



T1385003N

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (MPRS)  
EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 060/2025-SUBADM

# ANALISTA DO MINISTÉRIO PÚBLICO ENGENHARIA MECÂNICA

NOME

INSCRIÇÃO

Nível  
**SUPERIOR**

Turno  
**TARDE**

**PROVA**

**01**

Na Folha de Respostas, no local indicado, lembre-se de preencher o Número da Prova!

## Material recebido

- ✓ Prezado(a) candidato(a), além deste Caderno de Questões com **sessenta questões objetivas**, você receberá a Folha de Respostas. Verifique se seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição estão corretos.
- ✓ Confira seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o cargo corresponde àquele para o qual você se inscreveu.

## Material a ser devolvido

- ✓ O único documento válido para a avaliação é a Folha de Respostas, a qual deve ser devolvida ao fiscal devidamente assinada no local destinado a esse fim.
- ✓ Na Folha de Respostas, os alvéolos devem ser preenchidos da seguinte maneira: ●
- ✓ Para todo e qualquer preenchimento, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de tinta azul ou preta.

## Duração da prova e permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, você estará liberado(a) para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, entretanto **NÃO** poderá se retirar da sala com qualquer tipo de anotação e/ou com o Caderno de Questões, o qual poderá ser levado somente ao término do prazo de realização da prova estabelecido em Edital.
- ✓ Os(As) três últimos(as) candidatos(as) só poderão se retirar da sala juntos(as), após assinatura do Termo de Fechamento do envelope de retorno.

## Divulgação

- ✓ Os Cadernos de Questões e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AOC**P, no endereço eletrônico [www.institutoaocp.org.br](http://www.institutoaocp.org.br), conforme previsto em Edital.

**\*O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, neste Caderno e na Folha de Respostas incorrerá em sua eliminação.**



**instituto aocp**



## Informática

1

Durante a análise de uma planilha com centenas de células interdependentes, um servidor do MPRS precisa acompanhar, em tempo real, a variação dos valores em determinadas células-chave, sem a necessidade de rolar constantemente a planilha. Para isso, ele decide utilizar a funcionalidade “Janela de Inspeção”, disponível no Microsoft Excel 365 (em português), dentro da guia “Fórmulas”.

Considerando esse contexto, é correto afirmar que esse servidor deve buscar essa funcionalidade no grupo da guia “Fórmulas” denominado

- (A) Parágrafo.
- (B) Auditoria de Fórmulas.
- (C) Cálculo.
- (D) Nomes Definidos.
- (E) Biblioteca de Funções.

2

Sabe-se que, no sistema operacional Microsoft Windows 11 (em português), o Painel de Controle apresenta diversas categorias que reúnem configurações essenciais para o funcionamento básico e a personalização do sistema.

Nesse sentido, assinale a alternativa que NÃO corresponde a uma categoria exibida no painel principal do Painel de Controle do Windows 11.

- (A) Prompt de Comando.
- (B) Sistema e Segurança.
- (C) Rede e Internet.
- (D) Hardware e Sons.
- (E) Facilidade de Acesso.

3

Os dispositivos de entrada e saída são essenciais para a comunicação entre o usuário e o computador. Eles permitem a entrada de dados no sistema (entrada), a apresentação de resultados (saída) ou ambos (entrada/saída). Com base no exposto, a respeito de dispositivos de entrada e saída, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) O mouse é um dispositivo de entrada que permite movimentar o cursor e interagir com os elementos da interface gráfica.
- ( ) O teclado é um dispositivo de saída usado para digitar textos, números e comandos.
- ( ) A impressora é um dispositivo de entrada que digitaliza documentos e imagens físicas, convertendo-os em arquivos digitais.

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

4

Softwares utilitários são programas auxiliares que otimizam, protegem ou ampliam a funcionalidade do sistema operacional, sendo classificados de acordo com a função que desempenham. Assinale a alternativa que apresenta dois softwares que são exemplos de visualizadores de imagens.

- (A) WinRAR e McAfee.
- (B) Nomacs e Bitdefender.
- (C) Avast e Adobe Bridge.
- (D) IrfanView e ESET NOD32.
- (E) XnView e ACDSee.

**5**

Durante o uso cotidiano do navegador Google Chrome (em português) em um computador com Windows 11, um usuário percebeu que o navegador estava lento devido ao alto consumo de memória. Para identificar quais abas ou extensões estavam causando esse problema, ele precisou abrir uma ferramenta interna do Chrome que mostra o uso de recursos por processo. Considerando esse contexto, qual atalho de teclado o usuário utilizou?

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

- (A) Ctrl + J
- (B) Ctrl + H
- (C) Shift + Esc
- (D) Ctrl + Shift + O
- (E) Ctrl + Shift + B

**6**

A criptografia é um conceito fundamental da Segurança da Informação, utilizado para proteger dados contra acessos não autorizados, garantindo a confidencialidade das informações transmitidas ou armazenadas. Um dos tipos de criptografia é a simétrica. Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta a forma correta de funcionamento da criptografia simétrica.

- (A) Funciona com quatro chaves únicas, cada uma utilizada em etapas diferentes da comunicação.
- (B) Envolve três chaves: uma pública, uma privada e uma de sessão.
- (C) Cada usuário possui uma chave própria para criptografar mensagens e outra para descriptografar.
- (D) Utiliza a mesma chave para criptografar (codificar) e descriptografar (decodificar) os dados.
- (E) Utiliza duas chaves diferentes, uma para criptografar e outra para descriptografar os dados.

**7**

De acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei nº 13.709/2018, capítulo II, Do tratamento de dados pessoais, Seção IV, Do Término do Tratamento de Dados, especificamente Art. 15, o término do tratamento de dados pessoais ocorrerá nas seguintes hipóteses, EXCETO

- (A) falha técnica no sistema de armazenamento dos dados pessoais.
- (B) determinação da autoridade nacional, quando houver violação ao disposto na referida lei.
- (C) comunicação do titular, inclusive no exercício de seu direito de revogação do consentimento, conforme disposto no § 5º do Art. 8º da referida lei, resguardado o interesse público.
- (D) fim do período de tratamento.
- (E) verificação de que a finalidade foi alcançada ou de que os dados deixaram de ser necessários ou pertinentes ao alcance da finalidade específica almejada.

## Noções de Direito e Legislação

8

De acordo com a Lei Orgânica Nacional do Ministério Público (Lei Federal nº 8.625/1993), é órgão auxiliar do Ministério Público

- (A) o gabinete do Subprocurador-Geral.
- (B) a Central de Licitações.
- (C) as associações de membros.
- (D) a Corregedoria-Geral de Justiça.
- (E) os estagiários.

9

De acordo com a Lei Orgânica Estadual do Ministério Público do Rio Grande do Sul (Lei Estadual nº 7.669/1982), é atribuição do Conselho Superior do Ministério Público do Rio Grande do Sul

- (A) decidir sobre a abertura de concurso para o provimento de cargos iniciais da carreira, sempre que o número de vagas existentes no quadro e as necessidades do serviço o recomendarem, independentemente da conclusão de concurso em andamento.
- (B) organizar, em forma de cadastro, as reclamações de Procuradores de Justiça e Promotores de Justiça a respeito de quaisquer órgãos administrativos que tenham relação, de algum modo, com os serviços do Ministério Público.
- (C) expedir instruções, nos limites de suas atribuições, visando à regularidade e ao aperfeiçoamento dos serviços do Ministério Público.
- (D) convocar e realizar reuniões com os Procuradores de Justiça e com os Promotores de Justiça para o debate de problemas ligados à sua atuação funcional.
- (E) promover o levantamento das necessidades de pessoal ou material, nos serviços afetos ao Ministério Público, encaminhando-o ao Procurador-Geral, para as providências que julgar convenientes.

10

Jairo foi membro de grau intermediário do MPRS por quase dez anos, quando foi aposentado compulsoriamente por fundamento disciplinar. Após alguns anos, Jairo obteve provimento judicial que anulou sua pena disciplinar e, agora, pretende retornar ao Ministério Público, aos 43 anos de idade, sem se submeter a novo concurso de provas e títulos. De acordo com o Estatuto do Ministério Público do Rio Grande do Sul (Lei Estadual nº 6.536/1973), tal ocasião seria possível por meio do(a)

- (A) reintegração.
- (B) remoção.
- (C) readmissão.
- (D) reversão.
- (E) reaproveitamento.

