



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS  
CONCURSO PÚBLICO  
Edital nº 143/2022  
**Cargo: ENGENHEIRO/ÁREA: MECÂNICO**

**Instruções**

1. Aguarde autorização do fiscal para abrir o caderno de provas.
2. Este caderno contém 40 questões. Se houver qualquer falha de impressão, comunique ao fiscal, para que faça a substituição do caderno.
3. Use os espaços em branco para rascunho; não destaque folhas da prova.
4. Ao receber o cartão-resposta, verifique se o número impresso é o seu número de inscrição. Comunique ao fiscal se os números forem diferentes. Após a verificação, assine o cartão-resposta.
5. Use caneta esferográfica com tinta preta ou azul escuro para preenchimento do seu cartão-resposta. Não dobre seu cartão-resposta, não o manche ou rasure, nem o amasse, pois ele passará por leitura ótica.
6. Marque cada resposta no cartão, preenchendo completamente o campo que contém a letra correspondente à alternativa de sua opção, conforme modelo:



Em cada uma das questões, só existe uma alternativa que responde adequadamente ao quesito proposto. Você deve marcar apenas uma alternativa para cada questão. Questões marcadas com duas ou mais alternativas ou deixadas em branco receberão pontuação zero.

7. Lembre-se de que o tempo máximo para a realização desta prova e para o preenchimento do cartão-resposta são três horas.
8. Não utilize nenhum material de consulta. Nenhum rascunho será considerado.
9. Entregue ao fiscal seu cartão-resposta. A não devolução desse cartão implicará sua desclassificação imediata.

LÍNGUA PORTUGUESA – 05 QUESTÕES

Leia o texto a seguir e responda às questões de 1 a 5.

ENTENDA O ATENDIMENTO DA URGÊNCIA E EMERGÊNCIA	
	<b>1º PASSO</b> Paciente ou acompanhante retiram a <b>senha no totem</b> e aguardam ser chamados no painel;
	<b>2º PASSO</b> A Classificação chama o paciente no painel pela senha. <b>FAVOR DOCUMENTOS EM MÃOS;</b>
	<b>3º PASSO</b> O paciente é classificado dentro do perfil de atendimento da instituição e encaminhado a recepção para realização da <b>ficha de atendimento;</b>
	<b>4º PASSO</b> Concluído a ficha de atendimento o mesmo aguarda na recepção ser chamado pela mesma senha;
	<b>5º PASSO</b> O médico aciona o paciente pela senha que aparece no painel para realizar o atendimento - <b>CONSULTÓRIOS</b>

Texto disponível em um totem do Pronto Atendimento de um hospital de Santa Teresa/ES, no ano de 2021.

**1ª QUESTÃO.** Sobre o texto, é CORRETO afirmar:

- A) Configura-se como um texto informativo, que utiliza uma linguagem simples e de fácil compreensão ao apresentar os passos que indicam a urgência com que o atendimento deve ser realizado.
- B) Apresenta-se como um texto apelativo, que fornece instruções ao interlocutor sobre como funcionam os procedimentos para quem precisa de atendimento de urgência e de emergência.
- C) Trata-se de um texto injuntivo, que tem a função de transmitir ao leitor apenas informações sobre como proceder em caso de extrema necessidade de atendimento médico de urgência.
- D) Trata-se de um texto instrucional, que tem a função de explicar determinadas ações, controlando o comportamento do interlocutor, a fim de que os comandos sejam atendidos na ordem em que são apresentados.
- E) Configura-se como um texto descritivo, que fornece indicações sobre a correta utilização dos serviços de atendimento de urgência e de emergência com o objetivo de manter a ordem.

**2ª QUESTÃO.** Considerando o trecho "aguardam ser chamados no painel" (1º passo), na expressão "no painel", a informação é inferida por meio do

- A) intertexto.
- B) pretexto.
- C) hipertexto.
- D) subtexto.
- E) contexto.

**3ª QUESTÃO.** No trecho "A Classificação chama o paciente no painel pela senha" (2º passo), a expressão "pela senha" tem um uso equivalente ao da expressão grifada em:

- A) A empresa corta os gastos pela metade.
- B) A criança vê o pai pela janela.
- C) O povo invoca o padroeiro pelo nome.
- D) O menino calça as meias pelo avesso.
- E) A polícia persegue os culpados pela estrada.

