



BANCO DO ESTADO DO PARÁ - BANPARÁ

CONCURSO PÚBLICO - PROVA OBJETIVA: 06 de maio de 2018

**NÍVEL SUPERIOR**

**ENGENHEIRO MECÂNICO**

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

Nº de Inscrição: \_\_\_\_\_

**PROVA  
1  
BRANCA**

**A COR DA CAPA DO SEU BOLETIM DE QUESTÕES É BRANCA.  
MARQUE A COR EM SEU CARTÃO RESPOSTA.**

**INSTRUÇÕES AO CANDIDATO**

1. Confira se a prova que você recebeu corresponde ao cargo ao qual você está inscrito, conforme consta no seu cartão de inscrição e no cartão resposta. Caso contrário, comunique imediatamente ao fiscal de sala.
2. Confira se, além deste BOLETIM DE QUESTÕES, você recebeu o CARTÃO RESPOSTA, destinado à marcação das respostas às questões objetivas.
3. Este BOLETIM DE QUESTÕES contém a **Prova Objetiva com 60 (sessenta) questões, 20 de Conhecimentos Básicos** (10 de Língua Portuguesa, 05 de Raciocínio Lógico e 05 de Noções de Informática) e **40 de Conhecimentos Específicos**. Caso exista alguma falha de impressão, comunique imediatamente ao fiscal de sala. Na prova há espaço reservado para rascunho. **Esta prova terá duração de 04 (quatro) horas, tendo seu início às 9:00h e término às 13:00h (horário Belém).**
4. Para cada questão objetiva, são apresentadas 05 (cinco) opções de resposta, identificadas com as letras (A), (B), (C), (D), (E). Apenas uma responde corretamente à questão, considerando a numeração de 01 a 60.
5. Confira se seu nome, número de inscrição, cargo/polo e data de nascimento, consta na parte superior do CARTÃO RESPOSTA que você recebeu. Caso exista algum erro de impressão, comunique imediatamente ao fiscal de sala, a fim de que este registre a correção na Ata de Sala.
6. **A saída de candidato da sala somente será permitida** depois de transcorrido o tempo de **01 hora do início da prova**, mediante a **entrega obrigatória ao fiscal de sala do seu cartão resposta e do boletim de questões**. A inobservância acarretará a eliminação do concurso.
7. O Candidato somente poderá retirar-se do local de realização da prova, **levando o boletim de questões, nos 60 minutos que antecedem o término das provas**.
8. É obrigatório que você assine a LISTA DE PRESENÇA e o CARTÃO RESPOSTA, do mesmo modo como está assinado no seu documento de identificação.
9. A marcação do CARTÃO RESPOSTA deve ser feita somente com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, pois lápis não será considerado.
10. A maneira correta de marcar as respostas no CARTÃO RESPOSTA é cobrir totalmente o espaço correspondente à letra a ser assinalada, conforme o exemplo que consta no CARTÃO RESPOSTA.
11. Em hipótese alguma haverá substituição do CARTÃO RESPOSTA por erro do candidato. A substituição só será autorizada se for constatada falha de impressão.
12. **O CARTÃO RESPOSTA é o único documento válido para o processamento de suas respostas, pois a marcação incorreta no cartão resposta da cor da capa da sua prova é de sua inteira responsabilidade e não será corrigido.**
13. Será automaticamente eliminado do Concurso Público do Banco do Estado do Pará - BANPARÁ o candidato que, durante a realização da prova, descumprir os procedimentos definidos no Edital de Abertura nº 001/2018.



## LÍNGUA PORTUGUESA

Leia atentamente o texto “Lastro e o sistema bancário” para responder às questões de 1 a 10.

### LASTRO E O SISTEMA BANCÁRIO

[...]

1 Até os anos 60, o papel-moeda e o dinheiro depositado nos bancos deviam estar  
2 ligados a uma quantidade de ouro num sistema chamado lastro-ouro. Como esse metal é  
3 limitado, isso garantia que a produção de dinheiro fosse também limitada. Com o tempo, os  
4 banqueiros se deram conta de que ninguém estava interessado em trocar dinheiro por ouro  
5 e criaram manobras, como a reserva fracional, para emprestar muito mais dinheiro do que  
6 realmente tinham em ouro nos cofres. Nas crises, como em 1929, todos queriam sacar  
7 dinheiro para pagar suas contas e os bancos quebravam por falta de fundos, deixando sem  
8 nada as pessoas que acreditavam ter suas economias seguramente guardadas.

9 Em 1971, o presidente dos EUA acabou com o padrão-ouro. Desde então, o  
10 dinheiro, na forma de cédulas e principalmente de valores em contas bancárias, já não  
11 tendo nenhuma riqueza material para representar, é criado a partir de empréstimos. Quando  
12 alguém vai até o banco e recebe um empréstimo, o valor colocado em sua conta é gerado  
13 naquele instante, criado a partir de uma decisão administrativa, e assim entra na economia.  
14 Essa explicação permaneceu controversa e escondida por muito tempo, mas hoje está clara  
15 em um relatório do Bank of England de 2014.

16 Praticamente todo o dinheiro que existe no mundo é criado assim, inventado em  
17 canetaços a partir da concessão de empréstimos. O que torna tudo mais estranho e  
18 perverso é que, sobre esse empréstimo, é cobrada uma dívida. Então, se eu peço dinheiro  
19 ao banco, ele inventa números em uma tabela com meu nome e pede que eu devolva uma  
20 quantidade maior do que essa. Para pagar a dívida, preciso ir até o dito “livre-mercado” e  
21 trabalhar, lutar, talvez trapacear, para conseguir o dinheiro que o banco inventou na conta  
22 de outras pessoas. Esse é o dinheiro que vai ser usado para pagar a dívida, já que a única  
23 fonte de moeda é o empréstimo bancário. No fim, os bancos acabam com todo o dinheiro  
24 que foi inventado e ainda confiscam os bens da pessoa endividada cujo dinheiro tomei.

25 Assim, o sistema monetário atual funciona com uma moeda que é ao mesmo tempo  
26 escassa e abundante. Escassa porque só banqueiros podem criá-la, e abundante porque é  
27 gerada pela simples manipulação de bancos de dados. O resultado é uma acumulação de  
28 riqueza e poder sem precedentes: um mundo onde o patrimônio de 80 pessoas é maior do  
29 que o de 3,6 bilhões, e onde o 1% mais rico tem mais do que os outros 99% juntos.

[...]

Disponível em <https://fagulha.org/artigos/inventando-dinheiro/>

Acessado em 20/03/2018

**01** De acordo com o autor do texto **Lastro e o sistema bancário**, a reserva fracional foi criada com o objetivo de

- (A) tornar ilimitada a produção de dinheiro.
- (B) proteger os bens dos clientes de bancos.
- (C) impedir que os bancos fossem à falência.
- (D) permitir o empréstimo de mais dinheiro.
- (E) preservar as economias das pessoas.

**02** De acordo com o autor do texto, o sistema lastro-ouro causou problemas como os que aconteceram

- (A) antes dos anos 60.
- (B) durante os anos 60.
- (C) em 1929.
- (D) em 1971.
- (E) em 2014.

