representa um desafio para algumas aplicações mas é gerível com precauções adequadas de projeto e operação.

5. C — Lavar abundantemente com água limpa durante pelo menos 15 minutos e procurar assistência médica

Em caso de contacto de fluido frigorígeno com os olhos, a medida imediata é a lavagem abundante com água limpa durante no mínimo 15 minutos. Após a lavagem, deve procurar-se sempre assistência médica, mesmo que os sintomas iniciais pareçam ligeiros.

6. C — O reprocessamento do fluido recuperado numa instalação industrial até às especificações originais de pureza (equivalente a fluido virgem)

A regeneração consiste no reprocessamento industrial do fluido frigorígeno recuperado até que as suas especificações de pureza sejam equivalentes às do fluido virgem, conforme normas como a AHRI 700. Apenas instalações especializadas e certificadas podem efetuar a regeneração.

7. C — A reciclagem é a limpeza básica em campo (filtração, secagem, separação do óleo) sem análise de pureza; a regeneração é o reprocessamento industrial até especificações equivalentes ao



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start

Unofficial study material · not affiliated with any certifying body



fluido virgem (ex: AHRI 700)

Segundo o Regulamento (UE) 517/2014 e normas técnicas: reciclagem (recycling) é a limpeza básica in situ ou off-site incluindo filtração, secagem e separação do óleo, sem análise formal de pureza — fluido reutilizável apenas no mesmo sistema ou sistema do mesmo proprietário. Regeneração (reclamation/regeneration) é o reprocessamento industrial completo até especificações AHRI 700 ou equivalente, com análise química — o fluido regenerado é equivalente ao virgem e pode ser vendido/usado em qualquer sistema.

8. C — Porque misturas de fluidos frigoríficos diferentes não podem ser regeneradas para especificações de fluido puro, tornam a identificação impossível, podem ter propriedades termodinâmicas e de segurança imprevisíveis, e o cilindro torna-se resíduo

Misturar fluidos frigoríficos diferentes no mesmo cilindro de recuperação é uma má prática grave: (1) a mistura resultante não pode ser regenerada para especificações de fluido puro (tornando-se resíduo a destruir, com custo elevado); (2) a composição é desconhecida — propriedades termodinâmicas e de segurança são imprevisíveis; (3) impossível identificar e reutilizar. Cada tipo de fluido deve ter cilindro de recuperação dedicado e claramente identificado. O Reg. 517/2014 exige que os fluidos recuperados sejam rastreáveis.

9. A — Todo o fluido frigorífico deve ser recuperado por pessoal certificado antes de qualquer desmontagem, sendo proibido libertar intencionalmente F-gases para a atmosfera

O Artigo 8.º do Regulamento (UE) 517/2014 e o Artigo 3.º (proibição de libertação intencional) estabelecem que é proibido libertar intencionalmente F-gases para a atmosfera, e que os F-gases devem ser recuperados antes do desmantelamento de qualquer equipamento (EOL), independentemente da quantidade. A recuperação deve ser realizada por técnicos certificados (categorias I-IV conforme aplicável). Não há limites mínimos de quantidade abaixo dos quais a recuperação não seja obrigatória.

10. B — Em sistemas grandes com acumulador de líquido de grande capacidade, onde se ligam dois pontos de serviço: a máquina aspira vapor do lado de baixa enquanto empurra fluido líquido do acumulador para o cilindro, recuperando mais rapidamente

O método push-pull usa dois pontos de ligação ao sistema: a máquina de recuperação liga ao lado de vapor (aspiração) e o cilindro de recuperação liga ao lado de líquido do acumulador de líquido. O fluido líquido é 'empurrado' para o cilindro pela pressão do sistema enquanto o vapor é 'puxado' pela máquina. É muito mais rápido para recuperar grandes quantidades de fluido em sistemas com acumulador de líquido.

11. A — Condensador sujo, ventilação insuficiente do condensador, temperatura ambiente muito alta, ou presença de gases incondensáveis no circuito

Pressão de alta acima do normal é causada tipicamente por: condensador sujo (aletas entupidas), fluxo de ar/água insuficiente no condensador, temperatura elevada do meio de arrefecimento, excesso de carga de fluido frigorífico, ou presença de gases incondensáveis (ar, azoto) que aumentam a pressão no condensador.

12. D — É um componente que combina o condensador e a torre de arrefecimento numa só unidade: o calor de condensação do fluido frigorífico é removido pela evaporação de água numa corrente de ar, atingindo temperaturas de condensação muito baixas

O condensador evaporativo combina num só equipamento as funções de condensador e torre de arrefecimento. O fluido frigorífico condensa nas tubagens enquanto água é aspergida sobre elas e ar é forçado a passar. A evaporação da água remove o calor de condensação, permitindo temperaturas de



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start

Unofficial study material · not affiliated with any certifying body



condensação muito baixas (próximas da temperatura de bolbo húmido do ar), com alta eficiência energética.

