



EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA

PROVA OBJETIVA – TARDE

ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA MEIO AMBIENTE / ANÁLISES AMBIENTAIS

NÍVEL SUPERIOR TIPO 1 – BRANCA



SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **70 (setenta)** questões objetivas, e **1 (uma)** questão discursiva, você receberá do fiscal de prova o cartão de respostas e a folha de textos definitivos
- As questões objetivas têm **5 (cinco)** opções de resposta (A, B, C, D e E) e somente uma delas está correta.



TEMPO

- Você dispõe de **5 (cinco) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas;
- **3 (três) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões;
- A partir dos **30 (trinta) minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de questões**.



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 o cartão de respostas e a folha de textos definitivos;
- Para o preenchimento do cartão de respostas e da folha de textos definitivos, use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s) no cartão de respostas e na folha de textos definitivos;
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão de respostas e em sua folha de textos definitivos, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão de respostas. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não será permitida a troca do cartão de respostas e da folha de textos definitivos em caso de erro cometido pelo candidato**;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas e na folha de textos definitivos;
- 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 sorte!**

Conhecimentos Gerais

Língua Portuguesa

1

Observe a charge a seguir.



Sobre a charge, assinale a afirmativa correta.

- (A) O personagem da esquerda está numa consulta médica.
- (B) O personagem da esquerda está confirmando as palavras do outro, em função de seu procedimento.
- (C) O diálogo mostra que o motivo da consulta médica é a surdez do personagem no sofá.
- (D) Os livros na estante servem para identificar como um escritório o ambiente focalizado.
- (E) O personagem da direita está lendo um livro para o outro, que não está escutando o que o outro lê.

2

Assinale a opção que mostra um texto propagandístico apoiado na sedução.

- (A) Viaje pela Cometa: os preços são mais baratos!
- (B) É mais rápido reservar hotel pela Trivago!
- (C) Fique perfumado com desodorante Apolo!
- (D) Chegue mais rápido com carros da Movida!
- (E) Computadores LEX: a nova tecnologia!

3

Assinale a frase que se enquadra entre os textos argumentativos, apresentando uma tese e argumentos.

- (A) A inflação é o primeiro remédio miraculoso do Estado mal administrado. O segundo é a guerra.
- (B) Ignoro que armas serão usadas na III Guerra Mundial, mas na Quarta serão paus e pedras.
- (C) O governo deve dar prioridade à sua dívida social e não à financeira, como já dizia Betinho.
- (D) A guerra nada mais é do que apressar uma transformação por meios técnicos.
- (E) Nada mais fácil do que fazer planejamento de um país sem incluir gente.

4

O célebre economista Roberto Campos declarou:

Enquanto os socialistas gostam de falar das imperfeições do mercado, os liberais têm medo das imperfeições do governo.

Sobre a estruturação e o significado da frase, assinale a afirmativa correta.

- (A) A frase opõe os antônimos “gostam” a “têm medo”.
- (B) Uma oposição da frase é mercado X governo.
- (C) Os dois segmentos da frase estão em perfeito paralelismo.
- (D) A segunda oração do texto explica a oração anterior.
- (E) A expressão “têm medo” poderia ser substituída por “se previnem contra”.

5

Assinale a frase em que a comparação realizada **não** é explicada.

- (A) A lei é como uma cerca – quando a gente é forte, a gente passa por baixo; quando é fraca, passa por cima.
- (B) Candidato é como animal no cio: deve falar pouco e agir muito.
- (C) Políticos são como fraldas: precisam ser trocados regularmente e pela mesma razão.
- (D) Tentar fazer o governo trabalhar é como tentar pregar um botão numa torta de queijo.
- (E) A política é como um charco e as pessoas têm de andar com lenço no nariz, por causa do mau cheiro.

6

Um dos empregos mais frequentes dos pronomes possessivos é sua utilização para dar ideia de posse de algo.

