



EDITAL DE CONCURSO PARA EMPREGO  
PÚBLICO N° 1/2025



T0464021N

SANESUL – EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL S.A.

# ENGENHEIRO MECÂNICO

NOME DO CANDIDATO \_\_\_\_\_

INSCRIÇÃO \_\_\_\_\_

Nível

**SUPERIOR**

Turno

**TARDE**



**instituto  
aacp**

Fraudar ou tentar fraudar  
Concursos Públicos é Crime!  
Previsto no art. 311 - A do  
Código Penal

## Sobre o material recebido pelo candidato

- ✓ Além deste Caderno de Questões com **sessenta questões objetivas**, você receberá do fiscal de sala a Folha de Respostas.
- ✓ Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição em todos os documentos entregues pelo fiscal. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o emprego público corresponde àquele para o qual você se inscreveu.
- ✓ O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno e na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.

## Sobre o material a ser devolvido pelo candidato

- ✓ O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas.
- ✓ Na Folha de Respostas, preencha o campo destinado à assinatura. As respostas das questões objetivas devem ser preenchidas da seguinte maneira: ●
- ✓ Na Folha de Respostas, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta. Esse documento deve ser devolvido ao fiscal na saída, devidamente preenchido e assinado.

## Sobre a duração da prova e a permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 04 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.
- ✓ O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em Edital.
- ✓ Os três últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do Envelope de Retorno.

## Sobre a divulgação do Caderno de Questões e do Gabarito

- ✓ O Caderno de Questões e o Gabarito preliminar estarão disponíveis no site do **Instituto AACP** no endereço eletrônico **www.institutoaacp.org.br**, conforme previsto em Edital.

## Língua Portuguesa

### Dopamina: por que busca desenfreada por estímulos pode tirar satisfação da vida

Shin Suzuki

[...] Para a psiquiatra norte-americana Anna Lembke, seja em redes sociais, seja em jogos ou em compras online, por exemplo – instantes usando o celular vêm permeando a vida moderna de um modo excessivo e contribuindo para uma constante sensação de insatisfação, em que picos de empolgação ficam cada vez mais raros. [...]

A dopamina, mensageiro químico do cérebro, é conhecido erroneamente como “hormônio do prazer”. Na realidade, suas características estão ligadas à motivação ou estímulo reforçador, com destacada atuação no sistema de recompensa cerebral. A sensação de prazer tem outros componentes químicos envolvidos. A dopamina, no entanto, é uma molécula fundamental em um processo maturado durante milhões de anos de evolução: o corpo instintivamente evita a dor. Procura o oposto. “Quando a dopamina é liberada e seus níveis sobem em resposta a algo que ingerimos ou fizemos, o corpo sente prazer, recompensa, euforia. E, então, claro, nós sempre estamos buscando recriar essa sensação”, diz Lembke em entrevista à BBC News Brasil.

[...] Mas o nosso organismo sempre tenta restabelecer um equilíbrio interno, chamado de homeostase. Ou seja, se o nível de dopamina foi para as alturas, o corpo tenta compensar o outro lado da balança. “É aquela ‘descida’ após qualquer experiência prazerosa. Às vezes essa descida ocorre de forma óbvia, como a ressaca depois de uma bebedeira, mas outras vezes é muito mais sutil”, diz a psiquiatra. “Essencialmente, é a dopamina em queda livre, que não volta apenas a níveis basais, mas cai para abaixo deles. Então, para cada prazer, há um custo. E o custo é uma sensação temporária da abstinência de uma substância. Algo universalmente traduzido em ansiedade, irritabilidade, depressão e fissura pela droga de preferência”.

[...] Lembke trata na clínica em Stanford casos graves de abusos de substâncias ou de dependência em sexo ou apostas, mas observa que os atrativos surgidos com a internet e a tecnologia digital massificaram e banalizaram a dinâmica dos disparos de dopamina e da compulsão. Ela acredita que todos nós podemos aprender com casos graves de dependência, “versões extremas do que todos nós somos capazes”. “A riqueza, a abundância e a tecnologia da nossa época fazem com que quase toda experiência humana tenha o potencial de vício, de uma droga. As mídias sociais são conexão humana em forma de droga. O que torna algo viciante? Algo que dispara dopamina no sistema de recompensa do cérebro de forma rápida”, diz ela. “E nós temos acesso fácil, quantidade ilimitada, grande potência e novidades ilimitadas. A dopamina responde a todas essas condições”.

[...] A psiquiatra da Universidade Stanford acredita que a ideia de eliminar a dor a qualquer custo como paradigma trouxe desvantagens para a sociedade. Lembke se refere tanto à fuga automática de desconfortos como o tédio e a monotonia quanto ao uso indiscriminado de medicamentos para combater a dor – algo que teve grande papel na crise dos opioides, que vitimou centenas de milhares de norte-americanos nas últimas décadas.

“Evitar a dor nos priva de experiências que constroem os calos mentais para encarar desafios futuros. E eu falo de dor de uma forma ampla: emocional, espiritual, todos os diferentes tipos de sofrimento físico e psicológico”.

Lembke explica que a retomada do contato com o desconforto é exemplificada por algo frugal: a terapia do banho gelado (e, de fato, pesquisas sugerem benefícios da água fria não só para melhorar a circulação, mas também para aliviar depressão).

[...] Mas uma pergunta paira: não será justamente a vida moderna, com toda a sua pressão e desafios, que impõe peso sobre todos que a habitam e dessa forma precisamos de algo para sanar essas dores?

Ela responde: “Eu concordo que nós vivemos em um mundo muito estranho e em uma época muito estranha, e que a vida em tempos modernos é difícil por razões paradoxais”.

“Acho que medicamentos psicotrópicos têm representado uma maneira para nos adaptar a um mundo para o qual a nossa evolução ainda não chegou. Mas, em geral, eu acho que esses remédios são prescritos de forma excessiva, sem o reconhecimento de seus lados negativos, incluindo o potencial para se viciar ou nos privar de sentir as intensas emoções que nos tornam humanos.” “A sugestão é que, em vez de usar medicamentos para nos adaptar a esse novo mundo, tentemos mudar as nossas experiências nele”.

Adaptado de: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-61303597>. Acesso em: 17 fev. 2025.

**1**

**De acordo com a leitura do texto, é correto afirmar que**

- (A) a principal função da dopamina no cérebro é estimular tanto a motivação quanto o sistema de recompensa.
- (B) a dopamina é, cientificamente, considerada o “hormônio do prazer”, uma vez que funciona como um propulsor da sensação de bem-estar imediato nos indivíduos.
- (C) Anna Lembke acredita que evitar a dor pode ser prejudicial porque essa sensação desconfortável é a única forma de se alcançar a homeostase.
- (D) a dopamina, responsável direta pela sensação de prazer, também atua, em nosso organismo, não só como hormônio regulador do sono e do apetite mas também como um mecanismo de defesa.
- (E) a psiquiatra Anna Lembke considera que a busca desenfreada por estímulos pode levar à insatisfação porque, nessas situações, a dopamina é liberada em excesso, causando danos permanentes ao cérebro.

