

INSCRIÇÃO	TURMA	NOME DO CANDIDATO
ASSINO DECLARANDO QUE LI E COMPREENDI AS INSTRUÇÕES ABAIXO:		ORDEM

507 – Engenheiro Mecânico

INSTRUÇÕES

- Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.**
- Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. **Antes de iniciar a prova**, confira a numeração de todas as páginas.
- Esta prova é composta de 40 questões objetivas de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
- A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
- Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
- O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica de tinta preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
- A duração da prova é de 4 horas e esse tempo é destinado à resolução das questões e à transcrição das respostas para o cartão-resposta.
- Terá sua prova anulada e será automaticamente desclassificado do Concurso Público o candidato que:**
 - se recusar a entregar o material de prova ao término do tempo destinado para a sua realização;
 - não se submeter ao controle de detecção de metal;
 - se ausentar do recinto durante a realização da prova sem o acompanhamento de membro da equipe de aplicação do Concurso Público;
 - se afastar da sala durante a realização da prova portando o material de prova;
 - se retirar da sala de prova antes de decorrida 1 hora e 30 minutos do início da prova;
 - se retirar definitivamente da sala de prova em desacordo com o subitem 12.23 do edital (os 3 últimos candidatos de cada turma só poderão se retirar da sala de prova simultaneamente).
- Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o material de prova.
- Após a entrega do material ao aplicador de prova, dirija-se imediatamente ao portão de saída e retire-se do local de prova, sob pena de ser excluído do Concurso Público.
- Se desejar, anote as respostas no quadro disponível no verso desta folha, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

✂.....

RESPOSTAS

01 -	05 -	09 -	13 -	17 -	21 -	25 -	29 -	33 -	37 -
02 -	06 -	10 -	14 -	18 -	22 -	26 -	30 -	34 -	38 -
03 -	07 -	11 -	15 -	19 -	23 -	27 -	31 -	35 -	39 -
04 -	08 -	12 -	16 -	20 -	24 -	28 -	32 -	36 -	40 -

LÍNGUA PORTUGUESA

O texto a seguir se refere às questões 01 a 09.

É preciso proteger o livro, quem o produz e quem o lê

Sevani Matos, Dante Cid e Ângelo Xavier

“Por vezes ganhamos mais experiência com o que lemos do que com o que vemos”, nos **sentencia** Miguel de Cervantes. Ele faleceu em 1616, por coincidência no mesmo dia de outros dois grandes escritores, William Shakespeare e Inca Garcilaso de la Veja: 23 de abril, quando celebramos o Dia Mundial do Livro.

É uma data para homenagear não apenas os que têm o ofício da escrita, mas também todos aqueles envolvidos no segmento: editores, tradutores, ilustradores, revisores. E não se pode esquecer, claro, dos leitores. Afinal, é por **eles** que toda essa cadeia de produção se movimenta. Mas também nesta data celebramos o Dia do Direito do Autor.

Trata-se, _____, de oportunidade ímpar para se discutir o papel do criador e seu consequente reconhecimento. Uma obra – literária ou não – é fruto não apenas de um **lampejo** criativo individual, mas de um empenho que deve ser reconhecido pela sociedade, legalmente passível de proteção econômica, por meio de leis nacionais e tratados internacionais de direitos autorais.

Num mundo que debate os impactos da inteligência artificial (IA) na sociedade, é ainda mais imperioso discutirmos o direito do autor. Afinal, o bom desempenho de ferramentas de IA generativa está diretamente relacionado ao uso que se faz de criações e obras de criadores diversos, como os escritores.

É fato que as big techs, que faturam bilhões e alardeiam pesados investimentos em inovação, desconsideram totalmente os direitos autorais de quem produz as obras que garantem o êxito das ferramentas de IA generativa.

Em fevereiro deste ano, o *Copyright Committe* da IPA, instituição da qual a Abrelivros, a CBL e o SNEL são membros, emitiu um posicionamento a favor do arcabouço jurídico existente. A instituição entende que a compilação, o tratamento, o armazenamento e a cópia de obras autorais para treinar modelos de IA implicam direitos exclusivos dos autores que não podem e não devem ser ignorados. Ou seja, empresas de IA generativa têm o dever de licenciar obras que pretendam utilizar em seu benefício.

