

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A respeito de orçamento e composição de custos, julgue os próximos itens.

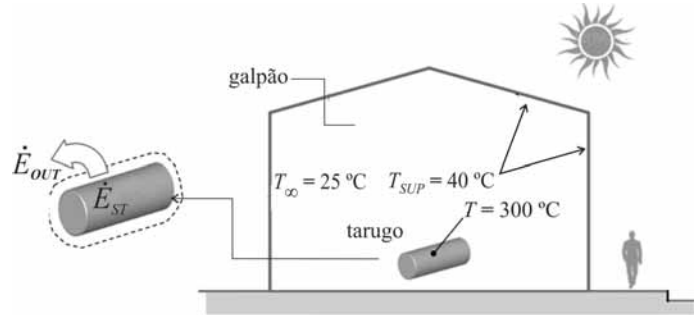
- 51 Custos fixos são aqueles que, dentro de certos limites definidos de demanda produtiva, não variam, apesar da variação da demanda de produção.
- 52 Custo é a importância financeira ou outro tipo de esforço necessário para se adquirir determinado bem, que está pronto ou está sendo produzido, o que se denomina preço de produção.
- 53 Na elaboração do orçamento embasado no custo unitário básico, como se considera que as diferentes partes de uma obra não são construídas com o mesmo padrão de acabamento — ou seja, as garagens são diferentes dos terraços, que são diferentes dos banheiros etc. —, é necessário transformarem-se as áreas de diferentes padrões de acabamento em áreas equivalentes de construção de uma dessas áreas, tomadas como padrão.

A respeito de manutenção, julgue os itens que se seguem.

- 54 *Backlog* refere-se ao tempo que a equipe de manutenção deve trabalhar para executar pendências, supondo-se que não cheguem novas ordens de serviço. Se *backlog* é menor que 1, considera-se que a equipe de manutenção é excessiva, e, se é maior que 1, que a equipe é insuficiente.
- 55 O indicador de eficiência global mede a eficácia do processo no que se concerne a fazer bons produtos na velocidade considerada e no tempo em que o equipamento está programado para operar, enquanto o indicador de produtividade efetiva total mede o percentual do tempo de calendário total em que o equipamento opera a uma velocidade ideal, produzindo bons produtos.
- 56 Define-se manutenção preditiva como a tentativa de delimitar o estado futuro de um equipamento ou sistema utilizando-se dados coletados ao longo do tempo por meio de instrumentação específica e da verificação e análise da tendência de variáveis do equipamento.
- 57 Na manutenção preditiva, para medir e verificar o desempenho do sistema, são utilizados os seguintes indicadores de confiabilidade: tempo médio entre falhas (MTBF), tempo médio entre reparos (MTTR) e disponibilidade.

Quanto aos projetos de engenharia e estudos de viabilidade técnico-financeira, julgue os itens seguintes.

- 58 Na ficha-resumo do empreendimento, parte integrante do conjunto de peças gráficas e documentos do projeto, definem-se, em forma dissertativa, os materiais, equipamentos e técnicas de execução a serem utilizados na obra e as características da construção após sua conclusão.
- 59 Desenho técnico é um desenho rápido, normalmente feito à mão e sem a ajuda de demais instrumentos que não propriamente os de traçado e o papel, realizado com a intenção de discutir determinadas ideias gráficas ou de simplesmente registrá-las. O desenho técnico, de modo geral, é anterior à pintura ou à ilustração final, mais detalhada.
- 60 O diagrama PERT/COM é uma representação gráfica dos estudos e soluções arquitetônicas e urbanísticas que busca traduzir, em espaços, as necessidades vivenciais do homem que ali habitará, propiciando-lhe um abrigo seguro, saudável, duradouro, e ainda, compatível com sua condição social, econômica e cultural.