11

Lutero é servidor público de autarquia federal e, após ser aprovado em concurso de provas e títulos, foi empossado como analista do MPRS. De acordo com o Estatuto e Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis do Estado do Rio Grande do Sul (Lei Complementar Estadual nº 10.098/1994), computar-se-á integralmente, para efeito de aposentadoria e disponibilidade,

- (A) o tempo em que o servidor já esteve aposentado, quando se tratar de readmissão.
- (B) o tempo correspondente ao desempenho de mandato eletivo federal, estadual ou municipal, contemporâneo ao ingresso no serviço público estadual.
- (C) o tempo de serviço prestado pelo servidor em função ou cargo público federal, estadual ou municipal.
- (D) o tempo de serviço prestado em atividade privada, vinculada à previdência privada, observada a compensação financeira entre os diversos sistemas previdenciários.
- (E) o tempo de serviço ativo nas brigadas militares e auxiliares prestado durante as missões, computando-se em dobro o tempo em operação de garantia de lei e ordem, na forma legal.

**12**

**Acerca das normas sobre integridade pessoal e funcional, de acordo com o Código de Ética do Ministério Público Brasileiro (Resolução nº 261/2023 – CNMP), assinale a alternativa INCORRETA.**

- (A) A integridade de conduta do membro do Ministério Público, inclusive fora do âmbito da atividade funcional, contribui para fundada confiança dos cidadãos na Instituição.
- (B) O membro do Ministério Público adotará as medidas necessárias à demonstração da legitimidade de seu patrimônio quando for formal e judicialmente intimado para tanto.
- (C) O membro do Ministério Público portar-se-á, na vida privada, de modo a dignificar a função, consciente de que o exercício da atividade ministerial impõe restrições e exigências pessoais distintas.
- (D) O membro do Ministério Público não usará para fins privados, sem autorização, os bens públicos ou os meios disponibilizados para o exercício de suas funções.
- (E) O membro do Ministério Público observará a vedação ao exercício de atividade político-partidária, ressalvadas as hipóteses previstas no ordenamento jurídico.

**13**

**Manuel é servidor público estadual e tem diretamente patrocinado interesse privado de seu amigo empresário perante a administração pública, valendo-se da qualidade de funcionário público. De acordo com o Código Penal, Manuel está cometendo o crime de**

- (A) concussão.
- (B) facilitação ao peculato.
- (C) corrupção passiva.
- (D) prevaricação.
- (E) advocacia administrativa.

**14**

**De acordo com a Resolução CNMP 276/2023 (Dispõe sobre a Política Nacional do Ministério Público Digital), a Base de Dados Processuais do Ministério Público poderá ser empregada para:**

- I. obtenção de subsídios para a tomada de decisão do Ministério Público a partir de informações gerais acerca dos feitos não sigilosos;
- II. consulta, pelos ramos e unidades do Ministério Público, de dados cadastrados nos feitos não sigilosos;
- III. elaboração de relatórios e estudos estatísticos;
- IV. compartilhamento das bases de dados obtidas mediante requisição, desde que empregadas em atividades finalísticas e observados parâmetros de rastreabilidade.

**Estão corretas:**

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

## Língua Portuguesa

Leia o texto a seguir para responder às questões de 15 a 22.

### Texto 1

#### Obesidade infantil: um prato cheio de desigualdades

*Não bastasse contexto socioeconômico que dificulta a alimentação saudável e a atividade física, indústria se aproveita da vulnerabilidade das crianças*

Clóvis Francisco Constantino

A cada ano, o Brasil se distancia do ideal de uma infância saudável. Os dados falam por si: uma em cada três crianças e adolescentes com idade entre 5 e 19 anos estão com sobrepeso ou obesidade. A Federação Mundial da Obesidade projeta que, em uma década, metade dessa população estará nessa condição. E o problema começa cedo: antes mesmo dos cinco anos de idade, 15% das crianças já convivem com a obesidade, de acordo com o Ministério da Saúde. A pandemia de Covid-19 agravou esse cenário, mas a tendência é anterior – e persistente.

O problema não se resume à soma de más escolhas. A obesidade é uma doença crônica multifatorial, acentuada pela interação entre fatores genéticos, ambientais e sociais. Nas grandes cidades, famílias de menor renda enfrentam um grande desafio: alimentos ultraprocessados são mais baratos e acessíveis do que os frescos; e bairros periféricos muitas vezes não oferecem segurança, áreas verdes ou estrutura para atividades físicas.

Não bastasse o contexto urbano obesogênico, a indústria alimentícia se aproveita da vulnerabilidade da infância. Com embalagens coloridas, personagens e brindes, o marketing de alimentos ultraprocessados mira as crianças. É urgente rever essas práticas de publicidade e a composição dos produtos oferecidos à população em geral.

Nesse panorama, o governo tem papel central. Políticas públicas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), os Guias Alimentares, a rotulagem nutricional frontal e outras estratégias pontuais são iniciativas relevantes, mas precisam de mais investimento, fiscalização e articulação. Os alimentos oferecidos nas escolas, por exemplo, devem ser adequados, e as famílias precisam ter informação clara.

Os pediatras têm a responsabilidade de acolher, orientar e acompanhar crianças e adolescentes com excesso de peso sem estigma. A boa consulta pediátrica sempre inclui a avaliação do tempo de tela, a promoção da atividade física e a escuta ativa sobre aspectos emocionais. Obesidade está associada a depressão, ansiedade, bullying e baixa autoestima. A abordagem clínica, portanto, precisa ser integral, respeitando a cultura familiar e a realidade socioeconômica.

As escolas também são aliadas. Aulas de educação alimentar, hortas escolares, ambientes que favoreçam o movimento e o jogo livre devem fazer parte do cotidiano educacional. Mais do que proibir alimentos pouco saudáveis, é preciso ensinar que comer bem pode ser simples, prazeroso e transformador. Afinal, educação é saúde.

Quanto aos pais e responsáveis, estes possuem um papel intransferível. Não se trata de atribuir culpa, mas de reconhecer a importância na formação de hábitos. Refeições feitas em conjunto, limitação no tempo de telas, incentivo à brincadeira e atenção às questões emocionais são atitudes que, mesmo com poucos recursos, podem fazer a diferença. Quando bem informadas e apoiadas, as famílias tornam-se protagonistas da mudança.

Combater a obesidade infantil é mais do que conter uma estatística: é enfrentar as desigualdades que pesam no prato das crianças brasileiras.

Disponível em:

<https://www1.folha.uol.com.br/opinia0/2025/06/obesidade-infantil-um-prato-cheio-de-desigualdades.shtml>. Acesso em 30 jun. 2025.

### 15

**Assinale a alternativa que analisa corretamente as palavras presentes no Texto 1 .**

- (A) Em “ultraprocessados”, o prefixo “ultra” veicula o sentido de “excesso”, como o prefixo “auto” em “autoestima”.
- (B) O vocábulo “bioética” é escrito sem hífen porque se trata de uma composição a partir das palavras “biologia” e “ética”.
- (C) Em “sobrepeso”, a grafia sem hífen é opcional, visto que se trata de uma composição com as palavras “sobre” e “peso”.
- (D) O vocábulo “multifatorial” não poderia ser formado com “pluri” (plurifatorial) ou “poli” (polifatorial) mantendo-se o sentido de “muitos fatores”.
- (E) No subtítulo do texto, a palavra “socioeconômico” pode ser substituída pela expressão “social e econômico” sem que isso altere o sentido original do excerto.

16

**Assinale a alternativa em que a reescrita fornecida entre parênteses está correta quanto ao uso ou não de acento indicativo de crase.**

- (A) “Obesidade está associada a depressão, ansiedade, bullying e baixa autoestima.” (Obesidade está associada à depressão, à ansiedade, à bullying e à baixa autoestima).
- (B) “Obesidade está associada a depressão, ansiedade, bullying e baixa autoestima.” (Obesidade está associada às depressões, ansiedades, bullying e baixa autoestima).
- (C) “Obesidade está associada a depressão, ansiedade, bullying e baixa autoestima.” (Obesidade está associada a desenvolver depressão, ansiedade, a sofrer bullying e a ter baixa autoestima).
- (D) “[...] incentivo à brincadeira e atenção às questões emocionais são atitudes que [...]” ([...] incentivo a brincadeiras e atenção a questões emocionais são atitudes que [...]).
- (E) “[...] incentivo à brincadeira e atenção às questões emocionais são atitudes que [...]” ([...] incentivo às brincadeiras e atenção à questões emocionais são atitudes que [...]).