- 03** A leitura do texto permite a compreensão de que
- (A) as dívidas dos clientes são o que sustenta os bancos.
  - (B) todo o dinheiro que os bancos emprestam é imaginário.
  - (C) quem pede um empréstimo deve a outros clientes.
  - (D) o pagamento de dívidas depende do “livre-mercado”.
  - (E) os bancos confiscam os bens dos clientes endividados.
- 04** Em *Até os anos 60, o papel-moeda e o dinheiro depositado nos bancos deviam estar ligados a uma quantidade de ouro num sistema chamado lastro-ouro* (linhas 1 e 2), a locução verbal poderia ser substituída, sem afetar o sentido do enunciado, por
- (A) *estavam.*
  - (B) *eram.*
  - (C) *deveriam ser.*
  - (D) *tinham de estar.*
  - (E) *tinham de ser.*
- 05** A classe a que pertence a palavra grifada está corretamente indicada em
- (A) advérbio - *Até os anos 60, o papel-moeda e o dinheiro depositado nos bancos deviam estar ligados a uma quantidade de ouro num sistema chamado lastro-ouro* (linhas 1 e 2).
  - (B) adjetivo - *Essa explicação permaneceu controversa e escondida por muito tempo, mas hoje está clara em um relatório do Bank of England de 2014* (linhas 14 e 15).
  - (C) substantivo - *Praticamente todo o dinheiro que existe no mundo é criado assim, inventado em canetaços a partir da concessão de empréstimos* (linhas 16 e 17).
  - (D) verbo - *Para pagar a dívida, preciso ir até o dito “livre-mercado” e trabalhar, lutar, talvez trapacear, para conseguir o dinheiro que o banco inventou na conta de outras pessoas* (linhas 20 e 22).
  - (E) pronome - *No fim, os bancos acabam com todo o dinheiro que foi inventado e ainda confiscam os bens da pessoa endividada cujo dinheiro tomei* (linhas 23 e 24).
- 06** Em *No fim, os bancos acabam com todo o dinheiro que foi inventado e ainda confiscam os bens da pessoa endividada cujo dinheiro tomei* (linhas 23 e 24), a palavra grifada é sinônima de
- (A) *ganham.*
  - (B) *trocam.*
  - (C) *apreendem.*
  - (D) *obtêm.*
  - (E) *solicitam.*
- 07** Em *Esse é o dinheiro que vai ser usado para pagar a dívida, já que a única fonte de moeda é o empréstimo bancário* (linhas 22 e 23), a expressão grifada poderia ser substituída por
- (A) *pois.*
  - (B) *portanto.*
  - (C) *entretanto.*
  - (D) *logo.*
  - (E) *assim.*
- 08** O enunciado em que a vírgula foi empregada em desacordo com as regras de pontuação é
- (A) *Como esse metal é limitado, isso garantia que a produção de dinheiro fosse também limitada* (linhas 2 e 3).
  - (B) *Em 1971, o presidente dos EUA acabou com o padrão-ouro* (linha 9).
  - (C) *Praticamente todo o dinheiro que existe no mundo é criado assim, inventado em canetaços a partir da concessão de empréstimos* (linhas 16 e 17).
  - (D) *Assim, o sistema monetário atual funciona com uma moeda que é ao mesmo tempo escassa e abundante* (linhas 25 e 26).
  - (E) *Escassa porque só banqueiros podem criá-la, e abundante porque é gerada pela simples manipulação de bancos de dados* (linhas 26 e 27).

**09** O enunciado em que duas ideias se opõem é

- (A) *Como esse metal é limitado, isso garantia que a produção de dinheiro fosse também limitada* (linhas 2 e 3).
- (B) *Quando alguém vai até o banco e recebe um empréstimo, o valor colocado em sua conta é gerado naquele instante, criado a partir de uma decisão administrativa, e assim entra na economia* (linhas 11 e 13).
- (C) *Essa explicação permaneceu controversa e escondida por muito tempo, mas hoje está clara em um relatório do Bank of England de 2014* (linhas 14 e 15).
- (D) *Para pagar a dívida, preciso ir até o dito “livre-mercado” e trabalhar, lutar, talvez trapacear, para conseguir o dinheiro que o banco inventou na conta de outras pessoas* (linhas 20 e 22).
- (E) *No fim, os bancos acabam com todo o dinheiro que foi inventado e ainda confiscam os bens da pessoa endividada cujo dinheiro tomei* (linhas 23 e 24).

**10** O autor do texto emprega com o mesmo significado os termos

- (A) *papel-moeda e dinheiro.*
- (B) *ouro e dinheiro.*
- (C) *manobra e reserva fracional.*
- (D) *cédulas e valores.*
- (E) *canetaço e decisão administrativa.*

### RACIOCÍNIO LÓGICO

**11** José, Maria e Pedro exercem as funções de médico(a), contador(a) e engenheiro(a) em um banco, não necessariamente nessa ordem. Nessa instituição eles têm diferentes tempos de serviço e cumprem diferentes jornadas diárias de trabalho.

A médica é a que cumpre a maior jornada diária de trabalho, mas não é a que tem mais tempo de serviço no banco, enquanto José é o que tem menos tempo de serviço na instituição e Pedro, que não é engenheiro, não cumpre a menor jornada diária de trabalho.

Com base nessas premissas, é correto afirmar que entre os três,

- (A) José é o contador.
- (B) Pedro não é o que tem mais tempo de serviço no banco.
- (C) a médica é a que tem menos tempo de serviço no banco.
- (D) o engenheiro é o que cumpre a menor jornada diária de trabalho.
- (E) o contador não tem mais tempo de serviço no banco que os demais.

**12** Para obtenção do dígito verificador de contas correntes, um banco utiliza-se de um sistema conhecido como módulo 10. Tal dígito é obtido multiplicando-se os algarismos do número da conta, sucessivamente, por 2 (x 2) e por 1 (x 1), começando da direita para a esquerda, e, quando o produto passar de 10, deve-se considerar como resultado a soma de seus algarismos. Em seguida obtêm-se a soma de todos os resultados, divide-se por 10 e o dígito verificador será 10 menos o resto encontrado na divisão. Se a divisão for exata o dígito será zero.

O exemplo a seguir ilustra como calcular o dígito verificador de uma conta de número 351603, no módulo 10.

Número da conta	3	5	1	6	0	3
	(x 1)	(x 2)	(x 1)	(x 2)	(x 1)	(x 2)
	3	10 = 1	1	12 = 3	0	6

Soma  $3 + 1 + 1 + 3 + 0 + 6 = 14$ . Como  $14:10 = 1$ , restando 4, então o dígito verificador será  $10 - 4 = 6$  e o número desta conta, com o dígito verificador, passará a ser 351603-6.

Nesse sistema o dígito verificador da conta número 694718 será

- (A) 9.
- (B) 8.
- (C) 7.
- (D) 6.
- (E) 5.

**13** Considere um lote de R\$ 51.000.000,00 todo em cédulas de R\$ 100,00. Se um quilograma corresponde a 1.000 gramas e uma cédula de R\$ 100,00 pesa 0,25 gramas, o peso, somente das cédulas, desse lote estaria entre

- (A) 120 kg e 125 kg.
- (B) 125 kg e 130 kg.
- (C) 130 kg e 135 kg.
- (D) 135 kg e 140 kg.
- (E) 140 kg e 145 kg.

**14** Certa quantia seria rateada igualmente por 4 pessoas, mas com a adesão de um quinto participante a cota individual, relativamente à anterior, reduziu R\$ 360,00. Para que o valor individual a ser pago por cada colaborador fosse de R\$ 600,00, seria necessário que a quantidade de pessoas participantes do rateio fosse igual a

- (A) 16.
- (B) 15.
- (C) 14.
- (D) 13.
- (E) 12.

**15** Suponha que um caixa automático de um banco disponibilize para saque uma quantidade suficiente das cédulas da figura abaixo:



Uma retirada de R\$ 1.000,00 será feita neste caixa, de modo que nela exista pelo menos uma cédula de cada valor. Se M é o maior e N o menor número de cédulas possíveis de haver nesse saque, então  $M + N$  é igual a

- (A) 430.
- (B) 440.
- (C) 450.
- (D) 460.
- (E) 470.