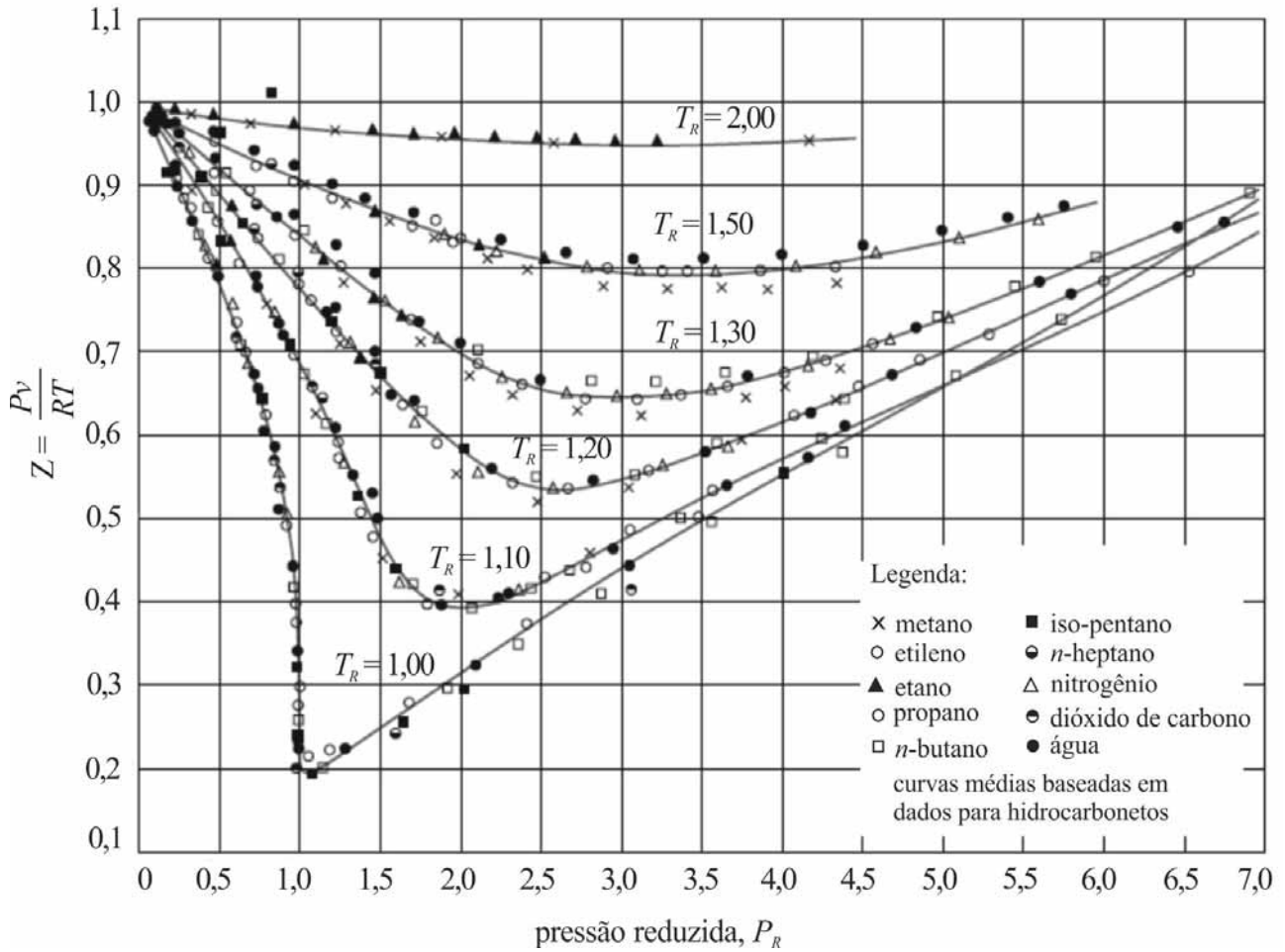


Um tarugo cilíndrico de certo material com 250 kg foi retirado de um forno a 300 °C e deixado para resfriar no interior de um galpão onde a temperatura do ar,  $T_{\infty}$ , era de 25 °C, enquanto as paredes internas encontravam-se a uma temperatura,  $T_{SUP}$ , de 40 °C, como mostrado esquematicamente na figura acima. Um balanço de energia proposto para o volume de controle envolvendo o cilindro é  $-\dot{E}_{OUT} = \dot{E}_{ST}$ .

Considerando a influência dos mecanismos de transferência de calor sobre o balanço de energia proposto acima, assumindo que o cilindro se comporte como um corpo negro e desprezando a condução de calor no apoio do cilindro, julgue os itens a seguir.

- 61 Toda a energia que deixa o volume de controle, representada pelo termo  $\dot{E}_{OUT}$ , pode ser obtida pela aplicação direta da lei do resfriamento de Newton:  $\dot{E}_{OUT} = hA_s(T - T_{\infty})$ , em que  $h$  é o coeficiente convectivo de transferência de calor entre o cilindro e o ar,  $A_s$  e  $T$  são a área e a temperatura superficial do cilindro, respectivamente, e  $T_{\infty}$  é a temperatura do ar no interior do galpão.
- 62 Para facilitar a solução do problema apresentado, é possível analisá-lo utilizando-se o método da capacitância global, embora esse método produza resultados satisfatórios apenas quando o número de Biot assume valores bem superiores à unidade.
- 63 Se o ar no interior do galpão encontrar-se em repouso,  $\dot{E}_{OUT}$  será influenciado pelo gradiente de densidade na camada limite formada em torno do cilindro e pelo campo gravitacional local.
- 64 No balanço de energia proposto, o fator à direita considera a variação da energia interna durante o resfriamento do cilindro e pode ser expresso por  $\dot{E}_{ST} = \rho V c \frac{dT}{dt}$ , em que  $\rho$  e  $c$  são a densidade e o calor específico do material, respectivamente,  $V$  é o volume do tarugo, e o termo  $dT/dt$  representa a variação da temperatura do lingote ao longo do tempo.