17

**Em relação ao uso das locuções verbais no Texto 1, assinale a alternativa correta.**

- (A) Em “[...] ambientes que favoreçam o movimento e o jogo livre devem fazer parte do cotidiano educacional.”, o verbo auxiliar “devem” modaliza o discurso imprimindo um sentido de possibilidade.
- (B) Em “[...] é preciso ensinar que comer bem pode ser simples, prazeroso e transformador.”, a expressão “é preciso ensinar” é uma locução verbal com sentido de necessidade.
- (C) Em “É urgente rever essas práticas de publicidade”, a expressão “é urgente rever” é uma locução verbal com sentido de avaliação negativa.
- (D) Em “Os alimentos oferecidos nas escolas, por exemplo, devem ser adequados [...]”, o verbo auxiliar “devem” pode ser substituído pelo verbo “precisam” sem que isso altere o sentido original do excerto.
- (E) Em “Refeições feitas em conjunto [...] são atitudes que [...] podem fazer a diferença.”, a expressão “podem fazer” é uma locução verbal que pode ser substituída por “fazem” sem que isso altere o sentido original do excerto.

18

**A respeito dos elementos de coesão empregados no Texto 1, assinale a alternativa correta.**

- (A) Em “Quanto aos pais e responsáveis, estes possuem um papel intransferível.”, o termo destacado poderia ser substituído por “aqueles” sem que isso modificasse o sentido original do excerto.
- (B) Em “Nesse panorama, o governo tem papel central.”, a expressão destacada retoma “contexto urbano obesogênico”, presente no terceiro parágrafo do texto.
- (C) Em “[...] em uma década, metade dessa população estará nessa condição.” (primeiro parágrafo), a expressão destacada se refere à população total brasileira.
- (D) Em “[...] em uma década, metade dessa população estará nessa condição.” (primeiro parágrafo), a expressão destacada se refere ao termo “saudável”.
- (E) Em “É urgente rever essas práticas de publicidade [...]” (terceiro parágrafo), a expressão destacada se refere ao uso de “embalagens coloridas, personagens e brindes” na propaganda de alimentos ultraprocessados.

19

**Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto “Combater a obesidade infantil é mais do que conter uma estatística: é enfrentar as desigualdades que pesam no prato das crianças brasileiras.”.**

- (A) A figura de linguagem “hipérbole” é utilizada para expressar que as desigualdades “pesam” no prato das crianças.
- (B) Em “mais do que”, o elemento destacado é uma conjunção integrante que introduz uma oração que funciona de complemento para o verbo “é”.
- (C) Em “que pesam”, o elemento destacado é um pronome relativo que retoma a palavra “desigualdades”.
- (D) É possível pressupor que combater a obesidade infantil não é conter uma estatística.
- (E) O uso de dois pontos é obrigatório no excerto, pois introduz uma citação direta.

**20**

**Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto a seguir em relação ao emprego das vírgulas: “Os alimentos oferecidos nas escolas, por exemplo, devem ser adequados, e as famílias precisam ter informação clara.”.**

- (A) A vírgula antes de “e as famílias” se justifica porque a oração apresenta sujeito diferente do sujeito da oração anterior.
- (B) A vírgula antes de “e as famílias” é opcional, pois se trata de uma oração subordinada posposta à oração principal.
- (C) As vírgulas que isolam “por exemplo” são opcionais, pois se trata de um adjunto adverbial de curta extensão (até três palavras).
- (D) As vírgulas que isolam “por exemplo” são obrigatórias, pois se trata um aposto que especifica “os alimentos oferecidos nas escolas”.
- (E) As vírgulas que isolam “por exemplo” podem ser trocadas por dois sinais de ponto e vírgula (;) sem que isso comprometa a estrutura sintática do excerto.

**21**

**Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto em relação à função do elemento em destaque.**

- (A) “A pandemia de Covid-19 agravou esse cenário, mas a tendência é anterior – e persistente.” (Sinaliza entre as orações uma relação de adição).
- (B) “A abordagem clínica, portanto, precisa ser integral [...]” (Funciona como um conectivo textual de conclusão).
- (C) “Não se trata de atribuir culpa, mas de reconhecer a importância na formação de hábitos.” (Sinaliza entre as orações uma relação de concessão).
- (D) “Os pediatras têm a responsabilidade de acolher, orientar e acompanhar crianças [...]” (Funciona como um conectivo textual de consequência).
- (E) “Afinal, educação é saúde.” (Trata-se de uma conjunção conclusiva com a função de introduzir um resumo das informações anteriores).

**22**

**A partir da leitura do Texto 1, é correto afirmar que**

- (A) aproximadamente um terço das crianças e adolescentes brasileiros estão obesos.
- (B) o autor defende que a alimentação saudável e a prática de atividades físicas dependem da escolha individual das crianças.
- (C) o autor discorre sobre o papel de vários agentes diferentes no combate à obesidade infantil.
- (D) o autor afirma que “educação é saúde” porque a saúde é vista por ele não apenas como saúde física, mas também como saúde intelectual.
- (E) a obesidade infantil é, principalmente, culpa dos pais e responsáveis, que não incentivam a formação de hábitos saudáveis.

**23**

**Em relação ao gênero textual “ofício”, assinale a alternativa correta.**

- (A) O cabeçalho é usado em todas as páginas do documento.
- (B) No endereçamento, basta constar o vocativo e o nome do destinatário do expediente.
- (C) O assunto deve apresentar o tema do documento de maneira específica e bastante detalhada.
- (D) No fecho, deve-se empregar “Respeitosamente,” ou “Atenciosamente,” a depender da hierarquia entre remetente e destinatário.
- (E) Não é necessário numerar as páginas do ofício.

**24**

**Na escrita da redação oficial, para que se faça valer os atributos da clareza e da precisão, NÃO se sugere**

- (A) utilizar palavras e expressões simples, em seu sentido comum.
- (B) explicitar o significado da sigla na primeira referência a ela.
- (C) utilizar frases longas e com estrutura complexa.
- (D) buscar a uniformidade do tempo verbal em todo o texto.
- (E) evitar o emprego de sinonímia com propósito meramente estilístico.

**Leia o texto a seguir para responder às questões de 25 a 30.**

### Texto 2

#### Como garantir a dose necessária de vitamina D – sem suplementos

*A carência dessa molécula é um problema global. Mas o excesso também traz riscos. Entenda como fazer o balanço ideal.*

Manuela Mourão

De todas as vitaminas que fazem o nosso corpo funcionar, uma das mais conhecidas é a D. A “vitamina do sol” ajuda a manter os ossos fortes, auxilia os músculos e o sistema imunológico.

Não só: essa molécula desempenha papéis importantes pelo corpo, como nas vias neurológicas e nas cascatas de sinalização relacionadas à saúde mental. [...]

Muitas pessoas acabam optando pela suplementação para resolver a carência de vitamina D. Sem orientação médica, porém, isso pode ser um problema, já que níveis acima de 100 ng/mL podem indicar risco de toxicidade (esses dados podem ser obtidos por exames de sangue simples).

Afinal, qual a melhor saída para garantir que os níveis ideais estejam sendo absorvidos pelo corpo?

A maneira mais fácil é a mais conhecida: pelo sol. Dois tipos de raios ultravioleta chegam até a nossa pele: o UVA, que bronzeia e envelhece, e o UVB, que queima e fabrica vitamina D. Os dois, porém, podem causar câncer de pele. Para quem tem pele clara, bastam de 10 a 20 minutinhos de sol, três vezes por semana, para garantir a dose de vitamina D. Já peles mais escuras precisam de um tempinho maior: até cinco vezes mais.

Mas não é tão simples: tudo depende da hora do dia, da estação e até de onde você está no planeta. O ideal é pegar sol entre 10h e 15h, quando os raios UVB estão em ação. De manhã cedo, no fim da tarde ou no inverno, esses raios passam por um caminho mais longo e são bloqueados pelo ozônio.