**2**

**A partir da compreensão do texto, assinale a alternativa INCORRETA.**

- (A) Após um pico de dopamina, o corpo tenta restabelecer o equilíbrio, fazendo com que os níveis caiam abaixo do basal, o que pode gerar sensações como irritação e tristeza.
- (B) Anna Lembke critica a prescrição excessiva de medicina psicotrópica, destacando seus efeitos negativos, como potencial de vício e privação de experiências emocionais intensas.
- (C) Atualmente, remédios psicotrópicos, apesar de latentes facilitadores de vício, são vistos como bastante eficazes na contenção da dor, além de essenciais para tratar a homeostase emocional.
- (D) Como alternativa ao uso de medicamentos para lidar com as dores da vida moderna, propõe-se que, em vez de fazer uso de tal medicina, a fim de se adaptar ao mundo, as pessoas mudem suas experiências nele.
- (E) A dopamina é ativada por experiências que oferecem recompensas rápidas e acessíveis, como o uso de redes sociais, o que contribui para comportamentos viciantes.

**3**

**Assinale a alternativa que apresenta um termo com sentido equivalente ao do destacado em “Lembke explica que a retomada do contato com o desconforto é exemplificada por algo frugal: a terapia do banho gelado (e, de fato, pesquisas sugerem benefícios da água fria não só para melhorar a circulação, mas também para aliviar depressão)”.**

- (A) Simples.
- (B) Inusitado.
- (C) Desafiador.
- (D) Imoderado.
- (E) Intemperante.

**4**

**Assinale a alternativa cujo termo em destaque NÃO pertença à mesma classe de palavras a que pertence o conectivo destacado em “A sugestão é que, em vez de usar medicamentos para nos adaptar a esse novo mundo, tentemos mudar as nossas experiências nele”.**

- (A) “[...] observa que os atrativos [...] massificaram e banalizaram a dinâmica dos disparos de dopamina e da compulsão.”
- (B) “A psiquiatra da Universidade Stanford acredita que a ideia de eliminar a dor [...] trouxe desvantagens para a sociedade.”
- (C) “Eu concordo que nós vivemos em um mundo muito estranho e em uma época muito estranha [...]”.
- (D) “Mas, em geral, eu acho que esses remédios são prescritos de forma excessiva.”
- (E) “[...] incluindo o potencial para se viciar ou nos privar de sentir as intensas emoções que nos tornam humanos.”

5

Considerando a norma-padrão vigente e o contexto de uso, assinale a alternativa cujo verbo em destaque tenha a mesma regência do verbo destacado em “A dopamina responde a todas essas condições”.

- (A) “[...] instantes usando o celular vêm permeando a vida moderna de um modo excessivo.”  
 (B) “E, então, claro, nós sempre estamos buscando recriar essa sensação.”  
 (C) “Lembke trata na clínica em Stanford casos graves de abusos de substâncias [...].”  
 (D) “[...] uma maneira para nos adaptar a um mundo para o qual a nossa evolução ainda não chegou.”  
 (E) “[...] a ideia de eliminar a dor a qualquer custo como paradigma trouxe desvantagens para a sociedade.”

6

Assinale a alternativa que NÃO apresenta termo usado em sentido figurado.

- (A) “[...] uma constante sensação de insatisfação, em que picos de empolgação ficam cada vez mais raros.”  
 (B) “Algo que dispara dopamina no sistema de recompensa do cérebro de forma rápida.”  
 (C) “Essencialmente, é a dopamina em queda livre, que não volta apenas a níveis basais, mas cai para abaixo deles.”  
 (D) “Evitar a dor nos priva de experiências que constroem os calos mentais para encarar desafios futuros.”  
 (E) “Eu concordo que nós vivemos em um mundo muito estranho e em uma época muito estranha [...].”

7

Considere o trecho a seguir:

“A dopamina, no entanto, é uma molécula fundamental em um processo maturado durante milhões de anos de evolução: o corpo instintivamente evita a dor”.

A expressão destacada no excerto apresentado pode ser substituída, sem prejuízo de sentido, pelos seguintes conectivos, EXCETO

- (A) porém.  
 (B) todavia.  
 (C) contudo.  
 (D) portanto.  
 (E) entretanto.

8

Em relação aos usos da vírgula, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) No trecho “A dopamina, mensageiro químico do cérebro, é conhecida erroneamente como ‘hormônio do prazer’.”, as vírgulas foram usadas para isolar uma expressão com função explicativa.  
 ( ) Em “Lembke trata na clínica em Stanford casos graves de abusos de substâncias [...]”, o trecho destacado poderia estar isolado por vírgulas, sem prejuízo gramatical.  
 ( ) No trecho “[...] se o nível de dopamina foi para as alturas, o corpo tenta compensar o outro lado da balança.”, a vírgula empregada tem uso facultativo nesse caso.  
 ( ) No trecho “Essencialmente, é a dopamina em queda livre [...]”, a vírgula empregada tem uso obrigatório nesse caso.

- (A) V – F – V – V.  
 (B) V – V – V – F.  
 (C) V – V – F – F.  
 (D) F – F – F – V.  
 (E) F – V – V – F.

9

Entre as expressões destacadas nas alternativas a seguir, a que exerce a mesma função sintática do segmento sublinhado em “Então, para cada prazer, há um custo.” é:

- (A) “A dopamina, no entanto, é uma molécula fundamental em um processo maturado [...]”.  
 (B) “[...] o corpo sente prazer, recompensa, euforia”.  
 (C) “[...] diz Lembke em entrevista à BBC News Brasil”.  
 (D) “Mas uma pergunta paira [...]”.  
 (E) “[...] ‘e que a vida em tempos modernos é difícil por razões paradoxais”.

10

Assinale a alternativa em que o sentido, apresentado entre parênteses, esteja correto para cada expressão destacada.

- (A) “Quando a dopamina é liberada e seus níveis sobem em resposta a algo que ingerimos ou fizemos, o corpo sente prazer, recompensa, euforia.” (proporção)
- (B) “Ou seja, se o nível de dopamina foi para as alturas, o corpo tenta compensar o outro lado da balança.” (explicação)
- (C) “Às vezes essa descida ocorre de forma óbvia, como a ressaca depois de uma bebedeira, mas outras vezes é muito mais sutil”, diz a psiquiatra.” (oposição)
- (D) “Então, para cada prazer, há um custo.” (causa)
- (E) “[...] (e, de fato, pesquisas sugerem benefícios da água fria não só para melhorar a circulação, mas também para aliviar depressão).” (contraste)

11

Quanto à acentuação gráfica, assinale a alternativa correta.

- (A) Em “[...] instantes usando o celular vêm permeando a vida moderna [...]”, o acento é empregado, no termo em destaque, por tratar-se de um monossílabo tônico.
- (B) No trecho “A sensação de prazer tem outros componentes químicos envolvidos.”, a palavra em destaque recebe acento por ser uma paroxítona terminada em “s”.
- (C) Em “E o custo é uma sensação temporária da abstinência de uma substância.”, o acento empregado nos termos destacados justifica-se pela mesma razão.
- (D) Em “[...] acesso fácil, quantidade ilimitada, grande potência [...]”, as palavras destacadas recebem acento por serem ambas proparoxítonas, e todas as proparoxítonas, na língua portuguesa, são acentuadas.
- (E) No trecho “[...] todos os diferentes tipos de sofrimento físico e psicológico”, o acento empregado nos termos destacados justifica-se por razões distintas.