### **NOÇÕES DE INFORMÁTICA**

**16** Considere as seguintes afirmativas sobre estratégias de organização de arquivos:

I. Arquivo sequencial indexado é uma estratégia de organização de arquivos voltada para acesso por meio de chaves secundárias. A principal vantagem desse método sobre os demais é que ele permite o acesso direto a um conjunto de registros, e não apenas a um registro por vez.

II. Para que a estratégia de arquivo sequencial ordenado tenha vantagem sobre a abordagem de arquivo sequencial simples no acesso a um registro, dado o valor da chave de acesso, é fundamental que a chave de acesso coincida com a chave de ordenação.

III. Um arquivo direto é semelhante a um arquivo indexado, no sentido de que, nos dois casos, o objetivo principal é a obtenção de acesso aleatório eficiente. Porém, em um arquivo direto, ao em vez do índice, é usada uma função que calcula o endereço do registro a partir do valor da chave de acesso.

Está(ão) correto(s) o(s) item(ns)

- (A) I.
- (B) I e II.
- (C) I e III.
- (D) II e III.
- (E) I, II e III.

**17** Sobre os protocolos de Internet é correto afirmar que

- (A) o protocolo HTTP define o padrão de comunicação entre o navegador de Internet e o servidor Web. No entanto, o HTTP não assegura que navegadores e servidores possam operar de forma não ambígua. Para isso, foi criado o protocolo HTTPS, que define o formato exato das mensagens trocadas entre o navegador e o servidor.
- (B) um dos protocolos mais antigos ainda em uso na Internet, o SSH foi criado para permitir que um computador cliente acesse um terminal virtual hospedado num servidor. Ou seja, os comandos digitados no teclado e que aparecem na tela do cliente são processados num servidor distante. O SSH transmite dados de forma não segura e com fluxo em linha de texto, garantindo uma comunicação básica.
- (C) VPN é um protocolo da camada de rede do modelo TCP/IP responsável por garantir conexões privadas entre computadores por meio de um meio público de comunicação, geralmente a Internet.
- (D) o protocolo POP é um dos protocolos que suportam o processo de envio de mensagens eletrônicas via Internet. Este protocolo utiliza o TELNET para autenticação e, uma vez que o cliente seja autenticado, realiza uma sequência de comandos para o envio do correio eletrônico (*e-mail*) para o servidor.
- (E) considerando um servidor de correio eletrônico que suporta o protocolo IMAP, o usuário pode ter acesso às suas mensagens e pastas que ficam armazenadas no servidor por meio de qualquer computador conectado à Internet, tanto por um navegador de Internet como por um *software* cliente de correio eletrônico.

**18** Sobre os conceitos de segurança, vírus e ataques a computadores, analise as seguintes afirmativas:

I. A criptografia assimétrica utiliza uma chave única, que é usada para cifrar e decifrar mensagens. Já a criptografia simétrica emprega um par de chaves, sendo uma privada e uma pública, que são usadas para cifrar e decifrar as mensagens, respectivamente.

II. Engenharia social é o termo usado para designar práticas utilizadas a fim de se obter informações sigilosas ou importantes de empresas, usuários e sistemas de informação, explorando a confiança das pessoas para enganá-las.

III. São conhecidos como *spammers* os responsáveis pelo envio de diversas mensagens não solicitadas para muitos usuários. No entanto, o termo *spam* é empregado apenas para as mensagens enviadas por meio de um correio eletrônico, não envolvendo, portanto, as mensagens veiculadas em outros meios como *blogs*, fóruns e redes sociais.

Está(ão) correto(s) o(s) item(ns)

- (A) II.
- (B) III.
- (C) I e II.
- (D) II e III.
- (E) I, II e III.

**19** Analise as afirmativas a seguir considerando o aplicativo Microsoft Outlook 2016, versão para área de trabalho.

I. Um grupo de contatos é um conjunto de endereços de *e-mail* criado para enviar mensagens de *e-mail* para todos os elementos desse grupo de uma só vez.

II. O usuário pode responder a uma mensagem de *e-mail* com uma solicitação de reunião, com campos para determinar, por exemplo, local, hora de início, hora de término e se a reunião deve durar o dia inteiro.

III. O filtro de lixo eletrônico verifica automaticamente as mensagens recebidas. O usuário pode adicionar endereços de *e-mail* ao filtro, porém, não lhe é permitido adicionar domínios, fato que poderia reduzir a quantidade de lixo eletrônico recebido.

Está(ão) correto(s) o(s) item(ns)

- (A) III.
- (B) I e II.
- (C) I e III.
- (D) II e III.
- (E) I, II e III.

**20** Com relação às fórmulas disponíveis no Microsoft Office Excel 2016, versão para área de trabalho, analise as seguintes afirmativas:

I. A função MAIÚSCULA(texto) converte a cadeia de texto em maiúsculas e a função ARRUMAR(texto) converte a cadeia de texto em minúsculas, mantendo apenas a primeira letra maiúscula.

II. A função SOMA(núm1; núm2) soma dois números. Já a função SOMAINTERVALO(núm1:núm2) soma todos os números em um intervalo de células.

III. A função CONVERTER(núm; de\_unidade; para\_unidade) converte um número de um sistema de medidas para outro.

Está(ão) correto(s) o(s) item(ns)

- (A) II.
- (B) III.
- (C) I e II.
- (D) I e III.
- (E) II e III.

## **ENGENHEIRO MECÂNICO**

**21** Custos indiretos são aqueles que ocorrem no escritório central da construtora e/ou com a administração geral da empresa (alguns autores usam chamá-los *custos administrativos* ou *da administração central*). Estes custos não deixam dúvida quanto a sua natureza de custos indiretos. Eles podem ser divididos em 4 grupos, é correto afirmar.

- (A) administrativos, comerciais, tributáveis e financeiros.
- (B) administrativos, comerciais, sociais e financeiros.
- (C) unitários, comerciais, sociais e financeiros.
- (D) unitários, comerciais, sociais e tributáveis.
- (E) unitários, administrativos, comerciais e sociais.

**22** Sobre os custos variáveis é correto afirmar que

- (A) são os custos parciais que variam conforme a demanda e oferta de cada produto, ou seja, variam conforme a variação de preços do mercado, proporcionando melhor controle dos prejuízos e lucros.
- (B) são os custos que variam conforme a variação do volume do produto, mas não diretamente proporcional. Os casos mais comuns são os decorrentes de modificações de projetos, sejam acréscimos ou decréscimos de áreas ou de elementos isolados, etc.
- (C) são os custos totais (não unitários) que variam diretamente proporcional à variação do volume do produto. É o caso dos custos diretos de materiais e de mão de obra, custos de taxas e impostos cobrados proporcionalmente ao volume da obra, etc.
- (D) são aqueles que, dentro de certos limites definidos de demanda produtiva, não variam apesar da variação da demanda de produção.
- (E) são os custos que variam conforme a variação do volume do produto, mas diretamente proporcional. Os casos mais comuns são os decorrentes de modificações de projetos, sejam acréscimos ou decréscimos do montante para controle dos prejuízos e lucros.

**23** O termo *orçamentação* se refere à elaboração prévia de levantamento, cálculo e estimativa de custos/preços de uma obra. Os orçamentos têm finalidades diversas e, por isso mesmo, suas características são diversificadas, dependendo do fim a que se propõem. Uma ferramenta muito utilizada para isso é o CUB:

- (A) coeficiente unitário básico.
- (B) custo unitário básico.
- (C) cálculo unitário básico.
- (D) consumo unitário básico.
- (E) constante unitária básica.