**4ª QUESTÃO.** Considerando os 3º e 4º passos, analise as afirmativas a seguir:

- I. No trecho “encaminhado a recepção” (3º passo), é necessária a presença do sinal “^” sobre a forma “a”.
- II. No 3º passo, a expressão “dentro do perfil de atendimento da instituição” indica o local onde o atendimento é realizado.
- III. No trecho “Concluído a ficha de atendimento” (4º passo), a palavra “concluído” deveria estar na forma feminina.
- IV. No trecho “o mesmo aguarda” (4º passo), a expressão “o mesmo” estabelece uma relação coesiva ao retomar “paciente”.
- V. No 3º passo, o elemento “e” entre os termos “instituição” e “encaminhado” conecta duas ações simultâneas.

É CORRETO o que se afirma em

- A) I, II e III, apenas.
- B) I, III e IV, apenas.
- C) II, III e IV, apenas.
- D) II, IV e V, apenas.
- E) III, IV e V, apenas.

**5ª QUESTÃO.** No trecho “O paciente é classificado” (3º passo), o termo “classificado” NÃO apresenta um uso equivalente ao do termo grifado em:

- A) O médico é especializado no atendimento de emergências.
- B) O leito é removido no caso de haver necessidade.
- C) O menor é acompanhado por uma junta médica.
- D) O acidentado é atendido assim que chega ao hospital.
- E) O idoso é prevenido quanto aos riscos cirúrgicos.

## RACIOCÍNIO LÓGICO E QUANTITATIVO – 05 QUESTÕES

**6ª QUESTÃO.** Alberto, Bernardo e Carlos são amigos. Cada um deles sempre diz a verdade ou nunca diz a verdade. Alberto disse que Bernardo e Carlos sempre dizem a verdade. Bernardo disse que Alberto nunca diz a verdade e que Carlos sempre diz a verdade. É CORRETO afirmar que

- A) Alberto, Bernardo e Carlos nunca dizem a verdade.
- B) Alberto, Bernardo e Carlos sempre dizem a verdade.
- C) Alberto sempre diz a verdade e Bernardo e Carlos nunca dizem a verdade.
- D) Alberto e Bernardo sempre dizem a verdade e Carlos nunca diz a verdade.
- E) Alberto e Bernardo nunca dizem a verdade e Carlos sempre diz a verdade.

**7ª QUESTÃO.** Escolhe-se aleatoriamente um número inteiro positivo e menor do que 3500. Se  $p$  é a probabilidade de o número escolhido ter o algarismo 1 como algarismo das unidades, então

- A)  $0,05 < p < 0,10$
- B)  $0,10 < p < 0,15$
- C)  $0,15 < p < 0,20$
- D)  $0,20 < p < 0,25$
- E)  $0,25 < p < 0,30$

**8ª QUESTÃO.** Uma função quadrática  $f(x)$  cumpre as três condições abaixo:

- $f(6) = 16$ ;
- O gráfico de  $f(x)$  intersecta o eixo  $Y$  em um ponto de ordenada igual  $-2$ ;
- O eixo do gráfico de  $f(x)$  passa por um ponto de abscissa igual a 2.

O valor de  $f(-3)$  é igual a

- A) 27,5
- B) 28,0
- C) 28,5
- D) 29,0
- E) 29,5

**9ª QUESTÃO.** Maria fez um empréstimo que cobrou uma taxa de juros compostos de 10% ao mês. O empréstimo deveria ser pago em 5 prestações mensais de R\$ 1.633,50 cada. Ao pagar a terceira prestação, Maria decidiu antecipar o pagamento das duas últimas prestações e obteve o abatimento dos juros referentes a essas prestações. O valor total que ela pagou relativamente às duas últimas prestações é igual a

- A) R\$ 2.760,00
- B) R\$ 2.785,00
- C) R\$ 2.810,00
- D) R\$ 2.835,00
- E) R\$ 2.860,00

**10ª QUESTÃO.** A média aritmética de  $n$  dados numéricos  $x_1, x_2, \dots, x_n$  é igual a  $\bar{x}$  e o desvio padrão desses  $n$  dados é igual a  $\sigma = \left( \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} \right)^{1/2}$ . Se  $k$  é um número diferente de zero, então o desvio padrão dos  $n$  dados numéricos  $y_1 = kx_1, y_2 = kx_2, \dots, y_n = kx_n$  é igual a