12

Tendo em vista as regras de uso do sinal indicativo de crase, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. Em “Na realidade, suas características estão ligadas à motivação ou estímulo reforçador [...]”, há crase, no “a” destacado, devido à fusão do “a” preposição, exigido por “ligadas”, com o “a” artigo definido feminino, que acompanha “motivação”.
- II. No trecho “[...] diz Lembke em entrevista à BBC News Brasil.”, a crase ocorre, no item destacado, em razão de a expressão “à BBC News” corresponder a uma locução adverbial locativa, formada por palavra feminina.
- III. Em “Lembke se refere tanto à fuga automática de desconfortos como o tédio e a monotonia quanto ao uso indiscriminado de medicamentos [...]”, o acento grave, indicativo de crase, usado no elemento em destaque é facultativo.

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

13

Considerando aspectos linguísticos de determinados trechos do texto, assinale a alternativa correta.

- (A) No título do texto, a expressão “por que” poderia ser empregada nesse contexto, sem prejuízo gramatical, também da seguinte forma: “porque”.
- (B) Em “[...] mas observa que [...] massificaram e banalizaram a dinâmica dos disparos [...]”, os verbos destacados foram empregados no mesmo tempo verbal.
- (C) Em “[...] medicamentos psicotrópicos [...]”, os termos destacados pertencem a classes de palavras distintas: o primeiro caracteriza (adjetivo); o segundo nomeia (substantivo).
- (D) No trecho “[...] incluindo o potencial para se viciar [...]”, o termo destacado tem função de pronome reflexivo, pois indica que a ação de “viciar” recai sobre o próprio sujeito.
- (E) Em “[...] sentir as intensas emoções que nos tornam humanos.”, o pronome destacado também poderia ser posicionado após o verbo “tornar”, sem prejuízo gramatical.

14

Tendo em vista a formação das palavras destacadas a seguir, assinale a alternativa correta.

- (A) Em “Para a psiquiatra norte-americana Anna Lembke, da Universidade Stanford, [...]”, o termo destacado formou-se por composição por aglutinação.
- (B) Em “E nós temos acesso fácil, quantidade ilimitada [...]”, o termo destacado formou-se por derivação parassintética.
- (C) Em “Algo universalmente traduzido em ansiedade, irritabilidade, depressão [...]”, o termo destacado formou-se por derivação prefixal e sufixal.
- (D) No trecho “[...] banalizaram a dinâmica dos disparos de dopamina e da compulsão.”, os termos destacados formaram-se por derivação regressiva.
- (E) No trecho “[...] desconfortos como o tédio e a monotonia quanto ao uso indiscriminado de medicamentos [...]”, os dois termos destacados apresentam derivação prefixal em suas respectivas formações.

15

O elemento da comunicação que se sobressai no texto é o *referente* (assunto), pois o artigo em questão objetiva, de modo central,

- (A) informar o leitor, de forma clara, sobre a atuação da dopamina no cérebro: a relação com o sistema de recompensas, os efeitos do excesso de estímulos, entre outras questões.
- (B) focalizar a mensagem a ser transmitida ao leitor: “atente-se ao uso excessivo do celular, o qual gera a produção demasiada de dopamina, e esta, por sua vez, traz efeitos nocivos”.
- (C) enfatizar a preocupação do autor com as consequências negativas da dopamina no que tange à vida cotidiana das pessoas que vivem em uma busca constante por prazer.
- (D) explicar conceitos científicos, como a homeostase e a dopamina, utilizando, assim, a linguagem para falar sobre a própria linguagem científica.
- (E) persuadir os leitores a usar menos o celular, convencendo-os do quanto a dopamina pode ser uma substância prejudicial ao bem-estar, nos tempos atuais.

## Informática

16

A Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul (Sanesul) busca continuamente aprimorar suas operações e o atendimento ao público, exigindo que seus colaboradores utilizem ferramentas tecnológicas de forma eficiente. No que tange ao uso do navegador Mozilla Firefox (em português) em tarefas diárias, é necessário saber realizar ações rápidas para manter a produtividade, como reabrir uma aba ou janela que foi fechada acidentalmente. Diante disso, assinale a alternativa que apresenta o atalho de teclado utilizado para reabrir a última aba ou janela fechada, na ordem em que foram fechadas. Caso não haja nenhuma aba ou janela a ser reaberta, este comando restaura a sessão anterior.

(Obs.: o caractere “+” foi utilizado apenas para interpretação.)

- (A) Ctrl + Shift + T
- (B) Ctrl + Shift + B
- (C) Ctrl + Shift + X
- (D) Ctrl + Shift + H
- (E) Ctrl + Shift + D

17

A Sanesul, visando aprimorar a comunicação interna e otimizar processos colaborativos, utiliza diversas ferramentas de software para facilitar a interação entre seus colaboradores. Um desses softwares permite a comunicação em tempo real, incluindo envio de mensagens instantâneas, chamadas de voz e vídeo, sendo essencial para a coordenação das equipes em diferentes áreas.

O exemplo de software de chat a que o enunciado se refere é o

- (A) WinRAR.
- (B) Microsoft Teams.
- (C) IrfanView.
- (D) Windows Media Player.
- (E) Thunderbird.

**18**

A Sanesul realiza diversas atividades que exigem o armazenamento e a transferência rápida de dados, tanto entre departamentos quanto para fora da organização. Para garantir agilidade e segurança na movimentação de informações, é importante o uso de periféricos que possibilitem o transporte físico de dados entre dispositivos. Com base no conceito de periféricos e em suas funcionalidades, assinale a alternativa que apresenta um dispositivo portátil utilizado para armazenar e transferir dados.

- (A) Mouse.
- (B) Câmera.
- (C) Pendrive.
- (D) Teclado.
- (E) Monitor.

**19**

No sistema operacional Microsoft Windows 10 (em português), os usuários podem personalizar os nomes de pastas e arquivos. No entanto, existem caracteres reservados pelo sistema que não podem ser utilizados, pois são destinados a funções específicas do próprio sistema operacional. Considerando essas informações, assinale a alternativa que apresenta corretamente dois nomes válidos, ou seja, que não apresentam caracteres reservados na composição do nome.

- (A) \Sanesul e /Saneamento
- (B) <Sanesul e >Saneamento
- (C) :Sanesul e |Saneamento
- (D) =Sanesul e \$Saneamento
- (E) ?Sanesul e \*Saneamento

**20**

Os malwares (softwares maliciosos) são programas criados para causar danos, roubar informações ou acessar sistemas sem permissão. Existem diversos tipos de malwares, e cada um tem objetivos e métodos específicos. Acerca das características de alguns tipos de malwares, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a seqüência correta.

- ( ) O keylogger é um tipo de malware que grava cada tecla pressionada pelo usuário, capturando senhas, mensagens e outras informações pessoais.
- ( ) O ransomware é um tipo de software que exibe anúncios indesejados durante a navegação. Embora nem sempre seja malicioso, ele pode ser irritante e, às vezes, pode coletar dados do usuário para personalizar os anúncios.
- ( ) O adware se disfarça de um programa legítimo para enganar o usuário e permitir que um atacante acesse o sistema. Ele não se replica como um vírus ou worm, mas pode abrir portas de backdoor para outros ataques.