**24** O sucesso de uma empresa que atua no setor industrial depende, entre outras coisas, da manutenção corretiva, preventiva e preditiva de equipamentos e máquinas. Sobre a manutenção preditiva é correto afirmar que

- (A) estimula a possibilidade de falhas e programa reparos ou recondiçõamentos das máquinas. Dessa forma, reduz a probabilidade de avarias ou degradação de serviços prestados. Trata-se de uma intervenção programada, que ocorre antes do surgimento de uma falha.
- (B) ocorre quando já há desgastes ou falhas nos equipamentos, substituindo-se as peças e os componentes afetados. Trata-se de um conjunto de procedimentos que visam corrigir, restaurar e recuperar a capacidade de produção de uma instalação ou equipamento que tenha sofrido alteração em seu funcionamento. Essa manutenção é uma técnica de gerência reativa que aguarda pela falha para determinar a ação de manutenção a ser realizada.
- (C) tem como objetivo impedir que aconteçam paradas e falhas de peças e componentes de diversos tipos de máquinas e equipamentos, sejam eles automotivos, industriais, hidráulicos, entre outros. Consiste em planejar reparos e controlar o monitoramento de maquinários. É a maneira mais adequada de evitar a interrupção das atividades, ou seja, o método mais eficaz para as empresas controlarem seus equipamentos sem necessitar desligá-los ou mesmo perdê-los por falta de manutenção.
- (D) é uma metodologia, isto é, uma filosofia corporativa, conhecida como técnica de manutenção com base no estado do equipamento. Essa manutenção faz o acompanhamento periódico das máquinas, baseando-se na análise de dados coletados por meio de monitoramentos ou inspeções em campo. Seu principal objetivo é a verificação pontual dos equipamentos a fim de antecipar eventuais problemas que possam causar gastos maiores com outros modelos de manutenção.
- (E) tem como objetivo impedir que aconteçam paradas e falhas de peças e componentes de diversos tipos de máquinas e equipamentos, sejam eles automotivos, industriais, hidráulicos, entre outros. Consiste em planejar reparos e controlar o monitoramento de maquinários. É a maneira mais adequada de evitar a interrupção das atividades, ou seja, o método mais eficaz para as empresas controlarem seus equipamentos, necessitando desligá-los ou mesmo perdê-los por falta de manutenção.

**25** Para elaborar um projeto de engenharia é fundamental o conhecimento das características físicas dos principais materiais e isolamentos envolvidos. Além da concepção adequada e do dimensionamento estrutural estável, deve-se avaliar a interação com os demais componentes construtivos. Algumas propriedades importantes dos materiais associados à estrutura metálica devem ser consideradas, como

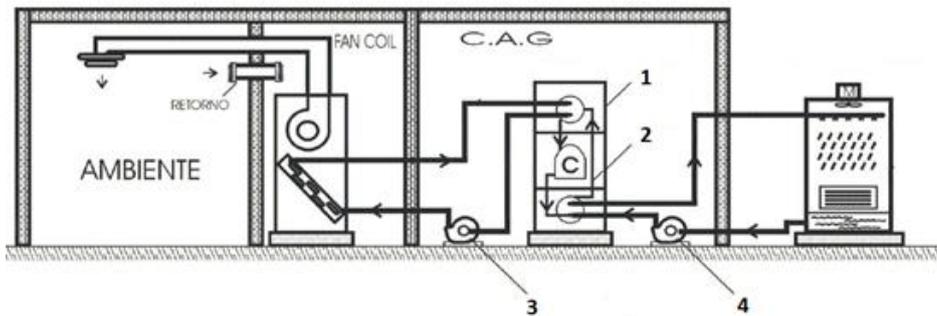
- (A) conservação ou variação das propriedades ante a influência de luz, pressão e radiação, propriedades eletrolíticas nos metais e coalescência por fadiga ou por influências atmosféricas.
- (B) propriedades isolantes de condutibilidade ou de inércia térmica, taxa de absorção da umidade e resistência à corrosão.
- (C) propriedades químicas, taxa de controle de vibração e resistência a torção.
- (D) propriedades isolantes de condutibilidade ou de inércia térmica, taxa de absorção de calor, propriedades eletrolíticas nos metais e coalescência por fadiga ou por influências atmosféricas.
- (E) propriedades isolantes de condutibilidade ou de inércia térmica, propriedades eletroquímicas dos metais e coalescência por fadiga ou por influências atmosféricas.

**26** É correto afirmar que

- (A) na climatização o ar é introduzido num ambiente para controlar a sua temperatura, limitado sempre em relação à temperatura do ar exterior, removendo a energia térmica gerada no seu interior por pessoas, equipamentos, etc.
- (B) a climatização pode ser utilizada com finalidades de conforto ambiental (como no uso residencial, em escritórios, comércio, etc.) ou industrial, para controlar variáveis de processo (na indústria de tecelagem e gráfica – controlando temperatura e umidade; na indústria eletrônica – controlando temperatura, umidade, pureza do ar e pressão do recinto).
- (C) na climatização trata-se o ar, ajustando sua temperatura em valores, geralmente abaixo de 20 °C. Pode controlar, além da temperatura do ar no recinto, a pressão interna, a pureza do ar (filtragem) e sua umidade absoluta.
- (D) na refrigeração utiliza-se o ar como fluido para controle da temperatura. O ar é resfriado a temperaturas próximas de 0 °C, podendo chegar a temperaturas abaixo de -20 °C e controlando sua umidade absoluta.
- (E) na refrigeração utiliza-se o ar como fluido para controle da temperatura. O ar é resfriado a temperaturas próximas de 0 °C, podendo chegar a temperaturas abaixo de -30 °C e controlando sua umidade absoluta.

- 27** Um sistema de condicionamento de ar é considerado de pequeno porte sempre que apresentar
- (A) instalações de até 30 TR, no uso de um ou mais de um condicionador unitário tipo “janela”, condicionadores tipo “split” e de condicionadores tipo “self-control” (auto portante), rede de dutos para distribuição do ar, torre de resfriamento, bomba de água de condensação e respectivas tubulações.
  - (B) instalações de até 20 TR, no uso de um ou mais de um condicionador unitário tipo “janela”, condicionadores tipo “split” e de condicionadores tipo “self-contained” (auto portante), rede de dutos para distribuição do ar, torre de resfriamento, bomba de água de condensação e respectivas tubulações.
  - (C) instalações de até 100 TR, no uso de um ou mais de um condicionador unitário tipo “janela”, condicionadores tipo “split” e de condicionadores tipo “self-contained” (auto portante), rede de dutos para distribuição do ar, torre de resfriamento, bomba de água de condensação e respectivas tubulações.
  - (D) instalações de até 100 TR, no uso de um ou mais de um condicionador unitário tipo “janela”, utilização de condicionadores tipo “split” e de condicionadores tipo “self-control” (auto portante), rede de dutos para distribuição do ar, torre de resfriamento, bomba de água de condensação e respectivas tubulações.
  - (E) instalações de até 20 TR, no uso de um ou mais de um condicionador unitário tipo “janela”, condicionadores tipo “split” e de condicionadores tipo “self-contained” (auto portante), rede de dutos para distribuição do ar, torre de resfriamento, bomba de água de condensação e respectivas tubulações.