- A)  $\sigma$
- B)  $\sigma\sqrt{k}$
- C)  $\sigma|k|$
- D)  $\sigma k$
- E)  $\sqrt{\sigma}$

## INFORMÁTICA - 05 QUESTÕES

**11ª QUESTÃO.** Dispositivos externos de armazenamento podem ser magnéticos, ópticos ou eletrônicos. São dispositivos externos eletrônicos:

- A) Disco rígido e *pendrive*.
- B) Cartão de memória e *pendrive*.
- C) CD e DVD.
- D) Cartão de memória e memória cache.
- E) Disco rígido e disquete.

**12ª QUESTÃO.** No sistema Ubuntu Linux, o item “Energia” nas Configurações do Sistema permite modificar as configurações de economia de energia quando um *notebook* está sendo utilizado. Sobre esse item, analise as afirmativas a seguir:

- I. No item “Energia”, é possível definir o tempo para suspensão do sistema quando em estado ocioso ou inativo.
- II. No item “Energia”, é possível definir o comportamento que o sistema deve tomar ao ser fechada a tampa do notebook.
- III. No item “Energia”, é possível definir que o computador deverá reduzir a velocidade de processamento para economizar bateria.
- IV. No item “Energia”, é possível definir se o computador deverá desligar ou hibernar quando a bateria estiver com a energia extremamente baixa.

É CORRETO o que se afirma em

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

**13ª QUESTÃO.** No LibreOffice Writer, é possível verificar erros ortográficos e de concordância gramatical por meio do recurso Ortografia e Gramática. Sobre esse recurso, é INCORRETO afirmar:

- A) A verificação de ortografia e gramática do texto redigido no LibreOffice Writer pode ser feita de forma automática, logo após uma parte do texto ser digitada.
- B) Uma palavra escrita de forma incorreta ou que não conste no dicionário interno do LibreOffice Writer recebe um grifo vermelho.
- C) Para realizar uma verificação de forma manual, basta utilizar a ferramenta Ortografia e Gramática do LibreOffice Writer, localizada na barra de ferramentas Padrão.
- D) É possível corrigir uma palavra aceitando uma das sugestões de correção do LibreOffice Writer; deve-se, para isso, clicar com o botão direito do *mouse* sobre a palavra grifada.
- E) O dicionário interno do LibreOffice Writer é imutável, ou seja, não se pode adicionar novos termos a ele. Porém, é possível ignorar uma vez ou sempre uma sugestão de correção.

**14ª QUESTÃO.** A figura abaixo mostra uma planilha do Excel que apresenta a venda de consoles de *games* em uma loja no período de *Black Friday*. Essa planilha, além de exibir os preços dos principais consoles e seus respectivos descontos, permite calcular o valor promocional de cada produto.

	A	B	C	D
1	<b>Black Friday Games</b>			
2	<b>Consoles</b>	<b>Preço</b>	<b>Desconto</b>	<b>Preço com Desconto</b>
3	Microsoft Xbox One S 500 GB	1.600,00	56%	
4	Console Sony Playstation 4 Pro 1tb	2.990,00	31%	
5	Console Sony Playstation 4 Pro 500GB	1.990,00	30%	
6	Nintendo Switch	2.700,00	48%	
7	Microsoft Xbox One X 1024 GB	2.699,00	50%	

Fonte: Arquivo da banca, baseado em Barros (2019).

A fórmula que, se inserida na célula D3, produz o preço final com desconto do console descrito na célula A3 é:

- A) =B3\*C3
- B) =B3-B3\*C3/100
- C) =B3\*C3/100
- D) =B3-B3\*C3
- E) =B3%C3

**15ª QUESTÃO.** Segundo Silva (2011, p. 45), o SPAM, ou mensagem de e-mail indesejada, “tomou conta de nossas caixas postais, com pessoas maliciosas percebendo uma boa oportunidade para a divulgação de produtos e serviços, e com isso, passando a enviar milhões de mensagens eletrônicas”. Silva (2011) traz algumas recomendações para o internauta lidar com esse problema. NÃO é uma dessas recomendações:

- A) Procurar provedores de e-mail que tenham implementado bons sistemas de filtragem de SPAM.
- B) Usar os *hyperlinks* que costumam existir na parte inferior das mensagens para deixar de recebê-las, caso elas tenham sido enviadas por empresas conhecidas.
- C) Responder ao SPAM, indicando que não deseja receber mensagens desse tipo.
- D) Reclamar com seu provedor de serviço de e-mail, caso o problema seja recorrente.
- E) Acionar a justiça, caso o problema gere transtornos consideráveis ao usuário do e-mail.