- (A) F – V – F.
- (B) F – F – V.
- (C) F – V – V.
- (D) V – V – F.
- (E) V – F – F.

**21**

No editor de texto Microsoft Word 365 (em português), as funcionalidades estão organizadas em guias, que, por sua vez, se constituem de grupos específicos. Uma dessas guias é a “Inserir”, que reúne diversas ferramentas para aprimorar o conteúdo do documento. Qual é o grupo da guia “Inserir” no qual se encontram as funcionalidades “Partes Rápidas” e “Linha de Assinatura”?

- (A) Texto.
- (B) Ilustrações.
- (C) Suplementos.
- (D) Mídia.
- (E) Comentários.

**22**

**No contexto de busca e pesquisa na web, existem diversas tecnologias e conceitos essenciais. Um dos conceitos fundamentais é o de “motores de busca”. Os motores de busca são**

- (A) protocolos usados para transferir páginas web, sendo o HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) uma versão segura com criptografia.
- (B) ferramentas que indexam e organizam páginas da web para que os usuários possam encontrar informações rapidamente.
- (C) tecnologias de desenvolvimento de páginas web, que definem estrutura, estilo e interatividade.
- (D) tecnologias que permitem o armazenamento e o processamento de dados em servidores remotos, acessíveis via internet.
- (E) uma rede de dispositivos físicos conectados à internet para coleta e troca de dados.

**23**

**No LibreOffice Calc 7.0 (em português), a barra de menus oferece uma variedade de opções para facilitar o uso do editor de planilhas. Assinale a alternativa que apresenta um menu que NÃO faz parte dessa barra de menus.**

- (A) Dados.
- (B) Planilha.
- (C) Formulários.
- (D) Exibir.
- (E) Editar.

**24**

**Softwares utilitários são programas projetados para otimizar e facilitar diversas tarefas no uso de computadores e dispositivos, oferecendo funcionalidades específicas que ajudam a aumentar a produtividade e a eficiência. Nesse sentido, a que categoria de softwares utilitários pertence o programa Avast?**

- (A) Visualizadores de imagem.
- (B) Reprodutores de vídeo.
- (C) Clientes de e-mails.
- (D) Compactadores de arquivos.
- (E) Antivírus.

**25**

**Ao utilizar o navegador Google Chrome (em português) em um computador, é possível adotar diversas estratégias para otimizar seu desempenho. Uma dessas estratégias envolve acelerar o navegador por meio de um conjunto de etapas específicas. Assinale a alternativa que apresenta uma etapa que NÃO faz parte desse processo de aceleração.**

- (A) Atualizar o Chrome.
- (B) Fechar as guias não usadas.
- (C) Desativar ou parar processos indesejados.
- (D) Ativar o JavaScript.
- (E) Definir as configurações de pré-carregamento.

## **Conhecimentos Gerais**

---

**26**

**Considerando a Lei nº 9.984/2000, a respeito das atribuições da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), assinale a alternativa correta.**

- (A) A ANA tem como primeira atribuição a execução direta de obras de infraestrutura hídrica em todo o território nacional, incluindo barragens e adutoras.
- (B) Compete à ANA supervisionar, controlar e avaliar as ações e as atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos.
- (C) A ANA é responsável exclusiva pela fiscalização do uso da água em todo o país, sem a necessidade de articulação com estados ou municípios.
- (D) A ANA tem a função de definir a política tarifária dos serviços de saneamento básico em todos os estados e municípios, exercendo controle direto sobre essas tarifas.
- (E) A principal função da ANA é conceder diretamente licenças ambientais para empreendimentos que utilizam recursos hídricos, substituindo os órgãos ambientais estaduais e federais.

27

Um profissional da Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul (Sanesul) está elaborando um estudo técnico para a expansão do sistema de esgotamento sanitário em um município de Mato Grosso do Sul. Durante a análise do projeto, ele precisa garantir que a definição de esgotamento sanitário esteja em conformidade com os parâmetros estabelecidos pela ANA.

Considerando a legislação vigente e as diretrizes para a gestão adequada dos esgotos sanitários, é correto afirmar que o esgotamento sanitário é o

- (A) serviço público constituído pelas atividades de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana.
- (B) serviço público constituído pelas atividades de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final para produção de água de reuso ou o seu lançamento de forma adequada no meio ambiente.
- (C) serviço público constituído pelas atividades desde a captação de abastecimento até as ligações prediais e os seus instrumentos de medição.
- (D) serviço público constituído pelas atividades de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas.
- (E) serviço público constituído pelas atividades de coletar e redistribuir esgotos sanitários em águas pluviais e costeiras.

28

O ciclo da água, conhecido também como ciclo hidrológico, é o movimento contínuo da água na Terra, passando por diferentes estados físicos entre a superfície terrestre e a atmosfera. Esse ciclo envolve diversos processos naturais que transformam a água entre seus estados sólido, líquido e gasoso. Assinale a alternativa que apresenta somente processos de mudança de estado físico da água que ocorrem no ciclo hidrológico.

- (A) Evaporação, sublimação e condensação.
- (B) Evapotranspiração, infiltração e salinização.
- (C) Condensação, translação e infiltração.
- (D) Salinização, dessalinização e sublimação.
- (E) Rotação, condensação e gaseificação.

29

Um profissional da Sanesul, atuando no controle de qualidade da água em uma estação de tratamento, detecta a presença de microrganismos potencialmente patogênicos em uma amostra coletada de um reservatório. Sabendo que algumas bactérias podem ser responsáveis por doenças de veiculação hídrica, esse profissional deve assinalar, entre as enfermidades listadas a seguir, aquela que é causada especificamente por uma espécie de bactéria encontrada em sua amostra e transmitida pela ingestão de água contaminada.

- (A) Hepatite A.
- (B) Giardíase.
- (C) Amebíase.
- (D) Cólera.
- (E) Ascaridíase.

30

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) Um ecossistema é formado por organismos produtores, consumidores e decompositores.
- ( ) A comunidade clímax é uma comunidade estável que apresenta um equilíbrio com o meio.
- ( ) Fatores bióticos e abióticos interagem somente em ecossistemas aquáticos.
- ( ) Ecossistema e bioma são sinônimos biológicos.

- (A) V – V – V – F.
- (B) F – V – F – V.
- (C) V – F – F – V.
- (D) F – F – V – V.
- (E) V – V – F – F.

**31**

No ciclo da água ou ciclo hidrológico, a condensação é um processo fundamental na transformação da água. Considerando o exposto, assinale a alternativa que conceitua corretamente o fenômeno da condensação.

- (A) Processo que ocorre quando a água passa do estado gasoso (vapor de água) para o estado líquido.
- (B) Processo que ocorre quando o vapor de água cai sobre a superfície terrestre na forma de chuva.
- (C) Movimento da água líquida na superfície terrestre até o local de armazenamento (rios, lagos, lençóis e oceanos).
- (D) Processo pelo qual a água precipitada no solo e absorvida pelas plantas volta à atmosfera através da evaporação e da transpiração.
- (E) Processo de entrada de água pela superfície do solo.

