

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO 1

UFRJ



Coordenadoria de Comunicação da UFRJ

Em muitos momentos da história as professoras e os professores foram poderosas forças civilizatórias contra pesadas nuvens que pareciam turvar o futuro. E agiram com o que poderiam melhor fazer em termos de docência: criando condições para universalizar o esclarecimento crítico e assegurar meios para que cada ser humano tivesse plena possibilidade de uso crítico da razão para entender e transformar o mundo.

Vivemos um desses momentos em que o irracionalismo parece se capilarizar por toda a sociedade, situação evidenciada nas investidas contra a secularização e a laicidade da educação pública. No dia de hoje, quando comemoramos o Dia das Professoras e dos Professores, celebramos todas e todos aquelas/es que se dedicaram (e se dedicam!) à ciência, à arte, à cultura, à tecnologia como expressões humanas para o bem-viver dos povos. E isso exigiu (e exige!) práxis, coragem, alteridade e emocionante dignidade das gerações anteriores e das atuais que seguem iluminando o mundo com a razão. (...)

Trechos adaptados de CARTA da Reitoria da Universidade Federal do Rio de Janeiro, de 15 de outubro de 2016, alusiva ao dia dos professores. <https://ufrj.br/noticia/2016/10/15/carta-da-reitoria-da-ufrj-em-homenagem-professoras-e-professores>

1. São diversas as marcações nesses fragmentos selecionados do texto da CARTA da Reitoria que ilustram e firmam sua concepção crítica e progressista relativamente ao processo histórico, ao tempo presente, à função sócio-histórica dos educadores e à missão civilizatória da educação. Assinale a alternativa que apresenta um trecho do texto em que fica evidente a preocupação com a expansão de ideias conservadoras em decorrência das relações indevidas entre o poder político e administrativo do Estado e o pensamento e as práticas religiosas.

- A) Em muitos momentos da história as professoras e os professores foram poderosas forças civilizatórias contra pesadas nuvens que pareciam turvar o futuro.
- B) Vivemos um desses momentos em que o irracionalismo parece se capilarizar por toda a sociedade, situação evidenciada nas investidas contra a secularização e a laicidade da educação pública.

- C) Criando condições para universalizar o esclarecimento crítico e assegurar meios para que cada ser humano tivesse plena possibilidade de uso crítico da razão para entender e transformar o mundo.
- D) E isso exigiu (e exige!) práxis, coragem, alteridade e emocionante dignidade das gerações anteriores e das atuais que seguem iluminando o mundo com a razão.
- E) No dia de hoje, quando comemoramos o Dia das Professoras e dos Professores, celebramos todas e todos aquelas/es que se dedicaram (e se dedicam!) à ciência, à arte, à cultura, à tecnologia como expressões humanas para o bem-viver dos povos.

2. Relativamente ao verso “criando condições para **universalizar** o esclarecimento crítico”, assinale a alternativa com o antônimo da expressão em destaque.

- A) Estreitar.
- B) Generalizar.
- C) Globalizar.
- D) Ampliar.
- E) Alargar.

3. “celebramos todas e todos aquelas/es que se **dedicaram** (e se dedicam!) à ciência, à arte, à cultura, à tecnologia como expressões humanas para o bem-viver dos povos.”

Considerando a sequência de itens, em destaque, corretamente precedidos do sinal indicativo da crase, podemos afirmar que, quanto a sua regência, o verbo **dedicar** apresenta-se como:

- A) transitivo direto.
- B) intransitivo.
- C) bitransitivo.
- D) transitivo indireto.
- E) intransitivo indireto.

TEXTO 2

Este é um fragmento do artigo “Foucault, as Palavras e as Coisas”, de Fran Alavina, publicado em setembro último, no blog OUTRAS PALAVRAS. Leia-o, atentamente, e responda às questões propostas a seguir.

“Assim, quando em uma Democracia, as palavras e seus sentidos — que são um bem comum, cotidiano e simbólico de todos, posto que pertencem ao povo, que age delimitando e estabelecendo novos sentidos — são forçadas a mudar pelo arbítrio de um, ou de um grupo particular, sabemos que há algo fora da normalidade democrática. Usurpações de poder nunca se restringem apenas à esfera institucional mais imediata. Se o poder se faz pelo discurso, de modo que o próprio discurso é um elemento de poder, o discurso é o poder que se faz não apenas sobre os falantes, mas também se exerce sobre o próprio discurso, isto é, se exerce também sobre as palavras e os termos, que são a unidade mínima de todo discurso. O comando discursivo é a voz do poder; e o silêncio, o signo da obediência: consentida ou imposta.”

Fran Alavina.

<http://outraspalavras.net/brasil/foucault-as-palavras-e-as-coisas/>

4. Conforme a autora, há algo fora da normalidade democrática quando:
- o povo age, delimitando e estabelecendo novos sentidos para as palavras.
 - o cotidiano e o simbólico deixam de ser um bem comum.
 - ocorre uma imposição que modifica as palavras e seus significados.
 - novos sentidos simbólicos são forçados a mudar.
 - a esfera institucional mais imediata não restringe o poder.
5. “Se o poder se faz pelo discurso, de modo que o próprio discurso é um elemento de poder, o discurso é o poder que se faz não apenas sobre os falantes, mas também se exerce sobre o próprio discurso (...)”