## LEGISLAÇÃO – 05 QUESTÕES

**16ª QUESTÃO.** Em relação à Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, Lei Geral de Proteção de Dados, é CORRETO afirmar que é proibido(a)

- A) a anonimização dos dados pessoais.
- B) o tratamento de dados pessoais com o objetivo de proteção da incolumidade física do titular ou de terceiro.
- C) o tratamento de dados pessoais para proteção ao crédito.
- D) aos órgãos notariais e de registro fornecerem para a Administração Pública acesso a dados pessoais.
- E) o tratamento de dados pessoais mediante vício de consentimento.

**17ª QUESTÃO.** Em relação às normas da Constituição Federal referentes a servidores públicos e à Administração Pública, é INCORRETO afirmar:

- A) O servidor que exerce mandato de Deputado Federal e que também é professor do magistério superior poderá permanecer lecionando na Universidade Federal, exercendo o seu cargo de docente.
- B) Independentemente de culpa, as pessoas jurídicas de direito público respondem por danos que o servidor público, atuando nessa qualidade, causar a terceiros.
- C) Independentemente de culpa, as pessoas jurídicas de direito privado prestadoras de serviços públicos respondem por danos que seu agente, atuando nessa qualidade, causar a terceiros.
- D) A aposentadoria concedida com a utilização de tempo de contribuição decorrente de cargo, emprego ou função pública, inclusive do Regime Geral de Previdência Social, acarretará o rompimento do vínculo que gerou o referido tempo de contribuição.
- E) É vedada a incorporação de vantagens de caráter temporário ou vinculadas ao exercício de cargo em comissão à remuneração do cargo efetivo do servidor público.

**18ª QUESTÃO.** No que se refere a afastamentos do servidor público federal, é CORRETO afirmar:

- A) O servidor que obtiver autorização de afastamento para cursar programa de pós-graduação não receberá, no período do afastamento, a remuneração do cargo efetivo.
- B) Os afastamentos para realização de programas de pós-doutorado podem ser concedidos aos servidores, independentemente do tempo de exercício no cargo.
- C) O servidor não tem direito subjetivo de usufruir de afastamento para cursar programa de pós-graduação, pois esse tipo de afastamento está sujeito ao interesse da Administração Pública.
- D) Caso o servidor não obtenha o título ou grau que justificou seu afastamento no período previsto, ficará, como regra geral, isento de ressarcir o órgão ou entidade que o afastou.
- E) Os professores das Universidades possuem direito subjetivo de se afastarem para cursar pós-graduação, independentemente do interesse da instituição de ensino.

**19ª QUESTÃO.** A Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, Lei de Acesso à Informação, pretende extinguir a cultura do segredo na Administração, que se caracteriza, dentre outros elementos, pela recusa ou resistência do servidor público em fornecer dados e informações por ele custodiados. De acordo com os termos da Lei de Acesso à Informação, é INCORRETO afirmar:

- A) Uma das diretrizes da Lei de Acesso à Informação é a observância da publicidade como preceito geral e do sigilo como exceção.
- B) Uma das diretrizes da Lei de Acesso à Informação é o fomento ao desenvolvimento da cultura de transparência na Administração Pública.
- C) Segundo a Lei de Acesso à Informação, a informação sigilosa é aquela submetida temporariamente à restrição de acesso público em razão de sua imprescindibilidade para a segurança da sociedade e do Estado.
- D) A Ufes, por ser uma autarquia federal, não se sujeita à Lei de Acesso à Informação.
- E) Comete infração o servidor que se recusa a fornecer a informação requerida, retarda deliberadamente o seu fornecimento ou a fornece intencionalmente de forma incorreta, incompleta ou imprecisa.