RASCUNHO

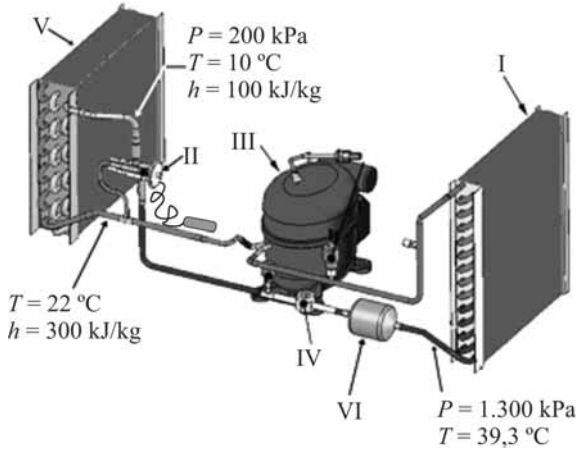


Considerando a figura acima, que apresenta fatores de compressibilidade,  $Z$ , para diversos hidrocarbonetos em função das suas pressões e temperaturas reduzidas,  $P_R$  e  $T_R$ , respectivamente, julgue os itens que se seguem.

- 65 O maior desvio do comportamento de gás ideal ocorre na vizinhança do ponto crítico.
- 66 A partir dos valores do fator de compressibilidade, é possível corrigir o desvio de comportamento do gás ideal, em determinada temperatura e pressão.

RASCUNHO

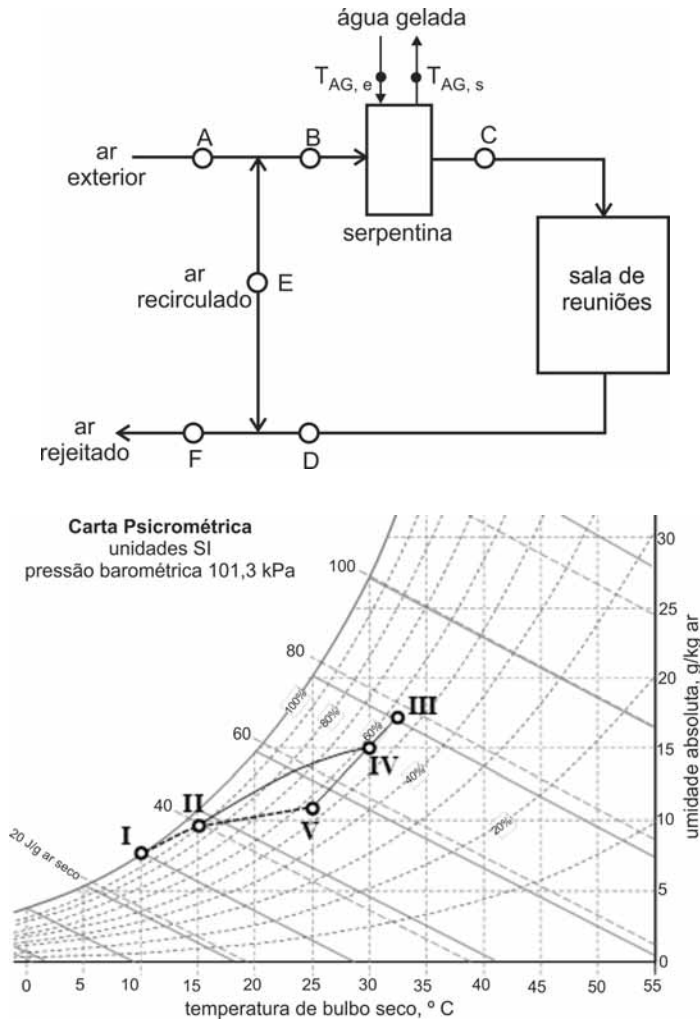
RASCUNHO



pressão (kPa)	temperatura (°C)
100	-26,4
200	-10,1
400	8,9
600	21,6
800	31,3
1.000	39,4
1.200	46,3
1.400	52,4
1.600	57,9
1.800	62,9

A figura acima ilustra um sistema de refrigeração que opera segundo o ciclo de compressão a vapor. O sistema usa o R134a como refrigerante. Na figura, os valores de pressão e temperatura indicados dizem respeito ao refrigerante no interior do sistema, nas posições indicadas. O sistema opera em regime permanente, o compressor consome 1,5 kW e a vazão de refrigerante é 0,015 kg/s. Na tabela, são mostradas as pressões e temperaturas de saturação selecionadas para o R134a. Tendo como referência essas informações, julgue os itens subsecutivos.

