



CONCURSO PÚBLICO PARA A AMAZÔNIA AZUL
TECNOLOGIAS DE DEFESA S.A. – AMAZUL
EDITAL Nº 01/2025

(MANHÃ)

ENGENHEIRO DE ENERGIA

NÍVEL SUPERIOR TIPO 1 – BRANCA



SUA PROVA

- Além deste caderno, contendo **60 (sessenta)** questões objetivas e **1 (uma)** redação, você receberá do fiscal de sala:
 - o cartão de respostas das questões objetivas
 - a folha de textos definitivos para a redação



TEMPO

- Você dispõe de **4 (quatro) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e o preenchimento da folha destinada aos textos definitivos da redação.
- 3 (três) horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova.
- A partir dos **30 (sessenta) minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de provas**.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, **notifique imediatamente o fiscal da sala**, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher a folha de texto definitivo e cartão de respostas;
- Para o preenchimento das folhas de textos definitivos e cartão de respostas, use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas nos espaços reservados nas folhas de textos definitivos e cartão de respostas;
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em suas folhas de textos definitivos e cartão de respostas, o fiscal de sala deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento das suas folhas de textos definitivos e cartão de respostas. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não será permitida a troca das folhas de textos definitivos em caso de erro cometido pelo candidato**;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas nas folhas de textos definitivos e cartão de respostas;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.
- Boa prova!**

Módulo I

Língua Portuguesa

As questões da prova de Língua Portuguesa referem-se ao texto a seguir:

Por não estarem distraídos

(Clarice Lispector)

Havia a levíssima embriaguez de andarem juntos, a alegria como quando se sente a garganta um pouco seca e se vê que por admiração se estava de boca entreaberta: eles respiravam de antemão o ar que estava à frente, e ter esta sede era a própria água deles. Andavam por ruas e ruas falando e rindo, falavam e riaram para dar matéria e peso à levíssima embriaguez que era a alegria da sede deles. Por causa de carros e pessoas, às vezes eles se tocavam, e ao toque – a sede é a graça, mas as águas são uma beleza de escuras – e ao toque brilhava o brilho da água deles, a boca ficando um pouco mais seca de admiração. Como eles admiravam estarem juntos! Até que tudo se transformou em não. Tudo se transformou em não quando eles quiseram essa mesma alegria deles. Então a grande dança dos erros. O ceremonial das palavras desacertadas. Ele procurava e não via, ela não via que ele não vira, ela que estava ali, no entanto. No entanto, ele que estava ali. Tudo errou, e havia a grande poeira das ruas, e quanto mais erravam, mais com aspereza queriam, sem um sorriso. Tudo só porque tinham prestado atenção, só porque não estavam bastante distraídos. Só porque, de súbitos, exigentes e duros, quiseram ter o que já tinham. Tudo porque quiseram dar um nome; porque quiseram ser, eles que eram. Foram então aprender que, não se estando distraído, o telefone não toca, e é preciso sair de casa para que a carta chegue, e quando o telefone finalmente toca, o deserto da espera já cortou os fios. Tudo, tudo por não estarem mais distraídos.

1

- O texto apresenta uma perspectiva amorosa baseada
- na vigilância ao outro, a partir do zelo e cuidado com a relação.
 - no comprometimento, fundamentado no acordo entre os amantes.
 - na leveza e no contentamento, amparados na fruição do relacionamento.
 - na firmeza e no engajamento, considerado o pacto amoroso.
 - na constância, contrastando com a efemeridade das relações modernas.

2

- Assinale a opção que não apresenta uma causa para o distanciamento dos amantes.
- A perda da admiração mútua.
 - O desejo de atribuir um rótulo à relação.
 - O fato de estarem atentos ao enlace amoroso.
 - Os erros de ambos os amantes.
 - A vontade de estabelecer uma relação diferente da que já possuíam.

3

- Na frase “Ele procurava e não via”, o conectivo destacado tem o valor de
- adição.
 - alternância.
 - oposição.
 - complementariedade.
 - concomitância.

4

Na frase “Até que tudo se transformou em não”, assinale a alternativa incorrecta sobre o elemento em destaque.

- Trata-se de uma palavra substantivada, precedida de preposição.
- Originalmente é um advérbio de negação.
- Atua, no trecho, como identificador do estado do sujeito.
- Mantém sua função original como modificador do verbo.
- Sofreu um processo de derivação imprópria.

5

Sobre a linguagem utilizada no texto, pode-se afirmar que

- apresenta tom formal, construindo uma distância do texto em relação ao leitor.
- manifesta um caráter técnico ao recorrer a expressões do ambiente literário.
- expõe teor poético, já que explora a plurissignificação de muitos vocábulos.
- reitera a ironia, considerando o contraditório do relacionamento amoroso.
- revele a informalidade para ressaltar o estilo reflexivo do narrador.

6

Observe a frase “Ela não via que ele não vira” e julgue as sentenças.

- O segundo verbo, no passado, marca uma anterioridade em relação ao primeiro, também no passado.
- Há uma concomitância temporal entre os dois verbos, já que ambos estão no passado.
- Trata-se do verbo *ver* conjugado no pretérito imperfeito e pretérito mais-que-perfeito, respectivamente.
- O passado contínuo, inscrito pelo primeiro verbo, intensifica a oposição do trecho, em contraste ao segundo verbo, no futuro.

Está correto o que se afirma em

- I e III, apenas.
- III e IV, apenas.
- II e III, apenas.
- II, III e IV, apenas.
- I, II e III, apenas.

7

Assinale a opção que apresenta sujeito expresso na oração.

- Havia a levíssima embriaguez de andarem juntos.
- Andavam por ruas e ruas falando e rindo.
- E se vê que por admiração se estava de boca entreaberta.
- Só porque, de súbitos, exigentes e duros, quiseram ter o que já tinham.
- E ao toque brilhava o brilho da água deles.

8

Em “a boca ficando um pouco mais seca de admiração”, a locução destacada tem valor de

- origem.
- modo.
- meio.
- assunto.
- causa.