**20ª QUESTÃO.** No que diz respeito ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), aprovado pela Resolução nº 05/2021 do Conselho Universitário da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), é INCORRETO afirmar:

- A) Uma das finalidades a serem alcançadas no planejamento da pós-graduação é a melhoria das plataformas digitais para acompanhamento de estudantes que obtiveram sua titulação (egressos).
- B) A Ufes não adota a educação a distância, salvo como medida excepcional, como ocorreu no período da pandemia.
- C) A Ufes possui um programa próprio de assistência estudantil que fornece, inclusive, quantia em dinheiro para o estudante por ele assistido.
- D) Os Centros de Ensino da Ufes são unidades acadêmico-administrativas e estão situados nas cidades de Vitória, Alegre e São Mateus.
- E) A titulação mínima para ingresso no quadro efetivo de professores da Ufes é o Doutorado, porém, o Conselho Superior da Ufes pode deliberar pela dispensa desse título e permitir o ingresso com um título de menor grau.

## PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**21ª QUESTÃO.** Diferentes tipos de acessórios usados nas instalações de bombeamento de água apresentam perdas de carga distintas. Considerando as características de cada acessório, a classificação CORRETA, em ordem decrescente de perda de carga, é:

- A) Válvula globo aberta, joelho 90°, curva 90° (raio longo) e válvula esfera aberta.
- B) Válvula globo aberta, curva 90° (raio longo), joelho 90° e válvula esfera aberta.
- C) Válvula globo aberta, válvula esfera aberta, joelho 90° e curva 90° (raio longo).
- D) Joelho 90°, curva 90° (raio longo), válvula globo aberta e válvula esfera aberta.
- E) Joelho 90°, curva 90° (raio longo), válvula esfera aberta e válvula globo aberta.

**22ª QUESTÃO.** Em uma mesma tubulação de uma instalação de bombeamento de água são instalados dois manômetros, um na posição “A”, com cota de 3m e diâmetro de 4 polegadas, e outro na posição “B”, com cota de 17m e diâmetro de 3 polegadas, sendo o sentido de escoamento de “A” para “B”. Com o sistema em operação, as pressões registradas nos manômetros “A” e “B” são 40 mca e 19 mca, respectivamente. Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que a perda de carga, no referido trecho da tubulação,

- A) é a diferença entre as pressões medidas ( $40 - 19 = 21$  mca).
- B) é a diferença entre as pressões medidas menos a soma das cotas dos manômetros ( $40 - 19 - 20 = 1$  mca).
- C) é a diferença entre as pressões medidas menos a variação de cota entre os manômetros ( $40 - 19 - 14 = 7$  mca).
- D) é maior que a diferença entre as pressões medidas menos a variação de cota entre os manômetros ( $40 - 19 - 14 = 7$  mca).
- E) é menor que a diferença entre as pressões medidas menos a variação de cota entre os manômetros ( $40 - 19 - 14 = 7$  mca).

**23ª QUESTÃO.** Acerca da cavitação em bombas centrífugas usadas em instalações de bombeamento de água, é INCORRETO afirmar:

- A) Na sucção das bombas centrífugas, ocorre a menor pressão nas instalações de bombeamento de água, sendo, portanto, o local mais provável onde pode ocorrer cavitação.
- B) Para evitar a cavitação, a altura de sucção positiva líquida disponível ( $NPSH_{disp.}$ ) deve ser maior do que a altura de sucção positiva líquida requerida ( $NPSH_{req.}$ ) pela bomba, que é fornecida nas curvas da bomba.
- C) Para bombas centrífugas instaladas acima do nível do reservatório de sucção, aumentar a altura estática de aspiração ( $h_a$ ) ajuda a evitar cavitação.
- D) Para bombas centrífugas instaladas abaixo do nível do reservatório de sucção, aumentar a altura estática de aspiração ( $h_a$ ) ajuda a evitar cavitação.
- E) Quanto maior a temperatura da água aspirada pelas bombas centrífugas, maior é a possibilidade de ocorrer cavitação.