- 67 O componente indicado na figura por II é uma válvula de expansão termostática que usa apenas a equalização interna de pressão para balancear o seu diafragma em relação à pressão no evaporador. Esse tipo de válvula é usado para ajustar a vazão de refrigerante no sistema em função das variações de carga térmica impostas ao mesmo. Tal controle sobre a vazão de refrigerante é função direta da temperatura de evaporação.
- 68 Os componentes indicados na figura por I e V são o condensador e o evaporador, respectivamente, ambos trocadores de calor tipo serpentina aletada, nos quais a troca de calor ocorre entre o refrigerante e o ar que escoa sobre a superfície aletada.
- 69 Os componentes indicados na figura por IV e VI são a válvula de segurança e o retentor de óleo, respectivamente. O primeiro impede uma elevação excessiva de pressão, que poderia causar dano ao sistema em geral, e o segundo impede que o óleo circule para o interior dos trocadores de calor do ciclo, o que prejudicaria a transferência de calor.
- 70 As temperaturas de evaporação e de condensação são de aproximadamente -10 °C e 49 °C, respectivamente.
- 71 Nas condições apresentadas, o coeficiente de *performance* (COP) do sistema de refrigeração é 2,0.



A figura acima ilustra um ventilador com motor elétrico com potência máxima de 8,0 kW acoplado diretamente ao rotor impelidor. Esse ventilador foi selecionado para impulsionar o ar em uma rede de dutos, operando a 600 rpm, com uma vazão de 15.000 m<sup>3</sup>/h contra uma pressão estática de 500 Pa, condição na qual ele requer uma potência de 1,0 kW. Considerando essas informações e assumindo que a temperatura do ar permaneça constante e que o sistema de distribuição de ar não sofra qualquer alteração de sua curva característica, julgue os itens a seguir.

- 76 Suponha que, em operação, seja verificada uma carga térmica maior que a de projeto, o que implica em uma vazão de ar de 18.000 m<sup>3</sup>/h. Nessa situação, para se obter a elevação de vazão necessária, a frequência de rotação do ventilador deverá ser superior a 700 rpm.
- 77 O referido ventilador não é indicado para vazões de ar iguais ou superiores a 30.000 m<sup>3</sup>/h.
- 78 O ventilador mostrado na figura é do tipo axial.

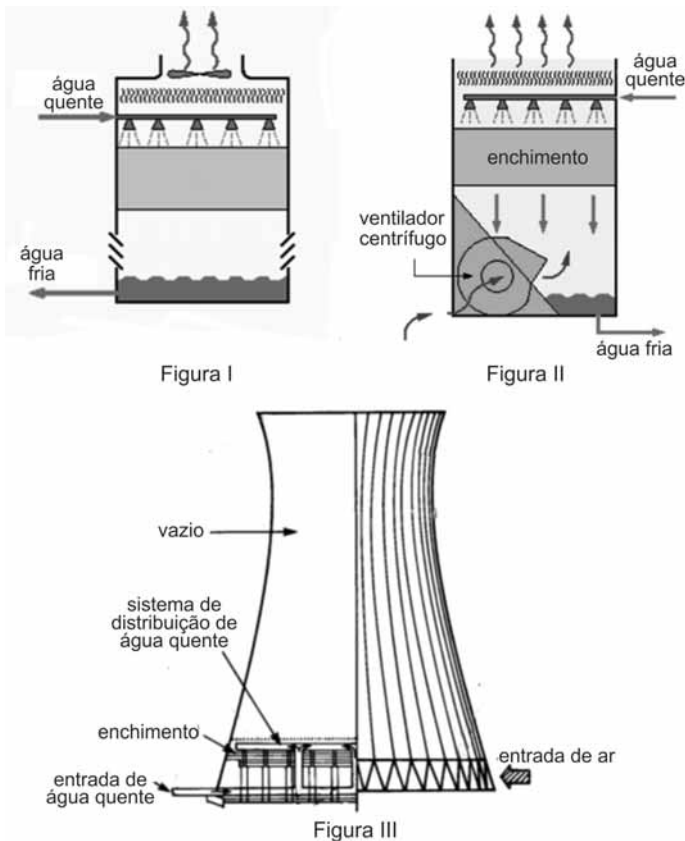
A figura acima ilustra o esquema de uma instalação de ar condicionado para uma sala de reuniões, juntamente com a representação dos diferentes processos envolvidos, em uma carta psicrométrica. Considerando essa figura e assumindo que o sistema opere em regime permanente, julgue os próximos itens.