9

- A frase em “eles respiravam de antemão o ar que estava à frente” se justifica, pois
- trata-se de um complemento do verbo.
 - é um uso facultativo, já que desfaz uma ambiguidade no trecho.
 - acompanha uma locução conjuntiva.
 - representa um caso de uso com locução adverbial feminina.
 - observa-se uma atribuição espacial condicionada pelo verbo de estado.

10

Alguns elementos linguísticos funcionam como dêiticos, ou seja, sua referência não está necessariamente no texto. Assinale a opção em que se percebe o uso de elementos dêiticos.

- As águas são uma beleza de escuras.
- Então a grande dança dos erros.
- No entanto, ele que estava ali.
- E havia a grande poeira das ruas.
- O deserto da espera já cortou os fios.

Raciocínio Lógico

11

Na segunda-feira, João fez a seguinte afirmação:

“Se Maria viajou ontem, então estou de plantão depois de amanhã”.

Se repositionada temporalmente para o dia seguinte, terça-feira, então uma afirmação logicamente equivalente à afirmação feita por João na segunda-feira seria

- Se eu não estou de plantão depois de amanhã, então Maria não viajou ontem.
- Se eu não estou de plantão amanhã, então Maria não viajou anteontem.
- Se eu estou de plantão amanhã, então Maria viajou anteontem.
- Se Maria não viajou anteontem, então não estou de plantão amanhã.
- Se eu estou de plantão depois de amanhã, então Maria viajou ontem.

12

Originalmente, o preço de um produto era igual a P. Deseja-se obter o novo preço do produto ao final da aplicação, em incidência composta, de dois descontos sucessivos, o primeiro de 15% e o segundo de 5%.

Para isso, basta multiplicar P por

- $\frac{1}{5}$.
- $\frac{4}{5}$.
- $\frac{19}{20}$.
- $\frac{3}{400}$.
- $\frac{323}{400}$.

13

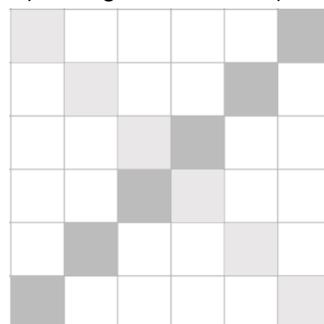
Dois urnas, A e B, estão dispostas lado a lado. No interior de cada uma das urnas há 6 bolas idênticas, exceto por suas cores. Na urna A, há 4 bolas azuis e 2 bolas verdes e, na urna B, há 2 bolas azuis e 4 bolas verdes. Uma bola será retirada ao acaso da urna A. Se a bola for verde, então ela será colocada sobre uma mesa, uma bola será retirada ao acaso da urna B e também será colocada sobre a mesa. Se a bola retirada da urna A for azul, então ela será inserida na urna B, a urna será sacudida e duas bolas serão retiradas ao acaso da urna B. As duas bolas retiradas da urna B serão colocadas sobre a mesa.

Qual é a probabilidade de que, ao final, duas bolas azuis estejam sobre a mesa?

- $\frac{2}{21}$
- $\frac{1}{7}$
- $\frac{2}{3}$
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{2}$

14

Os compartimentos de um armário se dispõem como uma matriz $n \times n$, $n > 2$. Em cada um dos n^2 compartimentos do armário será colocada uma única bola que é, necessariamente, toda branca ou toda preta. As bolas colocadas em compartimentos adjacentes de uma mesma linha ou de uma mesma coluna deverão ter cores diferentes. A figura a seguir mostra o exemplo da disposição matricial do armário quando $n = 6$, e destaca a diagonal principal (na cor cinza claro) e a diagonal secundária (na cor cinza escuro).



Todas as bolas que ocuparão essas duas diagonais terão a mesma cor quando, e apenas quando, n for

- par.
- ímpar.
- primo.
- maior que 2.
- quadrado perfeito.

15

O tempo médio de trâmite processual no setor previdenciário de uma empresa era de 2 anos e 5 meses. Todos os funcionários do setor trabalham em um mesmo ritmo, mas, recentemente, o número de funcionários foi reduzido em 25%.

Diante da manutenção do ritmo individual de trabalho e da redução do número de funcionários, espera-se que o tempo médio de trâmite processual no setor passe a ser mais próximo de

- 3 anos, 2 meses e 20 dias.
- 1 ano, 9 meses e 22 dias.
- 4 anos e 6 meses.
- 3 anos e 7 dias.
- 3 anos e 8 dias.

16

Maria fez uma afirmação sobre o carro de João e sobre o número de pessoas que estariam em seu interior. Ela disse: "O carro de João é azul ou verde e há, no máximo, 3 pessoas no carro".

Verificou-se, no entanto, que tal afirmação é falsa.

Portanto, o carro de João

- (A) não é azul, nem verde, e há, pelo menos, 3 pessoas no carro.
- (B) é azul e verde, ou há, no máximo, 3 pessoas no carro.
- (C) não é azul, nem verde, ou há, pelo menos, 4 pessoas no carro.
- (D) é azul ou verde, mas há mais do que 4 pessoas no carro.
- (E) não é azul ou não é verde, ou há, no mínimo, 3 pessoas no carro.

17

Uma distribuição é formada por seis dados distintos, já dispostos em ordem crescente:

$$6 ; 11 ; x ; 14 ; 15 ; y$$

Sabe-se que a mediana da distribuição é um número natural e que a média aritmética da distribuição é igual a 15.

O valor de $x + y$ é

- (A) 32.
- (B) 34.
- (C) 37.
- (D) 44.
- (E) 45.

18

A seguir são apresentados dois números racionais, cujas representações no sistema decimal são dízimas periódicas:

$$X = 0,\overline{84} = 0,8484\dots$$

$$Y = 0,\overline{48} = 0,4848\dots$$

A soma $X + Y$ é igual a

- (A) 1,1321...
- (B) 1,2222...
- (C) 1,3232...
- (D) 1,3233...
- (E) 1,3333...

19

Um mapa foi disposto sobre o plano cartesiano xy e representou a localização de dois pontos turísticos pelos pontos A(1, -2) e B(3,4).