Não custa lembrar que os princípios básicos norteadores dos direitos dos autores levam em consideração questões de ética e transparência. Acreditamos que o respeito aos direitos autorais é de extrema relevância para que se assegure uma produção literária e artística de qualidade, **em prol** do desenvolvimento social e cultural de uma nação. Lutar por uma indústria editorial robusta é um **preceito** de quem defende a pluralidade de ideias, a disseminação do conhecimento e a liberdade de expressão.

Somos sabedores de que, na era digital, o licenciamento e o registro de direitos são ainda mais fáceis de realizar, de forma rápida e segura. Discutir como proteger o direito do autor em tempos de IA é, portanto, urgente. E esse debate é ainda mais crucial quando pensamos que, nos últimos tempos, o livro tem sido, no Brasil e em várias partes do mundo, alvo de ataques e censuras.

Calar a voz do autor e silenciar os seus direitos são um gigantesco retrocesso civilizatório.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2024/04/e-preciso-protger-o-livro-quem-o-produz-e-quem-o-le.shtml/>. Adaptado.

01 - Segundo o texto, sobre o Dia Mundial do Livro e as motivações para esse dia, é correto afirmar:

- ▶ a) A data comemorativa tem relação com os aniversários de falecimento de três renomados escritores.
- b) A comemoração da data privilegia os grandes escritores em detrimento da indústria editorial e seu público.
- c) A produção e o comércio de livros em geral vão, ultimamente, de encontro aos interesses dos leitores.
- d) A importância dos autores é preterida no que diz respeito à razão para o dia em homenagem ao livro.
- e) A data festiva é estimulada pelas grandes corporações que representam as empresas de tecnologia.

02 - Os termos “sentencia”, “lampejo”, “em prol” e “preceito”, extraídos do texto, podem ser substituídos correta e respectivamente, mantendo-se o sentido, por:

- a) dita – hiato – em contraponto – atributo
- b) ensina – apagão – em favor – obstáculo
- c) corrige – flagrante – em justaposição – mandado
- ▶ d) decreta – estímulo – em benefício – cânone
- e) cerceia – momento – em sustentação – achaque

03 - O texto autoriza a seguinte leitura:

- a) A inteligência artificial impacta negativamente o mercado editorial e reduz a venda de obras literárias clássicas.
- ▶ b) A qualidade de performance das ferramentas de IA tem relação direta com o emprego feito das produções dos escritores.
- c) As grandes empresas de tecnologia têm investido largamente na manutenção dos direitos autorais dos escritores.
- d) Instituições que tratam dos direitos autorais desautorizam a atual legislação específica da área.
- e) As empresas de IA se valem de sua alta tecnologia para reverenciar os criadores que alimentam suas bases de dados.

04 - Considere o seguinte excerto:

A instituição entende que a compilação, o tratamento, o armazenamento e a cópia de obras autorais para treinar modelos de IA implicam direitos exclusivos [...]

Assinale a alternativa cujo termo destacado exerce a mesma função sintática do termo destacado no excerto acima.

- a) [...] mas de um empenho **que** deve ser reconhecido pela sociedade [...].
- b) Num mundo **que** debate os impactos da inteligência artificial (IA) na sociedade [...].
- c) É fato que as big techs, **que** faturam bilhões e alardeiam pesados investimentos [...].
- d) [...] empresas de IA generativa têm o dever de licenciar obras **que** pretendam utilizar [...].
- ▶ e) Não custa lembrar **que** os princípios básicos norteadores dos direitos dos autores [...].

05 - Sobre suas características, é correto afirmar que o texto:

- a) tem como intenção principal o resgate histórico, demonstrada pela citação dos autores clássicos.
- b) é técnico e apresenta especificidades jurídicas concernentes aos aspectos legais dos direitos autorais.
- c) apresenta as motivações por parte da IA quanto ao tratamento dado por ela aos criadores de conteúdo.
- ▶ d) é um artigo de opinião que fomenta a reflexão sobre o reconhecimento dos direitos autorais no contexto da IA.
- e) elabora uma síntese factual dos embates jurídicos que têm depreciado o mercado editorial e seus colaboradores.