**28** Na figura a seguir, identifique os componentes de um sistema de água gelada.



- (A) 1 – Chiller, 2 – Freon, 3 – Bomba de água gelada e 4 – Bomba de água de condensação.
- (B) 1 – Chiller, 2 – Compressor, 3 – Bomba de água gelada e 4 – Bomba de água de condensação.
- (C) 1 – Freon, 2 – Chiller, 3 – Bomba de água gelada e 4 – Bomba de água de condensação
- (D) 1 – Compressor, 2 – Freon, 3 – Bomba de água gelada e 4 – Bomba de água de condensação
- (E) 1 – Freon, 2 – Compressor, 3 – Bomba de água gelada e 4 – Bomba de água de condensação

**29** O valor correspondente, em graus Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ), a 85 graus Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) é

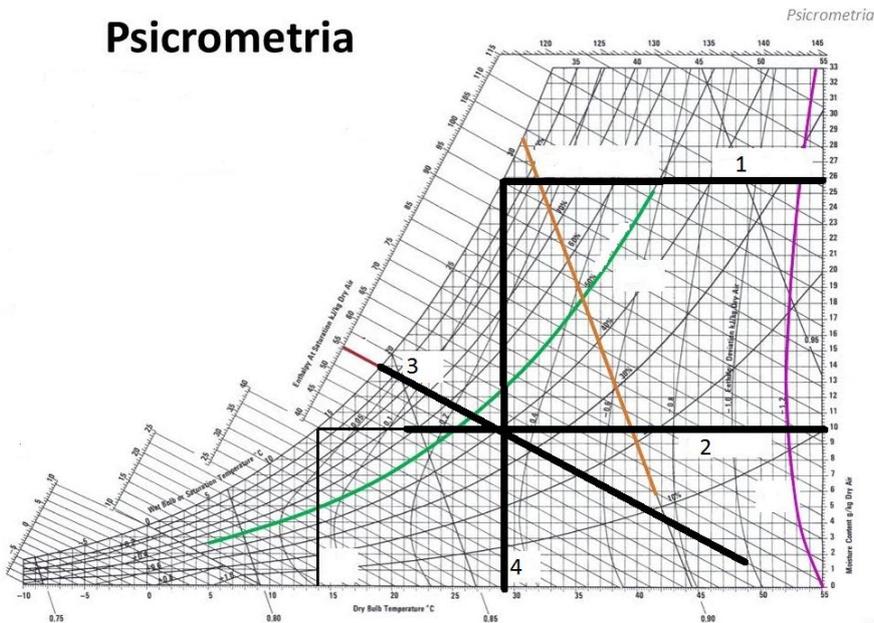
- (A) 85
- (B) 185
- (C) 285
- (D) 385
- (E) 485

**30** É correto afirmar que

- (A) calor sensível é a introdução ou remoção de calor em um corpo, variando sua temperatura, com mudança de estado.
- (B) calor latente é a introdução ou remoção de calor em um corpo, variando sua temperatura, sem mudança de estado.
- (C) a temperatura de ponto de orvalho é igual à temperatura de bulbo úmido, ou seja, estas são iguais.
- (D) quanto mais seco o ar, maior o resfriamento. Portanto, quanto maior a diferença entre as temperaturas de bulbo úmido e de bulbo seco, menor a umidade relativa e quanto menor a diferença, maior a umidade relativa.
- (E) A temperatura de bulbo seco junto com a temperatura do ponto de orvalho é utilizada nos valores de conforto térmico e na determinação da umidade do ar e em psicometria para o cálculo e estudo das transformações do ar seco.

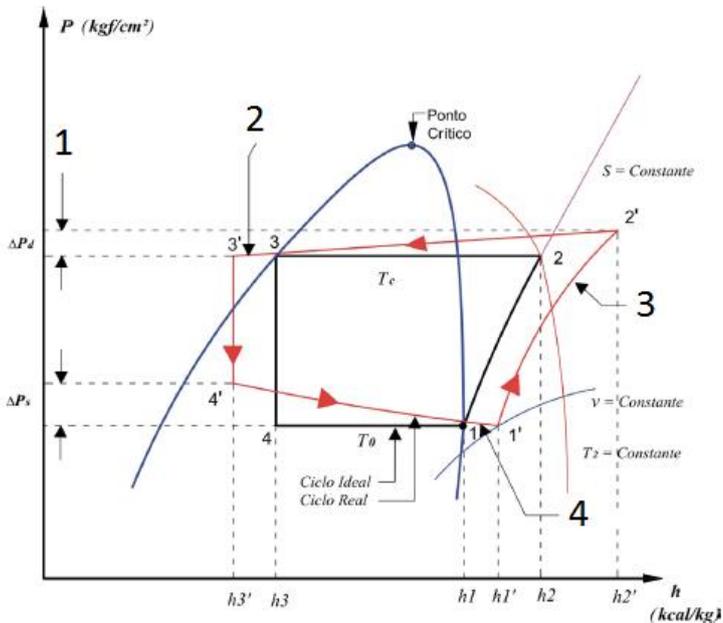
31 Na figura a seguir – Carta Psicrométrica –, identifique as linhas relativas às suas grandezas.

## Psicrometria



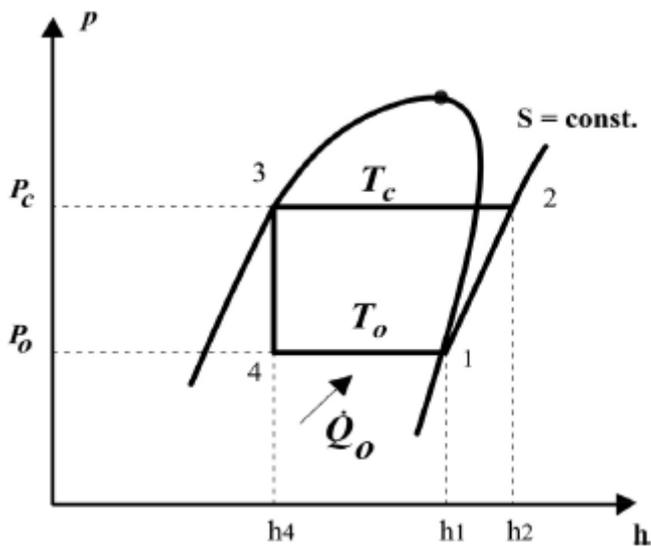
- (A) Umidade de saturação, umidade absoluta, temperatura de bulbo úmido e temperatura de bulbo seco.
- (B) Umidade absoluta, temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo úmido e umidade absoluta.
- (C) Umidade de saturação, umidade absoluta, temperatura de bulbo seco e temperatura de bulbo úmido.
- (D) Umidade de saturação, temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo úmido e umidade absoluta.
- (E) Umidade absoluta, umidade de saturação, temperatura de bulbo seco e temperatura de bulbo úmido.

32 No diagrama esquemático representado na figura a seguir, a identificação correta dos elementos é



- (A) 1- subresfriamento, 2- processo politrópico, 3- queda de pressão e 4- superaquecimento.
- (B) 1- processo politrópico, 2- queda de pressão, 3- superaquecimento e 4- subresfriamento.
- (C) 1- superaquecimento, 2- queda de pressão, 3- processo politrópico e 4- subresfriamento.
- (D) 1- subresfriamento, 2- superaquecimento, 3- queda de pressão e 4- processo politrópico.
- (E) 1- queda de pressão, 2- subresfriamento, 3- processo politrópico e 4- superaquecimento.

33 Com base no gráfico representado a seguir, pode-se afirmar que



- (A)  $COP = h_2 - h_1 / h_1 - h_4$ .
- (B)  $COP = h_1 - h_4 / h_2 - h_4$
- (C)  $COP = h_1 - h_4 / h_2 - h_1$
- (D)  $COP = h_2 - h_4 / h_2 - h_1$
- (E)  $COP = h_2 - h_1 / h_2 - h_1$

34 Analise os itens a seguir:

1 - A condução envolve a transferência de energia entre as moléculas dentro de um corpo, por contato físico. A transferência pode ser alcançada pelo contato entre corpos, podendo ser dois sólidos, ou fluidos, ou um de cada.

2 - A convecção envolve a transferência de energia térmica dentro de um fluido, por meio de uma ação de mistura. Pode ocorrer, naturalmente, por diferença de densidade ou por interferência de um agente externo.

3 - A radiação envolve a transferência de energia radiante entre dois corpos separados. Esta transferência não requer um meio contínuo. É propagada por ondas, de todos os corpos, em todas as direções. É inversamente proporcional à área, ao tipo de superfície, e diretamente proporcional à diferença de temperatura absoluta entre as superfícies.