As coordenadas do ponto do segmento que liga os pontos A e B, e que é equidistante desses dois pontos, é

- (A) (3,3)
- (B) (3,2)
- (C) (2,3)
- (D) (2,1)
- (E) (1,2)

20

Considere os seguintes dois subconjuntos do plano cartesiano xy :

$$A = \{(x, y) / x \in [-3, 1] \text{ e } y \in [3, 5]\}$$

$$B = \{(x, y) / x \in [-2, 2] \text{ e } y \in [1, 4]\}$$

O conjunto $A \cap B$ é definido por:

- (A) $A \cap B = \{(x, y) / x \in [-3, 1] \text{ e } y \in [2, 5]\}$
- (B) $A \cap B = \{(x, y) / x \in [-3, 2] \text{ e } y \in [2, 5]\}$
- (C) $A \cap B = \{(x, y) / x \in [-2, 1] \text{ e } y \in [3, 4]\}$
- (D) $A \cap B = \{(x, y) / x \in [-2, 1] \text{ e } y \in [3, 5]\}$
- (E) $A \cap B = \{(x, y) / x \in [-3, 1] \text{ e } y \in [3, 4]\}$

Noções de Informática

21

O Microsoft Excel 365 BR oferece como recurso fórmulas que automatizam tarefas. Cada função possui finalidade específica e comportamento próprio, não devendo ser confundidas entre si.

No âmbito do software Microsoft Excel 365 BR, a função

- (A) **DIA.DA.SEMANA()** extrai o valor dia da semana de uma data, retornando o nome completo do dia da semana como texto formatado a partir de uma data informada, variando entre 1 e 31.
- (B) **PROCX()** busca o valor informado na matriz de pesquisa e retorna o resultado correspondente em uma linha ou coluna, permitindo buscas em qualquer direção.
- (C) **REPT()** retorna os caracteres mais à direita de um valor de texto, tabulados à esquerda, direita, centralizado ou justificado. A informação sobre o idioma do texto é opcional.
- (D) **SOMASE()** conta os valores de um intervalo segundo condição fornecida, somando ao final o número de ocorrências válidas.
- (E) **SUBTOTAL()** aplica sempre soma ao intervalo e ignora linhas ocultas manualmente, sendo projetada para funcionar em linhas de dados, flexibilizando o seu uso.

22

Considerando a família de protocolos da arquitetura TCP/IP, assinale a opção que corretamente apresenta o protocolo que implementa a técnica de "lease" ou "leasing", na qual a concessão de um endereço IP pelo servidor a um cliente deve ser renovada antes de expirada.

- (A) DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol.
- (B) HTTP – Hypertext Transfer Protocol.
- (C) FTP – File Transfer Protocol.
- (D) NAT – Network Address Translation.
- (E) SSH – Secure Shell.

23

O Registro do Windows organiza informações do sistema e dos usuários em uma estrutura hierárquica.

Considerando a forma como o registro é estruturado, assinale a opção correta.

- (A) As entradas de registro subordinadas à chave HKEY_PERFORMANCE_NLSTEXT permitem acessar dados de desempenho. Os dados não são armazenados no registro em si; as funções de registro fazem com que o sistema colete os dados de sua fonte.
- (B) Cada chave possui um nome composto por um ou mais caracteres alfanuméricos, diferenciando maiúsculas de minúsculas, à exceção do caractere de barra invertida (\), que pode integrar as chaves.
- (C) Novos usuários que logam no sistema compartilham *hives* padrão das configurações básicas do sistema, em um arquivo separado por perfil do usuário (*user profile*).
- (D) O registro é um banco de dados com elementos essenciais ao funcionamento do Windows e dos aplicativos de serviço nele executados, sendo estruturados em forma colunar.
- (E) Uma *hive* de perfil de usuário (*user profile*) é um grupo de chaves, subchaves e valores no registro, subordinadas à chave HKEY_USERS, carregadas em memória quando o usuário loga ou o sistema operacional inicia.

24

No que concerne aos conceitos relacionados a redes de computadores, assinale a alternativa que apresenta uma associação incorrecta.

- (A) **Computação em nuvem**: utiliza o modelo de computação distribuída, em que não existe a demanda de conhecimento do local físico de armazenamento de recursos e/ou dados.
- (B) **Extranet**: uma rede privada estendida baseada na internet que permite acesso remoto via autenticação, permitindo, assim, o acesso externo aos serviços de uma intranet a entes credenciados.
- (C) **Internet**: rede mundial de computadores, em que a troca de informações armazenadas remotamente é realizada prescindindo, na maioria das vezes, do local onde os dados estão fisicamente armazenados.
- (D) **Intranet**: rede privada que utiliza modelo baseado nos mesmos protocolos da internet para acesso aos dados, reduzindo os custos de implementação de aplicativos frente a soluções proprietárias.
- (E) **Web**: protocolo de transferência de hiperdocumentos realizada por um site hospedeiro, e respondida por requisições de clientes navegadores, tais como: Google Chrome, Microsoft Edge e Mozilla Firefox.

25

No contexto de segurança da informação, mais especificamente sobre *malwares*, associe corretamente o cada item numerado no primeiro bloco (variando de 1 a 4) às lacunas do segundo bloco.

1. Cavalo de troia (*trojan horse*)
 2. Verme (*worm*)
 3. Bomba lógica (*logic bomb*)
 4. Zumbi (*zombie, bot*)
- () Execução autônoma com capacidade de replicação automática e propagação entre sistemas conectados.
 - () Malware ativado por condição predefinida após período hibernado.
 - () Ataque a outras máquinas executado por software malicioso instalado em host comprometido.
 - () Software aparentemente útil que possui desvio oculto e malicioso de finalidade.

Assinale a opção que corretamente associa o nome do *malware* no primeiro bloco e a característica apresentada no segundo bloco.