**32**

No processo tradicional de tratamento de efluentes, a função do tanque de equalização é

- (A) reter parte dos sólidos sedimentáveis, bem como o material em flotação.
- (B) proteger as instalações de assoreamento e ferrugem.
- (C) proteger as tubulações e os equipamentos do sistema de tratamento.
- (D) reter o material sólido através do efeito do fluxo líquido.
- (E) tornar constantes o fluxo e a carga orgânica e/ou inorgânica do efluente na entrada do tratamento.

**33**

Um sistema de abastecimento de água é uma infraestrutura que capta, trata e distribui água potável para consumo humano, envolvendo as etapas de captação, adução, tratamento, reserva e distribuição. Na etapa de tratamento, para que a água se torne potável e própria para consumo humano, são realizados diversos processos. Dentre eles, o método considerado mais eficaz para eliminação de microrganismos patogênicos é a

- (A) filtração por areia.
- (B) decantação.
- (C) cloração.
- (D) osmose reversa.
- (E) adsorção em carvão ativado.

**34**

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

Um funcionário da Sanesul foi acionado para avaliar os impactos do descarte inadequado de efluentes e resíduos poluentes em um rio que é utilizado para o abastecimento público. Durante a inspeção, ele identificou que o lançamento de produtos químicos no corpo d'água tem alterado a qualidade da água, prejudicando a fauna e flora aquáticas e causando a \_\_\_\_\_. Com a contaminação crescente, a presença de substâncias tóxicas tem comprometido a saúde pública e dificultado o tratamento da água. Esse processo é conhecido como \_\_\_\_\_.

- (A) flotação / aplanção
- (B) eutrofização / poluição da água
- (C) oxidação / flotação
- (D) acidificação / esgotamento
- (E) oxidação / esgotamento sanitário

**35**

Um funcionário da Sanesul foi designado para analisar a qualidade da água em uma estação de captação após relatos de alterações nos parâmetros físico-químicos do recurso hídrico. Durante suas investigações, foram detectados indícios de contaminação possivelmente associada a atividades humanas.

Com base nesse cenário, assinale a alternativa que apresenta uma ação humana que pode estar diretamente relacionada à poluição da água.

- (A) O lançamento de esgoto doméstico sem tratamento adequado nos corpos d'água.
- (B) O plantio de árvores em áreas urbanas.
- (C) A construção de parques eólicos.
- (D) A utilização de energia solar para a produção de eletricidade.
- (E) O uso de transporte público movido à energia elétrica.

## Conhecimentos Específicos

36

Uma empresa do setor metalúrgico enfrenta desafios em sua linha de produção devido a variações na demanda e à necessidade de minimizar estoques excessivos. Para otimizar a produção e garantir uma resposta ágil às mudanças do mercado, referente à estratégia mais adequada para lidar com essa situação, assinale a alternativa correta.

- (A) Utilização de um sistema Kanban, ajustando a produção com base na demanda real e reduzindo estoques desnecessários.
- (B) Adoção do Planejamento das Necessidades de Materiais (MRP) para prever com precisão todas as variações da demanda e evitar a falta de insumos na produção.
- (C) Implementação de um sistema Just-in-Time (JIT), eliminando completamente a necessidade de estoques intermediários e de segurança.
- (D) Adoção da produção em massa com fabricação contínua de grandes lotes para reduzir o custo unitário dos produtos.
- (E) Manutenção de um ciclo de produção fixo, independentemente da demanda, para garantir um fluxo contínuo e evitar ociosidade dos equipamentos.

37

A metrologia desempenha um papel fundamental em processos industriais, garantindo a confiabilidade das medições e a qualidade dos produtos. Nesse contexto, a respeito do conceito de rastreabilidade metrológica, assinale a alternativa correta.

- (A) A rastreabilidade metrológica refere-se à calibração de um instrumento de medição realizada uma única vez, garantindo a precisão desse instrumento durante toda a vida útil.
- (B) A rastreabilidade metrológica está relacionada à capacidade de um instrumento medir grandezas com alta precisão, sem comparação com padrões estabelecidos.
- (C) A rastreabilidade metrológica exige que um resultado de medição possa ser relacionado a referências estabelecidas, geralmente padrões internacionais, por meio de uma cadeia ininterrupta de comparações.
- (D) A rastreabilidade metrológica elimina as incertezas de medição, garantindo que os resultados sejam sempre exatos e sem margem de erro.
- (E) A rastreabilidade metrológica é um processo exclusivo de laboratórios de calibração e não se aplica a medições realizadas na indústria.

38

A escolha da estratégia de manutenção é essencial para garantir a disponibilidade e o desempenho adequado dos equipamentos em uma planta industrial. Diferentes abordagens podem ser adotadas para minimizar falhas e otimizar a confiabilidade dos sistemas mecânicos. Em relação à diferença entre manutenção preventiva, manutenção preditiva e manutenção corretiva, assinale a alternativa correta.

- (A) A manutenção corretiva é sempre a estratégia mais econômica, pois evita gastos desnecessários com inspeções e reparos antes que a falha ocorra.
- (B) A manutenção preditiva baseia-se na substituição de componentes conforme um cronograma fixo.
- (C) A manutenção preventiva e a manutenção preditiva são estratégias equivalentes, pois ambas ocorrem antes da falha e eliminam completamente a necessidade de manutenção corretiva.
- (D) A manutenção preventiva consiste na realização periódica de intervenções programadas para reduzir a probabilidade de falhas, enquanto a manutenção preditiva utiliza monitoramento contínuo para prever falhas antes que ocorram.
- (E) A manutenção corretiva é mais eficiente do que a manutenção preditiva em ambientes industriais, pois permite que os equipamentos operem até a falha, otimizando sua vida útil.

**39**

A gestão eficiente de estoques é essencial para garantir a disponibilidade de insumos e minimizar custos operacionais em uma empresa industrial. Um engenheiro mecânico responsável pelo controle de estoques deve avaliar a melhor estratégia para otimizar a reposição de materiais sem comprometer o fluxo de produção. Nesse sentido, referente ao gerenciamento eficaz de estoques em ambientes industriais, assinale a alternativa correta.

- (A) A adoção de um sistema de reabastecimento automático baseado apenas no consumo médio diário garante a disponibilidade dos itens sem necessidade de monitoramento adicional.
- (B) O modelo de revisão periódica permite um controle mais preciso dos estoques, pois os pedidos são realizados com base na demanda real e não em intervalos predeterminados.
- (C) O lote econômico de compra (EOQ – Economic Order Quantity) é um método que busca minimizar os custos totais de pedido e armazenamento, determinando a quantidade ótima de compra a partir da demanda e dos custos envolvidos.
- (D) A curva ABC classifica os itens do estoque com base no seu volume físico, priorizando a armazenagem de produtos de maior tamanho em locais de fácil acesso.
- (E) O estoque de segurança é calculado com base em um percentual fixo do estoque máximo. As variações na demanda ou no tempo de reposição dos materiais não são levadas em consideração.

**40**

A lubrificação é essencial para reduzir o atrito, minimizar o desgaste e garantir a operação eficiente de componentes mecânicos. O uso adequado de lubrificantes evita falhas prematuras e melhora o desempenho dos equipamentos. Em relação aos princípios básicos de lubrificação, assinale a alternativa correta.