06 - Considere a sentença a seguir:

Uma obra — literária ou não — é fruto não apenas de um lampejo criativo individual, mas de um empenho que deve ser reconhecido pela sociedade, legalmente passível de proteção econômica, por meio de leis nacionais e tratados internacionais de direitos autorais.

Essa sentença pode também ser corretamente pontuada, sem alteração de sentido, da seguinte forma:

- ▶ a) Uma obra, literária ou não, é fruto não apenas de um lampejo criativo individual, mas de um empenho que deve ser reconhecido pela sociedade — legalmente passível de proteção econômica — por meio de leis nacionais e tratados internacionais de direitos autorais.
- b) Uma obra — literária ou não — é fruto — não apenas de um lampejo criativo individual, mas de um empenho que deve ser reconhecido pela sociedade legalmente, passível de proteção econômica, por meio de leis nacionais e tratados internacionais de direitos autorais.
- c) Uma obra (literária ou não) é fruto, não apenas de um lampejo criativo individual, mas, de um empenho que deve ser reconhecido pela sociedade, legalmente passível de proteção econômica, por meio de leis nacionais e tratados internacionais de direitos autorais.
- d) Uma obra, literária ou não, é fruto não apenas de um lampejo criativo individual, mas de um empenho, que deve ser reconhecido pela sociedade legalmente, passível de proteção econômica, por meio de leis nacionais e tratados internacionais de direitos autorais.
- e) Uma obra (literária ou não) é fruto — não apenas de um lampejo criativo individual — mas de um empenho, que deve ser reconhecido pela sociedade, legalmente passível de proteção econômica, por meio de leis nacionais e tratados internacionais de direitos autorais.

07 - Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna no terceiro parágrafo, mantendo-se o sentido pretendido no texto.

- a) todavia
- b) talvez
- ▶ c) portanto
- d) porém
- e) embora

08 - Considere o título do texto:

É preciso proteger o livro, **quem** o produz e **quem** o lê

Sem prejuízo de sentido, os termos em destaque podem ser correta e respectivamente substituídos por:

- ▶ a) aquele que – aquele que
- b) com qual – que
- c) que – que
- d) o qual – que
- e) cujo – cujo

09 - De acordo com o sentido depreendido no texto, o termo “eles”, em destaque no segundo parágrafo, faz referência a:

- a) editores.
- b) tradutores.
- c) ilustradores.
- d) revisores.
- ▶ e) leitores.

O trecho a seguir se refere às questões 10 e 11.

Que tal uma crônica sobre o motivo de as palavras *crônica* e *crônico* serem tão parecidas, sendo tão diferentes? É claro que, em termos ideais, o cronista deve fazer da crônica um exercício crônico; se não _____ fizer, bom cronista não será.

No entanto, o que esse modelo de texto jornalístico-literário breve, inapelavelmente ameno, tem a ver com a doença que não vai embora, com a dor que não passa — com tudo aquilo em que o tempo, durando, grita presente? O que une o crônico e a crônica?

Fonte: Portal Folha de São Paulo. Adaptado.

10 - A lacuna do texto pode ser corretamente preenchida por:

- a) lhe
- b) se
- c) consigo
- ▶ d) o
- e) mo

11 - O termo “No entanto”, em destaque no segundo parágrafo, estabelece no excerto uma relação de:

- a) adição
- b) temporalidade
- c) alternância
- d) conclusão
- ▶ e) contraste

O excerto a seguir é referência para as questões 12 e 13.

A luz síncrotron é a radiação **eletromagnética** emitida por partículas dotadas de carga elétrica e relativísticas, ou seja, que viajam a velocidades próximas _____ da luz no vácuo (300 mil km/s).

A radiação (ou luz) síncrotron é conhecida desde o século 19, graças _____ equações propostas pelo britânico James Clerk Maxwell (1831-1879) e consideradas até hoje joias da física teórica.