**24ª QUESTÃO.** A respeito do processo psicrométrico de resfriamento evaporativo, é INCORRETO afirmar que, nesse processo,

- A) a temperatura de bulbo úmido ( $T_{BU}$ ) do ar permanece praticamente constante.
- B) quando a eficiência de saturação é de 90%, a temperatura de bulbo seco ( $T_{BS}$ ) do ar na saída é maior que a temperatura de bulbo úmido.
- C) quando a eficiência de saturação é de 90%, o ar na saída atinge a saturação.
- D) a umidade absoluta ( $W$ ) e a temperatura de orvalho ( $T_{ORV}$ ) do ar aumentam.
- E) o consumo de água é determinado multiplicando-se a vazão de ar (em  $kg_{ar seco}/s$ ) pela variação da umidade absoluta do ar ( $\Delta W$ , em  $kg_{vapor}/kg_{ar seco}$ ).

**25ª QUESTÃO.** Com relação às características das curvas de bombas centrífugas para bombeamento de água ( $H \times Q$  – altura manométrica *versus* vazão), é CORRETO afirmar que

- A) a altura manométrica é máxima na vazão máxima.
- B) a altura manométrica é mínima na vazão zero.
- C) o rendimento da bomba é constante em todos os pontos da curva.
- D) a altura manométrica é constante independentemente da vazão.
- E) a altura manométrica é máxima na vazão zero, mínima na vazão máxima, e o rendimento da bomba varia ao longo da curva, apresentando um ponto no qual o valor desse rendimento é máximo.

**26ª QUESTÃO.** É característica do ponto de operação de uma instalação de bombeamento de água

- A) depender somente da curva da bomba.
- B) depender somente da curva da instalação (sistema).
- C) ser determinado pelo ponto de interseção das curvas da bomba e da instalação, obtendo-se vazões maiores quando a incrustação na tubulação aumentar.
- D) ser determinado pelo ponto de interseção das curvas da bomba e da instalação, obtendo-se vazões maiores quando a perda de carga na tubulação diminuir.
- E) localizar-se em um ponto sobre a curva da bomba no qual a altura manométrica é a metade da altura máxima alcançada pela bomba.

**27ª QUESTÃO.** Com relação às características das curvas de instalações de bombeamento de água ( $H \times Q$  – altura manométrica *versus* vazão), é CORRETO afirmar que a altura manométrica ( $H$ )

- A) aumenta com o aumento da vazão somente quando o nível do tanque de sucção está abaixo da cota de sucção da bomba.
- B) é sempre zero para vazão zero.
- C) é igual à cota do tanque superior (na descarga).
- D) aumenta com o aumento da vazão a partir da cota do tanque superior (na descarga).
- E) aumenta com o aumento da vazão a partir da diferença das cotas dos tanques superior (na descarga) e inferior (na sucção).

**28ª QUESTÃO.** Considerando a associação em paralelo de duas bombas centrífugas iguais, é INCORRETO afirmar:

- A) Para uma mesma altura manométrica, a vazão das bombas centrífugas associadas em paralelo é igual à soma das vazões dessas bombas.
- B) O rendimento das bombas centrífugas associadas em paralelo é igual ao rendimento individual de cada bomba.
- C) Na associação de bombas centrífugas em paralelo, recomenda-se usar bombas iguais para evitar recirculação da bomba de maior potência para a de menor potência.
- D) O rendimento das bombas centrífugas associadas em paralelo é igual ao produto dos rendimentos dessas bombas.
- E) As bombas centrífugas de aspiração dupla (rotor geminado) operam como uma associação em paralelo.

**29ª QUESTÃO.** Considerando a associação em série de duas bombas centrífugas iguais, é INCORRETO afirmar:

- A) Para uma mesma vazão, a altura manométrica das bombas centrífugas associadas em série é igual à soma das alturas manométricas dessas bombas.
- B) O rendimento das bombas centrífugas associadas em série é igual ao produto dos rendimentos dessas bombas.
- C) O rendimento das bombas centrífugas associadas em série é igual ao rendimento individual de cada bomba.
- D) Para uma mesma vazão, a potência das bombas centrífugas associadas em série é igual à soma das potências dessas bombas.
- E) As bombas de múltiplos estágios, usualmente empregadas em caldeiras, são consideradas uma associação de bombas centrífugas em série.