4 - A razão de eficiência energética indica a eficiência de uma máquina frigorífica, relacionando o Efeito Frigorífico (EF) produzido e o Trabalho de Compressão (w) dispendido.

5 - A condução através de um corpo depende da área, da condutividade térmica, da espessura e da diferença de temperatura.

Estão corretos os itens

- (A) 1, 2, 3, 4 e 5.
- (B) 2, 3 e 4.
- (C) 1, 2 e 4.
- (D) 1, 2, 4 e 5.
- (E) 1 e 5.

35 Sobre os fatores que influenciam as cargas externas analise os itens a seguir:

1 – Radiação solar.

2 – Condução através de paredes e telhados.

3 – Intensidade de chuva.

4 – Infiltração de ar

5 – Ar de ventilação.

Estão corretos os itens

- (A) 1, 2, 3, 4 e 5.
- (B) 1, 2, 3 e 5.
- (C) 3 e 4.
- (D) 1, 3 e 4.
- (E) 1, 2, 4 e 5.

**36** Sobre os fatores que influenciam as cargas internas analise os itens a seguir:

1 – Condução através de vidros, paredes, forros e pisos.

2 – Pessoas e animais.

3 – Equipamentos e máquinas

4 – Iluminação.

5 – Perdas em dutos

Está(ão) correto(s) o(s) item(ns)

(A) 1, 2, 3, 4 e 5.

(B) 5.

(C) 1 e 5.

(D) 2, 3, 4 e 5.

(E) 2, 3 e 4.

**37** Quanto aos fluidos utilizados para remoção da carga térmica e arranjos dos equipamentos os sistemas de condicionamento podem ser classificados em

(A) expansão direta, expansão indireta, tudo água e ar-água.

(B) expansão direta, tudo água, ar-água e tudo ar.

(C) expansão direta, expansão indireta, ar-água e tudo ar

(D) expansão direta, expansão indireta, tudo água e tudo ar.

(E) expansão indireta, tudo água, ar-água e tudo ar.

**38** O sistema de ar condicionado se beneficia devido a eficiência da iluminação interna de um ambiente, pois a dissipação térmica é reduzida. Se em um prédio com 8.000 m<sup>2</sup> possui um sistema de iluminação que será eficientizada, passando de uma taxa média de 30 w/m<sup>2</sup> para 20 w/m<sup>2</sup>. Qual o valor da economia obtida em kWh/ano, sabendo-se que o tempo de operação será de 10 h/dia, 22 dias/mês e 12 meses/ano.

(A) 180.000

(B) 195.000

(C) 211.200

(D) 250.000

(E) 280.000

**39** Considerando a eficiência da questão anterior e se em uma empresa deseja-se uma economia de 350.000 kWh, com a colocação de lâmpadas LED, venezianas, películas etc. Considerando que o valor da tarifa é de R\$ 50,00/TRh, qual o valor em reais a ser economizado.

(A) R\$ 2.583,00.

(B) R\$ 3.231,00.

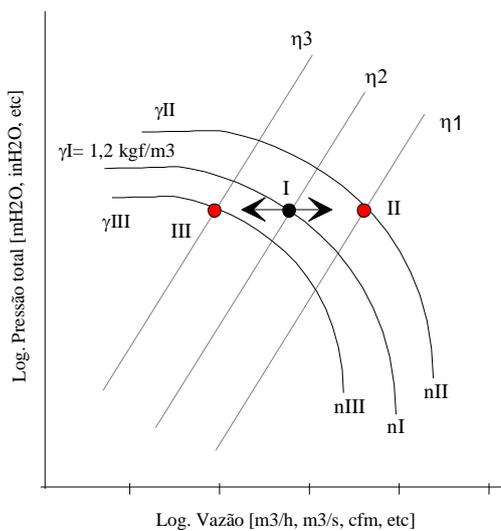
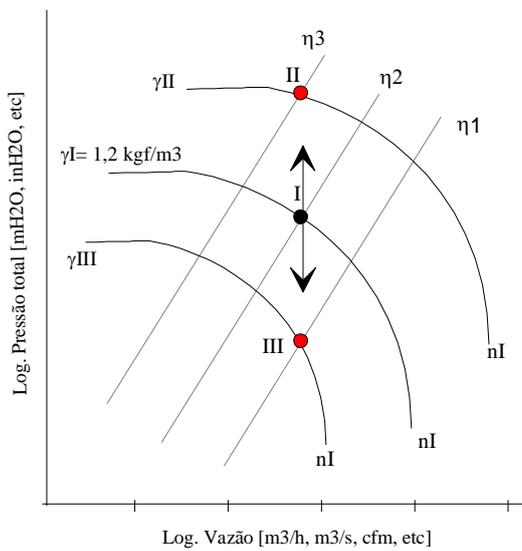
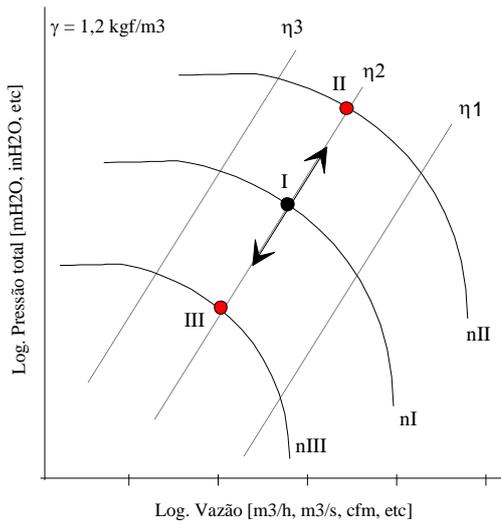
(C) R\$ 3.357,00.

(D) R\$ 4.190,00.

(E) R\$ 4.976,00.

RASCUNHO

40 As figuras a seguir representam as curvas características das leis dos ventiladores. É correto afirmar que tais figuras representam, respectivamente,



- (A) à segunda, à primeira e à terceira lei.
- (B) à segunda, à terceira e à primeira lei.
- (C) à primeira, à terceira e à segunda lei.
- (D) à primeira, à segunda e à terceira lei.
- (E) à terceira, à segunda e à primeira lei.

**41** Com base nas recomendações da Norma ABNT 16401, analise os itens a seguir:

1 - Apresenta alguns critérios relacionados à carga térmica a serem adotados no projeto. Primeiramente, não se deve superdimensionar o sistema, o cálculo da carga térmica deve ser o mais exato possível, e, por isso, deve-se evitar o uso de fatores de segurança.

2 - Aponta dois métodos computacionais como referências para o cálculo de carga térmica, isto é, o Modelo HB (*Heat Balance*) e o Modelo RTS (*Radiant Time Series*).

3 - Recomenda que se deva prever sistemas independentes de refrigeração para locais que funcionem fora do horário previsto das demais áreas comuns (como salas de segurança, vigia, etc.) e, finalmente, para locais que necessitem de exigências especiais nas condições do ar, temperatura, umidade, etc., não é recomendado que seja o mesmo sistema de refrigeração das demais áreas.

4 - Faz uma série de recomendações que favorecem a conservação e o uso consciente de energia na seleção dos equipamentos que devem ser avaliadas pelo projetista. Sugere o uso de componentes de alta eficiência em qualquer carga utilizada, instalação de sistemas de controle, utilização de vazão variável de distribuição de ar e água, refrigeração por absorção e recuperação do calor rejeitado no ciclo, uso do ar externo para resfriamento no período noturno (quando as condições externas possibilitarem), termo acumulação e aproveitamento da energia solar.

Está(ão) correto(s) o(s) item(ns)

- (A) 1.
- (B) 1 e 2.
- (C) 1, 2 e 4.
- (D) 2, 3 e 4.
- (E) 1, 2, 3 e 4.