Segundo as equações de Maxwell, a explicação para _____ luz síncrotron é a seguinte: forças transversais causam perturbações no campo elétrico de partículas carregadas relativísticas. E essas perturbações se propagam — como oscilações dos campos elétricos e magnéticos das partículas (ou seja, na forma de radiação eletromagnética) — tanto pelo vácuo quanto pelos materiais.

Radiação eletromagnética é um termo geral para designar oscilações de campos elétricos e magnéticos que viajam _____ velocidade da luz. Ela se apresenta sob vários “tipos” — e grande parte deles não podem ser vistos por nossos olhos.

A radiação eletromagnética é classificada segundo sua frequência (número de oscilações por segundo). Esta última pode variar muito: há desde as ondas mais “lentas” (ondas de rádio, por exemplo) até aquelas que oscilam “freneticamente”, como os raios gama, emitidos por certos elementos **radio-ativos**.

Entre esses dois extremos, estão: as **micro-ondas**, que aquecem aquela comidinha de última hora e conectam nossos celulares; o **infravermelho** (“calor”); a luz visível, aquela que enxergamos, do calmo vermelho ao vibrante violeta.

Subindo a frequência, entramos na área do **ultravioleta** — radiação invisível para nós, mas maléfica para a pele —, chegando aos raios X, usados nas radiografias e tomografias médicas.

Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/luz-sincrotron-a-radiacao-que-foi-do-extraordinario-ao-cotidiano/>. Adaptado.

12 - Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas, na ordem em que aparecem no texto.

- | | |
|--------------------|-------------------|
| a) à – às – à – a | d) a – às – à – à |
| b) a – as – a – à | e) a – as – à – a |
| ▶c) à – às – a – à | |

13 - As palavras a seguir, extraídas do texto, estão corretamente grafadas, EXCETO:

- | | |
|--------------------|------------------|
| a) eletromagnética | d) infravermelho |
| ▶b) radio-ativos | e) ultravioleta |
| c) micro-ondas | |

14 - Leia as manchetes a seguir.

3 curiosos enigmas sobre o tempo (e _____ há quem viva nos séculos 15 e 30 simultaneamente)

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c7205g7yrr5o>

A pista genética que explica _____ cães labradores têm tendência a engordar

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c3g5d383vvd0>

_____ cientistas estão empolgados com próximo eclipse total do Sol

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cxezz6eex46o>

Há uma epidemia de solidão _____ não nos atrevemos a passar tempo com os outros sem fazer nada

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cl7x1w17q1vo>

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas, na ordem em que elas aparecem nas manchetes.

- a) porque – porque – Por que – por que
 ▶b) por que – por que – Por que – porque
 c) por que – porque – Por que – por que
 d) porque – por que – Porque – porque
 e) por que – porque – Porque – porque

15 - Considere o seguinte título:

Diotima, a “professora do amor” de Sócrates e outras 3 filósofas gregas que talvez você não conheça

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c72042n9g15o>

Sobre a estrutura ortográfico-gramatical do título e seu sentido correspondente, considere as seguintes afirmativas:

1. “Diotima” pode ser interpretada como sendo a professora do amor tanto de Sócrates quanto de outras três filósofas gregas.
2. O termo “que” pode ter como referentes “a professora do amor de Sócrates” e “outras três filósofas gregas”.
3. A manchete se dirige ao leitor no sentido de que ele talvez não conheça Sócrates e as professoras dele.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
 b) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
 ▶c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
 d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
 e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

LEGISLAÇÃO

16 - Em conformidade com o disposto no Código Penal, assinale a alternativa correta a respeito das penas nos crimes contra a Administração Pública.

- a) A pena para o crime de peculato é de reclusão, de um a quatro anos, e multa.
- b) A pena para o crime de concussão é de reclusão, de um a quatro anos, e multa.
- c) A pena para o crime de peculato mediante erro de outrem é de reclusão, de dois a doze anos, e multa.
- d) A pena para o crime de peculato culposo é de reclusão, de dois meses a dois anos, e multa.
- ▶ e) A pena para o crime de emprego irregular de verbas ou rendas públicas é de detenção, de um a três meses, ou multa.