- 72 A temperatura de ponto de orvalho do ar na entrada da serpentina é aproximadamente igual a 20 °C.
- 73 Na condição apresentada, a serpentina produzirá 50 kg de água a ser drenada por hora.
- 74 O ponto I na carta psicrométrica corresponde ao estado do ar na saída da serpentina, isso é, ao ponto C do diagrama esquemático.
- 75 O ponto IV na carta psicrométrica corresponde ao ponto B no diagrama esquemático do sistema de climatização e resulta de uma mistura entre o ar recirculado e o ar tratado após a serpentina.

Como solução para a climatização de um edifício de 10 pavimentos com carga térmica total de 1.500 TR foi proposta a adoção de um sistema com fluxo de refrigerante variável (VRF). Os equipamentos comercialmente disponíveis previamente selecionados para esse projeto utilizam compressores do tipo *scroll* e adotam o R410a como gás refrigerante.

Considerando essa situação, julgue os itens que se seguem.

- 79 A adoção de um sistema com fluxo de refrigerante variável é uma boa escolha do ponto de vista da segurança dos ocupantes, pois o gás refrigerante fica restrito às unidades condensadoras, localizadas externamente. Assim, em caso de vazamento de refrigerante, a área ocupada da edificação não é afetada.
- 80 Uma vantagem associada à adoção do R410a como gás refrigerante consiste em seu ODP (*ozone depletion potential*) nulo. Apesar dessa vantagem, o GWP (*global warming potential*) do R410a assume valores elevados, o que o torna um gás de efeito estufa que interfere negativamente no mecanismo de trocas de calor por radiação na atmosfera. Outro aspecto negativo a ele associado, do ponto de vista operacional, refere-se ao fato de esse gás refrigerante consistir em um *blend* não azeotrópico, o que faz com que a reposição de quantidades de gás refrigerante com a composição padrão original afete negativamente o desempenho do sistema de refrigeração.
- 81 Todos os sistemas VRF com compressores *scroll* comercialmente disponíveis utilizam a variação de frequência de rotação do compressor como técnica de modulação da capacidade de refrigeração.



Considerando as figuras acima, que apresentam tipos distintos de torres de resfriamento, julgue os itens subsecutivos, em relação aos sistemas de arrefecimento de água nos quais essas torres são usadas.

- 82 A torre de arrefecimento mostrada na figura II é do tipo tiragem forçada com fluxo em contra-corrente. Esse tipo de torre está associada a maior influência da recirculação de ar úmido, que compromete negativamente sua eficiência térmica.
- 83 A torre de arrefecimento mostrada na figura III é do tipo tiragem natural com fluxo em contra-corrente. Tais torres são adequadas para grandes vazões de água, o que implica em alto consumo de energia por volume de água resfriada, devido à grande potência dos ventiladores instalados em sua base, necessários para viabilizar as elevadas vazões de ar.
- 84 A torre de arrefecimento mostrada na figura I é do tipo tiragem induzida com fluxo em contra-corrente. Entre suas desvantagens inclui-se a corrosão, que afeta o conjunto mecânico do ventilador, e a dificuldade de acesso do local de manutenção.
- 85 Para a avaliação da efetividade do tratamento de água em relação à corrosão no sistema de arrefecimento de água, pode-se usar o método dos cupons de prova, que consiste em recolher amostras periódicas de água do sistema e identificá-las por meio de cupons em que se anotam pH, condutividade e concentração de ferro.
- 86 O princípio básico de funcionamento de uma torre de resfriamento consiste na redução da temperatura da água de entrada até próximo da temperatura de bulbo seco do ar.

Considerando que se deseja realizar a estimativa da carga térmica de um ambiente refrigerado que consista de uma sala limpa cuja pressão interna seja, invariavelmente, superior à pressão de todas as salas vizinhas, julgue os itens a seguir.

- 87 O calor latente de condensação ou o de evaporação é o calor necessário para produzir uma variação no conteúdo de umidade do ar do meio sem que haja variação da temperatura do ar contido nesse meio.
- 88 Considere que, no projeto de iluminação da referida sala, não tenha sido informado, de forma detalhada, a potência das luminárias. Nesse caso, deve-se aumentar a carga térmica total calculada em até 12%, para compensar a dissipação de calor decorrente da iluminação.
- 89 As infiltrações de ar quente, quando se abre qualquer porta de acesso à referida sala limpa, ainda que reduzidas, devem ser consideradas no cálculo da carga térmica.
- 90 Considere que uma pessoa, com 75 kg e 1,84 m de altura, realize trabalho basicamente mental por oito horas diárias na referida sala. Nesse caso, essa pessoa contribui diariamente para a carga térmica por meio do calor total dissipado por seu organismo, mas não contribui na forma de inércia térmica referente à adequação de sua temperatura em busca do ponto de equilíbrio térmico com o ambiente.
- 91 O calor necessário para produzir uma variação de temperatura do ar contido no ambiente descrito, sem que se altere a pressão de vapor d'água nesse meio, é definido como calor sensível.