13. B — Insuficiente capacidade de arrefecimento do evaporador, carga térmica excessiva ou restrição na linha de aspiração

Pressão de baixa acima do normal pode indicar: carga térmica excessiva (mais calor a absorver do que o sistema consegue), evaporador sujo ou com gelo (reduzindo transferência de calor), válvula de expansão demasiado aberta (excesso de fluido no evaporador), ou, em casos raros, compressor com válvulas com fugas internas. Deve fazer-se diagnóstico sistemático.

14. B — Remover automaticamente os gases não condensáveis (ar, azoto) acumulados no sistema sem perda significativa de fluido frigorífero

O purgador automático de incondensáveis (automatic purger) é um dispositivo usado em grandes sistemas frigoríficos que separa os gases não condensáveis do fluido frigorífero e os liberta para a atmosfera (no caso do azoto) ou os recupera, mantendo o sistema eficiente sem necessidade de paragem.

15. C — Região de mistura bifásica líquido-vapor

A área interior à curva de saturação (a 'cúpula') no diagrama pressão-entalpia (p-h) representa a zona bifásica, onde coexistem líquido saturado e vapor saturado. A linha de saturação do líquido (esquerda) e a linha de saturação do vapor (direita) delimitam esta região. Fora da cúpula à esquerda: líquido sub-arrefecido; à direita: vapor sobreaquecido.

16. C — O incrustamento cria resistência adicional à transferência de calor, aumentando a diferença de temperatura entre os fluidos, elevando a pressão de condensação e/ou reduzindo a pressão de evaporação, o que reduz o COP e aumenta o consumo de energia

O incrustamento (fouling) em permutadores de calor — depósitos de calcário, biofilme, oxidação, óleo ou partículas — cria uma resistência térmica adicional. No condensador: a pressão de condensação sobe (o compressor trabalha contra pressão mais alta → mais consumo, maior temperatura de descarga); no evaporador: a pressão de evaporação desce (menor temperatura, risco de congelação). Ambos reduzem o COP e aumentam o consumo energético. A manutenção regular (limpeza de condensadores/evaporadores) é essencial para eficiência operacional.

17. D — É a razão entre a potência ativa (W) e a potência aparente (VA) do motor elétrico; um fator de potência baixo indica consumo de energia reativa que aumenta os custos de eletricidade e exige correção

O fator de potência ($fp = \cos \phi$) é a relação entre potência ativa (útil, em Watts) e potência aparente (VA). Motores de indução (usados em compressores) têm $fp < 1$ (geralmente 0,7-0,9). Um fp baixo significa que a instalação elétrica precisa de fornecer mais corrente para a mesma potência ativa, aumentando as perdas por efeito Joule. Pode ser melhorado com condensadores de correção do fator de potência.

18. B — Compressor → Condensador → Dispositivo de expansão → Evaporador

No ciclo padrão de compressão de vapor: o compressor aspira vapor do evaporador e comprime-o; o condensador rejeita calor e liquefaz o fluido; o dispositivo de expansão reduz a pressão do líquido; o evaporador absorve calor e vaporiza o fluido.

19. A — São numericamente iguais mas de sinal oposto: o calor de vaporização é absorvido durante a evaporação e o calor de condensação é libertado durante a condensação, ambos a temperatura constante

O calor de condensação é numericamente igual ao calor de vaporização (calor latente de mudança de



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start

Unofficial study material · not affiliated with any certifying body



estado), mas de sinal oposto: ao evaporar, o fluido absorve calor (+ ΔH); ao condensar, liberta o mesmo calor (- ΔH). Esta simetria é fundamental no ciclo frigorífico: o calor absorvido no evaporador mais o trabalho do compressor é rejeitado no condensador.

20. B — Sim, é um método válido, mas a sua presença deve ser registada no diário do equipamento

Os líquidos detetadores de fugas (solução formadora de bolhas) são métodos válidos de inspeção. A sua utilização e localização devem ser registadas no registo do equipamento para referência em inspeções futuras.

21. D — O operador pode contratar uma empresa certificada para realizar a verificação em seu nome, mas continua a ser responsável por garantir que as verificações são realizadas nos prazos exigidos e que o diário técnico é mantido

O operador pode e frequentemente deve contratar uma empresa de manutenção certificada para realizar as verificações de fugas e outras operações que requerem certificação F-gas. No entanto, a responsabilidade legal de garantir o cumprimento das obrigações (calendário de verificações, registos no diário técnico) recai sempre sobre o operador, mesmo que a execução técnica seja feita por empresa externa.

22. C — Pode indicar local de fuga passada ou atual, pois o óleo viaja com o fluido frigorigéneo e fica depositado quando este se evapora na fuga

As manchas de óleo nas tubagens ou nos componentes do sistema são um indicador visual de possível fuga. O fluido frigorigéneo arrasta micro-gotículas de óleo do compressor. Quando o fluido escapa através de uma fuga, evapora e o óleo fica depositado no local. As manchas de óleo devem ser investigadas com detetor eletrónico ou solução de bolhas para confirmar a fuga.