**42** O dimensionamento das redes de dutos de ar e a definição das passagens dispõem sobre vários aspectos:

1 - Distribuição de ar, classe de pressão e vazamentos.

2 - Ensaio de vazamentos, registro corta-fogo e fumaça.

3 - Isolamento térmico, tratamento acústico e construção de dutos.

4 - Tipo, quantidade e qualidade dos fluidos.

Está(ão) correto(s) o(s) item(ns)

- (A) 1.
- (B) 1 e 2.
- (C) 1, 2 e 3.
- (D) 1, 2 e 4.
- (E) 1, 2, 3 e 4.

**43** A Portaria nº3.523/1998 – MS determina, em seu Art. 7º, que

- (A) o PMOC do sistema de climatização deve estar coerente com a legislação de Segurança e Medicina do Trabalho. Os procedimentos de manutenção, operação e controle dos sistemas de climatização e limpeza dos ambientes climatizados, não devem trazer riscos à saúde dos trabalhadores que os executam, nem aos ocupantes dos ambientes climatizados.
- (B) todos os sistemas de climatização devem estar em condições adequadas de limpeza, manutenção, operação e controle, observadas as determinações, abaixo relacionadas, visando à prevenção de riscos à saúde dos ocupantes.
- (C) os proprietários, locatários e prepostos, responsáveis por sistemas de climatização com capacidade acima de 5 TR ( 15.000 kcal/h = 60.000 BTU/H), deverão manter um responsável técnico habilitado, com as seguintes atribuições: a. implantar e manter disponível no imóvel um Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC, adotado para o sistema de climatização; garantir a aplicação do PMOC por intermédio da execução contínua direta ou indireta deste serviço; manter disponível o registro da execução dos procedimentos estabelecidos no PMOC
- (D) os órgãos competentes de Vigilância Sanitária farão cumprir este Regulamento Técnico, mediante a realização de inspeções e de outras ações pertinentes, com o apoio de órgãos governamentais, organismos representativos da comunidade e ocupantes dos ambientes climatizados.
- (E) o não cumprimento deste Regulamento Técnico configura infração sanitária, sujeitando o proprietário ou locatário do imóvel ou preposto, bem como o responsável técnico, quando exigido, às penalidades previstas na Lei n.º 6.437, de 20 de agosto de 1977, sem prejuízo de outras penalidades previstas em legislação específica.

**44** Dispositivo de um elevador que consiste em uma armação metálica formada por duas longarinas e dois cabeçotes, onde são fixados pesos (intermediários), de tal forma que o conjunto tenha peso total igual ao do carro acrescido de 40 a 50% é

- (A) máquina de tração.
- (B) cabina.
- (C) casa de máquina.
- (D) contra peso.
- (E) para-choque.

**45** São maneiras de acionar motores das máquinas de tração dos elevadores

- (A) CA – 2V, CA – 3V, CA – 4V e CC.
- (B) CA – 2V, CA – 3V, CA – VVVF e CC.
- (C) CA – 2V, CA – 3V, CA – 4V e CA – VVVF.
- (D) CA – 1V, CA – 2V, CA – 3V e CA – VVVF.
- (E) CA – 1V, CA – 2V, CA – VVVF e CC.

**46** O sistema de Comando dos elevadores afeta sensivelmente o rendimento da instalação. A finalidade do Comando é estabelecer a prioridade e o sentido de atendimento às chamadas, de acordo com as características do edifício. Os Comando mais usuais são:

- (A) automático coletivo, automático coletivo seletivo na descida e automático coletivo seletivo na subida e na descida.
- (B) semiautomático coletivo, semiautomático coletivo seletivo na descida e semiautomático coletivo seletivo na descida e subida.
- (C) automático coletivo, automático coletivo seletivo na descida e semiautomático coletivo seletivo na descida e subida.
- (D) semiautomático coletivo, semiautomático coletivo seletivo na descida e automático coletivo seletivo na descida e subida.
- (E) automático coletivo seletivo na descida, semiautomático coletivo seletivo na descida e subida e comando em grupo.

**47** A casa de máquinas de uma instalação de elevadores é destinada à colocação das máquinas, painéis de comandos e despacho, limitador de velocidade e outros componentes da instalação. As principais exigências da Norma NBR NM 207 são as seguintes:

1 - A porta de acesso à Casa de Máquinas deve ser de material incombustível e sua folha deve abrir para fora, estar provida de fechadura com chave para a abertura pelo lado externo e abertura sem chave pelo lado interno.

2 - As máquinas, outros dispositivos do elevador e as polias devem ser instaladas em recinto exclusivo contendo paredes sólidas, piso, teto e porta de acesso com fechadura de segurança. Os pisos devem ser antiderrapantes.

3 - O acesso deve ser utilizável com segurança, sem necessidade de passar em lugar privado. As entradas devem ter altura mínima de 2,00m e largura mínima de 0,70m.

4 - Deve ser providas de ganchos instalados no teto para levantamento de equipamento pesado durante a montagem e manutenção do elevador.

5 - Deve ter ventilação natural cruzada ou forçada, com 1/10 de área de piso.

Estão corretos os itens

- (A) 1, 2 e 3.
- (B) 1, 2 e 4.
- (C) 2, 4 e 5.
- (D) 1, 2, 3 e 5.
- (E) 1, 2, 3, 4 e 5.

# RASCUNHO

**48** A caixa de elevadores é o recinto formado por paredes verticais, fundo do poço e teto, onde se movimentam o carro e o contrapeso. As principais exigências da Norma NBR NM 207 são as seguintes:

1 - As paredes devem ser constituídas de material incombustível formando uma superfície lisa. Se existirem saliências na direção do movimento do elevador, estas devem ser chanfradas a 60° ou mais com a horizontal.

2 - Quando houver distância superior a 11m entre paradas consecutivas, devem existir portas de emergência na caixa.

3 - Não pode existir na caixa qualquer equipamento além do necessário para o funcionamento do elevador.

4 - Na parte superior da caixa deve existir abertura de ventilação, com área igual a 1% da área da seção horizontal da caixa, no mínimo.

5 - Abaixo da soleira de cada pavimento deve existir uma aba com altura de 30 cm, no mínimo, sendo que a sua parte inferior deve continuar com uma inclinação de 60° com a horizontal.

Estão corretos os itens

- (A) 1, 2 e 3.
- (B) 1, 2 e 4.
- (C) 2, 4 e 5.
- (D) 1, 2, 3 e 5.
- (E) 1, 2, 3, 4 e 5.

**49** A norma NBR-5665, Cálculo de Tráfego nos Elevadores, da ABNT, estabelece as condições mínimas a serem observadas no tráfego das instalações de elevadores de passageiros. Para edifícios de médio e grande porte recomenda-se uma análise detalhada do projeto e orientações do fabricante que permitam alcançar a melhor *performance* de tráfego para o edifício. Para que se possa efetuar o cálculo de tráfego, as seguintes variáveis deverão ser conhecidas:

- (A) população do prédio, número de paradas dos elevadores, percurso dos elevadores, tipos de portas dos elevadores e tipo de acionamento.
- (B) especificação do cabo de aço, número de paradas dos elevadores, percurso dos elevadores, tipos de portas dos elevadores e tipo de acionamento.
- (C) população do prédio, número de paradas dos elevadores, percurso dos elevadores, tipos de portas dos elevadores e capacidade das cabinas.
- (D) população do prédio, número de paradas dos elevadores, percurso dos elevadores, tipos de portas dos elevadores e especificação do cabo de aço.
- (E) população do prédio, capacidade do motor, percurso dos elevadores, tipos de portas dos elevadores e tipo de acionamento.