E não adianta tentar se bronzear pela janela: vidro, nuvem e poluição também barram a vitamina D. A boa notícia? Protetor solar, ao contrário do que se pensava, não atrapalha tanto assim a produção desse nutriente, segundo estudos mais recentes.

Porém, mesmo nesse país tropical, às vezes falta sol. Esse problema é recorrente em países do hemisfério norte, que lidam com invernos intensos e até meses sem a luz do astro. Nestes locais, a quantidade de vitamina D costuma ser garantida via alimentação.

Os campeões naturais da vitamina D são os peixes gordurosos – tipo truta, atum, salmão e cavala – além dos óleos de fígado de peixe e cogumelos expostos à luz UV. Dá pra encontrar um pouco também em gema de ovo, queijo e fígado bovino. [...]

No entanto, tudo tem um limite: muita vitamina D pode causar náusea, fraqueza muscular, confusão, vômitos, desidratação e, em casos mais graves, podem levar a problemas nos rins e no coração.

Por fim, a recomendação não muda: incluir suplementos na dieta só é necessário e recomendado com acompanhamento médico.

Adaptado de: <https://super.abril.com.br/saude/como-garantir-a-dose-necessaria-de-vitamina-d-sem-suplementos/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

### 25

**Assinale a alternativa que analisa corretamente os elementos destacados nos excertos a seguir.**

- (A) “Protetor solar [...] não atrapalha tanto assim a produção desse nutriente, segundo estudos mais recentes.” (Trata-se de um numeral ordinal, com a função de ordenar as informações no texto).
- (B) “Muitas pessoas acabam optando pela suplementação [...]” (Apresenta o mesmo sentido que em “Ele acabou de escrever o livro”).
- (C) “Porém, mesmo nesse país tropical, às vezes falta sol.” (Trata-se de uma locução adverbial, com o mesmo sentido que “ordinariamente”).
- (D) “Dá pra encontrar um pouco também em gema de ovo, queijo e fígado bovino.” (Apresenta o mesmo sentido que em “Em todos os aniversários, ele dá pra sua esposa um presente”).
- (E) Em “[...] incluir suplementos na dieta só é necessário e recomendado com acompanhamento médico.” (Trata-se de uma palavra que denota exclusão, com o mesmo sentido que “unicamente”).

### 26

**Assinale a alternativa em que o termo destacado introduz um agente da passiva.**

- (A) “[...] bastam de 10 a 20 minutinhos de sol, três vezes por semana [...]”.
- (B) “A maneira mais fácil é a mais conhecida: pelo sol.”
- (C) “Muitas pessoas acabam optando pela suplementação [...]”.
- (D) “[...] esses raios passam por um caminho mais longo e são bloqueados pelo ozônio.”.
- (E) “Não só: essa molécula desempenha papéis importantes pelo corpo [...]”.

**27**

**Sobre o emprego dos sinais de pontuação no Texto 2, assinale a alternativa correta.**

- (A) Em “[...] (esses dados podem ser obtidos por exames de sangue simples).”, os parênteses isolam uma informação essencial no texto.
- (B) Em “Já pelas mais escuras precisam de um tempinho maior: até cinco vezes mais.”, os dois pontos introduzem um aposto explicativo.
- (C) Em “A boa notícia?”, o ponto de interrogação é utilizado para sinalizar uma pergunta em um diálogo entre personagens no texto.
- (D) Em “[...] peixes gordurosos – tipo truta, atum, salmão e cavala – [...]” os travessões isolam uma oração adjetiva explicativa.
- (E) Em “Como garantir a dose necessária de vitamina D – sem suplementos”, o travessão não pode ser omitido sem que isso prejudique a estrutura sintática do período.

**28**

**Assinale a alternativa em que a segunda oração estabelece com a primeira uma relação sintático-semântica de finalidade.**

- (A) “Muitas pessoas acabam optando pela suplementação para resolver a carência de vitamina D.”
- (B) “[...] isso pode ser um problema, já que níveis acima de 100 ng/mL podem indicar risco de toxicidade [...]”.
- (C) “Esse problema é recorrente em países do hemisfério norte, que lidam com invernos intensos [...]”.
- (D) “A carência dessa molécula é um problema global. Mas o excesso também traz riscos.”
- (E) “[...] tudo tem um limite: muita vitamina D pode causar náusea [...]”.

**29**

**Assinale a alternativa que fornece uma reescrita gramatical e semanticamente adequada para o excerto “Protetor solar, ao contrário do que se pensava, não atrapalha tanto assim a produção desse nutriente [...]”.**

- (A) Protetor solar, contrariamente à que se pensava, não atrapalha tanto assim a produção desse nutriente.
- (B) Protetor solar, consoante ao que se pensava, não atrapalha tanto assim a produção desse nutriente.
- (C) Protetor solar, ao contrário do que pensava-se, não atrapalha tanto assim a produção desse nutriente.
- (D) Protetor solar, ao contrário do que os pesquisadores pensavam, não atrapalha tanto assim a produção desse nutriente.
- (E) Protetor solar, ao contrário do que se pensava, não atrapalha sobremaneira a produção desse nutriente.

**30**

**Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto “Os dois, porém, podem causar câncer de pele. Para quem tem pele clara, bastam de 10 a 20 minutinhos de sol [...]”.**

- (A) Em “minutinhos”, o sufixo formador de diminutivo “-inh” veicula um sentido de dimensão.
- (B) A expressão “bastam de” pode ser substituída por “é suficiente” sem que isso gere problemas gramaticais ao excerto.
- (C) Como o termo “quem” é indefinido quanto ao número, é possível trocar “tem” (singular) por “têm” (plural) mantendo a correção gramatical do excerto.
- (D) A locução verbal “podem causar” pode ser substituída por “causam” sem que isso gere problemas sintáticos ao período.
- (E) A sequência “bastam de 10 a 20 minutinhos” pode ser reescrita como “bastam tomar de 10 a 20 minutinhos” sem que isso gere prejuízo sintático ou semântico ao excerto.

## Conhecimentos Específicos

31

Um analista de engenharia mecânica, ao inspecionar uma frota de veículos leves e pesados, identificou falhas recorrentes em sistemas de transmissão e freios, bem como desgaste acentuado de componentes de suspensão. Considerando a criticidade das corretas especificação e manutenção das peças automotivas, especialmente sob regime severo de operação, assinale a alternativa correta a respeito do comportamento e da função dos componentes mecânicos em veículos automotores.

- (A) Os discos de freio em veículos pesados, por operarem com sistemas pneumáticos, não sofrem desgaste significativo em comparação com os tambores, sendo raramente substituídos nas manutenções programadas.
- (B) Em veículos pesados, o diferencial duplo é dispensável, mesmo em terrenos irregulares, pois o torque fornecido pela caixa de câmbio já garante a tração necessária.
- (C) O sistema de embreagem em veículos pesados pode ser mantido com o mesmo padrão de acionamento dos veículos leves, pois as forças envolvidas na transmissão são equivalentes, sendo o ajuste apenas uma questão de conforto do motorista.
- (D) Os sistemas de suspensão de veículos pesados frequentemente utilizam feixes de molas semielípticas, por sua capacidade de suportar grandes cargas, resistência a impactos e relativa simplicidade de manutenção.
- (E) Em veículos pesados com aplicação severa, a utilização de caixas de câmbio automatizadas pode ser uma escolha vantajosa, já que reduz o desgaste provocado por trocas incorretas de marchas, além de melhorar a eficiência operacional.

32

Sobre os diferentes tipos de manutenção e seu planejamento na gestão técnica de ativos, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) A manutenção preditiva permite a intervenção antes que a falha ocorra, baseando-se na condição real do equipamento, monitorada por técnicas como análise de vibração e termografia.
  - ( ) A manutenção corretiva é sempre não programada, ocorrendo exclusivamente após a falha inesperada, o que a torna incompatível com ambientes que exigem alta disponibilidade.
  - ( ) O planejamento de manutenção deve considerar indicadores como MTBF (Tempo Médio entre Falhas) e MTTR (Tempo Médio para Reparo), além do histórico operacional dos equipamentos.
  - ( ) A manutenção preventiva consiste na substituição de componentes desgastados somente após sua falha funcional, com o objetivo de reduzir custos com inspeções e paradas programadas.
  - ( ) A definição da estratégia de manutenção mais adequada para um equipamento depende da criticidade da função exercida, do custo da falha e da facilidade de monitoramento da condição.
- (A) V – F – V – F – V.  
(B) V – V – F – V – V.  
(C) F – V – V – F – V.  
(D) V – F – V – V – F.  
(E) V – F – V – F – F.