- (A) A lubrificação hidrodinâmica ocorre apenas em mancais de rolamento e não se aplica a mancais de deslizamento.
- (B) A lubrificação limite ocorre quando há contato direto entre as superfícies, com mínima presença de lubrificante, sendo comum em condições de alta carga e baixa velocidade.
- (C) O uso de lubrificantes sólidos, como grafite e dissulfeto de molibdênio, é indicado somente para altas temperaturas, pois eles perdem a eficácia em ambientes de baixa temperatura.
- (D) A viscosidade do lubrificante não influencia no desempenho do filme lubrificante, desde que ele seja aplicado corretamente.
- (E) A lubrificação hidrostática é caracterizada pelo uso da pressão gerada pelo movimento relativo das superfícies para formar o filme lubrificante.

**41**

Uma bomba centrífuga é utilizada para transportar água a uma vazão de 50 m<sup>3</sup>/h e altura manométrica de 40 metros. Sabendo que a densidade da água é de 1000 kg/m<sup>3</sup>, a gravidade é de 9,81 m/s<sup>2</sup> e que a bomba possui um rendimento de 51,61%, qual é a potência real necessária para operar essa bomba?

- (A) 5,45 kW.
- (B) 13,61 kW.
- (C) 19,47 kW.
- (D) 8,50 kW.
- (E) 10,56 kW.

**42**

Uma barra cilíndrica de aço com 2 metros de comprimento e diâmetro de 30 mm está submetida a uma carga axial de 50 kN em tração. Sabendo que o módulo de elasticidade do aço é 200 GPa, assinale a alternativa que apresenta a deformação total da barra sob essa carga.

- (A) 1,10 mm.
- (B) 0,85 mm.
- (C) 0,71 mm.
- (D) 1,50 mm.
- (E) 0,52 mm.

**43**

Os parafusos são elementos fundamentais em uniões mecânicas, garantindo fixação segura e permitindo desmontagens quando necessárias. Existem diferentes tipos de uniões aparafusadas, que variam conforme a aplicação e as solicitações mecânicas envolvidas. Nesse sentido, referente às características e às aplicações das uniões aparafusadas, assinale a alternativa correta.

- (A) Os parafusos de rosca métrica fina são mais indicados para aplicações sujeitas a vibrações, pois possuem maior resistência ao desaperto devido ao maior ângulo de rosca.
- (B) Em uniões submetidas a cargas dinâmicas e vibrações, o uso de arruelas planas é suficiente para evitar o afrouxamento dos parafusos.
- (C) O torque de aperto de um parafuso é determinado apenas pelo diâmetro desse parafuso, independentemente do tipo de material e do coeficiente de atrito da rosca.
- (D) Em uniões estruturais submetidas a grandes esforços de cisalhamento, é recomendável o uso de parafusos pré-carregados, que aplicam uma força axial elevada e aumentam a resistência ao deslizamento.
- (E) A falha por fadiga em uniões aparafusadas ocorre exclusivamente no corpo do parafuso, sendo a cabeça e a rosca imunes a esse tipo de falha.

**44**

Um disco de massa 5 kg e raio de 0,4 m gira com velocidade angular constante de 30 rad/s. Sabe-se que a massa do disco está distribuída uniformemente e que o momento de inércia de um disco em relação ao seu eixo central é dado por:

$$I = \frac{1}{2}mr^2$$

Com base nas informações mencionadas, assinale a alternativa que apresenta o momento angular do disco.

- (A) 12,0 kg·m<sup>2</sup>/s.
- (B) 8,2 kg·m<sup>2</sup>/s.
- (C) 10,5 kg·m<sup>2</sup>/s.
- (D) 15,3 kg·m<sup>2</sup>/s.
- (E) 9,8 kg·m<sup>2</sup>/s.

**45**

No software AutoCAD, a formatação de impressão é um passo essencial para garantir que os desenhos técnicos sejam representados corretamente em papel ou em formato digital. Durante esse processo, diversos fatores devem ser configurados para que a impressão mantenha a escala e a legibilidade do desenho.

Considerando o exposto, quanto às boas práticas para a formatação de impressões no AutoCAD, assinale a alternativa correta.

- (A) A escolha da escala da impressão pode ser feita aleatoriamente, pois o AutoCAD ajusta automaticamente o desenho ao tamanho da folha sem distorcer as dimensões.
- (B) O uso de espessuras de linha diferenciadas na impressão não é necessário, pois todas as linhas do desenho são impressas com a mesma espessura.
- (C) O comando PLOT permite configurar a área de impressão, a escala, o tipo de folha e o estilo de plotagem, garantindo a correta formatação do desenho para exportação ou impressão.
- (D) As cotas e anotações não precisam ser ajustadas no Layout, pois elas se adaptam automaticamente à escala de impressão escolhida.
- (E) O uso de estilos de plotagem (CTB ou STB) é opcional e não influencia na aparência final da impressão do desenho técnico.

**46**

Os materiais utilizados na engenharia mecânica podem ser classificados de acordo com sua estrutura, propriedades mecânicas e aplicações industriais. Cada classe de material apresenta características distintas que influenciam sua escolha para diferentes projetos. Nesse sentido, em relação às características de metais, polímeros, cerâmicas e compósitos, assinale a alternativa correta.

- (A) Os metais possuem alta resistência mecânica, mas apresentam baixa condutividade térmica e elétrica, tornando-os inadequados para aplicações estruturais.
- (B) Os polímeros são materiais de alta resistência ao desgaste e à corrosão, mas apresentam alta densidade, o que os torna mais pesados que os metais.
- (C) Os compósitos são materiais homogêneos formados pela mistura de polímeros, metais e cerâmicas em uma única fase, garantindo alta resistência mecânica e elasticidade.
- (D) As cerâmicas possuem alta dureza e resistência a altas temperaturas, mas apresentam baixa tenacidade, tornando-se suscetíveis à fratura frágil.
- (E) Os metais e as cerâmicas apresentam propriedades mecânicas semelhantes, pois ambos são materiais cristalinos que possuem alta ductilidade e boa resistência ao impacto.

**47**

Os materiais utilizados na engenharia apresentam diferentes propriedades que influenciam sua aplicação em componentes mecânicos, elétricos e térmicos. Essas propriedades podem ser mecânicas, térmicas, elétricas, magnéticas e ópticas, cada uma sendo relevante para aplicações específicas.

Nesse sentido, sobre as propriedades dos materiais e suas aplicações, assinale a alternativa correta.

- (A) A ductilidade de um material está relacionada à sua capacidade de resistir à fratura sob carga estática e não tem relação com sua deformação antes da ruptura.
- (B) A condutividade térmica de um material indica sua capacidade de armazenar calor e está diretamente relacionada à sua densidade e ao coeficiente de dilatação térmica.
- (C) Materiais ferromagnéticos, como ferro e níquel, perdem suas propriedades magnéticas quando submetidos a temperaturas acima do ponto de Curie.
- (D) A resistência elétrica de um material é inversamente proporcional ao seu comprimento e diretamente proporcional à sua área de seção transversal.
- (E) A transparência óptica dos materiais metálicos é maior do que a dos polímeros devido à alta organização dos elétrons livres na estrutura cristalina dos metais.