17 - De acordo com a Lei n.º 9.784/1999, que regulamenta o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, assinale a alternativa correta no que diz respeito a recursos administrativos.

- a) O recurso administrativo tramitará no máximo por quatro instâncias administrativas, salvo disposição legal diversa.
- b) As decisões administrativas são passíveis de recurso, em face de razões de legalidade e de valor.
- ▶ c) Aqueles cujos interesses forem indiretamente afetados por decisão recorrida têm legitimidade para interpô-los.
- d) A interposição de recurso administrativo depende de caução.
- e) A revisão do processo administrativo poderá resultar em agravamento da sanção.

18 - De acordo com a Lei n.º 8.112/1990, que dispõe sobre o Regime Jurídico dos Servidores Públicos da União e das Autarquias, a vacância decorrerá por um dos seguintes motivos, EXCETO:

- a) demissão.
- b) readaptação.
- ▶ c) transferência.
- d) aposentadoria.
- e) exoneração.

19 - De acordo com o Código Civil, assinale a alternativa correta com relação à personalidade e à capacidade das pessoas naturais.

- a) A personalidade civil começa na concepção, garantindo os direitos do nascituro.
- ▶ b) A incapacidade civil cessa antes dos dezoito anos completos, com a colação de grau em curso de Ensino Superior.
- c) A existência da pessoa natural termina com a morte, não podendo essa ser presumida
- d) Os menores de dezoito anos são absolutamente incapazes de exercer pessoalmente os atos da vida civil.
- e) O instituto jurídico da comoriência impõe determinar com precisão as condições e o momento do óbito de cada indivíduo.

20 - Em consonância com a Constituição Federal, assinale a alternativa correta no que diz respeito à Ciência, Tecnologia e Inovação.

- ▶ a) O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.
- b) A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas da humanidade.
- c) O Estado promoverá e incentivará, com metodologias próprias apresentadas em planos plurianuais, a atuação no exterior das instituições públicas e privadas de ciência, tecnologia e inovação.
- d) A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento secundário do Estado, após as demandas da Saúde.
- e) Os Estados e o Distrito Federal obrigatoriamente vincularão parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21 - Duas engrenagens estão acopladas, movimentando uma esteira de transporte de produtos. A engrenagem menor, com raio de $0,01\pi$ m, apresenta uma velocidade inicial correspondente a 1200 rpm, sendo movimentada por um motor elétrico. A engrenagem maior, com raio de $0,05\pi$ m, movimenta a esteira. Se o motor elétrico parar, fazendo com que a engrenagem menor pare em 2 segundos, apresentando uma desaceleração constante, qual a distância percorrida por um produto sobre a esteira desde o momento em que o motor elétrico é desligado até a parada total da esteira (em centímetros)?

- a) 5
- b) 10
- c) 20
- ▶ d) 30
- e) 40

22 - Os silicões são tipicamente empregados como lubrificantes em:

- a) motores a jato.
- ▶ b) selos de borracha e amortecedores mecânicos.
- c) sistemas de deslizamento de altas temperaturas.
- d) cadeados e outros mecanismos intermitentes.
- e) fluido de freios.

23 - Permite um desalinhamento torcional a classe de acoplamento:

- a) rígido.
- ▶ b) de mandíbula.
- c) de estrias.
- d) sanfonado.
- e) espiral.

24 - A adição de qual elemento diminui a resistência de um aço inoxidável à formação de corrosão por pite?

- ▶ a) Carbono
- b) Cromo
- c) Molibdênio
- d) Níquel
- e) Nitrogênio

25 - Por certo bocal convergente, a água esco a uma velocidade de 5 m/s. O bocal possui seção circular, com raio de entrada de 0,2 m e raio de saída de 0,1 m. Se o líquido for considerado invíscido, qual é a leitura da coluna de água, em milímetros, para um manômetro tipo U conectado à entrada e à saída do bocal? Considere a massa específica da água igual a 1000 kg/m³ e a aceleração da gravidade igual a 10 m/s².