**33**

Um engenheiro responsável pelo projeto de ventilação de um edifício precisa garantir a eficiência do sistema de exaustão em áreas como banheiros, cozinhas e salas técnicas, respeitando os critérios de renovação de ar, remoção de contaminantes e segurança. Considerando os sistemas de ventilação e exaustão em instalações prediais, assinale a alternativa correta.

- (A) A ventilação cruzada é obtida por meio de exaustores mecânicos instalados nos cantos superiores do ambiente, o que dispensa a necessidade de aberturas opostas.
- (B) O sistema de exaustão de uma cozinha residencial pode lançar o ar diretamente para dentro do forro da edificação, desde que haja filtros de gordura.
- (C) A exaustão forçada é indicada apenas para ambientes industriais, sendo desnecessária em edificações residenciais e comerciais, onde a ventilação natural é suficiente.
- (D) A ventilação de ambientes fechados deve considerar a taxa mínima de renovação de ar por pessoa, conforme previsto em normas técnicas como a ABNT NBR 16401-3.
- (E) O uso de exaustores centrífugos é restrito a ambientes hospitalares, não sendo adequado para aplicação em sanitários ou cozinhas.

**34**

Em um projeto de engenharia mecânica voltado à climatização e ao conforto ambiental, a adequada compreensão dos fenômenos acústicos é essencial para reduzir os níveis de ruído em ambientes internos. Considerando os princípios básicos da acústica, assinale a alternativa correta.

- (A) A intensidade sonora é uma grandeza escalar diretamente proporcional à frequência da onda sonora e expressa em decibéis (dB), medida com base na sensação auditiva.
- (B) O som é uma onda mecânica transversal que se propaga no ar por meio da movimentação perpendicular das moléculas em relação à direção da propagação.
- (C) A pressão sonora representa a diferença entre a pressão total do meio e a pressão estática, sendo expressa em pascals (Pa) e relacionada à sensação de volume percebida.
- (D) A velocidade de propagação do som em um meio depende exclusivamente da densidade do material, sendo constante para diferentes temperaturas e pressões.
- (E) A intensidade sonora representa a quantidade de energia transmitida por unidade de área perpendicular à direção de propagação da onda, sendo proporcional ao quadrado da pressão sonora efetiva.

**35**

Sobre os conceitos de período e frequência no movimento oscilatório, assinale a alternativa correta.

- (A) O período é a quantidade de ciclos por segundo, medido em hertz (Hz), e é inversamente proporcional à velocidade angular.
- (B) A frequência representa o tempo necessário para que uma oscilação completa ocorra, sendo medida em segundos (s).
- (C) O período e a frequência são grandezas diretamente proporcionais, ou seja, quanto maior a frequência, maior o período.
- (D) O período (T) é o tempo necessário para completar um ciclo, enquanto a frequência (f) é o número de ciclos por segundo; as duas grandezas são inversamente proporcionais.
- (E) A unidade de medida da frequência é o segundo (s), pois corresponde ao tempo entre dois picos sucessivos de uma onda periódica.

**36**

**Em relação aos fundamentos da mecânica clássica aplicados à análise de sistemas mecânicos, assinale a alternativa correta.**

- (A) A força centrípeta é uma força fictícia que aparece em sistemas não inerciais, e sua direção é sempre tangente à trajetória circular, mantendo o corpo em movimento circular.
- (B) O torque é uma medida da capacidade de uma força de causar rotação e é máximo quando a força é perpendicular ao vetor de posição do ponto de rotação, sendo calculado pelo produto vetorial entre força e distância.
- (C) A terceira Lei de Newton afirma que a força de ação e a reação atuam sempre no mesmo corpo, com a mesma intensidade, mas com direção e sentido opostos.
- (D) A conservação de energia mecânica é válida apenas quando não há presença de forças dissipativas no sistema, como atrito ou resistência do ar, sendo fundamental para o cálculo de trabalho e energia.
- (E) A aceleração centrípeta está associada a uma variação da magnitude da velocidade, mesmo que o corpo se mova em linha reta, causando uma mudança na direção do movimento.

**37**

**O conforto térmico ambiental em edificações e os processos de transmissão de calor envolvem fenômenos físicos complexos e exigem conhecimento técnico preciso no dimensionamento de sistemas de climatização. Considerando os conceitos apresentados, assinale a alternativa correta.**

- (A) A resistência térmica total de uma parede composta influencia diretamente a taxa de transferência de calor por condução, sendo desejável que ela seja baixa para maximizar o conforto térmico em ambientes refrigerados.
- (B) A radiação térmica não pode ser controlada em ambientes internos, mesmo com o uso de películas refletivas ou sombreamento.
- (C) A ventilação cruzada, em edificações naturalmente ventiladas, é uma das estratégias mais eficazes para promover conforto térmico em climas quentes, pois facilita a remoção do ar quente e aumenta a evaporação do suor.
- (D) O calor latente está relacionado apenas à temperatura do ar, não interferindo no conforto térmico percebido pelos ocupantes.
- (E) O coeficiente de transferência de calor por convecção é constante, independentemente da velocidade do ar ou das características da superfície.

**38**

**A ABNT NBR 10151:2019 estabelece critérios para medição e avaliação de níveis de pressão sonora em ambientes habitados, visando assegurar o conforto acústico e a saúde da população. Considerando os parâmetros e as diretrizes da referida norma, assinale a alternativa correta.**

- (A) As medições de ruído em ambientes internos devem ser realizadas com janelas abertas e com a presença de pessoas, a fim de simular as condições típicas de uso do local.
- (B) A norma determina que o sonômetro deve ser posicionado obrigatoriamente a 0,5 m de paredes ou superfícies refletoras para captar os sons com maior precisão.
- (C) A NBR 10151 exige a identificação da fonte de ruído antes da medição, de forma que apenas o som gerado por fontes específicas seja considerado na avaliação.
- (D) A avaliação acústica pode ser feita por meio do índice LAeq, que representa o nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderado em A, ao longo do tempo determinado da medição.
- (E) O período noturno é considerado pela norma como das 20h às 6h, para efeito de avaliação dos limites de ruído em áreas residenciais.

**39**

Um analista do MPRS está verificando as condições de operação de um sistema de ar-condicionado central instalado em uma edificação pública. Durante a inspeção, identificou que o sistema apresentava baixo rendimento térmico e ruído excessivo nas tubulações. Em relação aos componentes, funcionamento e boas práticas de projeto em sistemas de climatização central, assinale a alternativa correta.

- (A) A presença de ar nos circuitos hidráulicos é natural e, na maioria das vezes, não afeta significativamente o desempenho térmico, sendo dispensável o uso de dispositivos para remoção desse ar.
- (B) Em sistemas de água gelada, o isolamento térmico das tubulações de ida é essencial, mas o retorno pode permanecer sem isolamento, pois já transporta fluido resfriado.
- (C) O uso de válvulas de balanceamento hidrodinâmico permite o controle preciso da vazão em circuitos hidráulicos, promovendo o equilíbrio térmico entre diferentes zonas do sistema.
- (D) Os filtros HEPA são de baixo custo e indicados para todos os sistemas de ar-condicionado, independentemente do tipo de ambiente ou da classe de contaminantes presentes.
- (E) O diagrama psicrométrico é utilizado apenas para avaliar a temperatura do ar externo e não tem relação direta com o conforto térmico dos ocupantes no ambiente interno.

**40**

Durante o desenvolvimento de um projeto para a adequação acústica de um ambiente industrial, o engenheiro precisa analisar como o som se comporta em diferentes superfícies e meios, a fim de mitigar ruídos indesejados e garantir o conforto sonoro. Considerando os princípios de propagação e os fenômenos físicos envolvidos na interação do som com barreiras e materiais, assinale a alternativa correta.