Se tivéssemos que reescrever esse trecho do TEXTO 2, a fim de dar-lhe maior clareza e coesão, mediante o uso adequado dos recursos disponíveis na língua, deveríamos adotar a redação da alternativa:

- O próprio discurso é por onde o poder se faz, de tal modo que este não se faz apenas sobre os falantes, mas também se exerce sobre aquele.
 - Se o poder é exercido com o discurso, que é, portanto, um elemento de poder, logo este não se faz apenas pelo discurso, mas também sobre os falantes.
 - O discurso é um instrumento de poder que atua não apenas sobre a comunidade de falantes da língua, mas também sobre seus próprios elementos constituintes.
 - Se o que constitui o exercício do poder é feito sobre os falantes por intermédio do discurso, este também se exerce sobre ele mesmo.
 - O poder que se exerce sobre os falantes encontra no discurso, que é ele próprio um instrumento de poder que não apenas se faz sobre os falantes, mas sobre ele mesmo.
6. Assinale a alternativa que explica corretamente o uso do ponto e vírgula e da vírgula neste período.
- “O comando discursivo é a voz do poder; e o silêncio, o signo da obediência (...)”
- O ponto e vírgula separa orações subordinadas, ligadas pela conjunção “e”, que têm sujeitos diferentes e já apresentam vírgula; a vírgula sinaliza uma pausa estilística.
 - Ambos, o ponto e vírgula e a vírgula, foram igualmente empregados para separar orações coordenadas.
 - O ponto e vírgula marca uma pausa estilística prolongada; a vírgula sinaliza a supressão do termo ‘discursivo’.
 - O ponto e vírgula separa orações coordenadas, ligadas pela conjunção “e”, que têm sujeitos diferentes e já apresentam vírgula; a vírgula sinaliza a supressão do verbo ser.
 - O ponto e vírgula separa orações coordenadas que têm sujeitos diferentes; a vírgula sinaliza a supressão do verbo e do termo ‘discursivo’.

TEXTO 3

SUJEITO INDIRETO

Quem dera eu achasse um jeito
de fazer tudo perfeito,
feito a coisa fosse o projeto
e tudo já nascesse satisfeito.
Quem dera eu visse o outro lado,
o lado de lá, lado meio,
onde o triângulo é quadrado
e o torto parece direito.
Quem dera um ângulo reto.
Já começo a ficar cheio
de não saber quando eu falto,
de ser, mim, indireto sujeito.

Paulo Leminski. Toda Poesia, 2013, P.205.

7. Nesse poema, claramente, Paulo Leminski enfrenta a ‘desordem’ da realidade e projeta sua provocativa utopia crítico-poética por meio de inversões. Assinale a alternativa cujos versos fazem referências invertidas a aspectos gramaticais de nossa língua.
- Quem dera eu achasse um jeito de fazer tudo perfeito,
 - de não saber quando eu falto, de ser, mim, indireto sujeito.
 - Quem dera um ângulo reto.
 - Quem dera eu visse o outro lado, o lado de lá, lado meio,
 - onde o triângulo é quadrado e o torto parece direito.
8. Ao utilizar os verbos *achasse*, *fosse*, *nascesse*, *visse*, todos flexionados no pretérito imperfeito do subjuntivo, o poeta quis expressar:
- imposição.
 - possibilidade.
 - insegurança.
 - dúvida.
 - convicção.
9. Assinale a alternativa em cujo verso há um advérbio.
- feito a coisa fosse o projeto
 - de ser, mim, indireto sujeito.
 - e o torto parece direito.
 - onde o triângulo é quadrado
 - de fazer tudo perfeito,

TEXTO 4

ONDA CONSERVADORA

“Se a mobilização social pela redemocratização do país trouxe com a Constituição de 1988 um paradigma democrático e de respeito aos direitos humanos, a onda conservadora que se formou nos últimos anos traz a proposta de uma sociedade em que predomina o interesse das grandes empresas sobre o dos cidadãos, do privado sobre o público, do individualismo sobre os interesses coletivos, da competição sobre a solidariedade, da intolerância sobre a valorização da diversidade, da busca pela eliminação do adversário transformando-o em inimigo.”

Fragmento do editorial ONDA CONSERVADORA, de **Silvio Caccia Bava**, Le Monde Diplomatique Brasil, 22 de outubro de 2016
<http://www.diplomatique.org.br/editorial.php?edicao=112>

17. Nos versos:

*“Além de vossa RAPACIDADE
O que sabeis
Da alma dos homens?”*

A palavra posta em destaque pela própria autora, embora inusual, não é um neologismo, mas um termo vernáculo, que nomeia a característica de quem tem propensão a ou costume de roubar.

Assinale, dentre as alternativas a seguir, outro verso que expressa a mesma ideia.

- A) Amada vida, minha morte demora.
- B) Propor que viagem? Reis, ministros
- C) E todos vós, políticos,
- D) Que palavra além de ouro e treva
- E) Ouro, conquista, lucro, logro

TEXTO 7

QUESTÃO DE PONTUAÇÃO

Todo mundo aceita que ao homem cabe pontuar a própria vida: que viva em ponto de exclamação (dizem: tem alma dionisíaca);

viva em ponto de interrogação (foi filosofia, ora é poesia);
viva equilibrando-se entre vírgulas e sem pontuação (na política):
o homem só não aceita do homem que use a só pontuação fatal:
que use, na frase que ele vive,
o inevitável ponto final.