- a) 12,25
- b) 15,75
- ▶ c) 18,75
- d) 20,25
- e) 22,75

26 - Para o escoamento externo a um cilindro, o fato de a camada limite turbulenta apresentar uma quantidade de movimento maior do que a apresentada por uma camada limite laminar implica:

- a) o descolamento da camada limite laminar ocorrer após o descolamento da camada limite turbulenta.
- b) a distribuição de pressão medida no escoamento laminar ser simétrica nas superfícies anterior e posterior do cilindro.
- c) o coeficiente de pressão se distanciar dos valores teóricos para fluidos invíscidos.
- ▶ d) o coeficiente de arrasto apresentar menores valores após o regime de transição.
- e) a esteira de vórtices do escoamento turbulento se ampliar em relação à esteira do escoamento laminar.

27 - Qual é uma característica do método de depreciação linear?

- ▶ a) O valor residual estimado é sempre considerado.
- b) O valor contábil é reduzido a cada ano, de acordo com uma porcentagem fixa.
- c) O valor sempre deprecia até zero.
- d) O valor residual pode ser menor do que o valor residual estimado.
- e) As taxas de depreciação são tabeladas.

28 - Na modelagem da ação de forças para a análise bidimensional, qual tipo de contato é capaz de sustentar um momento?

- a) Superfície rugosa
- b) Suporte deslizante
- c) Guia com deslizamento livre
- d) Conexão com pino com liberdade de rotação
- ▶ e) Suporte fixo ou engastado

29 - A transição dúctil-frágil para um material pode ser verificada por meio dos ensaios:

- a) de tração.
- ▶ b) Charpy e Izod.
- c) de cisalhamento e de torção.
- d) Jominy.
- e) Brinell.

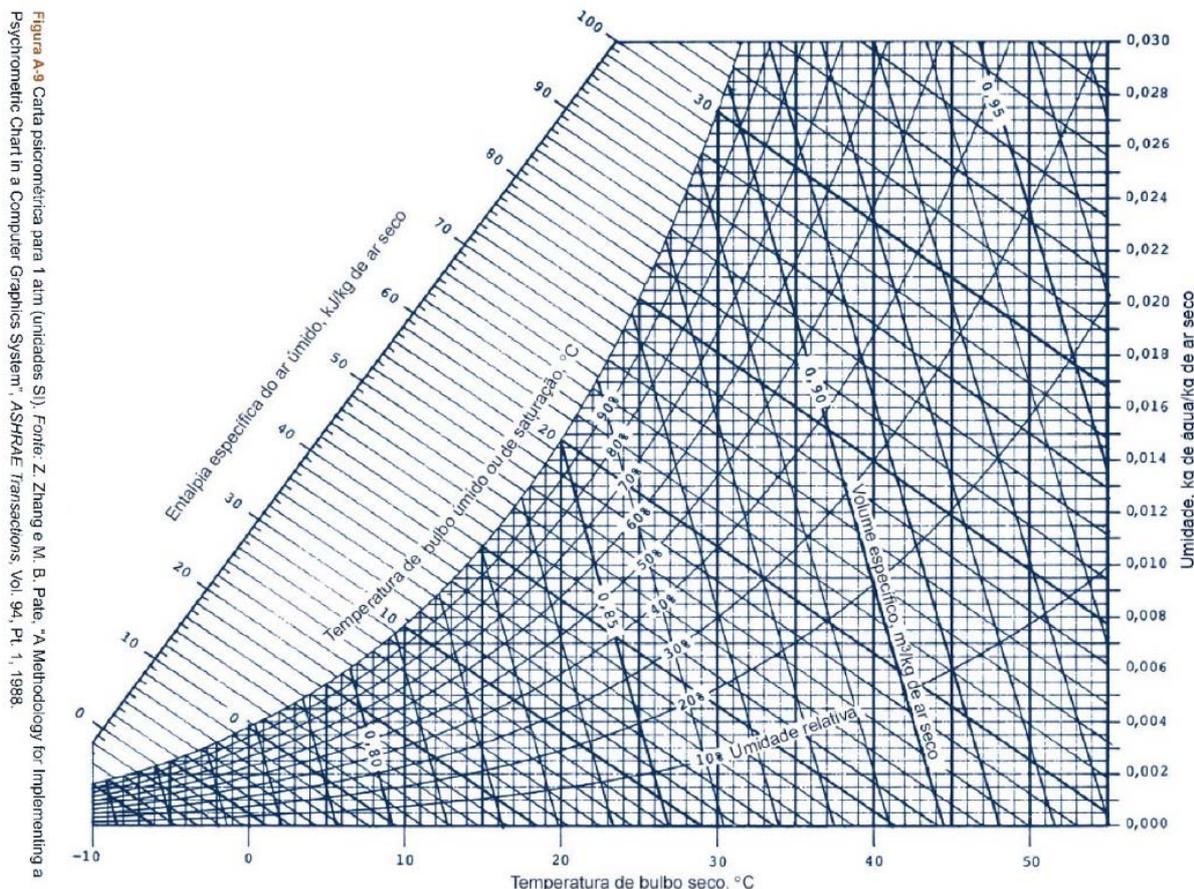
30 - Considere um duto com um raio grande o suficiente para que, em uma primeira aproximação, possa ser modelado como uma parede plana. Dentro do duto esco a um fluido a 135,05 °C que apresenta $h = 20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ em relação à parede do duto, que é constituída por um material com $k = 10 \text{ W}/\text{mK}$ e tem uma espessura de 5 mm. Sobre a parede, é colocado um isolante térmico com condutividade térmica de 0,05 W/mK. O isolante está em contato com o ar atmosférico a 20 °C e com $h = 10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Qual a espessura mínima do isolante (em milímetros) para que a temperatura da superfície em contato com o ar atmosférico seja de, no máximo, 30 °C?