- (A) A reflexão sonora ocorre apenas em superfícies metálicas e é anulada completamente com o uso de materiais porosos em qualquer frequência.
- (B) A refração do som não se aplica a ambientes com ar em movimento ou com gradientes de temperatura, pois a onda sonora não muda sua direção em meios homogêneos.
- (C) A difração sonora permite que o som contorne obstáculos, sendo esse fenômeno mais acentuado em altas frequências devido ao seu menor comprimento de onda.
- (D) A absorção sonora depende da frequência do som e das propriedades do material, sendo mais eficiente em materiais com alta porosidade e baixa densidade superficial.
- (E) O som se propaga da mesma forma em todos os meios (sólidos, líquidos e gasosos), sendo a intensidade acústica constante independentemente da impedância acústica do meio.

**41**

**Durante a análise de um projeto de regularização de um edifício público, o analista de engenharia mecânica do MPRS identificou inconsistências no sistema de detecção e combate a incêndio proposto. O edifício, com três pavimentos e circulação de público, exige conformidade com as normas técnicas e com as determinações do Corpo de Bombeiros para aprovação do laudo de vistoria. Com base nas atribuições do analista e nos requisitos técnicos mínimos desses sistemas, assinale a alternativa correta.**

- (A) A instalação de sprinklers automáticos é dispensável em edifícios públicos de até quatro pavimentos, desde que haja extintores manuais a cada 20 metros, conforme a ABNT NBR 14276, independentemente da carga de incêndio do ambiente.
- (B) O sistema de alarme deve possuir central endereçável apenas em edificações industriais; em prédios públicos administrativos, uma central convencional já é suficiente, mesmo para múltiplos pavimentos.
- (C) A aprovação técnica pelo analista exige verificação de redundância no sistema de detecção, análise do tempo de resposta dos dispositivos e compatibilidade entre sensores, alarmes e comandos de sistemas auxiliares de combate.
- (D) A presença de hidrantes internos elimina a necessidade de instalação de detectores de fumaça nos corredores e nas áreas comuns, visto que os hidrantes já compõem o sistema de combate inicial ao fogo.
- (E) O analista deve verificar apenas o cumprimento das dimensões das rotas de fuga e a presença de sinalização de emergência, não sendo de sua competência questionar o tipo ou o posicionamento dos detectores de incêndio.

**42**

**Sobre os conceitos de trabalho e energia, assinale a alternativa correta.**

- (A) O trabalho realizado por uma força constante é sempre negativo quando o deslocamento ocorre na mesma direção da força aplicada.
- (B) A energia potencial gravitacional de um corpo é dada pela fórmula  $E_p = m \cdot g \cdot h$ , sendo diretamente proporcional à massa e à altura do corpo, mas não à sua velocidade.
- (C) A energia cinética de um corpo é inversamente proporcional à sua velocidade e diretamente proporcional à sua massa.
- (D) O trabalho realizado sobre um corpo pode ser sempre positivo, independentemente da direção do deslocamento em relação à força aplicada.
- (E) O princípio da conservação de energia afirma que a energia total de um sistema fechado pode ser criada ou destruída, desde que não haja perdas para o ambiente.

**43**

**Durante a inspeção técnica de um reservatório aberto, o engenheiro realiza testes hidrostáticos para validar sensores de pressão em diferentes profundidades. Com base nos fundamentos da hidrostática, assinale a alternativa INCORRETA.**

- (A) A pressão em um ponto de um líquido em repouso aumenta com a profundidade e depende da densidade do líquido e da aceleração da gravidade.
- (B) O Princípio de Pascal afirma que uma variação de pressão em um fluido incompressível e confinado é transmitida igualmente em todas as direções.
- (C) O empuxo é igual ao peso do fluido deslocado por um corpo total ou parcialmente imerso.
- (D) Um corpo mais denso do que o líquido tende a flutuar, pois o empuxo será suficiente para equilibrar seu peso.
- (E) A pressão absoluta no fundo de um reservatório aberto é igual à soma da pressão hidrostática com a pressão atmosférica.

**44**

**Durante a vistoria técnica em uma edificação industrial, o engenheiro mecânico foi designado para elaborar um laudo de avaliação do sistema de climatização e do estado de conservação das estruturas metálicas de sustentação. A edificação apresenta sinais de corrosão em pontos específicos, falhas na vedação dos dutos e divergências entre os equipamentos instalados e os previstos em projeto. O engenheiro deve seguir os princípios técnicos e normativos aplicáveis a vistorias, perícias e avaliações, garantindo a imparcialidade e a rastreabilidade das informações. Considerando os princípios e os procedimentos que regem a elaboração de laudos técnicos e avaliações, assinale a alternativa correta.**

- (A) O engenheiro pode incluir considerações subjetivas sobre a adequação estética dos sistemas vistoriados, desde que estejam em consonância com sua experiência profissional, mesmo que não haja previsão no projeto executivo.
- (B) O laudo técnico pode ser elaborado com base apenas em observações visuais, sendo desnecessária a verificação documental do projeto e das especificações técnicas originais da instalação.
- (C) Para garantir a rastreabilidade e a transparência, o laudo deve conter registros fotográficos, referências normativas utilizadas e descrição detalhada da metodologia adotada na avaliação dos sistemas vistoriados.
- (D) As conclusões do laudo devem se restringir à descrição dos danos encontrados, sendo vedada a proposição de medidas corretivas ou sugestões técnicas para a regularização da instalação.
- (E) Em casos de divergência entre a execução e o projeto, o engenheiro deve omitir essa informação no laudo técnico, a fim de não gerar conflito entre as partes interessadas na obra.

**45**

**Durante a análise técnica do sistema de energia de emergência com geradores eletromecânicos em um hospital de alta complexidade, um engenheiro identificou diversos aspectos relevantes a serem considerados no projeto executivo. Considerando as informações mencionadas, assinale a alternativa INCORRETA.**

- (A) É aceitável projetar sistemas hospitalares de energia de emergência com geradores eletromecânicos sem a presença de quadros de transferência automática (QTA), desde que haja uma equipe treinada disponível para acionamento manual rápido em situações de emergência.
- (B) O tempo máximo recomendado para o restabelecimento automático da energia elétrica em ambientes críticos de hospitais, segundo normas técnicas brasileiras, é de até 60 segundos após a falha da rede pública.
- (C) A alimentação elétrica dos equipamentos de suporte à vida, como ventiladores pulmonares e bombas de infusão, deve ser garantida obrigatoriamente pelo sistema de geradores de emergência, não podendo depender exclusivamente das baterias internas dos equipamentos.
- (D) Para garantir a segurança e a confiabilidade, os geradores eletromecânicos devem necessariamente operar em paralelo contínuo com a rede elétrica da concessionária, independentemente do perfil de demanda da edificação.
- (E) Ao projetar a casa de máquinas onde o gerador será instalado, é essencial levar em consideração fatores como ventilação, controle de temperatura, níveis de ruído e facilidade de manutenção, independentemente do grau de proteção do gerador (por exemplo, IP-55).

**46**

Um engenheiro mecânico foi designado pelo Ministério Público para realizar uma perícia técnica em uma indústria cujo processo produtivo apresentou diversos incidentes relacionados à falha de equipamentos e sobrecustos operacionais. Ao executar a perícia, o engenheiro deverá considerar aspectos técnicos da mecânica geral, análise rigorosa dos processos produtivos e avaliação detalhada dos orçamentos de manutenção apresentados pela empresa. Com base nas boas práticas de engenharia legal, mecânica aplicada e gestão orçamentária, assinale a alternativa correta.

- (A) O laudo técnico final pode ser conclusivo, mesmo que se baseie exclusivamente em entrevistas com operadores das máquinas, sendo dispensável a análise documental detalhada e a inspeção física dos equipamentos envolvidos nas falhas.
- (B) Durante a análise de orçamento de manutenção, é suficiente que o engenheiro considere apenas o valor global dos serviços, sendo irrelevantes a composição detalhada de custos unitários e a análise comparativa com tabelas de preços públicas.
- (C) A identificação correta das causas-raiz de falhas em equipamentos mecânicos deve envolver técnicas estruturadas, como análise FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) ou Ishikawa, visando reduzir subjetividade e garantir precisão técnica nas conclusões.
- (D) Em perícias técnicas, o engenheiro deve evitar mencionar no laudo problemas relativos a divergências entre a manutenção executada e o que foi inicialmente orçado, pois esses dados podem gerar conflitos desnecessários com os gestores.
- (E) As inspeções e vistorias realizadas devem se limitar estritamente à condição operacional imediata dos equipamentos, não devendo considerar históricos de manutenção anteriores ou registros documentais existentes na empresa.