João Cabral de Melo Neto. *Museu de tudo e depois*.
Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

18. Nesse belíssimo poema, João Cabral estabelece relações entre as atitudes e escolhas humanas diante da vida e os sinais de pontuação. Para tanto, o poeta usa uma figura de linguagem. Assinale a alternativa que a apresenta.

- A) Metáfora.
- B) Anacoluto.
- C) Metonímia.
- D) Pleonasma.
- E) Silepse.

19. Em relação aos versos *“que use, na frase que ele vive, o inevitável ponto final.”*, é correto afirmar que se referem, poética e respectivamente, a:

- A) frase e ponto.
- B) individualismo e drama.
- C) vida e morte.
- D) arrogância e fé.
- E) coragem e ilusão.

20. No verso *“viva equilibrando-se entre vírgulas”*, o verbo em destaque refere-se a/recupera o termo:

- A) vida.
- B) filosofia.
- C) poesia.
- D) interrogação.
- E) homem.

LEGISLAÇÃO

21. A estabilidade no serviço público é um direito constitucional, que encontra fundamento no Princípio da Impessoalidade da Administração Pública. Trata-se de uma garantia do servidor, aprovado em estágio probatório, contra as arbitrariedades da Administração. Carla, servidora pública federal há um ano, nomeada para o cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público, encontra-se em estágio probatório. Nos termos da Constituição Federal, Carla vai adquirir a estabilidade:

- A) após dois anos de efetivo exercício.
- B) após dois anos da nomeação.
- C) após três anos de efetivo exercício.
- D) após três anos da nomeação.
- E) após cinco anos de efetivo exercício.

22. A Lei nº 8.112/90 define a remuneração como vencimento do cargo efetivo, acrescido de vantagens pecuniárias permanentes estabelecidas em lei. A fixação do valor da remuneração dos servidores demanda a edição de lei, observada a iniciativa privativa em cada caso. Com base no conceito de remuneração apresentado na Lei nº 8.112/90, bem como na Constituição Federal de 1988, assinale a alternativa correta.

- A) Não é assegurada a isonomia de vencimentos para cargos e atribuições iguais ou semelhantes do mesmo Poder, ou entre servidores dos Três Poderes, ressalvadas as vantagens de caráter individual e as relativas à natureza ou ao local de trabalho.
- B) O servidor perderá a remuneração do dia em que faltar ao serviço, mesmo com motivo justificado.
- C) A remuneração jamais será objeto de arresto, sequestro ou penhora.
- D) Salvo por imposição legal ou mandado judicial, nenhum desconto incidirá sobre a remuneração ou provento.
- E) O servidor pode receber remuneração inferior ao salário mínimo.

23. Vicente é servidor público federal e há um ano utiliza recursos e materiais da repartição para realizar atividades particulares. Descoberto pela chefia imediata, ele foi convocado para prestar esclarecimentos. Apesar de ter pedido desculpas e explicado que cometera tal infração por necessidade, não ficou isento do processo administrativo disciplinar, instaurado para apurar a ilegalidade cometida por ele. A Comissão já concluiu os trabalhos e, agora, precisa decidir qual pena será aplicada ao servidor. Nos termos da Lei nº 8.112/90, assinale a alternativa que contém a pena que deverá ser aplicada a Vicente.

- A) Demissão.
- B) Advertência.
- C) Suspensão.
- D) Transferência.
- E) Disponibilidade.

24. Danilo, cidadão brasileiro, deseja obter informações constantes de um processo de licitação instaurado na UFRJ para contratar empresa responsável pela segurança na Universidade. Ao recorrer à Administração, recebeu a informação de que não poderia ter vista dos autos, pois todo o processo de licitação é sigiloso e que a Universidade não se subordinava à Lei nº 12.527/11, que regula o aces-