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

Língua Inglesa

READ THE TEXT AND ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS

Social Dimensions of Climate Change

Extreme weather events are deeply intertwined with global patterns of inequality. The poorest and most vulnerable people bear the brunt of climate change impacts yet contribute the least to the crisis. As the impacts of climate change mount, millions of vulnerable people face disproportionate challenges in terms of loss of jobs; physical harm; disease; mental health effects; food insecurity; access to water; migration and forced displacement; loss of shelter, assets, and community ties, and other related risks. Some people are more vulnerable to climate change than others. For example, workers in sectors such as agriculture, fishing, and tourism rely on natural resources that are particularly sensitive to increasingly unpredictable weather and seasonal patterns. Female-headed households, children, persons with disabilities, Indigenous Peoples and ethnic minorities, landless tenants, migrant workers, displaced persons, older people, and other socially marginalized groups often have fewer financial and other resources to cope with and recover from shocks which might threaten their wellbeing and the wellbeing of their families. The root causes of their vulnerability lie in a combination of their geographical locations; their financial, socio-economic, cultural, and social status; and their access to resources, services, and decision-making power.

The poor are often not just among the most vulnerable to climate change, but also disproportionately impacted by measures to address it. These impacts can include increased costs of living, loss of livelihoods, and limited access to resources and support systems, which exacerbate existing inequalities and poverty trends. In the absence of well-designed and citizen-centered policies, efforts to tackle climate change can have unintended consequences for the livelihoods of certain groups, including placing a higher financial burden on poor households [...].

While much progress has been made on the science and the types of policies needed to support a transition to low carbon, climate-resilient development, a challenge facing many countries is engaging citizens who are concerned that they will be unfairly impacted by climate policies. Citizen-centered programs play a vital role in ensuring that resources are used efficiently. Engaging people in shaping climate action is equally critical for achieving lasting impact. This means ensuring transparency, access to information, and active citizen engagement on climate risks and green growth. Such involvement can help build public support to reduce climate impacts, overcome behavioral and political barriers to decarbonization, as well as foster both new ideas and a sense of ownership over solutions.

Moreover, communities bring unique perspectives, skills, and a wealth of knowledge to the challenge of strengthening resilience and addressing climate change. They should be engaged as partners in resilience-building rather than being regarded merely as beneficiaries. Research and experience show that community leaders can successfully set priorities, influence ownership, as well as design and implement investment programs that are responsive to their community's own needs. A 2022 report by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) recognizes the value of diverse forms of knowledge — such as scientific, Indigenous, and local knowledge — in building climate resilience. Innovations in the architecture of climate finance can connect communities and marginalized groups to the policy, technical, and financial assistance that they need for locally relevant and effective development outcomes.

From: <https://www.worldbank.org/en/topic/social-dimensions-of-climate-change>

26

Based on the text, mark the statements below as TRUE (T) or FALSE (F).

- () Harsh climate conditions exert a uniform impact across populations.
- () Supporting citizen involvement is key to building commitment.
- () At this stage, the challenges have been wholly addressed and handled.

The statements are, respectively:

- (A) T, F, T.
- (B) F, T, F.
- (C) T, T, F.
- (D) F, T, T.
- (E) F, F, T.

27

The idiom in “bear the brunt of climate change impacts” (1st paragraph) means to:

- (A) dodge.
- (B) bypass.
- (C) be spared.
- (D) put up with.
- (E) keep out of.

28

“Yet” in “yet contribute the least” (1st paragraph) introduces an idea of:

- (A) time.
- (B) contrast.
- (C) condition.
- (D) emphasis.
- (E) repetition.

29

The verb in “efforts to tackle climate change” (3rd paragraph) is semantically equivalent to:

- (A) turn away from.
- (B) battle against.
- (C) grapple with.
- (D) leave out.
- (E) brush off.

30

The modal verb in “They should be engaged as partners” (5th paragraph) indicates a(n):

- (A) obligation.
- (B) prediction.
- (C) suggestion.
- (D) permission.
- (E) willingness.

Módulo II

Engenharia de Energia

31

Considere o trecho reduzido da Nota Técnica NT-ONS DOP 0022/2025 - Critérios para Gestão de Excedentes Energéticos do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e responda às próximas três questões

“O Setor Elétrico Brasileiro (SEB) está vivenciando uma transformação significativa impulsionada pela crescente participação de fontes renováveis variáveis, especialmente eólica e solar, em sua matriz energética. Embora essa transição contribua para a descarbonização, ela também introduz desafios operacionais complexos, destacando-se o fenômeno do curtailment, que se refere à restrição forçada da geração de energia, quando a produção supera a capacidade de transmissão do sistema elétrico ou a necessidade de consumo demandado pela sociedade. A realidade do curtailment é observada também em outros países do mundo. No Brasil, o potencial de geração renovável eólica e fotovoltaica restrito em 2024 foi de 9,4%. Os estudos de planejamento da operação elétrica realizados pelo ONS têm como principal objetivo assegurar que a operação atual e futura do SIN seja realizada com níveis adequados de segurança e confiabilidade.”

Assinale a opção que apresenta a principal condição que leva à ocorrência do curtailment no sistema elétrico, e que mostra o objetivo primário dos estudos de planejamento da operação realizados pelo ONS.

- (A) A condição é a baixa demanda de consumo em determinados horários e o objetivo é otimizar o preço da energia junto à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).
- (B) A condição é a restrição forçada da geração com alta inércia de potência e o objetivo é garantir a descarbonização da matriz para atender aos protocolos ambientais internacionais.
- (C) A condição é o excesso de energia, principalmente, de fontes intermitentes frente à demanda de consumo em determinados momentos e o objetivo é assegurar a operação do sistema com segurança e confiabilidade.
- (D) A condição é a falta de investimento em fontes não renováveis, e o objetivo é aumentar o potencial de geração eólica e solar, pois se trata de energias limpas.
- (E) A condição é a alta participação de fontes renováveis, e o objetivo é reduzir o potencial de geração de alta inércia de potência elétrica.

32

Dentro do Sistema Interligado Nacional (SIN), o fenômeno do *curtailment* é citado no texto como um desafio operacional complexo impulsionado pela crescente participação de fontes de energia diferentes.

Considerando o contexto, analise os itens a seguir e assinale (V) para verdadeiro e (F) para falso.