**30ª QUESTÃO.** Aplicando-se as leis de semelhança a uma bomba centrífuga, as relações entre as vazões ( $Q_2/Q_1$ ), alturas manométricas ( $H_2/H_1$ ) e potências ( $W_2/W_1$ ), quando a rotação é reduzida pela metade, mantendo-se constante o diâmetro do rotor para o mesmo fluido (massa específica constante -  $\rho$ ), serão, respectivamente,

- A)  $Q_2/Q_1 = 0,5$  ;  $H_2/H_1 = 0,5$  ;  $W_2/W_1 = 0,5$
- B)  $Q_2/Q_1 = 0,125$  ;  $H_2/H_1 = 0,25$  ;  $W_2/W_1 = 0,5$
- C)  $Q_2/Q_1 = 0,5$  ;  $H_2/H_1 = 0,125$  ;  $W_2/W_1 = 0,25$
- D)  $Q_2/Q_1 = 0,25$  ;  $H_2/H_1 = 0,5$  ;  $W_2/W_1 = 0,125$
- E)  $Q_2/Q_1 = 0,5$  ;  $H_2/H_1 = 0,25$  ;  $W_2/W_1 = 0,125$

**31ª QUESTÃO.** Uma bomba centrífuga, acionada por um motor elétrico, bombeia  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  de água ( $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ) com uma altura manométrica de 40 mca (metros de coluna de água). A aceleração da gravidade é  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ . O rendimento mecânico da bomba é de 98%, o rendimento hidráulico da bomba é de 75% e o rendimento do motor elétrico, incluindo perdas elétricas e mecânicas no motor, é de 90%. Considerando as informações dadas, as potências hidráulica, de eixo e elétrica demandadas são, respectivamente, de:

- A) 5,45 kW, 7,41 kW e 8,24 kW
- B) 5,45 kW, 4,01 kW e 3,61 kW
- C) 5,45 CV, 7,41 CV e 8,24 CV
- D) 5,45 CV, 4,01 CV e 3,61 CV
- E) 19620 kW, 26694 kW e 29660 kW

**32ª QUESTÃO.** Em um ciclo de refrigeração por compressão de vapor ideal, o refrigerante na saída do evaporador encontra-se no estado de

- A) mistura líquido-vapor saturados.
- B) vapor saturado seco com título igual a 1.
- C) vapor superaquecido.
- D) líquido saturado com título igual a zero.
- E) mistura líquido-vapor saturados com título igual a 0,98.

**33ª QUESTÃO.** A maneira como o coeficiente de desempenho (COP) de uma máquina de refrigeração por compressão de vapor varia em função da relação entre as temperaturas de condensação e evaporação ( $R_T = T_{\text{Cond.}}/T_{\text{Evap.}}$ ) e o consumo específico de energia desse tipo de máquina (em kW/TR) correspondente a um COP igual a 2,8 são, respectivamente,

- A) diminui quando a  $R_T$  aumenta e 2,8 kW/TR.
- B) aumenta quando a  $R_T$  aumenta e 1,257 kW/TR.
- C) diminui quando a  $R_T$  aumenta e 1,257 kW/TR.
- D) aumenta quando a  $R_T$  aumenta e 0,795 kW/TR.
- E) diminui quando a  $R_T$  aumenta e 0,795 kW/TR.

**34ª QUESTÃO.** A instalação de uma válvula de expansão termostática com equalização externa de pressão, na entrada do evaporador de uma máquina de refrigeração por compressão de vapor, permite controlar

- A) a pressão ao longo do evaporador.
- B) a taxa de transferência de calor no evaporador.
- C) a perda de carga no evaporador.
- D) o superaquecimento no evaporador.
- E) a área inundada do evaporador.

**35ª QUESTÃO.** Comparando-se duas máquinas de refrigeração, entre os mesmos patamares de temperatura, uma por compressão de vapor e outra por absorção de vapor, é CORRETO afirmar que

- A) os coeficientes de desempenho (COP) das duas máquinas são bem próximos.
- B) o coeficiente de desempenho (COP) da máquina de refrigeração por absorção de vapor é maior.
- C) as duas máquinas utilizam potência de eixo para acionamento do compressor.
- D) a máquina de refrigeração por absorção de vapor utiliza energia térmica no gerador de vapor.
- E) o coeficiente de desempenho (COP) da máquina de refrigeração por absorção de vapor é muito menor, devido ao péssimo rendimento de seu compressor.