- so à informação. Em relação ao caso, é correto afirmar que a UFRJ agiu:
- A) corretamente, pois não está subordinada à Lei de Acesso à Informação.
 - B) corretamente, pois, sendo dotada de autonomia assegurada pela Constituição Federal, pode decidir quais processos são sigilosos, sem considerar a legislação que trata especificamente do assunto.
 - C) corretamente, pois todos os processos de licitação são sigilosos.
 - D) corretamente, pois, por ser considerada uma empresa pública sem fins lucrativos, não se subordina a nenhuma lei.
 - E) incorretamente, uma vez que, nos termos da Lei nº 12.527/11, deveria conceder a Danilo a vista do processo de licitação.
- 25.** Mário, estudante de Direito, dedica-se à realização de vários concursos públicos, pois seu objetivo é tornar-se servidor público federal. Um dos itens que constam no conteúdo programático dos editais dos concursos a que Mário concorre como candidato é relativo aos direitos e garantias fundamentais consagrados na Constituição Federal de 1988. Acerca desse assunto, assinale a alternativa correta.
- A) É livre a manifestação do pensamento, e permitido o anonimato, em qualquer caso.
 - B) No caso de eminente perigo público, a autoridade competente poderá usar de propriedade particular, assegurado ao proprietário indenização ulterior, mesmo se não houver dano.
 - C) É livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, mesmo se não atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer.
 - D) A criação de associações e, na forma da lei, a de cooperativas dependem de autorização, e não é vedada a interferência estatal em seu funcionamento.
 - E) A casa é asilo inviolável do indivíduo, ninguém podendo penetrar sem consentimento do morador, salvo em caso de flagrante delito ou desastre, ou para prestar socorro, ou, durante o dia, por determinação judicial.
- 26.** “Ao batizar a Constituição cidadã a carta promulgada em 5 de outubro de 1988, o presidente da Assembleia Nacional Constituinte, deputado Ulysses Guimarães, resumiu o espírito do texto constitucional: assegurar aos brasileiros direitos sociais essenciais ao exercício da cidadania e estabelecer mecanismos para garantir o cumprimento de tais direitos. Anos depois, são diversos os reflexos desse esforço dos constituintes na sociedade brasileira, em especial no mundo do trabalho, que passou a contar com direitos trabalhistas essenciais inéditos no texto constitucional e hoje incorporados ao cotidiano das relações formais de trabalho”.
- Assinale a alternativa correta quanto aos direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, de acordo com o art. 7º da Constituição Federal de 1988.
- A) A garantia de salário, que pode ser inferior ao mínimo, para os que percebem remuneração variável.
 - B) O décimo terceiro salário com base em um terço da remuneração integral.
 - C) O seguro-desemprego, em caso de desemprego voluntário.
 - D) A remuneração do serviço extraordinário superior, no mínimo, em trinta por cento à do normal.
 - E) O gozo de férias anuais remuneradas com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal.
- 27.** Sofia é professora da UFRJ e faz parte da Comissão de Ética Pública, instaurada para analisar os casos que envolvem conduta ética no âmbito da Administração e divulgar o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal. De acordo com o referido Código, assinale a opção correta quanto às regras deontológicas a serem observadas e divulgadas por Sofia em seu trabalho na Comissão de Ética Pública.
- A) A moralidade na Administração Pública se limita à distinção entre o bem e o mal, e não pode ser acrescida da ideia de que o fim é sempre o bem comum.
 - B) O trabalho desenvolvido pelo servidor público perante a comunidade deve ser entendido como acréscimo ao seu próprio bem-estar, já que, como cidadão integrante da sociedade, o êxito desse trabalho pode ser considerado como seu maior patrimônio.
 - C) Não é dever fundamental do servidor público comunicar imediatamente a seus superiores todo e qualquer ato ou fato contrário ao interesse público.
 - D) O servidor deve prestar toda a sua atenção a ordens superiores, legais ou ilegais, velando atentamente por seu cumprimento, e, assim, evitando a conduta negligente.
 - E) Não é dever fundamental do servidor facilitar a fiscalização de todos os atos ou serviços por quem de direito.
- 28.** Vânia é servidora pública federal há dez anos, investida no cargo de Administradora na UFRJ. Com vasta experiência em processos de licitação e contratos, Vânia, representante da Administração Pública, precisa contratar profissional especializado a fim de restaurar as obras de arte e os bens de valor histórico do Museu Nacional da Universidade. Trata-se de um trabalho de natureza singular, com profissional de notória especialização. De acordo com a Lei nº 8.666/93, para essa contratação, a licitação:
- A) é exigível, na modalidade de tomada de preços.
 - B) é exigível, na modalidade de convite.
 - C) é dispensável.
 - D) é inexigível, se não houver possibilidade de competição.
 - E) é inexigível, mesmo se houver possibilidade de competição.
- 29.** Jonas, servidor público da UFRJ, cometeu ato de improbidade administrativa e foi demitido mediante processo administrativo disciplinar. Pelo fato de não concordar com a pena de demissão, Jonas contratou um advogado para interpor recurso administrativo a ser analisado pelo Reitor, autoridade competente que proferiu a decisão de demitir o servidor. Entretanto, na ausência do Reitor, a decisão do recurso foi delegada ao Pró-Reitor de Pessoal.

De acordo com a Lei nº 9.784/99, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, assinale a alternativa correta quanto ao caso descrito.

- A) O ato é válido, pois a decisão de recursos administrativos pode ser objeto de delegação.
 B) O ato é nulo, pois não cabe recurso na demissão por improbidade administrativa.
 C) O ato é nulo, pois só cabe recurso no âmbito do Poder Judiciário.
 D) O ato é válido, pois, na verdade, somente o Pró-Reitor de Pessoal tem competência para decidir recursos administrativos oriundos de demissão.
 E) O ato é nulo, pois a decisão de recursos administrativos não pode ser objeto de delegação.
- 30.** Segundo Maria Sylvia Zanella Di Pietro, "Administração Indireta é o conjunto de pessoas jurídicas, de direito público ou privado, criadas por lei, para desempenhar atividades assumidas pelo Estado, seja como serviço público, seja a título de intervenção no domínio econômico".

Assinale a alternativa correta, quanto à Administração Pública Indireta.