- () A energia nuclear, embora não seja classificada como renovável, apresenta elevada densidade energética e baixa emissão direta de gases de efeito estufa, sendo considerada uma alternativa estratégica para reduzir a dependência de combustíveis fósseis.
- () A geração hidrelétrica é uma fonte renovável de energia, mas pode ocasionar significativos impactos socioambientais, como a alteração do regime hidrológico, deslocamento populacional e emissões de metano provenientes da decomposição da matéria orgânica nos reservatórios.
- () As usinas termelétricas a carvão mineral e óleo combustível são classificadas como de base e de alta eficiência, por apresentarem elevado rendimento térmico e baixo custo de implantação.
- () Fontes eólica e solar, apesar de renováveis e limpas durante a operação, impõem desafios à estabilidade do sistema elétrico devido à intermitência e à necessidade de sistemas de armazenamento e controle avançado de despacho.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

33

Sobre a situação em que o excedente de algumas fontes de energia renovável ocasiona desequilíbrio entre demanda e geração para o sistema elétrico é correto afirmar que

- (A) basta inserir fontes renováveis de baixa inércia na matriz energética, pois o fato de serem sustentáveis garante automaticamente a estabilidade do sistema elétrico.
- (B) fontes renováveis intermitentes podem requerer planejamento de rede, gerenciamento de excedentes, sistemas de armazenamento ou regulação específica, para que não causem desequilíbrios mesmo sendo sustentáveis.
- (C) o principal problema das renováveis está no custo de implantação e não há menção à necessidade de armazenamento ou ajuste operacional, pois o planejamento já havia considerado esse aspecto.
- (D) a expansão de fontes renováveis deve ocorrer o mais rapidamente possível e de forma irrestrita, pois qualquer aumento na geração limpa automaticamente reduz riscos ao sistema elétrico.
- (E) não há necessidade de planejamento ou regulação adicional para geração renovável, pois as vantagens ambientais estão associadas à redução do custo da energia para todos os brasileiros.

34

A gestão de sistemas energéticos na indústria envolve o planejamento, o monitoramento e o controle de diversos fluxos de energia — elétrica, térmica e mecânica — buscando eficiência e segurança operacional.

No contexto da norma ISO 50001, assinale a opção correta.

- (A) A gestão energética industrial limita-se à medição do consumo de eletricidade, sendo desnecessária a integração de dados de vapor, ar comprimido, refrigeração e calor residual.
- (B) A eficiência energética em ambientes industriais depende da substituição de equipamentos antigos por outros de melhor eficiência, não exigindo análise de processos, treinamento de pessoal ou automação de controle.
- (C) Uma gestão energética eficaz em indústrias envolve o mapeamento dos fluxos de energia, o balanço térmico dos processos, a utilização de indicadores de desempenho e a implementação de ações de melhoria contínua conforme a norma ISO 50001.
- (D) A gestão energética é uma atividade voltada apenas à redução de custos com energia, onde a revisão periódica ou de indicadores de desempenho não são necessários para obter resultados nesse processo.
- (E) Em sistemas industriais, o consumo energético é uma variável estática e não há necessidade de análise estatística, pois as variáveis independentes têm relação com otimização em tempo real.

35

O hidrogênio e as baterias de grande capacidade são tecnologias centrais na transição energética, permitindo maior flexibilidade e segurança em sistemas com elevada penetração de fontes renováveis.

Considerando as características e perspectivas dessas tecnologias, assinale a opção correta.

- (A) O hidrogênio verde é produzido a partir de combustíveis fósseis e, portanto, apresenta alta emissão de carbono, sendo inadequado para aplicações em sistemas sustentáveis, enquanto as baterias são mais sustentáveis.
- (B) O armazenamento em baterias de íons de lítio tem papel limitado no setor elétrico, pois não contribui para a estabilidade da rede nem para o aproveitamento do excedente das fontes renováveis.
- (C) As baterias estacionárias de íons de lítio possuem custo decrescente, porém possuem baixa eficiência, o que limita sua adoção em sistemas elétricos modernos, assim como o hidrogênio com célula a combustível.
- (D) O uso do hidrogênio verde é inviável em aplicações industriais, pois sua densidade energética é muito baixa e não permite substituição de combustíveis fósseis, por isso, as baterias são mais utilizadas para esse fim.
- (E) Tanto o hidrogênio verde quanto as baterias são tecnologias complementares: o primeiro permite o armazenamento de energia em larga escala e por longos períodos, enquanto o segundo é mais adequado para compensações rápidas e controle de rede.

36

Uma termelétrica a vapor possui uma vazão mássica de 3 kg/s e a variação de entalpia específica quando o vapor entra na turbina e sai de 900 kJ/kg.

Sabendo que a eficiência da turbina é de 85%, determine a potência mecânica no eixo da turbina.

- (A) 2,1 MW
- (B) 2,3 MW
- (C) 2,5 MW
- (D) 2,7 MW
- (E) 2,9 MW

37

Uma usina nuclear recebe 600 MW de energia térmica proveniente do reator. O conjunto turbina–gerador apresenta eficiência térmica bruta de 38% e o sistema termelétrico consome 12 MW de potência em serviços auxiliares (bombas, sistemas de compressão e ventilação).

Assinale a opção que apresenta corretamente a potência elétrica líquida (P_{liq}) fornecida à rede e a eficiência térmica líquida do sistema (η_{liq}).

- (A) $P_{liq}=216$ MW e $\eta_{liq}=36,0\%$
- (B) $P_{liq}=228$ MW e $\eta_{liq}=37,0\%$
- (C) $P_{liq}=210$ MW e $\eta_{liq}=34,5\%$
- (D) $P_{liq}=200$ MW e $\eta_{liq}=33,0\%$
- (E) $P_{liq}=220$ MW e $\eta_{liq}=38,0\%$

38

Sobre os conceitos de calor e trabalho em Termodinâmica, analise os itens a seguir e assinale (V) para verdadeiro e (F) para falso.