**47**

Um engenheiro mecânico é encarregado de avaliar uma planta industrial situada próxima a uma área residencial, onde a população relata altos níveis de ruído. Para atender às exigências normativas e minimizar os impactos ambientais e legais, o profissional precisa identificar as principais fontes emissoras do ruído, propor técnicas adequadas de mitigação e indicar tratamentos acústicos específicos para os ambientes da indústria.

Considerando os aspectos técnicos envolvidos em fontes, controle e tratamento de ruído, assinale a alternativa correta.

- (A) A principal estratégia para reduzir o impacto sonoro industrial em áreas residenciais próximas consiste exclusivamente no isolamento acústico das paredes da fábrica, sendo desnecessária a intervenção direta sobre máquinas e equipamentos emissores.
- (B) Barreiras acústicas posicionadas próximas das fontes ruidosas devem ter sua altura e seu posicionamento criteriosamente calculados, levando-se em conta o comprimento de onda das frequências predominantes do ruído emitido pelas máquinas.
- (C) Os ruídos provenientes de máquinas industriais são sempre classificados como fontes sonoras pontuais, não sendo necessário o uso de métodos específicos para o controle do ruído em fontes extensas ou distribuídas.
- (D) O uso de materiais acústicos de alta densidade superficial (por exemplo, chapas metálicas pesadas) é sempre mais eficaz para tratamento acústico interno dos ambientes, independentemente da faixa de frequência predominante do ruído.
- (E) Em áreas urbanas, ruídos provenientes de tráfego viário e equipamentos mecânicos são considerados irrelevantes em termos de impacto ambiental, dispensando, portanto, qualquer técnica específica de controle e mitigação.

**48**

Relacione corretamente os equipamentos ou termos relacionados a sistemas de ar-condicionado e climatização às suas respectivas funções ou definições técnicas e assinale a alternativa com a sequência correta.

1. Condensadora.
2. Evaporadora.
3. Termostato.
4. Compressor.

- ( ) Equipamento que controla automaticamente a temperatura desejada no ambiente.
- ( ) Unidade externa responsável pela troca de calor com o ambiente externo, removendo calor do fluido refrigerante.
- ( ) Componente interno responsável por retirar calor do ambiente interno através do fluido refrigerante.
- ( ) Equipamento que aumenta a pressão e a temperatura do fluido refrigerante, garantindo a circulação no ciclo de refrigeração.

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

**49**

A respeito do conceito de potência em sistemas mecânicos, assinale a alternativa correta.

- (A) A potência é sempre diretamente proporcional ao tempo em que o trabalho é realizado, ou seja, quanto maior o tempo de execução, maior será a potência.
- (B) A potência é dada pela fórmula  $P=F \cdot d$  e representa a capacidade de um sistema de realizar trabalho ao longo do tempo.
- (C) A potência é a taxa de realização de trabalho, sendo dada pela fórmula  $P=W/t$ , em que  $W$  é o trabalho e  $t$  é o tempo.
- (D) A unidade de potência no Sistema Internacional (SI) é o quilograma por metro por segundo ( $kg/m/s$ ).
- (E) A potência é uma medida de força média durante um deslocamento, não dependendo da velocidade do corpo.

**50**

Referente às Leis de Newton, que fundamentam a dinâmica dos corpos, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) A primeira Lei de Newton afirma que um corpo tende a permanecer em repouso ou em movimento retilíneo uniforme na ausência de forças externas.
- (B) De acordo com a segunda Lei de Newton, a aceleração de um corpo é diretamente proporcional à força resultante aplicada sobre ele e inversamente proporcional à sua massa.
- (C) A terceira Lei de Newton estabelece que, para cada ação (força) aplicada por um corpo sobre outro, existe uma reação de mesma intensidade e direção, porém com sentido oposto, aplicada sobre o corpo que exerceu a ação.
- (D) A força resultante sobre um corpo é obrigatoriamente nula quando este está em movimento acelerado.
- (E) O peso de um objeto é uma força que resulta da ação do campo gravitacional sobre sua massa, sendo calculado pelo produto da massa pela aceleração da gravidade local.

**51**

Sobre os procedimentos de medição acústica e os requisitos da NBR 10151, assinale a alternativa correta.

- (A) A NBR 10151 estabelece que a medição de ruído em ambientes urbanos e residenciais deve ser realizada sempre a 1 metro de altura do solo, independentemente da fonte de ruído.
- (B) O nível de pressão sonora ( $L_p$ ) é medido em decibéis (dB) e deve ser considerado de forma isolada, sem necessidade de comparação com o limite de ruído permitido para o ambiente.
- (C) A medição acústica deve ser realizada considerando-se sempre o local de medição, a altura do microfone (normalmente a 1,2 m do piso) e a calibração adequada do equipamento de medição.
- (D) A NBR 10151 recomenda que a medição de ruído deve ser feita com o microfone em posições fixas dentro do ambiente, independentemente das fontes móveis de ruído presentes.
- (E) O procedimento de medição acústica estabelecido pela NBR 10151 exclui a consideração das condições ambientais (como temperatura e umidade), uma vez que elas não afetam a medição do ruído.

**52**

**Em relação ao dimensionamento de dutos e a distribuição de ar em sistemas de climatização, assinale a alternativa correta.**

- (A) O método da velocidade constante considera a variação da pressão nos dutos para garantir a uniformidade da distribuição de ar, sendo ideal para sistemas de grande porte.
- (B) O método da pressão constante leva em consideração a distribuição do ar para manter o conforto térmico, mas não é utilizado em sistemas de ventilação que exigem grandes volumes de ar.
- (C) O método da perda térmica crítica é uma abordagem mais indicada para sistemas de climatização industrial, em que a temperatura é a principal variável a ser controlada.
- (D) O método da vazão fixa é utilizado para garantir a máxima eficiência dos sistemas de ar-condicionado, com controle de velocidade do ar nos dutos.
- (E) O método do gradiente barométrico é o mais utilizado para garantir a distribuição de ar equilibrada em sistemas de ar-condicionado de grande escala.

**53**

**Considerando as atribuições de planejamento, execução, assessoria e fiscalização de obras e serviços técnicos, assinale a alternativa correta.**

- (A) O analista deve concentrar sua atuação na etapa de execução, sendo vedada sua intervenção nos processos de contratação e planejamento, para evitar conflito com a gestão administrativa da obra.
- (B) A fiscalização técnica limita-se à verificação visual da conformidade do projeto, não sendo de sua competência a solicitação de ensaios, ajustes ou paralisação preventiva da obra.
- (C) A assessoria na contratação de serviços técnicos deve levar em consideração aspectos financeiros e jurídicos, não sendo papel do engenheiro avaliar tecnicamente as propostas e seus memoriais descritivos.
- (D) A execução de projetos deve estar alinhada com o cronograma físico-financeiro e pode ser adaptada conforme a disponibilidade de recursos, desde que mantidos os critérios técnicos mínimos e formalmente justificados.
- (E) A análise e a fiscalização do projeto devem ser limitadas ao controle de qualidade do serviço, sem a necessidade de verificar a conformidade legal dos processos contratuais.