**48**

Os tratamentos térmicos são processos essenciais na engenharia mecânica para modificar as propriedades dos metais e ligas, visando melhorar sua resistência mecânica, dureza, ductilidade e tenacidade. Cada tipo de tratamento térmico tem uma finalidade específica e é utilizado conforme a aplicação desejada. A respeito das características dos processos de têmpera, revenimento, recozimento e normalização, assinale a alternativa correta.

- (A) O recozimento é um tratamento térmico que aumenta a dureza dos metais e reduz sua ductilidade, tornando-os mais resistentes à fratura frágil.
- (B) O revenimento é um processo realizado após a têmpera para reduzir tensões internas e recuperar parcialmente a ductilidade do material, sem comprometer completamente sua dureza.
- (C) A normalização é um tratamento térmico que resfria o material lentamente dentro do forno, garantindo uma microestrutura uniforme e melhorando sua resistência ao desgaste.
- (D) A têmpera consiste em aquecer o metal a uma temperatura elevada e resfriá-lo lentamente no ar para aumentar sua resistência mecânica e evitar deformações.
- (E) O tratamento térmico de revenimento substitui a têmpera quando se deseja endurecer um aço, sendo aplicado diretamente sem necessidade de aquecimento prévio.

**49**

Os processos de soldagem são amplamente utilizados na indústria para unir materiais metálicos por meio de fusão localizada. Cada tipo de soldagem possui características específicas, que influenciam sua aplicação conforme o material, a espessura e os requisitos do processo. Considerando o exposto, a respeito dos processos de soldagem por arco elétrico, MIG/MAG e TIG, assinale a alternativa correta.

- (A) A soldagem MIG utiliza um gás inerte como proteção e é indicada para soldagem de aços carbono, enquanto a soldagem MAG usa um gás ativo e é mais adequada para ligas de alumínio.
- (B) A soldagem por arco elétrico com eletrodo revestido (SMAW) é um processo de soldagem sem fusão, pois o metal base é apenas pressionado contra o eletrodo.
- (C) A soldagem TIG (GTAW) permite maior controle sobre a fusão do material, sendo ideal para soldagem de metais não ferrosos como alumínio e titânio, utilizando um eletrodo de tungstênio não consumível.
- (D) A soldagem MIG/MAG é um processo que não necessita de gás de proteção, pois o ar atmosférico protege o arco e a poça de fusão durante a soldagem.
- (E) A soldagem por arco elétrico com eletrodo revestido (SMAW) utiliza um eletrodo de tungstênio e não gera escória, sendo amplamente utilizada para soldagem em ambientes controlados.

**50**

A norma ISO 9001:2008 estabelece diretrizes para a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) em processos de fabricação e demais atividades empresariais. Essa norma visa garantir padronização, rastreabilidade e melhoria contínua dos processos, assegurando que os produtos e os serviços atendam aos requisitos de clientes e regulatórios. Considerando a aplicação da norma ISO 9001:2008 nos processos de fabricação, assinale a alternativa correta.

- (A) A ISO 9001:2008 determina que as empresas devem seguir um processo produtivo padronizado, sem necessidade de adaptação às suas necessidades específicas.
- (B) A rastreabilidade de produtos e processos de fabricação na ISO 9001:2008 é opcional, sendo obrigatória para empresas dos setores alimentício e farmacêutico.
- (C) A certificação ISO 9001:2008 é obrigatória para todas as empresas de manufatura, sendo exigida como um requisito legal para o funcionamento dessas empresas.
- (D) A ISO 9001:2008 foca apenas a inspeção final do produto, sem exigir monitoramento ou controle dos processos de fabricação durante a produção.
- (E) A norma estabelece requisitos para o controle de documentos e registros, garantindo que as versões corretas sejam utilizadas e que os registros sejam mantidos para evidenciar a conformidade com os processos.

**51**

No contexto da metrologia, a correta utilização de grandezas e unidades de medida é essencial para garantir a precisão e a rastreabilidade das medições. O Sistema Internacional de Unidades (SI) estabelece um conjunto padronizado de unidades para diferentes grandezas físicas. Referente ao uso de grandezas e unidades no SI, assinale a alternativa correta.

- (A) A unidade de medida do torque, no Sistema Internacional (SI), é o joule (J), pois o torque representa energia mecânica armazenada em um sistema rotativo.
- (B) A grandeza física resistência elétrica é medida em ohms ( $\Omega$ ), sendo definida pela razão entre a tensão elétrica aplicada e a corrente elétrica que atravessa o material condutor.
- (C) No SI, a unidade de medida da força é o pascal (Pa), pois a força é definida como a razão entre a pressão exercida e a área sobre a qual ela atua.
- (D) O watt (W) é a unidade de medida do calor no SI, pois mede diretamente a quantidade de energia térmica transferida entre dois corpos.
- (E) A unidade de medida da pressão no SI é o newton (N), pois a pressão é definida como a força aplicada sobre determinada área.

52

Um engenheiro de manutenção está avaliando o desempenho do sistema de lubrificação de um conjunto de engrenagens industriais que opera sob altas cargas e baixas velocidades. Para garantir a durabilidade dos componentes e minimizar o desgaste, ele deve selecionar um lubrificante adequado para essas condições. Em relação à escolha do lubrificante para esse sistema, assinale a alternativa correta.

- (A) O óleo de baixa viscosidade é a melhor opção para engrenagens que operam sob alta carga e baixa velocidade, pois reduz o atrito e melhora a dissipação de calor.
- (B) Óleos sintéticos são menos recomendados para aplicações de alta carga e baixa velocidade, pois sua viscosidade elevada pode aumentar o desgaste nos dentes das engrenagens.
- (C) A lubrificação por névoa de óleo é o método ideal para sistemas de engrenagens de baixa rotação, pois reduz o consumo de lubrificante e mantém uma película de óleo constante sobre os dentes das engrenagens.
- (D) A graxa com aditivos de Extrema Pressão (EP) é recomendada para engrenagens que operam sob alta carga e baixa velocidade, pois mantém a película lubrificante mesmo em condições de grande esforço mecânico.
- (E) Para engrenagens operando sob alta carga, a melhor opção é utilizar óleo mineral sem aditivos, pois ele não altera a resistência mecânica dos componentes lubrificados.

53

Um engenheiro mecânico foi contratado para gerenciar a execução de um projeto industrial. Durante a fase de planejamento, ele elaborou um cronograma físico-financeiro, relacionando o avanço físico da obra com os desembolsos financeiros necessários ao longo do tempo. Sabendo que o projeto possui um orçamento total de R\$ 1.500.000 e duração de 10 meses, a empresa responsável solicitou que 40% do valor total fosse investido nos primeiros quatro meses para cobrir os custos iniciais de estruturação e aquisição de equipamentos. O restante do orçamento deve ser distribuído proporcionalmente ao longo dos meses restantes. Com base nesses dados, qual será o valor do investimento mensal nos últimos seis meses de projeto?

- (A) R\$ 125.000.
- (B) R\$ 150.000.
- (C) R\$ 160.000.
- (D) R\$ 140.000.
- (E) R\$ 135.000.