- a) 5
- b) 25
- ▶ c) 50
- d) 100
- e) 250

31 - Sobre o comportamento mecânico das ligas ferro-carbono, é correto afirmar:

- A perlita é muito mais dura, porém mais frágil que a cementita, o que se deve ao fato de a perlita apresentar uma área de fronteiras por unidade de volume menor que a cementita.
- Em aços bainíticos, acredita-se que a resistência e a dureza são atribuídas à eficiência dos átomos intersticiais de carbono em restringir o movimento das discordâncias.
- Na perlita grosseira existem mais fronteiras por meio das quais as discordâncias precisam passar durante a deformação plástica, de modo que ela apresenta maior dureza e resistência em relação à perlita fina.
- A martensita apresenta uma estrutura fina, composta de ferrita- α e de Fe_3C , o que confere maior resistência e dureza em relação aos aços perlíticos.
- e) A microestrutura da martensita revenida consiste em partículas de cementita extremamente pequenas dispersas em uma matriz contínua de ferrita, apresentando maior ductilidade e tenacidade em relação à martensita.

Considere a carta psicrométrica para 1 atm a seguir, que serve de referência para as questões 32 e 33:



32 - No ponto em que a umidade relativa é de 20% e a temperatura de bulbo úmido é de 12,5 °C, o volume específico (em m^3/kg de ar seco) vale:

- 0,79
- 0,81
- 0,83
- d) 0,85
- 0,87

33 - Um equipamento de refrigeração de ar opera com uma vazão mássica de 2 kg/s. Para uma dada finalidade, o ar é admitido à temperatura de 35 °C e à umidade de 0,023 kg de água/kg de ar seco e deve ser entregue a uma temperatura de 20 °C e umidade relativa de 50%. Qual é a potência mínima do equipamento, se o rendimento é de 75%?

- 60 kW
- 80 kW
- 120 kW
- d) 160 kW
- 200 kW

34 - Sobre o ciclo ideal de refrigeração Brayton, assinale a afirmativa correta.