Assinale a frase que exemplifica esse uso.

- (A) Não é permitido fazer em nome de outro o que não podemos fazer em nosso nome.
- (B) Não pergunte o que o seu país pode fazer por você.
- (C) Empregarei os meus parentes enquanto puder, mas não desprezarei os demais.
- (D) Qualquer plano só é válido até o momento em que seu inimigo faz o primeiro movimento.
- (E) É preciso combater o inimigo com nossas próprias armas.

7

Assinale a frase em que seria mais adequado o emprego de “ao invés de”, em lugar de “em vez de”.

- (A) Alguns países, em vez de desaparecer em função de seu mau governo, viveram graças a ele.
- (B) Em vez de prometer e não cumprir, seria melhor fazer coisas não prometidas, mas necessárias.
- (C) O banquete oferecia vinhos franceses em vez de vinhos nacionais.
- (D) A família tradicional usa telefone fixo em vez de telefone celular.
- (E) Em vez de viajar à Europa, os estudantes preferiram conhecer o interior do país.

8

Assinale a frase que focaliza a política como algo positivo.

- (A) Política é a arte de governar com o máximo de promessas e o mínimo de realizações.
- (B) A política é a arte do possível.
- (C) As promessas políticas de ontem são os impostos de hoje.
- (D) Tudo para o povo, nada pelo povo; é máxima política de profunda significação.
- (E) Política e politicagem estão sempre unidas.

Língua Inglesa

Read Text I and answer the eight questions that follow it:

Text I

Shock of the old: Believe it or not, battery-powered vehicles have been around since Victorian times.

The history of the electric car is surprisingly engaging. If you imagine early electric vehicles at all (full disclosure: I didn't until recently), it will probably be as the quixotic and possibly dangerous dream of a few eccentrics, maybe in the 1920s or 1930s, when domestic electrification became widespread. It's easy to imagine some stiff-collared proto-Musk getting bored of hunting and affairs, eyeing his newly installed electric lights speculatively, then wreaking untold havoc and mass electrocutions. The reality is entirely different.

By 1900, a third of all cars on the road in the US were electric; we're looking at the history of a cruelly missed opportunity, and it started astonishingly early. The Scottish engineer Robert Anderson had a go at an electric car of sorts way back in the 1830s, though his invention was somewhat stymied by the fact rechargeable batteries were not invented until 1859, making his crude carriage something of a one-trick pony (and far less useful than an actual pony).

It's debatable whether or not Scotland was ready for this brave new world anyway: in 1842, Robert Davidson (another Scot, who had, a few years earlier, also tried his hand at an electric vehicle) saw his electric locomotive Galvani "broken by some malicious hands almost beyond repair" in Perth. The contemporary consensus was that it was attacked by railway workers fearful for their jobs.

Despite this unpromising start, electric vehicles had entered widespread commercial circulation by the start of the 20th century, particularly in the US. Electric cabs crisscrossed Manhattan, 1897's bestselling US car was electric and, when he was shot in 1901, President McKinley was taken to hospital in an electric ambulance. London had Walter Bersey's electric taxis, and Berlin's fire engines went electric in 1908; the future looked bright, clean and silent.

By the 1930s, however, the tide had definitively turned against electric, cursed by range limitations and impractical charging times while petrol gained the upper hand thanks partly – and ironically – to the electric starter motor. The Horseless Age magazine, which vehemently backed the petrol non-horse, would have been delighted. There was a brief resurgence of interest in the late 1960s, when the US Congress passed a bill promoting electrical vehicle development, but nothing much actually happened until the Nissan Leaf sparked interest in 2009. Electric still isn't quite there yet, battling infrastructure and battery problems that might have been familiar to Anderson and friends.