- () O calor é uma forma de transferência de energia que ocorre exclusivamente devido a uma diferença de temperatura entre o sistema e o meio externo.
- () O trabalho é uma forma de energia transferida associada à ação de forças sobre um sistema, podendo ocorrer mesmo sem variação de temperatura.
- () Tanto o calor quanto o trabalho são propriedades de estado, dependendo apenas da condição inicial e final do sistema.
- () Em um processo cíclico, a variação da energia interna do sistema é nula, mas pode haver troca de calor e realização de trabalho.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

39

No contexto da matriz energética brasileira, a biomassa desempenha um papel crucial, sendo o bagaço de cana-de-açúcar a principal fonte utilizada para geração de eletricidade. Assinale a opção que apresenta corretamente a característica da biomassa, em comparação com fontes intermitentes como a eólica e a solar, que a torna particularmente valiosa para a segurança e a confiabilidade do Sistema Interligado Nacional (SIN).

- (A) Sua alta densidade energética, que permite o transporte por longas distâncias com baixo custo.
- (B) Sua natureza não renovável, que garante estabilidade de suprimento independentemente das condições climáticas.
- (C) Seu potencial de geração restrito, que evita problemas de *curtailment* na rede de transmissão.
- (D) Sua capacidade de ser armazenada e despachada, permitindo a geração de energia de forma controlada e programada.
- (E) Seu custo de implantação de usinas, que é significativamente menor do que o de usinas hidrelétricas.

40

A energia geotérmica, que utiliza o calor interno da Terra, é uma fonte de energia renovável com potencial de expansão no Brasil. Apesar de ser uma fonte de base, seu desenvolvimento enfrenta desafios técnicos e econômicos.

O principal desafio técnico e econômico para a exploração da energia geotérmica no Brasil é

- (A) a intermitência da fonte, por ser renovável, exige sistemas de armazenamento térmico e químico de grande escala.
- (B) a baixa temperatura dos reservatórios geotérmicos brasileiros que inviabiliza a geração de eletricidade para esse tipo de fonte.
- (C) a emissão de grandes volumes de gases de efeito estufa (GEE) durante a operação das usinas com a troca de calor dos fluidos de trabalho da usina geotérmica.
- (D) a limitação de uso apenas para aquecimento direto, como no caso de cidades brasileiras Caldas Novas - GO e Caxambu - MG sem possibilidade de geração elétrica.
- (E) os altos custos iniciais de perfuração e exploração profunda, e a necessidade de tecnologias específicas para a conversão do calor em eletricidade.

41

A política energética brasileira é marcada pela busca por uma matriz diversificada e renovável. Recentemente, o país tem avançado em leis estruturantes para a transição energética.

Um dos principais desafios atuais da política energética brasileira, evidenciado pela expansão acelerada de fontes renováveis variáveis (eólica e solar) é a

- (A) necessidade de desinvestimento em fontes hídricas para priorizar outras fontes não renováveis e emergenciais.
- (B) dificuldade em integrar a geração distribuída à rede de transmissão, devido à falta de regulamentação e falta de acordos entre empresas de distribuição e ANEEL
- (C) dependência exclusiva de combustíveis fósseis para garantir a segurança do suprimento, visto que as demais fontes estão no seu limite de expansão.
- (D) necessidade de aprimorar a infraestrutura de transmissão e distribuição para lidar com a intermitência e a dispersão geográfica da nova geração.
- (E) ausência de ferramentas computacionais do Operador Nacional do Sistema (ONS) para coordenar a operar o SIN.

42

O Zoneamento Ambiental e a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) são ferramentas cruciais em projetos de infraestrutura energética, como a construção de linhas de transmissão ou usinas. O principal objetivo da AIA no processo de licenciamento ambiental de um empreendimento energético é

- (A) por se tratar de empreendimentos fundamentais para sociedade, o objetivo é acelerar o processo de construção, dispensando a necessidade de audiências públicas.
- (B) identificar, prever e avaliar os impactos ambientais e sociais significativos de um projeto, propondo medidas mitigadoras e compensatórias antes de sua implementação.
- (C) garantir que o projeto seja implementado em áreas de preservação permanente (APP) para maximizar a eficiência.
- (D) determinar o custo final do projeto, excluindo as despesas com compensação ambiental.
- (E) substituir a necessidade de um Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE).

43

Uma máquina térmica opera seguindo um ciclo de Carnot ideal entre uma fonte quente a 527 °C e uma fonte fria a 27 °C. Se esta máquina absorve 1000 kJ de calor da fonte quente por ciclo, o trabalho líquido produzido pela máquina em cada ciclo é de

- (A) 850 kJ
- (B) 625 kJ
- (C) 500 kJ
- (D) 475 kJ
- (E) 375 kJ

44

Em usinas termelétricas de ciclo combinado, os ciclos termodinâmicos Rankine e Brayton são acoplados para maximizar a eficiência.

A principal diferença técnica entre os fluidos de trabalho e os componentes primários que permite o acoplamento eficiente é que o ciclo

- (A) Rankine utiliza vapor d'água como fluido de trabalho com troca de fase (líquido-vapor), enquanto o ciclo Brayton utiliza um gás (geralmente ar) sem troca de fase.
- (B) Rankine é um ciclo de potência a gás, enquanto o ciclo Brayton é um ciclo de refrigeração a vapor.
- (C) Rankine utiliza ar como fluido de trabalho em uma turbina a gás, enquanto o ciclo Brayton utiliza vapor d'água em uma turbina a vapor.
- (D) Brayton opera em temperaturas mais baixas e pressões mais altas do que o ciclo Rankine.
- (E) Rankine é composto por turbina, compressor, câmara de combustão e trocador de calor, enquanto o ciclo Brayton é composto por bomba, caldeira, turbina e condensador.

45

O desastre nuclear de Fukushima Daiichi em 2011, desencadeado por um terremoto e tsunami, ilustra a importância da física nuclear e da segurança de reatores.