**50** A norma NBR 5665, em seu item 6.2, prevê o cálculo de probabilidades como maneira de determinar o número de paradas prováveis que o elevador pode efetuar em uma viagem com base na seguinte fórmula:  $N$  representa o número de paradas prováveis,  $P$ , o número de paradas do elevador e  $c$ , a lotação da cabina, excluindo o ascensorista, corretamente representada em

(A)  $N = P - (P - 1) \cdot \left(\frac{P-2}{P-1}\right)^c$  .

(B)  $N = 1 - (P - 1) \cdot \left(\frac{P-1}{P-2}\right)^c$  .

(C)  $N = P - (P - 1) \cdot \left(\frac{P-1}{P-2}\right)^c$  .

(D)  $N = P - (P - 2) \cdot \left(\frac{P-1}{P-2}\right)^c$  .

(E)  $N = 1 - (P - 2) \cdot \left(\frac{P-2}{P-1}\right)^c$  .

Considere que

$N$  = número de paradas prováveis

$P$  = número de paradas do elevador

$c$  = lotação da cabina, excluindo o ascensorista

**51** Para um motor trifásico de 220 volts que exige 25 amperes por fase, com potência fornecida pela rede de 7612 W. O fator de potência é (Considerar  $\sqrt{3}$  igual a 1,73)

- (A) 2,39.
- (B) 3,87.
- (C) 0,41.
- (D) 0,50.
- (E) 0,80.

**52** Segundo a norma ABNT NBR NM 313, os requisitos de segurança e/ou medidas de proteção para entradas e portas são os seguintes:

- 1 – Acesso livre com as portas totalmente abertas;
- 2 – Acesso seguro e livre de obstáculos nos pisos de pavimentos, nas áreas em frente à porta do elevador;
- 3 – Para permitir aos usuários entrar no elevador e dele sair sem empecilhos, o tempo de porta aberta deve ser inicialmente ajustado para 10s.
- 4 – O dispositivo e proteção especificado deve atuar sem a necessidade de contato físico com a(s) folha(s) de porta(s).

Estão corretos os itens

- (A) 1 e 2.
- (B) 1, 3 e 4.
- (C) 2, 3 e 4.
- (D) 1, 2 e 4]
- (E) 1, 2, 3 e 4.

**53** De acordo com a norma ABNT NBR NM 207, caixa é o espaço onde o carro e o contrapeso viajam. Este espaço é limitado pelo fundo do poço, as paredes e o teto. Com a relação ao fechamento da caixa, as únicas aberturas permitidas são as seguintes:

- 1 – Aberturas das portas dos pavimentos;
- 2 – Aberturas para portas de inspeção e emergência da caixa e portinholas de inspeção;
- 3 – Aberturas para saída de gases e fumaça em caso de incêndio;
- 4 – Aberturas de ventilação;
- 5 – Aberturas permanentes entre a caixa e as casas de máquinas e de polias.

Estão corretos os itens

- (A) 1, 2 e 4.
- (B) 1, 3 e 5.
- (C) 2, 3 e 5.
- (D) 2, 4 e 5.
- (E) 1, 2, 3, 4 e 5.

**54** Sobre resistências de portas e suas armações, a norma ABNT NBR NM 207 estabelece que portas e seus dispositivos de travamento devem possuir resistência mecânica de modo que, na posição travada e sob uma força de 300 N aplicada perpendicularmente à folha em qualquer ponto de qualquer face, seja uniformemente distribuída em uma área circular ou quadrada de 5 cm<sup>2</sup>.

É correto afirmar que tais portas devem

- (A) resistir sem apresentar deformação permanente;
- (B) resistir com deformação elástica maior que 15 mm.
- (C) ter as lâminas trocadas após o ensaio.
- (D) ter a função de segurança substituída após o ensaio.
- (E) ter as folhas de vidro fixadas de modo a transferir a força aplicada até o seu colapso.

RASCUNHO

**55** No que diz respeito ao projeto da cabina do elevador, a norma ABNT NBR NM 313 deve permitir a opção de inclusão de um assento basculante, a sua colocação não deve impedir o uso do elevador por parte da pessoa que estiver usando o assento ou os outros passageiros. É correto afirmar sobre as características físicas do assento:

- (A) Altura do assento em relação ao piso: 500 mm  $\pm$  20 mm; profundidade: 300 mm a 400 mm; largura: 400 mm a 500 mm e capacidade para suportar massa mínima de 200kg.
- (B) Altura do assento em relação ao piso: 500 mm  $\pm$  20 mm; profundidade: 250 mm a 300 mm; largura: 300 mm a 400 mm e capacidade para suportar massa mínima de 180kg.
- (C) Altura do assento em relação ao piso: 500 mm  $\pm$  20 mm; profundidade: 250 mm a 400 mm; largura: 400 mm a 500 mm e capacidade para suportar massa mínima de 120kg.
- (D) Altura do assento em relação ao piso: 500 mm  $\pm$  20 mm; profundidade: 300 mm a 400 mm; largura: 400 mm a 500 mm e capacidade para suportar massa mínima de 100kg.
- (E) Altura do assento em relação ao piso: 500 mm  $\pm$  20 mm; profundidade: 250 mm a 400 mm; largura: 400 mm a 500 mm e capacidade para suportar massa mínima de 80kg.

**56** Segundo a norma NBR NM 207:1999 – Elevadores elétricos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação –, o coeficiente de segurança é a relação entre a carga de ruptura mínima (N) de um cabo e a maior força (N) neste cabo, quando a cabina com sua carga nominal encontra-se parada no pavimento mais baixo. Considerando tal orientação, o coeficiente de segurança mínimo para os cabos de tração de elevadores é

- (A) 4.
- (B) 6.
- (C) 12.
- (D) 9.
- (E) 10.

**57** Os elevadores devem possuir um dispositivo que cause e mantenha sua parada nas seguintes condições:

I - Se a máquina não girar após dada a partida.

II - Se um obstáculo causar a parada do carro ou do contrapeso, em descida, e o deslizamento dos cabos na polia motriz.

III - Se o dispositivo afetar o movimento do carro, mesmo que seja na operação de inspeção ou operação elétrica de emergência, a partir da sala de máquinas.

É correto afirmar que

- (A) os itens I, II e III estão corretos.
- (B) os itens I, II e III estão incorretos.
- (C) os itens I e II estão corretos.
- (D) os itens I e III estão corretos.
- (E) os itens II e III estão corretos.

**58** Em elevadores elétricos de passageiros, se a casa de polias contiver equipamento elétrico, a temperatura ambiente deve ser mantida entre

- (A) +5°C e +40°C.
- (B) +5°C e 35°C.
- (C) +10°C e +45°C.
- (D) -10°C e +35°C.
- (E) -5°C e +40°C.

**59** Não deve exceder a velocidade nominal em mais de 5% a velocidade do carro de elevadores elétricos de passageiros, nas seguintes condições: metade da carga nominal; em descida; no meio do percurso; excluindo os períodos de aceleração e retardamento; frequência da rede no valor nominal; tensão do motor igual à nominal do equipamento. Essa tolerância não se aplica aos casos de

- (A) operação elétrica de emergência.
- (B) operação de inspeção.
- (C) nivelamento.
- (D) renivelamento.
- (E) perfilamento.

**60** Os filtros utilizados em sistemas de condicionamento de ar são apresentados pela NBR 16401:2008, com base na norma EN779, e classificam-se como filtros de partículas nos seguintes tipos e classes:

**(A)** grossos (G1, G2, G3, G4) e finos (F5, F6, F7, F8, F9).

**(B)** grossos (G0, G1, G2, G3) e finos (F4, F5, F6).

**(C)** medianos (G0, G1, G2) e superfinos (F3, F4, F5).

**(D)** grossos (G1, G2, G3) e finos (F4, F5, F6).

**(E)** medianos (G1, G2, G3) e superfinos (F4, F5, F6).

RASCUNHO