Adapted from *The Guardian*, Tuesday 24 October 2023, p. 6
<https://www.theguardian.com/lifeandstyle/series/shock-of-the-old/2023/oct/24/all>

9

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

- () The history of electric cars has been fraught with flawed assumptions.
- () Robert Anderson's invention in the 1830s was triggered off by the launching of rechargeable batteries.
- () The 19th century Scottish locomotive engineer is said to have quashed social resistance.

The statements are, respectively,

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

10

At the dawn of the 20th century in the United States of America, the use of electricity-powered vehicles seemed to be:

- (A) stalling.
- (B) abating.
- (C) dragging.
- (D) slumping.
- (E) blossoming.

11

The author's account discloses an evolution that can be understood as being:

- (A) reckless.
- (B) smooth.
- (C) straight.
- (D) erratic.
- (E) sloppy.

12

The last sentence indicates that some hurdles remain to be:

- (A) raised.
- (B) handled.
- (C) loosened.
- (D) contrived.
- (E) overlooked.

13

The phrase "wreaking [...] havoc" (1st paragraph) is similar in meaning to:

- (A) stifling grief.
- (B) feigning mirth.
- (C) seeking respite.
- (D) creating mayhem.
- (E) enduring stillness.

14

In "Despite this unpromising start" (4th paragraph), the first word can be replaced by:

- (A) Unless.
- (B) Hardly.
- (C) Whereas.
- (D) Inasmuch.
- (E) Notwithstanding.

15

The idiom in "the tide had definitively turned" (5th paragraph) implies that the course of events had:

- (A) shifted.
- (B) stopped.
- (C) hastened.
- (D) increased.
- (E) persevered.

16

In "which vehemently backed" (5th paragraph) the verb is similar in meaning to:

- (A) supported.
- (B) hindered.
- (C) resisted.
- (D) limited.
- (E) defied.

Noções de Administração Pública

17

A Constituição Federal de 1988 estabelece que a Administração Pública no Brasil pode ser direta ou indireta. Essa estrutura visa promover a eficiência, transparência e responsabilidade na prestação de serviços públicos e na execução de políticas governamentais.

A entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio e capital exclusivo da União, criada por lei para a exploração de atividade econômica que o governo seja levado a exercer por força de contingência ou de conveniência administrativa, é denominada

- (A) autarquia.
- (B) empresa pública.
- (C) sociedade de economia mista.
- (D) fundação pública.
- (E) organização da sociedade civil.

18

A organização administrativa no setor público envolve modelos que delineiam a distribuição de poder e responsabilidades.

Relacione as organizações abaixo com suas respectivas naturezas jurídicas.

1. Empresa de Pesquisa Energética
 2. Nuclebrás Equipamentos Pesados
 3. Ministério de Minas e Energia
 4. Autoridade Nacional de Segurança Nuclear
- () Autarquia
 - () Sociedade de Economia Mista
 - () Ministério
 - () Empresa Pública

Assinale a opção que apresenta a relação correta, na ordem apresentada.

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

19

A Constituição Federal Brasileira de 1988 estabelece os princípios fundamentais da Administração Pública. Inscritos no artigo 37, esses princípios formam a base para uma administração pública que deve ser transparente, responsável e comprometida com o bem-estar coletivo.

O princípio relacionado ao modo de organizar, estruturar e disciplinar a Administração Pública para alcançar os melhores resultados na prestação do serviço público é denominado Princípio da

- (A) Legalidade.
- (B) Impessoalidade.
- (C) Moralidade.
- (D) Publicidade.
- (E) Eficiência.

20

O orçamento público no Brasil é um instrumento essencial para o planejamento e a gestão dos recursos financeiros do Estado, com o objetivo de atender às necessidades da sociedade e promover o desenvolvimento econômico e social do país.