23. A — Juntas de brasagem/soldadura, conexões de válvulas, conexões de instrumentação (pressostatos, transmissores), juntas de flanges, conexões de válvulas Schrader, e glandas de vedação de válvulas de corte

As fugas ocorrem preferencialmente em descontinuidades e transições: juntas de brasagem/soldadura (especialmente se mal executadas), conexões roscadas de válvulas e instrumentação (pressostatos, sensores de pressão/temperatura), conexões de válvulas de serviço (Schrader, glanda), juntas de flanges em sistemas maiores, e conexões flexíveis. As tubagens retas bem brasadas são geralmente as menos problemáticas. A EN 378 e boas práticas recomendam verificar sistematicamente todos estes pontos na sequência de verificação periódica.

24. D — As juntas, ligações roscadas, válvulas e ligações de serviço

As fugas ocorrem mais frequentemente nas ligações mecânicas do circuito: juntas de rosca, ligações por brasagem, válvulas de serviço, bujins de válvulas e ligações de Schrader. Estas zonas devem ser inspecionadas com prioridade durante as verificações.

25. A — Aquecer o óleo do cárter do compressor durante os períodos de paragem para evitar a migração de fluido frigorigéneo líquido para o cárter, evitando diluição do óleo e potencial golpe de líquido no arranque

O aquecedor de cárter (crankcase heater) é uma resistência elétrica instalada no cárter do compressor que permanece ligada nos períodos de paragem. O calor produzido evita a migração do fluido frigorigéneo (que é mais frio) para o cárter, onde se dissolveria no óleo. No arranque, óleo diluído com fluido pode causar golpe de líquido e avaria do compressor. É especialmente importante em climas frios.



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start

Unofficial study material · not affiliated with any certifying body



26. C — Um dispositivo de segurança que compara a pressão de óleo na saída da bomba com a pressão de aspiração; desliga o compressor se a diferença de pressão for insuficiente para garantir lubrificação

O pressostato diferencial de óleo monitora a diferença entre a pressão de saída da bomba de óleo e a pressão de aspiração do compressor. Se esta diferença (que garante que o óleo chega a todas as superfícies de desgaste) for insuficiente, o pressostato desliga o compressor após um atraso de tempo (tipicamente 30-90 segundos), evitando danos por falta de lubrificação.

27. C — É uma unidade terminal que usa bobinas de água gelada (ou quente) e um ventilador para climatizar o espaço; recebe água arrefecida do chiller e distribui o frio/calor no espaço através do movimento de ar forçado

O fan coil (ventilo-convetor) é uma unidade terminal de climatização: consiste numa bobina de troca de calor (por onde circula água gelada proveniente do chiller, ou água quente da caldeira) e um ventilador que força a passagem de ar através da bobina. O ar é arrefecido (ou aquecido) e insuflado no espaço climatizado. É a solução padrão em hotéis, escritórios e edifícios públicos.

28. C — É uma válvula eletromagnética normalmente fechada (ou normalmente aberta) que abre ou fecha o circuito de fluido frigorígeno por ação de uma bobine elétrica, usada para controlo de zona, paragem de líquido ou pump down

A válvula de solenoide usa um campo eletromagnético (bobine) para mover um obturador que abre ou fecha o fluxo de fluido. Aplicações nos sistemas frigoríficos: controlo de zonas de refrigeração, stop de líquido na linha de líquido para 'pump down', controlo em sistemas de descongelação por gas quente, e em sistemas multi-evaporador para gestão de fluxo para cada zona.

29. B — Proteger o sistema de pressões excessivas, abrindo automaticamente para libertar fluido quando a pressão excede um valor predefinido

A válvula de segurança (válvula de alívio de pressão) é um dispositivo de segurança que abre automaticamente quando a pressão do sistema excede um valor de tarado predefinido, permitindo a libertação controlada de fluido para evitar a rotura do sistema. Após atuação, deve ser verificada e eventualmente substituída.

30. C — Liga de brasagem de prata com teor mínimo de 30% de prata ou ligas de cobre-fósforo (para cobre-cobre)

Para ligações em circuitos frigoríficos de cobre usa-se brasagem forte (brazing): ligas de cobre-fósforo (autofluxantes em juntas cobre-cobre, não necessitam fluxo) ou ligas de prata ($\geq 30\%$ Ag) com fluxo adequado. A solda mole de estanho-chumbo é inadequada pela baixa resistência mecânica e incompatibilidade com fluidos frigorígenos modernos.



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start

Unofficial study material · not affiliated with any certifying body



Ready to pass?

Unlock the full Gases Fluorados QCM bank, every explanation, and unlimited timed mock exams.

Scan to start practising

<https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

Also on iOS & Android — search your exam name on the App Store or Google Play



Unlock all 500 questions + timed mock exams

→ <https://certs.theorypractice.app/ptgasesfluorados>

\$2.99/week or \$6.99/month · cancel anytime · scan to start