- A) Somente por lei específica poderá ser criada autarquia e autorizada a instituição de empresa pública.
 B) Somente por lei complementar poderá ser criada autarquia e autorizada a instituição de empresa pública.
 C) Compõem a Administração Indireta, no direito positivo brasileiro, somente as autarquias e as empresas públicas.
 D) Compõem a Administração Indireta, no direito positivo brasileiro, somente as sociedades de economia mista.
 E) A autarquia pode ser criada por lei específica ou por lei complementar.

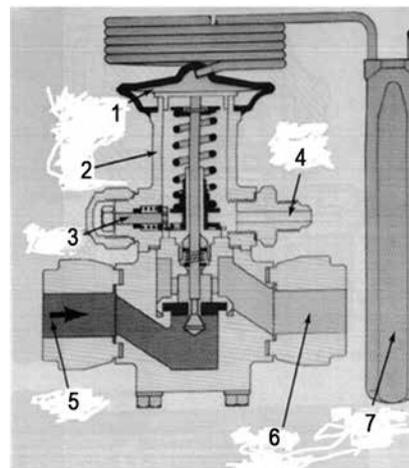
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

- 31.** Em aplicações de refrigeração, trabalha-se com temperaturas acima e abaixo do ponto de gelo. Sabe-se que a temperatura de fusão do gelo é 0 °C quando a pressão do local tem o valor de:
- A) 0,9 atm
 B) 1,1 atm
 C) 2 atm
 D) 10 atm
 E) 1 atm
- 32.** Uma tubulação retangular, para passagem de ar, mede 60 cm de largura por 30 cm de altura. Avalia-se que um entupimento vedou 4/9 de sua área. O escoamento do ar só pode, então, ocorrer através da área desimpedida da tubulação, que mede:
- A) 50 cm²
 B) 200 cm²
 C) 1000 cm²
 D) 800 cm²
 E) 1800 cm²

- 33.** Deve-se adquirir, para um dado prédio, três Sistemas Split: A, B e C. O sistema A custa R\$1.500,00, o sistema B custa o triplo do sistema A e o sistema C custa a metade do sistema B. Assinale a alternativa que apresenta o custo total dos três sistemas.
- A) R\$ 8.250,00
 B) R\$ 7.500,00
 C) R\$ 6.750,00
 D) R\$ 6.000,00
 E) R\$ 4.500,00
- 34.** Considere um cilindro de gás armazenado em um depósito. O cilindro é então retirado do depósito e exposto ao calor do sol em um dia muito quente. Como consequências para o gás, tem-se que:
- A) a pressão e a temperatura aumentam.
 B) a pressão aumenta e a temperatura permanece constante.
 C) a pressão e a temperatura permanecem constantes.
 D) a pressão permanece constante e a temperatura aumenta.
 E) a pressão e a temperatura diminuem.
- 35.** Hoje em dia há uma grande preocupação com a conservação de energia. Nesse sentido, os aparelhos de ar condicionado passaram a receber selos de eficiência energética, e o desempenho da máquina operando em plena carga é avaliado pelo indicador CEE – Coeficiente de Eficiência Energética. O indicador CEE expressa o quociente entre:
- A) o consumo de energia e a troca de calor no condensador.
 B) a troca de calor no condensador e a capacidade de refrigeração.
 C) a capacidade de refrigeração e o consumo de energia.
 D) a capacidade de refrigeração e a troca de calor no condensador.
 E) a soma da capacidade de refrigeração com a troca de calor no condensador e o consumo de energia.
- 36.** A unidade condensadora de um Sistema Split de ar condicionado tem a forma de um prisma retangular, cujas medidas são 60 cm de altura, 1 m de largura e 30 cm de profundidade. Deseja-se fabricar uma embalagem para essa unidade condensadora. Para tal fim, é importante conhecer a área total das faces do prisma e o volume do prisma, que valem, respectivamente:
- A) 9 m² e 0,9 m³
 B) 2,16 m² e 0,18 m³
 C) 1,08 m² e 0,09 m³
 D) 18 m² e 18 m³
 E) 9 m² e 0,09 m³
- 37.** Em uma máquina de refrigeração que opera por meio do ciclo de compressão mecânica de vapor, o fluido refrigerante assume a(s) seguinte(s) fase(s) ao circular pelos componentes do equipamento:
- A) sólida e vapor.
 B) líquida e sólida.
 C) apenas líquida.
 D) líquida e vapor.
 E) apenas vapor.