Com relação ao orçamento público, analise os itens a seguir:

- I. A elaboração de propostas orçamentárias é o processo de preparação da proposta de orçamento anual de um ente público. Esse processo envolve a consolidação, pelo Poder Executivo, do projeto da Lei de Diretrizes Orçamentárias, incluindo as propostas orçamentárias dos demais Poderes, e o subsequente envio ao Poder Legislativo para apreciação.
- II. A verificação da fidelidade funcional dos agentes da administração responsáveis por bens e valores públicos é parte integrante do controle da execução orçamentária.
- III. O cumprimento do programa de trabalho, expresso em termos monetários e de realização de obras e prestação de serviços, é parte integrante do controle da execução orçamentária.

Está correto o que se afirma em

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

Conhecimentos Gerais do Setor Energético

21

O engenheiro responsável por uma usina termelétrica analisa a programação diária de operação eletroenergética para estabelecer a produção de sua usina.

De acordo com a organização institucional do setor elétrico, assinale a instituição do setor elétrico responsável pela elaboração da programação diária.

- (A) ANEEL
- (B) ONS
- (C) EPE
- (D) CCEE
- (E) CMSE

22

O mercado procura por empresas sustentáveis, que demonstram preocupação com o uso sustentável de energia.

Dentro desse contexto, edificações podem atestar sua eficiência energético por meio da obtenção do selo Procel.

Nesse contexto, assinale a opção que indica um parâmetro a ser atendido por uma edificação para obter o Selo A Procel.

- (A) Edificações que possuem sistemas de iluminação 100% eficientes, eliminando o uso de lâmpadas incandescentes.
- (B) Edificações que utilizam exclusivamente fontes de energia renováveis, como solar e eólica.
- (C) Edificações com o maior potencial de geração de energia elétrica por meio de painéis solares.
- (D) Edificações que possuem o menor consumo de energia para aquecimento e resfriamento, sendo a mais eficiente em termos energéticos.
- (E) Edificações que atingiram o máximo nível de automação e controle de sistemas elétricos, independentemente do consumo de energia.

23

A Lei nº 14.300/2022 institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída e dá outras providências.

Ela estabelece que

- (A) os contratos firmados entre o consumidor e a concessionária ou permissionária de distribuição de energia elétrica para fins de acesso ao sistema de microgeração distribuída podem ser celebrados somente com pessoa física, tendo em vista os subsídios adicionais aplicáveis apenas a microgeração.
- (B) os interessados em implantar projetos de minigeração distribuída são isentos de apresentar garantia de fiel cumprimento para centrais enquadradas na modalidade de geração compartilhada por cooperativa, desde que a potência instalada da central não ultrapasse 1MW.
- (C) o consumidor-gerador interessado na conexão de central de microgeração ou minigeração distribuída pode optar por tensão diferente da informada pela concessionária ou permissionária de distribuição de energia elétrica, desde que haja viabilidade técnica do subsistema elétrico.
- (D) a concessionária ou permissionária de distribuição é responsável técnica pela implantação do sistema de medição da microgeração distribuída, ao passo que os custos de implantação desse sistema de medição são de responsabilidade do interessado.
- (E) os custos de eventuais melhorias ou de reforços no sistema de distribuição em função exclusivamente da conexão de minigeração distribuída serão integralmente arcados pela concessionária ou permissionária de distribuição de energia elétrica, não havendo participação financeira do consumidor.

24

A Lei nº 14.600/2023 trata da organização atual dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios.

Ela estabelece que

- (A) a Casa Civil é o ministério responsável por assistir o Presidente da República no desempenho de suas funções quanto a assuntos de segurança de natureza civil.
- (B) o Ministério das Comunicações é o responsável por coordenar as atividades de segurança da informação e das comunicações.
- (C) o Ministério da Defesa é o responsável por assistir o Presidente da República no desempenho de suas funções quanto a assuntos militares e de segurança.
- (D) o Conselho Nacional Política Energética como um órgão de assessoramento referente a diretrizes na área de energia, integrante da Presidência da República.
- (E) o Advogado Geral da União é responsável pela defesa da ordem jurídica, dos direitos políticos, das garantias constitucionais e da política judiciária.