Julgue os itens seguintes, com relação aos sistemas de distribuição de ar em um projeto de condicionamento de ar.

- 92 A perda de pressão total do ar, em dado comprimento de duto, é inversamente proporcional ao fator de atrito do duto.
- 93 Considere que certo volume de ar, a 10 °C, esteja disponível para atender múltiplas zonas em uma edificação. Nessa situação, para atender às zonas que não são consideradas críticas no cálculo da demanda térmica, deve-se aquecer o ar no interior da zona nas proximidades do medidor de temperatura principal, de modo a facilitar o tempo de resposta do sistema de controle.
- 94 Para facilitar o controle de carga térmica em múltiplas zonas, essas zonas devem estar posicionadas em paralelo em relação aos dutos principais de entrada e retorno de ar.
- 95 Sistemas com volume de ar variável são, comparativamente, mais econômicos que sistemas com volume de ar constante, para uma mesma demanda térmica.
- 96 Uma vazão de 12,0 m<sup>3</sup>/min de ar a 10 °C misturados com 2,0 m<sup>3</sup>/s de ar a 50 °C produzem ar com temperatura próxima a 46 °C.
- 97 A velocidade efetiva em grelhas, para aplicação em escritórios privados acusticamente tratados, não pode ultrapassar 150 cm/s.

Com relação à filtragem de ar, julgue os itens subsecutivos.

- 98 Filtros podem ser feitos de microfibras de vidro ou de fibra sintética.
- 99 Filtros para sistemas de condicionamento de ar podem ser divididos em duas categorias: filtro com meio filtrante viscoso e filtro seco.

Acerca da qualidade do ar interior, julgue os próximos itens.

- 100** Todas as atividades que produzam contaminação devem ser proibidas em ambientes sujeitos às regras de qualidade do ar interior.
- 101** Melhoramentos significativos da qualidade do ar interior podem ser obtidos aumentando-se adequadamente a taxa de ventilação de ar no local.
- 102** A quantidade de ar externo recomendada para um ambiente, segundo a norma brasileira vigente, possui frações relacionadas ao número de ocupantes, à área ocupada e à posição geográfica da edificação.
- 103** Monóxido de carbono, dióxido de carbono, amônia e dióxido de enxofre são considerados poluentes em ambientes internos.

Julgue o item a seguir, a respeito da qualidade do ar em ambientes climatizados.

- 104** De acordo com a Portaria n.º 3.523/1998-MS, é considerada adequada uma renovação de ar de, no mínimo, 2 m<sup>3</sup>/h/pessoa para o interior dos ambientes climatizados.

Com relação aos requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores elétricos de passageiros, julgue o item subsequente, com base no que estabelece a NBR NM 207.

- 105** O freio de segurança instantâneo com efeito amortecido é aquele em que a ação da freada plena nas guias é instantânea, pois, nesse caso, tanto no carro quanto no contrapeso a ação é amortecida por um sistema paralelo de reação.

Considerando as normas e as definições pertinentes aos elevadores elétricos, julgue o item seguinte.

- 106** No comando automático coletivo seletivo na descida em grupo, as ordens emitidas da cabina e(ou) as chamadas dos pavimentos são registradas e atendidas automaticamente à medida que o carro atinge os pavimentos no sentido de descida, para o grupo de dois ou mais elevadores. Nesse caso, o movimento dos carros se coordena mediante um sistema de supervisão central.

Julgue os itens que se seguem, com base na NBR NM 313, que trata de requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores de passageiros.

- 107** Define-se exatidão de parada como a distância máxima vertical entre a soleira de cabina e a soleira de pavimento, no momento em que o carro é detido pelo sistema de controle no seu piso de destino e as portas atingem sua posição totalmente aberta. Denomina-se exatidão de nivelamento a distância máxima vertical entre a soleira de cabina e a soleira de pavimento correspondente, durante carregamento ou descarregamento do elevador.
- 108** O tempo de porta aberta de um elevador deve ser inicialmente ajustado para 5 s, de modo que os usuários possam entrar e sair sem empecilhos. O sistema de controle deve não só possibilitar que o tempo de porta aberta seja ajustável entre 2 s e 20 s, mas também permitir a redução desse tempo por meio de recursos manuais, como o botão de fechamento da porta da cabina.

A respeito de elevadores elétricos para passageiros, julgue o item abaixo.

- 109** Renivelamento automático é a ação que garante um ajuste preciso do elevador ao piso do pavimento, o que evita a formação de degraus nas paradas.