38. Deseja-se unir três trechos de tubulação de ar. O comprimento do primeiro trecho mede $1/3$ m, do segundo mede $5/6$ m e do terceiro mede $3/8$ m. O tubo resultante da união desses três trechos, desprezando-se as juntas, tem o comprimento de:
- A) $19/12$ m
 - B) $7/16$ m
 - C) $9/17$ m
 - D) $37/24$ m
 - E) $5/48$ m
39. Os aparelhos de ar condicionado de janela devem receber manutenção periódica. O evaporador é um equipamento presente nesses aparelhos que deve ser inspecionado quanto à presença de incrustações na sua superfície. Nesse sentido, a limpeza do evaporador é importante para melhorar o processo de:
- A) expansão do refrigerante.
 - B) troca de calor entre o refrigerante e o ar no condensador.
 - C) subresfriamento do refrigerante.
 - D) troca de calor entre o refrigerante e o ar no evaporador.
 - E) compressão do refrigerante.
40. Duas tubulações retangulares A e B são semelhantes. Se um lado da tubulação A mede duas vezes o lado correspondente da tubulação B, a diagonal e a área da tubulação A medem, respectivamente:
- A) quatro vezes a diagonal e oito vezes a área da tubulação B.
 - B) duas vezes a diagonal e quatro vezes a área da tubulação B.
 - C) duas vezes a diagonal e duas vezes a área da tubulação B.
 - D) duas vezes a diagonal e oito vezes a área da tubulação B.
 - E) quatro vezes a diagonal e quatro vezes a área da tubulação B.
41. Apesar de não ser desejável, um fluido refrigerante pode ser tóxico, o que exige cuidados na manutenção do sistema de refrigeração correspondente. Dentre os refrigerantes apresentados a seguir, assinale a alternativa que contém aquele com maior grau de toxicidade.
- A) R-717 (amônia)
 - B) R-744 (gás carbônico)
 - C) R-134a (tetrafluoroetano)
 - D) R-600a (isobutano)
 - E) R-1150 (etileno)
42. Uma resistência elétrica tubular, para degelo de um determinado sistema de refrigeração, trabalha sob a tensão de 440 V. Quando ligada, sabe-se que a corrente elétrica nominal que a atravessa é de 11 A. É correto afirmar que o valor da resistência elétrica é de:
- A) $0,025 \Omega$
 - B) $0,275 \Omega$
 - C) 40Ω
 - D) 1600Ω
 - E) 4840Ω
43. Quanto maior a perda de carga, ou queda de pressão, no interior de uma tubulação hidráulica, maior é o trabalho da bomba para promover o escoamento. Considerando uma tubulação horizontal destinada ao escoamento de um óleo, a perda de carga é diretamente proporcional:
- A) à viscosidade do óleo e ao comprimento da tubulação.
 - B) à massa específica do óleo e ao comprimento da tubulação.
 - C) à massa específica e à viscosidade do óleo.
 - D) ao comprimento e ao diâmetro da tubulação.
 - E) à viscosidade do óleo e ao diâmetro da tubulação.
44. Os parafusos sextavados são comumente empregados para fixação de peças em geral, inclusive em máquinas de refrigeração. A cabeça de um parafuso sextavado tem a forma de um hexágono regular, isto é, de lados iguais. O perímetro e a área de um hexágono regular de lado L valem, respectivamente:
- A) $6L$ e $4L^2 \sqrt{3}/3$
 - B) $3L$ e $L^2 \sqrt{3}/2$
 - C) $6L$ e $3L^2 \sqrt{3}/2$
 - D) $3L$ e $3L^2 \sqrt{3}/3$
 - E) $6L$ e $2L^2 \sqrt{3}/3$
45. Bombas hidráulicas de tipos variados podem ser empregadas para circulação de óleo em sistemas de lubrificação. Dentre as bombas hidráulicas apresentadas a seguir, assinale a alternativa que contém aquela que **NÃO** é classificada como rotativa.
- A) Bomba de engrenagens.
 - B) Bomba de parafusos.
 - C) Bomba de lóbulos.
 - D) Bomba de palhetas deslizantes.
 - E) Bomba de diafragma.
46. Assinale a afirmativa **INCORRETA**.
- A) Num sistema operando com o R-134a com condensação a água, essa ocorrendo em um trocador casco e tubos, a água deve escoar no interior dos tubos.
 - B) Uma das desvantagens de um compressor scroll consiste na ausência de válvulas de admissão e descarga.
 - C) Em operação normal, a pressão de condensação é sempre superior à de evaporação.
 - D) Um compressor rotativo de palheta fixa não possui válvula de sucção.
 - E) A resistência elétrica imersa no óleo lubrificante acumulado no cárter de um compressor alternativo tem por finalidade liberar o refrigerante absorvido no óleo.
47. Dentre os óleos de lubrificação apresentados a seguir, destinados a sistemas de refrigeração por compressão mecânica, assinale a alternativa que corresponda àqueles compatíveis com o R134a.
- I. Aquilbenzeno
 - II. Polialquilenoglicol
 - III. Mineral
 - IV. Poliolester