25

A respeito do consumo de energia elétrica nos diversos setores da economia brasileira, observa-se que

- (A) no País, nos últimos 10 anos, houve um aumento acima de 50% no consumo do setor industrial.
- (B) a Região Centro-Oeste atualmente apresenta o menor consumo do País no setor industrial.
- (C) os Estados do Paraná, Mato Grosso e Goiás atualmente apresentam o maior consumo do País no setor Rural.
- (D) no País, nos últimos 10 anos, a variação interanual do consumo de energia no setor comercial, chegou a superar a marca de 25%.
- (E) no País, nos últimos 10 anos, o consumo do setor residencial está em tendência decrescente.

Conhecimentos Específicos

26

A respeito do planejamento energético de longo prazo, assinale a afirmativa correta.

- (A) Prioriza as políticas públicas nacionais, podendo contribuir com o posicionamento econômico no contexto internacional.
- (B) Desenvolve os setores produtivos de todas as cadeias econômicas, impactando na elevação do PIB *per capita*.
- (C) Tem como objetivo principal, universalização da energia e a redução das desigualdades sociais.
- (D) Configura-se no principal vetor para a criação de novas modalidades tarifárias e ajustes de preços.
- (E) Avalia tendências no consumo de energia e baliza as estratégias para o controle do uso energético.

27

A respeito do planejamento da expansão do Sistema Elétrico Interligado Nacional – SIN, analise as afirmativas a seguir.

- I. O programa de Oferta de Redução Voluntária de Demanda de Energia Elétrica é um instrumento utilizado para o planejamento de oferta de energia.
- II. A avaliação prospectiva na operação do SIN fornece uma análise do atendimento de energia e potência para médio e longo prazos.
- III. Diante do atual cenário ambiental, o planejamento sofreu alterações metodológicas para a consideração das mudanças climáticas nos estudos.

Está correto o que se afirma em

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

28

A micro e a minigeração distribuída (MMGD) estão ganhando espaço na expansão da capacidade instalada no Brasil.

A respeito dessa modalidade de geração, assinale a afirmativa correta.

- (A) A geração de energia pode ser realizada por qualquer tipo de fonte, desde que não seja enquadrada como grande unidade geradora.
- (B) O Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) permite que a sobra de energia gerada seja injetada para a rede e utilizada em outro momento.
- (C) A microgeração distribuída não pode exceder a potência de 300kW.
- (D) A energia gerada em um local não pode ser compensada em um local diferente.
- (E) A geração distribuída em empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras terá sua energia repartida entre os participantes em porcentagens proporcionais à cada unidade de geração.

29

No Brasil, os investimentos necessários à expansão do setor de energia e a necessidade de atrair a iniciativa privada para essa expansão, fez com que fossem estabelecidos preceitos importantes para o alcance de seus objetivos.

A respeito desse tema, analise as afirmativas a seguir.

- I. Uma dada rota tecnológica pode trazer, no curto prazo, bons resultados, mas no longo prazo, pode vir a se transformar em um problema para o setor.
- II. O mercado livre deve ser incentivado, mas com medidas que não afetem negativamente o mercado regulado.
- III. O setor deve buscar a eficiência tecnológica, mas também deve ser capaz de fomentar a competitividade e a eficiência econômica.

Está correto o que se apresenta em

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

30

A transição energética é a transformação da economia em economia de baixo carbono.

A respeito desse tema, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O conceito de transição energética diz respeito, especificamente, à mudança da energia primária com menos emissões na geração de energia.
- (B) O uso do gás natural é estimulado como combustível de transição.
- (C) A digitalização alinha-se à transição energética, na medida que pode substituir a movimentação física de bens e serviços, por fluxos de informação e dados.
- (D) Os instrumentos de certificações ambientais ganham mais relevância e força no cenário energético.
- (E) As implicações geopolíticas da energia podem alterar as correlações de força entre os países e regiões.