- O coeficiente de desempenho pode ser equivalente ao do ciclo de Carnot.
- b) Todos os processos existentes são internamente reversíveis, e os processos na turbina e no compressor são adiabáticos.
- O refrigerante, ao passar pela válvula de expansão, sai como uma mistura de líquido e vapor.
- O vapor de refrigerante deve ser separado da solução líquida antes da entrada no condensador.
- O vapor saturado entra no compressor, e o líquido saturado sai pelo condensador.

35 - Sobre a exergia e a eficiência exergética, é correto afirmar:

- a) Assim como a energia, a exergia não pode ser destruída, apenas muda de forma.
- b) Quanto mais elevado o valor da exergia, maior é o valor da eficiência exergética.
- c) Definido o valor nulo para um estado de referência, os valores de exergia podem ser, então, positivos ou negativos.
- ▶ d) No desempenho de determinado sistema térmico, as eficiências exergéticas podem ser usadas para medir o potencial das melhores.
- e) Por meio da implementação de mecanismos de recuperação de potência e de recuperação de calor rejeitado, como é o caso de processos de cogeração, consegue-se atingir 100% de eficiência exergética.

36 - Considere os números de Prandtl avaliados para uma temperatura de 27 °C para os seguintes meios: (1) ar: 0,707; (2) água: 5,83; (3) mercúrio: 0,0248. Analisando-se os três valores, é correto afirmar que:

- ▶ a) para o ar, as transferências de quantidade de movimento e de energia por difusão são comparáveis.
- b) para o mercúrio, a transferência de quantidade de movimento é superior à transferência de energia.
- c) para a água, a transferência de massa por difusão é superior à transferência de energia.
- d) para o ar, as camadas limites para a energia e de transferência de massa por difusão são comparáveis.
- e) para a água, a camada limite de quantidade de movimento é superior à camada limite para o mercúrio.

37 - Para se evitar a cavitação, a principal providência a ser tomada é elevar o NPSHd, o que pode ser obtido por meio:

- a) do aumento do comprimento total da tubulação de sucção.
- b) da redução do diâmetro da tubulação de sucção.
- c) do posicionamento da bomba acima do nível do manancial.
- d) do emprego de um maior número de conexões e válvulas.
- ▶ e) da utilização de bombas submersas de vários estágios.

38 - Trata-se de uma característica de bombas de deslocamento não positivo ou dinâmicas:

- a) Apresentam uma vedação mecânica separando a entrada da saída, o que impede ou dificulta o vazamento interno.
- b) São normalmente empregadas em circuitos hidráulicos que acionam atuadores lineares ou rotativos.
- ▶ c) São comumente encontradas em instalações hidráulicas para o transporte de fluidos.
- d) Apresentam como objetivo principal a obtenção de pressões elevadas diante de vazões relativamente baixas.
- e) São agrupadas em dois tipos: alternativas ou rotativas, podendo ser de deslocamento fixo ou deslocamento variável.

39 - Sobre a configuração de molas, é correto afirmar:

- a) Molas helicoidais são primordialmente empregadas para guardar energia e fornecer torção.
- ▶ b) Molas de viga suportam cargas elevadas, mas deflexões limitadas.
- c) Molas cônicas proveem uma força de compressão e são normalmente utilizadas para carregar algo axialmente.
- d) Molas de voluta apresentam como principal vantagem sua habilidade em fechar-se em uma altura tão pequena quanto o diâmetro de um fio, quando as espiras se juntam.
- e) Molas de força constante são utilizadas para minimizar sobressaltos ressonantes e vibração.

40 - Ao se avaliar a falha por fadiga para elementos de máquinas, é correto afirmar:

- a) O fator relativo ao tamanho apresenta valores que são uma função do diâmetro efetivo para esforços de flexão, torção e carregamento axiais.
- b) As condições superficiais podem ser melhoradas pela pulverização de metal, o que reduz a possibilidade de aparecimento de trincas.
- ▶ c) A fratura frágil é uma possibilidade forte e deve ser considerada para temperaturas abaixo da temperatura ambiente.
- d) Revestimentos metálicos em geral aumentam o limite de endurance, o que reduz a possibilidade de trincas.
- e) Entalhes são concentradores de tensões, independentemente de suas dimensões, aumentando a possibilidade de falhas por fadiga.