54

Os sistemas de tubulação são amplamente utilizados na indústria para transportar fluidos sob diferentes condições de temperatura e pressão. Para garantir a segurança e a eficiência do sistema, a escolha correta dos materiais, dos métodos de ligação e dos tipos de válvulas é essencial. Desse modo, em relação às melhores práticas para seleção e instalação de tubulações, válvulas e acessórios, assinale a alternativa correta.

- (A) As conexões roscadas são recomendadas para tubulações de grande diâmetro que operam em alta pressão, pois garantem vedação segura e evitam vazamentos.
- (B) As válvulas de retenção permitem o fluxo do fluido em ambos os sentidos, sendo ideais para aplicações que exigem reversão no escoamento.
- (C) As tubulações de PVC são adequadas para o transporte de fluidos corrosivos a altas temperaturas, pois possuem alta resistência térmica e mecânica.
- (D) As válvulas de gaveta são indicadas para operações de abertura total ou fechamento total do fluxo, sendo inadequadas para controle de vazão.
- (E) As flanges são métodos de conexão utilizados exclusivamente para tubulações flexíveis, pois permitem desmontagens rápidas e absorção de vibrações.

55

Um engenheiro mecânico está elaborando o orçamento para a instalação de uma rede de tubulação industrial. Para isso, ele precisa calcular os custos unitários, parciais e totais dos materiais e serviços, utilizando tabelas públicas de preços como referência.

Considere os seguintes dados extraídos da Tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) para determinado serviço:

- fornecimento e instalação de tubulação em aço carbono DN100: R\$ 350/m;
- mão de obra para montagem e soldagem de tubulação: R\$ 150/m;
- materiais auxiliares (flanges, juntas e suportes): R\$ 80/m.

Se o projeto exige a instalação de 500 metros de tubulação, qual é o custo total estimado da instalação?

- (A) R\$ 290.000.
- (B) R\$ 270.000.
- (C) R\$ 310.000.
- (D) R\$ 260.000.
- (E) R\$ 280.000.

**56**

Um engenheiro de manufatura precisa escolher um processo de fundição adequado para a produção de peças automotivas complexas que possuem geometrias internas detalhadas e paredes finas. O processo deve permitir alta precisão dimensional, excelente acabamento superficial e mínima porosidade interna.

Considerando as características metalúrgicas e os métodos de fundição disponíveis, assinale a alternativa correta referente ao processo mais adequado para essa aplicação.

- (A) A fundição em areia é a melhor opção para peças automotivas de alta precisão, pois permite a obtenção de superfícies lisas e tolerâncias dimensionais rigorosas sem necessidade de usinagem posterior.
- (B) O processo de fundição sob pressão (*die casting*) é indicado para metais ferrosos e permite a produção de peças automotivas complexas, proporcionando excelente precisão dimensional e controle da microestrutura.
- (C) A fundição por cera perdida (*investment casting*) é adequada para peças automotivas com geometrias internas detalhadas, garantindo alta precisão dimensional e excelente acabamento superficial.
- (D) A fundição centrífuga é a melhor escolha para componentes automotivos de geometria detalhada, pois distribui uniformemente o metal no molde e minimiza a porosidade interna, independentemente do formato da peça.
- (E) O processo de fundição por espuma perdida (*lost foam*) é o único método capaz de eliminar porosidades internas e obter peças com geometrias internas detalhadas, sendo utilizado exclusivamente na fabricação de blocos de motor.

**57**

A respeito das melhores práticas para controle de materiais e execução de serviços na fiscalização de obras, assinale a alternativa correta.

- (A) A fiscalização deve se limitar a verificar a quantidade dos materiais entregues, pois a responsabilidade pela conformidade com as especificações técnicas é do fornecedor.
- (B) A inspeção visual dos materiais é suficiente para garantir a conformidade dos insumos utilizados na obra, desde que haja um certificado de qualidade emitido pelo fabricante.
- (C) A conferência dos materiais pode ser realizada apenas no final da obra, pois, durante a execução, a substituição de materiais não conformes pode ser feita sem impacto no cronograma da obra.
- (D) O controle de qualidade dos materiais deve incluir a verificação de certificados de conformidade, ensaios laboratoriais quando necessário e a comparação com as especificações do projeto, garantindo que os insumos atendam aos requisitos normativos.
- (E) A fiscalização de obras deve se concentrar exclusivamente na execução dos serviços, pois a responsabilidade pelo controle dos materiais cabe ao setor de compras da empresa contratante.

**58**

A análise metalográfica dos materiais ferrosos é fundamental para determinar a microestrutura, propriedades mecânicas e qualidade dos tratamentos térmicos aplicados. O exame metalográfico pode identificar fases, tamanho de grão, inclusões e defeitos estruturais, fornecendo informações críticas para o desempenho do material. Com base no exposto, quanto à metalografia de materiais ferrosos e seus tratamentos térmicos, assinale a alternativa correta.

- (A) A microestrutura composta predominantemente por perlita fina indica que o aço foi submetido a um resfriamento extremamente rápido, resultando em alta dureza e baixa ductilidade.
- (B) A ferrita globular é característica de aços que passaram por recozimento esferoidizante, sendo recomendada para processos de usinagem de aços de médio e alto carbono.
- (C) A formação de martensita ocorre quando o aço é resfriado lentamente a partir da região austenítica, permitindo a nucleação e o crescimento homogêneo da estrutura cristalina.
- (D) A presença de cementita lamelar em uma matriz de austenita é típica de aços com baixa temperabilidade, pois a cementita impede a difusão do carbono durante o resfriamento.
- (E) A análise microestrutural de um ferro fundido cinzento revela uma matriz de perlita com nódulos de grafita, conferindo ao material alta resistência ao impacto e elevada ductilidade.

**59**

Um bloco de 10 kg é empurrado horizontalmente sobre uma superfície lisa por uma força constante de 50 N ao longo de 4 metros. Sabendo que a força é aplicada na mesma direção do deslocamento e desconsiderando qualquer tipo de atrito, o trabalho realizado pela força sobre o bloco é

- (A) 100 J.
- (B) 200 J.
- (C) 150 J.
- (D) 250 J.
- (E) 300 J.

**60**

Um engenheiro mecânico está projetando um eixo de transmissão que será submetido a cargas cíclicas alternadas durante sua operação. Para garantir a segurança do projeto, ele precisa considerar os critérios de resistência e fadiga do material. Sabendo que a tensão alternada máxima no eixo é de 180 MPa e que o limite de resistência à fadiga do material é de 250 MPa, referente à segurança contra fadiga do componente, assinale a alternativa correta.

- (A) A relação entre tensão alternada e limite de resistência à fadiga deve ser menor do que 1 para que o eixo opere com segurança contra falha por fadiga.
- (B) O fator de segurança contra fadiga pode ser determinado dividindo a tensão alternada máxima pelo limite de resistência à fadiga do material.
- (C) O eixo poderá operar indefinidamente sem falha por fadiga, independentemente do número de ciclos de carga, desde que a tensão alternada seja menor que 200 MPa.
- (D) A resistência à fadiga do material pode ser aumentada pela aplicação de tratamentos térmicos como revenimento, que melhoram a ductilidade do eixo.
- (E) O limite de resistência à fadiga não tem influência na vida útil do eixo, pois o número de ciclos de carga é mais importante do que a amplitude de tensão alternada.