- A) I e III
 - B) I e IV
 - C) II e IV
 - D) III e IV
 - E) II e III
48. Considere o escoamento do refrigerante no interior de um ciclo de refrigeração por compressão mecânica de vapor. Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta a sequência possível de passagens do refrigerante nos equipamentos.
- A) Compressor, reservatório de líquido, condensador, válvula de expansão, evaporador, e, novamente, o compressor.
 - B) Compressor, condensador, reservatório de líquido, válvula de expansão, evaporador, e, novamente, o compressor.
 - C) Condensador, compressor, reservatório de líquido, válvula de expansão, evaporador, e, novamente, o condensador.
 - D) Condensador, evaporador, dispositivo de expansão, compressor, reservatório de líquido, e, novamente, o condensador.
 - E) Evaporador, condensador, compressor, dispositivo de expansão, reservatório de líquido, e, novamente, o evaporador.
49. Em um anfiteatro dotado de sistema de condicionamento de ar, os ocupantes reclamam, sistematicamente, de odores desagradáveis. Uma inspeção, visando à necessidade de possível manutenção corretiva do sistema de condicionamento de ar, deve priorizar a verificação:
- A) da vazão de ar exterior.
 - B) da pressão do condensador.
 - C) da vazão de ar insuflado no anfiteatro.
 - D) da corrente elétrica consumida pelo compressor.
 - E) da vazão de ar no condensador.
50. Na instalação de um aparelho de condicionamento de ar do tipo Split, alguns cuidados especiais devem ser tomados com relação às elevações da unidade condensadora e da evaporadora. Em relação a tais precauções, assinale a afirmativa correta.
- A) Quando a unidade condensadora estiver numa cota superior à da evaporadora em, por exemplo, 6 metros, um sifão deve ser instalado na linha de sucção na cota de 3 metros em relação a unidade evaporadora. Esta medida visa impedir o retorno do óleo lubrificante ao compressor.
 - B) Quando a unidade evaporadora estiver numa cota superior à da condensadora, nenhum sifão deve ser instalado na linha de sucção. Esta medida visa evitar que o refrigerante ainda na fase líquida ingresse no compressor.
 - C) Quando a unidade condensadora estiver numa cota superior à da evaporadora em, por exemplo, 6 metros, um sifão deve ser instalado na linha de gás. Esta medida visa possibilitar o retorno do óleo lubrificante ao compressor.
 - D) Quando a unidade condensadora estiver na mesma cota da evaporadora, um sifão deve ser instalado na linha de gás. Esta medida visa impedir o retorno do óleo lubrificante ao compressor.
 - E) Quando a unidade condensadora estiver numa cota superior à da evaporadora em, por exemplo, 6 metros, um sifão deve ser instalado na linha de sucção na cota de 3 metros em relação a unidade evaporadora. Esta medida visa possibilitar o retorno do óleo lubrificante ao compressor.
51. Uma importante diferença entre um sistema de condicionamento de ar via produção de água gelada (*chiller*) e o sistema de vazão de refrigerante (primário) variável (VRV ou VRF) é que:
- A) no sistema de vazão de refrigerante (primário) variável, este não é responsável diretamente pelo tratamento do ar.
 - B) no sistema de vazão de refrigerante (primário) variável, não há compressores.
 - C) no sistema de produção de água gelada, o refrigerante primário não é responsável diretamente pelo tratamento do ar.
 - D) o sistema de produção de água gelada é somente aplicado em instalações com carga térmica reduzida.
 - E) no sistema de produção de água gelada, as vazões serão sempre constantes.
52. Ao proceder à inspeção para manutenção em um aparelho de ar condicionado de janela, verificou-se que, recentemente, uma camada de geada (gelo) se formou na face do evaporador. Assinale a opção que apresenta uma possível causa para esta ocorrência.
- A) Pressão elevada no condensador.
 - B) Ocorrência de falta de energia.
 - C) Tubo capilar muito curto.
 - D) Ventilador do condensador com baixa rotação.
 - E) Perda de refrigerante.
53. O desenho a seguir representa uma válvula de expansão termostática. Marque a alternativa que aponta, respectivamente, os números correspondentes aos componentes ligados ao Sensor de temperatura na saída do evaporador, ao Sensor da pressão na saída do evaporador e à Regulagem do grau de superaquecimento na saída do evaporador.