Com relação a avaliação e controle da qualidade do ar ambiental interior, julgue o próximo item, com base na Resolução n.º 09/2003 ANVISA.

- 110** O método analítico para amostragem e análise de bioaerosol em ambientes interiores tem por objetivo a pesquisa, o monitoramento e o controle ambiental da possível colonização, multiplicação e disseminação de bactérias em ar ambiental interior.

Julgue o item a seguir, de acordo com a norma NBR 16.401, que trata de instalações de ar condicionado e de sistemas centrais e unitários.

- 111** Nos sistemas com grande variação da carga térmica (sazonal ou outra), deve-se considerar a opção de subdividir o equipamento em módulos menores, que atendam às cargas reduzidas com melhor eficiência — modulação que contribui para a confiabilidade do sistema, visto que, assim, a falha de um dos módulos não acarreta paralisação total do sistema.

Para que se conheça a real necessidade da demanda do sistema de transporte vertical de um edifício, é importante o conhecimento da demanda teórica. O cálculo do tráfego permite avaliar se os elevadores de uma instalação são satisfatórios para proporcionar um transporte adequado e seguro aos usuários. A esse respeito, julgue o item seguinte, com base nas normas previstas na NBR 5665.

- 112** O número de paradas que um elevador pode efetuar por viagem está relacionado à capacidade da cabina, ao fluxo de pessoas que trafegam no edifício na hora de maior movimento e à carga máxima suportada pela máquina, mas independe do número de passageiros na cabina.

No que concerne a sistemas de controle, julgue os itens a seguir.

- 113** O termostato é um sistema de controle de temperatura que não utiliza o procedimento de realimentação, ou seja, é um sistema de malha aberta.
- 114** Em um controlador eletrônico com ação de controle PID, a componente de ação integral é responsável pela correção do desempenho do sistema em condição de regime permanente, ou seja, no estado estacionário.
- 115** Em um sistema de controle de ar condicionado que opera sob a técnica liga/desliga (*on/off*), é desejável que não haja histerese no elemento de comparação de sinais.
- 116** O controlador lógico programável possui interfaces com os sensores e atuadores do processo a ser automatizado. Esse tipo de controlador possui módulos de entrada e saída que tanto podem ser analógicos quanto digitais, de acordo com a natureza do processo e de suas variáveis.

A respeito de grupo motor-gerador e de circuitos de controle e cargas elétricas associadas, julgue os itens que se seguem.

- 117** Em uma carga trifásica equilibrada com ligação delta ou triângulo, as correntes de fase e de linha têm as mesmas magnitudes.
- 118** A partir das potências aparente e ativa do circuito de carga, é possível fazer a avaliação do fator de potência associado à instalação que vai ser alimentada pelo grupo motor-gerador.
- 119** No gerador trifásico, se as ligações de fechamento forem do tipo estrela, as tensões de linha terão magnitudes maiores que as tensões de fase.
- 120** Para se garantir segurança na comutação de redes de alimentação para cargas críticas, as chaves de transferência automática implementadas com pares de contatores podem ter, além de travamento mecânico entre as chaves, um intertravamento elétrico na excitação de suas bobinas.

## PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando, caso deseje, os espaços para rascunho indicados no presente caderno. Em seguida, transcreva os textos para o **CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA**, nos locais apropriados, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Qualquer fragmento de texto que ultrapassar a extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado. Também será desconsiderado o(s) texto(s) definitivo(s) que não for(em) escrito(s) na(s) folha(s) correspondente(s).
- No **caderno de textos definitivos**, identifique-se apenas na capa, pois não será avaliado texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Para cada questão, ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **10,00 pontos**, dos quais até **0,50 ponto** será atribuído ao quesito apresentação (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos) e estrutura textual (organização das ideias em texto estruturado).

### QUESTÃO 1

A definição primária de qualquer edificação comporta o conceito de abrigo, ou seja, a proteção contra o intemperismo do meio circundante. Essa definição pode ser aplicada desde às formas mais rudimentares do hábitat humano (cavernas, choupanas, a sombra de uma árvore), até às formas mais evoluídas (espigões e residências subaquáticas). A tecnologia moderna permite controlar em grande parte as condições interiores de um edifício.

Tendo em vista que o fragmento de texto acima tem caráter unicamente motivador e considerando os princípios térmicos, acústicos e luminosos, redija um texto dissertativo acerca do controle ambiental das edificações. Em seu texto, faça, necessariamente, o que se pede a seguir.