**36ª QUESTÃO.** Com relação à carga térmica de uma câmara frigorífica, é CORRETO afirmar que o uso de uma antecâmara

- A) não altera a carga térmica da câmara frigorífica.
- B) diminui a carga térmica da câmara frigorífica.
- C) depende da temperatura interna da câmara frigorífica.
- D) aumenta a carga térmica da câmara frigorífica.
- E) depende da temperatura interna da câmara frigorífica e da temperatura externa do ambiente.

**37ª QUESTÃO.** Considerando a formação de gelo na superfície dos evaporadores usados em câmaras frigoríficas de baixas temperaturas, a capacidade de refrigeração a ser instalada, em relação à carga térmica média horária, é

- A) igual ao valor da carga térmica média horária, independentemente do tempo destinado ao degelo.
- B) menor do que o valor da carga térmica média horária, independentemente do tempo destinado ao degelo.
- C) o dobro do valor da carga térmica média horária, independentemente do tempo destinado ao degelo.
- D) maior do que o valor da carga térmica média horária, pois, durante o degelo, o efeito refrigerante é interrompido.
- E) uma vez e meia o valor da carga térmica média horária, independentemente do tempo destinado ao degelo.

**38ª QUESTÃO.** Considerando-se que o ar atmosférico, uma mistura de ar seco ( $R_{ar} = 287,0 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ ) e vapor de água ( $R_{vapor} = 461,5 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ ), comporta-se como uma mistura de gases ideais, observe as condições a seguir:

- Pressão de saturação do vapor de água igual a 3,1691 kPa para uma temperatura de 25 °C;
- Pressão barométrica de 90 kPa;
- Pressão total da carta psicrométrica usada de 101,325 kPa.

Sob essas condições, ao se utilizar a referida carta psicrométrica, para se determinar a umidade absoluta ( $W$ , em  $\text{kg}_{vapor}/\text{kg}_{ar seco}$ ) do ar saturado a 25 °C e pressão barométrica de 90 kPa, é CORRETO afirmar que

- A) a carta psicrométrica pode ser usada sem erro e  $W = 0,020 \text{ kg}_{vapor}/\text{kg}_{ar seco}$ .
- B) o uso da carta psicrométrica provoca erro de +11 % e  $W = 0,0227 \text{ kg}_{vapor}/\text{kg}_{ar seco}$ .
- C) o uso da carta psicrométrica provoca erro de -11 % e  $W = 0,0227 \text{ kg}_{vapor}/\text{kg}_{ar seco}$ .
- D) o uso da carta psicrométrica provoca erro de +11 % e  $W = 0,020 \text{ kg}_{vapor}/\text{kg}_{ar seco}$ .
- E) o uso da carta psicrométrica provoca erro de -11 % e  $W = 0,020 \text{ kg}_{vapor}/\text{kg}_{ar seco}$ .

**39ª QUESTÃO.** A respeito de processos psicrométricos, é INCORRETO afirmar:

- A) Nos processos de aquecimento sensível e resfriamento sensível, a temperatura de orvalho ( $T_{ORV}$ ) e a umidade absoluta ( $W$ ) do ar permanecem constantes.
- B) Nos processos de aquecimento sensível e resfriamento sensível, a temperatura de bulbo úmido ( $T_{BU}$ ) e a umidade absoluta ( $W$ ) permanecem constantes.
- C) O processo de aquecimento sensível pode ser obtido por meio de resistências elétricas.
- D) O processo de resfriamento sensível pode ser obtido por meio de serpentinas com temperaturas superficiais acima da temperatura de orvalho ( $T_{ORV}$ ) do ar.
- E) Os processos de aquecimento sensível e resfriamento sensível são representados por uma reta horizontal na carta psicrométrica.

**40ª QUESTÃO.** A respeito do processo psicrométrico de resfriamento e desumidificação, é CORRETO afirmar que, nesse processo,

- A) a umidade absoluta ( $W$ ) do ar diminui e a umidade relativa ( $UR$ ) permanece constante.
- B) são usadas serpentinas com temperaturas superficiais acima da temperatura de orvalho ( $T_{ORV}$ ) do ar.
- C) somente a carga térmica sensível é combatida.
- D) são usadas serpentinas com temperaturas superficiais abaixo da temperatura de orvalho ( $T_{ORV}$ ) do ar.
- E) o estado termodinâmico do ar segue uma reta vertical na carta psicrométrica.