**54**

**Durante a execução de uma obra pública de médio porte, o engenheiro responsável deve atuar desde a fase de planejamento até a fiscalização da execução. Nessa atuação, ele deverá elaborar o plano de trabalho e o cronograma físico-financeiro, participar da contratação de empresas terceirizadas e acompanhar a conformidade dos serviços executados com o projeto. Com base no exposto, assinale a alternativa correta a respeito das atribuições do engenheiro nesse contexto.**

- (A) O engenheiro deve assegurar a correta execução dos serviços conforme as normas técnicas, realizando auditorias externas periódicas, além de oferecer capacitação técnica na análise de propostas contratuais e prestar suporte jurídico quanto à viabilidade técnica de modificações no escopo da obra.
- (B) O engenheiro deve assegurar a correta execução dos serviços conforme as normas técnicas, realizando medições físicas periódicas, além de oferecer assistência técnica na análise de propostas contratuais e prestar pareceres técnicos quanto à viabilidade técnica de modificações no escopo da obra.
- (C) O engenheiro deve assegurar a correta execução dos serviços conforme as normas técnicas, realizando fiscalização orçamentária periódica, além de oferecer apoio administrativo na análise de propostas contratuais e prestar mediação contratual quanto à viabilidade técnica de modificações no escopo da obra.
- (D) O engenheiro deve assegurar a correta execução dos serviços conforme as normas técnicas, realizando inspeções de segurança periódicas, além de oferecer consultoria comercial na análise de propostas contratuais e prestar estimativas contábeis quanto à viabilidade técnica de modificações no escopo da obra.
- (E) O engenheiro deve assegurar a correta execução dos serviços conforme as normas técnicas, realizando avaliações de desempenho periódicas, além de oferecer assessoria financeira na análise de propostas contratuais e prestar estudos de caso quanto à viabilidade técnica de modificações no escopo da obra.

55

Em relação aos parâmetros técnicos e às práticas exigidas para garantir a qualidade do ar interior em edificações climatizadas, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) A concentração de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é uma variável recomendada pela ABNT NBR 16401-3 para avaliação da qualidade do ar interior, devendo ser mantida idealmente abaixo de 1000 ppm.
- ( ) Em edifícios comerciais, a utilização de filtros HEPA é obrigatória, segundo a ABNT NBR 16401, mesmo que o ambiente não exija controle microbiológico rigoroso.
- ( ) A presença de mofo, odores e partículas em suspensão pode ser um indicativo de falhas na renovação do ar e na manutenção do sistema de climatização.
- ( ) A recirculação total de ar, sem renovação com ar externo, é aceitável em edificações climatizadas, desde que se mantenha a temperatura em zona de conforto térmico.
- ( ) A renovação do ar é necessária mesmo em ambientes com boa vedação e controle de temperatura, pois garante a diluição de contaminantes gerados internamente.

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

56

Durante a análise de projeto de prevenção e combate a incêndio em um edifício de uso comercial com mais de cinco pavimentos, o engenheiro deve verificar a conformidade dos sistemas de pressurização de escadas enclausuradas, conforme as normas técnicas e requisitos de segurança. A respeito dos critérios de projeto, operação e desempenho desses sistemas, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) O sistema de pressurização tem por finalidade garantir que, em caso de incêndio, a escada de emergência permaneça livre de fumaça, criando um diferencial de pressão positivo em relação às áreas adjacentes.
- ( ) A norma ABNT NBR 9077 estabelece que o sistema de pressurização deve manter uma pressão mínima de 100 Pa em relação aos ambientes vizinhos durante a operação normal e de emergência.
- ( ) A abertura simultânea de portas em diferentes pavimentos deve ser considerada no cálculo de vazão de ar, pois influencia diretamente na manutenção do diferencial de pressão.
- ( ) Sistemas de pressurização do tipo automático devem ser ativados por sensores de fumaça e funcionar de forma contínua até a evacuação total da edificação.
- ( ) A falha no sistema de pressurização pode ser compensada com o uso de extratores de fumaça nas escadas, desde que a ventilação natural seja suficiente.

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

**57**

O engenheiro responsável pela climatização de uma edificação institucional precisa adequar os sistemas aos critérios ambientais de uso de gases refrigerantes, considerando a legislação vigente e os impactos ambientais desses fluidos. Sabendo disso, relacione os seguintes gases refrigerantes comuns a suas respectivas características e assinale a alternativa com a sequência correta.

1. R-22
2. R-134a
3. R-410A
4. R-1234yf
5. R-744 (CO<sub>2</sub>)

- ( ) Gás natural com baixo GWP, não inflamável, usado em aplicações industriais e automotivas modernas.
- ( ) Hidrofluorolefina com GWP ultrabaixo, considerada substituto ambientalmente preferível em veículos novos.
- ( ) Hidroclorofluorcarbono com alto potencial de destruição da camada de ozônio, gradualmente banido pelo Protocolo de Montreal.
- ( ) Mistura zeotrópica isenta de cloro, com alta eficiência, mas com GWP elevado, amplamente usada em sistemas split.
- ( ) HFC com zero ODP, porém com GWP elevado, amplamente empregado em sistemas de refrigeração doméstica e automotiva.

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

**58**

Durante a revisão do plano de manutenção de uma planta industrial, o engenheiro responsável optou por utilizar indicadores de desempenho para mensurar a confiabilidade e a eficiência das intervenções nos equipamentos. Entre os principais índices utilizados, destacam-se o MTTR, MTBF, MTTF e MDT. Esses indicadores orientam decisões de planejamento, substituição de ativos e estratégias preventivas.

Nesse sentido, relacione cada indicador ao seu respectivo conceito técnico e assinale a alternativa com a sequência correta.

1. MTTR
2. MTBF
3. MTTF
4. MDT

- ( ) Tempo médio de operação contínua de um equipamento sem falhas.
- ( ) Tempo total médio em que o sistema permanece indisponível, incluindo tempo de reparo e logística.
- ( ) Tempo médio para reparar um equipamento após uma falha ocorrer.
- ( ) Tempo médio entre falhas sucessivas em equipamentos que podem ser reparados.

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

**59**

Um engenheiro de manutenção está implantando um programa de manutenção preditiva em uma planta industrial com equipamentos críticos operando em regime contínuo. Entre as técnicas adotadas, estão a análise de vibração, a ferrografia e a análise de lubrificantes. Cada uma dessas técnicas permite identificar falhas em estágios iniciais, possibilitando intervenções planejadas que evitam paradas imprevistas e falhas catastróficas. Considerando a aplicação dessas técnicas no contexto da manutenção preditiva, assinale a alternativa correta.

- (A) A ferrografia é usada exclusivamente para monitorar o nível de oxidação do óleo lubrificante e, portanto, não contribui para a identificação de desgastes metálicos internos.
- (B) A análise de vibração permite identificar falhas associadas à viscosidade do lubrificante, como degradação térmica, sendo mais adequada do que a análise química do óleo.
- (C) A análise de lubrificantes identifica contaminações e variações na viscosidade, enquanto a ferrografia avalia o tipo, a forma e a concentração de partículas metálicas no óleo, permitindo inferir o tipo de desgaste e sua gravidade.
- (D) A análise de vibração é eficaz apenas para detectar falhas elétricas em motores e não se aplica a mancais, rolamentos ou desbalanceamentos mecânicos.
- (E) A ferrografia e a análise de lubrificantes não devem ser combinadas, pois fornecem informações redundantes que podem gerar interpretações equivocadas sobre a condição do equipamento.

**60**

Um analista responsável pelo projeto de climatização de um edifício público foi incumbido de selecionar o sistema de ar-condicionado mais adequado para diferentes setores, com base em critérios como eficiência energética, flexibilidade de operação, controle individual de ambientes e custo de implantação. Dentre as opções disponíveis, estão os sistemas multi-split, VRF/VRV, sistemas centrais com chillers e self-contained. Sobre as características e as aplicações desses sistemas de ar-condicionado, assinale a alternativa correta.

- (A) Sistemas multi-split possuem uma unidade interna ligada a várias unidades externas, permitindo grande economia de espaço e facilidade de controle individual por ambiente, sendo ideais para grandes edifícios comerciais.
- (B) Os sistemas VRF/VRV operam com fluxo de refrigerante constante, o que os torna menos eficientes que os sistemas centrais com chillers em edifícios com alta variabilidade de carga térmica.
- (C) Sistemas com chillers utilizam água gelada como fluido de troca térmica e são indicados para aplicações de grande porte, oferecendo alta eficiência energética e flexibilidade no controle de zonas.
- (D) Sistemas self-contained são amplamente empregados em edifícios de múltiplos andares e alta demanda de climatização, pois permitem controle individual de temperatura em cada pavimento com alto rendimento energético.
- (E) O sistema multi-split é a melhor opção para instalações com dezenas de evaporadoras, pois permite a ligação de até 60 unidades internas em uma única condensadora, com controle de capacidade por inversores de frequência.