- ▶ Descreva o fundamento das formas de troca de calor por meio das quais o corpo humano mantém o equilíbrio térmico e defina temperatura efetiva. [valor: 4,00 pontos]
- ▶ Defina ruído e descreva os procedimentos para controlá-lo em uma edificação. [valor: 3,50 pontos]
- ▶ Estabeleça a diferença entre luminância e iluminância. [valor: 2,00 pontos]

**RASCUNHO – QUESTÃO 1**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	



**QUESTÃO 2**

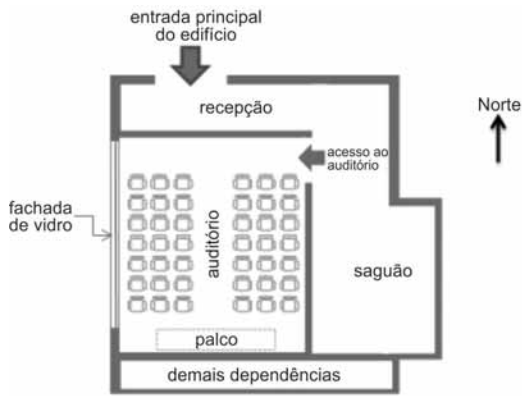


Figura I

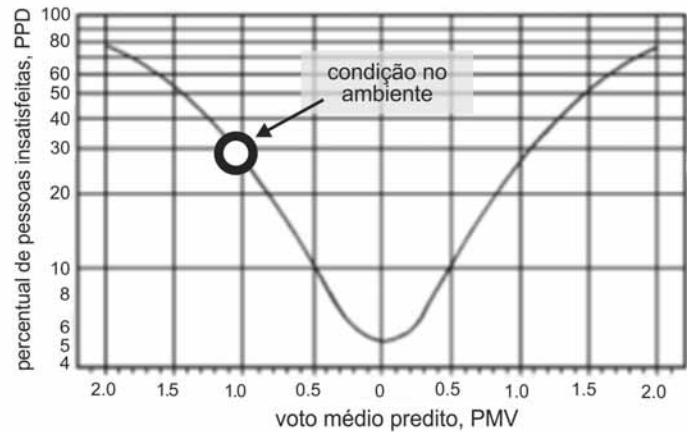


Figura II

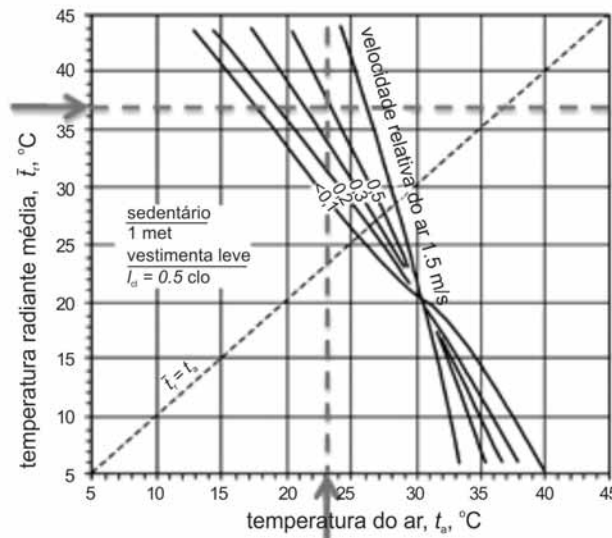


Figura III

Acima, a figura I ilustra esquematicamente o layout de um auditório, que é usado todas as tardes no período de verão, localizado em um edifício comercial. Desde sua entrada em funcionamento, os ocupantes desse auditório têm apresentado reclamações frequentes quanto ao desconforto térmico no local. No gráfico da figura II, são apresentados os valores de PMV e PPD, resultantes da análise do conforto térmico feita nesse ambiente. Foram efetuadas também medições das temperaturas radiante média e de bulbo seco do ar no auditório, tendo-se obtido os valores indicados na figura III, em que as linhas de velocidade relativa constante representam condições de conforto térmico para ocupantes sedentários em vestimenta de verão, em um espaço com umidade relativa do ar de 50% — condição aplicável ao auditório em questão. Mediu-se ainda a velocidade de difusão do ar no espaço ocupado por meio um anemômetro de fio quente, que indicou um valor médio da ordem de 0,2 m/s.

Com base nas informações da situação hipotética e das figuras acima, redija um texto dissertativo apresentando uma análise crítica do conforto térmico no ambiente em tela. Em seu texto, faça, necessariamente, o que se pede a seguir.

- ▶ Faça o diagnóstico do conforto térmico no ambiente, considerados os valores de PMV e PPD. [valor: 2,50 pontos]
- ▶ Comente sobre os fatores que podem estar associados a um eventual desconforto no ambiente. [valor: 3,00 pontos]
- ▶ Apresente medidas corretivas recomendáveis, se necessárias. [valor: 4,00 pontos]

**RASCUNHO – QUESTÃO 2**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	



**cespeUnB**

Centro de Seleção e de Promoção de Eventos