Sobre os fundamentos teóricos dos princípios e eventos relacionados ao desastre, analise os itens a seguir:

- I. O desligamento automático (SCRAM) dos reatores ativos interrompeu a reação de fissão em cadeia, mas o calor residual (calor de decaimento) continuou a ser gerado devido à desintegração radioativa dos produtos de fissão.
- II. A falha no resfriamento do núcleo levou ao superaquecimento e à reação do vapor d'água com o zircônio (material das varetas de combustível), resultando na produção de gás hidrogênio, que causou as explosões.
- III. A radioatividade liberada no desastre é primariamente composta por partículas alfa e beta, que possuem alto poder de penetração e são a principal causa de contaminação à longa distância.
- IV. A estabilidade nuclear é mantida pela força nuclear forte, que supera a repulsão eletrostática entre os prótons no núcleo, sendo o urânio-235 um isótopo instável que requer moderação de nêutrons para fissão controlada.

Está correto o que se afirma em

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

46

O planejamento energético em nível macro envolve a formulação de estratégias e políticas voltadas para o atendimento sustentável da demanda energética de um país ou região. O objetivo principal desse trabalho é

- (A) prever cenários de consumo, definindo políticas públicas de forma a orientar investimentos em infraestrutura energética de médio e longo prazo.
- (B) subsidiar a operação diária das usinas e redes de distribuição elétrica com informações de modo a garantir o equilíbrio instantâneo entre oferta e demanda.
- (C) analisar custos de geração e escolha de fontes de menor preço, sem considerar, em um primeiro momento, os impactos ambientais ou sociais.
- (D) levantar dados históricos de consumo, considerando exclusivamente as projeções econômicas.
- (E) orientar os atores privados do setor elétrico na busca de um alinhamento com os órgãos governamentais.

47

As ações voltadas à contenção e ao uso racional da energia desempenham papel essencial nas políticas energéticas contemporâneas, sobretudo diante do aumento contínuo da demanda global e da necessidade de promover a sustentabilidade ambiental.

No âmbito do planejamento energético e da eficiência na utilização dos recursos, é correto afirmar que

- (A) o uso racional da energia envolve o aproveitamento máximo dos recursos energéticos disponíveis.
- (B) a contenção energética visa apenas à redução a longo prazo do consumo energético.
- (C) o uso racional da energia consiste em adotar práticas e tecnologias que garantam os mesmos serviços e conforto.
- (D) a política de contenção energética se baseia na substituição total das fontes fósseis por renováveis.
- (E) a contenção energética deve ser aplicada exclusivamente em períodos de crise de abastecimento.

48

Os sistemas de conversão de energia são responsáveis por transformar uma forma de energia em outra, permitindo seu aproveitamento eficiente em diferentes aplicações.

Nesse contexto, analise os itens a seguir:

- I. Em células fotovoltaicas, a conversão ocorre pela emissão termoiônica de elétrons provocada pelo aquecimento de semicondutores sob radiação solar.
- II. Em sistemas de geração a biomassa, a conversão de energia térmica em elétrica, envolve uma etapa anterior de conversão química.
- III. Em sistemas termoelétricos, a conversão de energia térmica em elétrica ocorre por meio de ciclos de Carnot e Rankine combinados.

Está correto o que se afirma em

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

49

Sobre a relação mais precisa entre a redução de emissões atmosféricas nocivas e a política energética global, considerando o mecanismo de formação de poluentes secundários e a eficiência tecnológica, é correto afirmar que

- (A) o aumento da eficiência energética em sistemas de aquecimento industrial, leva a uma redução linear e proporcional da emissão de material particulado fino.
- (B) a substituição de carvão por gás natural na geração de eletricidade é uma solução que elimina a emissão de dióxido de enxofre e PM a níveis seguros para a saúde.
- (C) a integração de fontes de energia renovável intermitentes com sistemas de armazenamento (baterias), pode indiretamente elevar a concentração de ozônio troposférico em certas regiões.
- (D) a transição acelerada de frotas de veículos leves de combustão interna para veículos elétricos é a medida mais eficaz para a camada de ozônio.
- (E) a adoção global da tecnologia de Captura e Armazenamento de Carbono em usinas termoelétricas é a única solução que elimina quase que totalmente os poluentes primários.

50

Os condutores e supercondutores apresentam comportamentos distintos em relação à condução elétrica, especialmente quando analisados em níveis microscópicos e sob condições extremas de temperatura.

A esse respeito, é correto afirmar que

- (A) nos supercondutores, a resistência elétrica é nula devido à eliminação completa das colisões entre elétrons e íons da rede cristalina.
- (B) a resistividade elétrica dos condutores metálicos diminui linearmente com a temperatura até atingir zero absoluto.
- (C) o efeito Meissner, característico dos supercondutores, consiste na expulsão total do campo magnético interno.
- (D) supercondutores de alta temperatura crítica são definidos exclusivamente por apresentarem resistividade nula acima de 50 K.
- (E) em condutores comuns, a condução ocorre predominantemente por elétrons livres que se deslocam sem dissipação de energia.

51

O princípio da indução eletromagnética de Faraday é a base conceitual da geração de energia elétrica na maioria unidades geradoras. A esse respeito, é correto afirmar que

- (A) o gerador de uma usina termoelétrica depende da Lei de Faraday para induzir tensão no estator.
- (B) nos aerogeradores que utilizam geradores de indução duplamente alimentados, a Lei de Faraday é explicada a injeção de corrente no estator e rotor.
- (C) nas células fotovoltaicas, a geração de eletricidade representa a principal exceção industrial à Lei da Indução de Faraday.
- (D) em usinas hidrelétricas, a alta velocidade da água exige o uso de geradores de polos lisos para garantir que a variação do fluxo magnético estabelecida pela Lei de Faraday.
- (E) nas usinas nucleares, o eletromagnetismo não está presente, uma vez que a conversão nuclear para elétrica não está sujeita à Lei de Faraday.

52

Sobre um sistema de escoamento monofásico permanente de um fluido incompressível através de uma tubulação horizontal, é correto afirmar que

- (A) no regime turbulento, a perda de carga é proporcional à velocidade média e ao número de Reynolds.
- (B) em escoamento laminar, a perda de carga é linearmente proporcional à velocidade média e ao comprimento do tubo.
- (C) em regime turbulento, a perda de carga independe da rugosidade relativa da tubulação.
- (D) no regime laminar, a perda de carga contínua é proporcional ao diâmetro da tubulação.
- (E) no regime laminar, a perda de carga é independente da viscosidade dinâmica do fluido.