- A) 6, 4, 2
- B) 7, 4, 3
- C) 5, 6, 7
- D) 4, 7, 3
- E) 1, 7, 6

54. No Anexo I da Portaria 3523, de 28 de agosto de 1998, do Ministério da Saúde, é estabelecido o Plano de Manutenção, Operação e Controle de sistemas de condicionamento de ar (PMOC), visando à Qualidade do Ar Interno. Neste plano, são apresentadas algumas medidas de manutenção, dentre as quais consta a verificação da operação de drenagem de água da bandeja. Sobre esta medida, é correto afirmar que a água acumulada na bandeja provém:
- A) dos inevitáveis vazamentos nas serpentinas de água gelada.
 - B) da serpentina de água gelada durante o processo de resfriamento e desumidificação do ar a ser insuflado.
 - C) da serpentina de água gelada durante o processo do aquecimento do ar a ser insuflado.
 - D) da serpentina de água gelada durante o processo de filtragem do ar a ser insuflado.
 - E) do próprio processo de limpeza da serpentina durante a operação do sistema.
55. Considerando a ocorrência de um curto circuito nas bobinas do motor de um compressor semi-hermético, assinale a alternativa que contém a sequência correta de operações indicadas para a substituição deste compressor.
- A) Recolhimento do refrigerante e do óleo lubrificante; remoção do compressor danificado e instalação do novo compressor com evacuação do sistema até pelo menos 500 microns de Hg; quebra de vácuo com nitrogênio seco; nova evacuação até 250 mm de Hg, mantida, pelo menos, durante 12 horas; e carga do refrigerante com a massa estipulada pelo projeto do sistema.
 - B) Recolhimento do refrigerante e do óleo lubrificante; remoção do compressor danificado; limpeza do sistema com fluidos próprios; instalação de filtros antiácido e instalação do novo compressor; evacuação do sistema até, pelo menos, 500 microns de Hg; quebra de vácuo com o próprio refrigerante; nova evacuação até 250 mm de Hg mantida, pelo menos, durante 12 horas; e carga do refrigerante com a massa estipulada pelo projeto do sistema.
 - C) Recolhimento do refrigerante e do óleo lubrificante; remoção do compressor danificado; limpeza do sistema com fluidos próprios; instalação de filtros antiácido e instalação do novo compressor; evacuação do sistema até, pelo menos, 500 microns de Hg; quebra de vácuo com nitrogênio seco; nova evacuação até 250 mm de Hg mantida, pelo menos, durante 12 horas; e carga do refrigerante com a massa estipulada pelo projeto do sistema.
 - D) Recolhimento do refrigerante e do óleo lubrificante; remoção do compressor danificado; limpeza do sistema com fluidos próprios; instalação de filtros antiácido e instalação do novo compressor; evacuação do sistema até, pelo menos, 500 microns de Hg; quebra de vácuo com nitrogênio seco; nova evacuação até 250 mm de Hg mantida, pelo menos, durante 12 horas; e carga do refrigerante até a pressão do condensador atingir o valor nominal.
 - E) Descarte do refrigerante na atmosfera; remoção do compressor danificado; limpeza do sistema com fluidos próprios; instalação de filtros antiácido e instalação do novo compressor; evacuação do sistema até, pelo menos, 500 microns de Hg; quebra de vácuo com nitrogênio seco; nova evacuação até 250 mm de Hg mantida, pelo menos, durante 12 horas; e carga do refrigerante até a pressão do evaporador atingir o valor nominal.
56. Dentre as alternativas a seguir, assinale a correta.
- A) A pressão elevada de condensação do refrigerante em um condensador casco e tubos, resfriado à água, pode ser devido ao excesso de incrustação no lado da água de resfriamento.
 - B) A condensação à água, sendo esta recondicionada termicamente numa torre de resfriamento, tem como limite de temperatura da água, ao voltar para o condensador, a temperatura de bulbo seco do ar ambiente.
 - C) A cavitação em bombas hidráulicas pode ser evitada estrangulando-se a água através de uma válvula de sucção.
 - D) As válvulas de serviço, na sucção e na descarga, não permitem a instalação do conjunto manifold para leitura das pressões.
 - E) Quanto mais alta a temperatura do ar sobre os tubos da unidade evaporadora de um aparelho Split, menor a pressão de evaporação.
57. O variador de frequência (sistema *inverter*), aplicado em bombas de um sistema de condicionamento de ar com água gelada, permite:
- A) a variação da vazão de água gelada.
 - B) o aumento da capacidade máxima de refrigeração.
 - C) o aumento da vazão do ar de retorno.
 - D) o aumento da vazão do ar de insuflamento.
 - E) o uso de válvulas de três vias no fancoil.
58. Dentre as alternativas a seguir, assinale a **INCORRETA**.
- A) Um compressor de palhetas fixas apresenta menor vibração do que um compressor alternativo monocilindro.
 - B) O separador de óleo no compressor parafuso permite o reuso do óleo no compressor, após seu resfriamento.
 - C) O compressor parafuso axial com dois eixos não possui válvulas de sucção e de descarga.
 - D) Um compressor alternativo não é indicado para altas razões de compressão.
 - E) O compressor centrífugo pode apresentar instabilidades do tipo *surge*, em baixas vazões.

- 59.** Na linha de gás (descarga do compressor – entrada do condensador), é correto afirmar que:
- A) a tubulação, tendo seu diâmetro reduzido, a velocidade do gás e a queda de pressão diminuirão para uma mesma vazão do refrigerante movimentada pelo compressor.
 - B) a tubulação, tendo seu diâmetro reduzido, e a velocidade do gás aumentarão; a queda de pressão diminuirá para uma mesma vazão do refrigerante movimentada pelo compressor.
 - C) a tubulação, tendo seu diâmetro reduzido, a velocidade do gás e a queda de pressão aumentarão para uma mesma vazão do refrigerante movimentada pelo compressor.
 - D) a tubulação, tendo seu diâmetro reduzido, e a velocidade do gás diminuirão; a queda de pressão aumentará para uma mesma vazão do refrigerante movimentada pelo compressor.
 - E) a variação do diâmetro não terá nenhum efeito sobre a velocidade ou queda de pressão.
- 60.** Sobre o grau de superaquecimento do refrigerante na entrada do compressor e o grau de subresfriamento na entrada do dispositivo de expansão, podemos afirmar que:
- A) o aumento do grau de superaquecimento provoca uma diminuição da capacidade frigorífica da instalação e o alto grau de subresfriamento permite a operação do sistema em altas temperaturas do ar externo.
 - B) o aumento do grau de superaquecimento evita a entrada de líquido no compressor e o grau de subresfriamento confere estabilidade ao funcionamento do dispositivo de expansão.
 - C) quanto mais alto o grau de superaquecimento maior o rendimento volumétrico do compressor e quanto menor o grau de subresfriamento menor a queda de pressão no dispositivo de expansão.
 - D) quanto maior o grau de superaquecimento maior a entrada de líquido no compressor e quanto menor o grau de subresfriamento maior a temperatura de evaporação.
 - E) quanto maior o grau de superaquecimento maior a temperatura de evaporação e quanto menor o grau de subresfriamento maior a temperatura de condensação.



UFRJ