53

A transferência de calor por convecção pode ocorrer de forma natural ou forçada.

Sobre este conceito, considere as afirmativas a seguir:

- I. Na convecção natural, o movimento do fluido ocorre devido às diferenças de densidade causadas por variações de temperatura.
- II. Na convecção forçada, o regime de escoamento e o coeficiente convectivo são fortemente influenciados pelo número de Reynolds.
- III. A convecção natural, para o mesmo fluido e diferença de temperatura, o coeficiente de transferência de calor por convecção é maior que na forçada.

É correto o que se apresenta em

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

54

Um gás ideal sofre um processo isotérmico a temperatura constante de 200 K e uma pressão inicial de 250 kPa. O gás ocupa um volume de 6,0 L e, ao final do processo, o volume é 4,0 L. O trabalho realizado pelo gás é

- (A) $1500 \ln(6/4)$.
- (B) $1500 \ln(4/6)$.
- (C) $1000 \ln(6/4)$.
- (D) $1000 \ln(4/6)$.
- (E) $500 \ln(6/4)$.

55

Um cilindro contém um gás ideal a uma temperatura de 27 °C e ocupando um volume de 15 L sob uma pressão de 100 kPa. O gás é aquecido a uma temperatura de 177 °C, mantendo-se o volume constante.

A nova pressão do gás é

- (A) 50 kPa.
- (B) 100 kPa.
- (C) 150 kPa.
- (D) 200 kPa.
- (E) 250 kPa.

56

Um cilindro contém um gás ideal que, inicialmente, é aquecido a volume constante, recebendo 500 J de calor do ambiente. Em seguida, o gás se expande isotermicamente, realizando um trabalho de 800 J sobre o pistão.

Considerando ambos os processos, o calor total trocado pelo gás é igual a

- (A) 300 J.
- (B) 500 J.
- (C) 800 J.
- (D) 1300 J.
- (E) 2100 J.

57

Sobre a aplicação da Segunda Lei da Termodinâmica, é correto afirmar que

- (A) a Segunda Lei da Termodinâmica implica que em qualquer processo real, a variação de entropia de um sistema isolado é sempre positiva ou nula.
- (B) em um sistema fechado, a Segunda Lei da Termodinâmica não se aplica, pois não há troca de massa com o ambiente.
- (C) para sistemas abertos, a Segunda Lei não considera a transferência de energia na forma de calor ou trabalho.
- (D) para sistemas abertos, a Segunda Lei garante que a entropia total do sistema sempre diminui durante qualquer processo espontâneo.
- (E) em sistemas fechados, a entropia do sistema diminui espontaneamente sem violar a Segunda Lei da Termodinâmica.

58

Sobre as diferentes formas pelas quais a energia térmica pode ser transmitida entre sistemas ou dentro de um mesmo corpo, é correto afirmar que

- (A) a convecção é o modo de transferência de calor que ocorre principalmente em sólidos metálicos.
- (B) a radiação térmica requer um meio material para se propagar.
- (C) a convecção depende da densidade do fluido e da temperatura.
- (D) a condução é o processo dominante na transferência de calor por movimentação de partículas.
- (E) a condução ocorre sem o movimento macroscópico do material.

59

Em um ciclo motor a vapor, o fluido de trabalho passa por transformações termodinâmicas em diferentes componentes, com o objetivo de converter energia térmica em trabalho mecânico. Sobre este assunto, é correto afirmar que

- (A) a turbina converte a energia térmica em trabalho mecânico útil, provocando uma redução de temperatura e pressão.
- (B) o condensador diminui a pressão do vapor antes que ele retorne à bomba, elevando a eficiência térmica do ciclo.
- (C) a caldeira é responsável por condensar o vapor, transformando-o novamente em líquido.
- (D) a bomba realiza trabalho sobre o vapor, aumentando seu volume antes de entrar na caldeira.
- (E) o condensador tem a função de aumentar a pressão do vapor para retorná-lo à caldeira em condições de alta energia.

60

Os trocadores de calor são equipamentos utilizados em sistemas térmicos para transferir energia entre dois fluidos a diferentes temperaturas, sem que haja mistura entre eles. Sobre seu funcionamento, é correto afirmar que

- (A) o principal mecanismo de transferência de calor predominante na maioria das aplicações industriais é a radiação térmica.
- (B) nos trocadores de calor do tipo casco e tubo, os fluidos sempre escoam no mesmo sentido.
- (C) em um trocador de calor contracorrente, a diferença de temperatura entre os fluidos é constante ao longo do equipamento.
- (D) o desempenho de um trocador de calor independe das propriedades térmicas dos fluidos envolvidos.
- (E) o trocador de calor promove a transferência de energia térmica por meio de mecanismos combinados de condução e convecção.

Redação

Texto I

Por que as pessoas têm medo da energia nuclear?

Estudos apontam que esta é a forma mais segura de eletricidade

É cada vez mais frequente a quantidade de estudos publicados nas principais revistas científicas do mundo que apontam que as usinas nucleares são, de longe, a maneira mais segura de produzir eletricidade. Durante as duas primeiras décadas de produção, as pessoas apresentaram certa euforia com a novidade. Porém, o que veio na sequência foi o receio generalizado – para muitos, o medo está relacionado à associação histórica das usinas nucleares com armas nucleares.

<https://forbes.com.br/colunas/2018/07/por-que-as-pessoas-tem-medo-da-energia-nuclear/>

Texto II



QUINO. 10 anos com Mafalda. Tradução de Monica Stahel. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2010. (Adaptada)

Com base na leitura dos Textos I e II e em seus próprios conhecimentos sobre a temática, redija um texto dissertativo-argumentativo de, no mínimo 15 (quinze) linhas e, no máximo, 30 (trinta) linhas, sobre o tema:

Como mudar a perspectiva negativa da população sobre o uso de energia nuclear?

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

Realização