31

A respeito da perspectiva de maior participação de sistemas digitais na produção de energia, analise as afirmativas a seguir.

- I. A ampliação da conectividade e o avanço do uso de sistemas digitais na automação, aumentaram a segurança contra os ataques cibernéticos.
- II. O uso de sistemas digitais é fundamental para garantir a conectividade de grande número de agentes e permitir melhor operação do sistema interligado nacional.
- III. A Integração de tecnologias de redes inteligentes permite a manutenção da confiabilidade no atendimento de energia.

Está correto o que se afirma em

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

32

A respeito da busca por uma matriz energética 100% renovável no Brasil, analise as afirmativas a seguir.

- I. O investimento em plantas geradoras de grande porte tem nas termelétricas um atrativo maior para a iniciativa privada, dificultando esse objetivo.
- II. O mercado de carbono pode dificultar a entrada de plantas elétricas renováveis, tendo em vista que um investidor pode comprar créditos para a operação de termelétricas.
- III. As plantas eólicas possuem grande potencial de expansão, devido às suas capacidades em terra e, principalmente, *offshore*.

Está correto o que se apresenta em

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

33

O gerenciamento pelo lado da demanda (GLD) é uma eficiente ferramenta para a melhoria da performance no uso dos recursos disponíveis de energia elétrica.

A esse respeito, assinale a afirmativa correta.

- (A) São processos que visam modificar o comportamento da demanda pelo distribuidor de energia.
- (B) O termo GLD se refere às ações de Resposta da Demanda (RD) de longo prazo.
- (C) A utilização de geração distribuída pelos consumidores é uma das ações possíveis para o GLD.
- (D) As modalidades tarifárias atuam como mecanismo de incremento no fornecimento de energia elétrica.
- (E) O GLD não contempla os programas de Eficiência Energética (EE).

34

Com relação ao planejamento de geração energética por meio de biocombustível, assinale a afirmativa correta.

- (A) As usinas do setor sucroenergético tem tido baixo aproveitamento na geração de energia elétrica por meio do uso da biomassa.
- (B) O biogás pode dar origem a um biocombustível padronizado, análogo ao gás natural fóssil.
- (C) A utilização do biogás para a geração elétrica se dá principalmente em grandes unidades termelétricas.
- (D) O metanol é um rejeito da obtenção do biodiesel com grande potencial energético.
- (E) O sistema de compensação de energia elétrica contempla o maior número de usinas a biogás para instalações com capacidade instalada maior que 5MW.

35

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) é a ferramenta que permite identificar as implicações ambientais e sociais de longo prazo de propostas de Planos, Políticas e Programas aplicadas a diversas atividades setoriais.

No setor energético brasileiro, a EPE sempre realiza análise socioambiental dos Planos Decenais de Expansão de Energia (PDE) por meio de cadernos de estudos e notas técnicas.

No que diz respeito à análise socioambiental do PDE-2032, assinale a afirmativa correta.

- (A) O Brasil possui uma matriz energética com baixa participação de fontes renováveis, muito próximo da matriz média mundial.
- (B) Em função do alto índice de participação hídrica na geração elétrica, o Brasil possui baixa vulnerabilidade por conta da interdependência com o clima.
- (C) Para reduzir as desigualdades sociais e atingir os padrões socioeconômicos dos países desenvolvidos, é esperado que o consumo de energia per capita no Brasil aumente até 2032.
- (D) No que tange a estratégia nacional para neutralidade climática o Brasil busca uma participação entre 10% e 15% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030.
- (E) Será buscada a concentração das UTEs renováveis principalmente no Sudeste, associadas a incineração de resíduos sólidos e de carvão mineral.

36

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) foi criado em 1972 durante a Assembleia Geral das Nações Unidas de Estocolmo. Desde sua criação, o PNUMA vem atuando por meio de tratados, convenções, acordos e protocolos que visam estabelecer metas voluntárias para os países membros rumo ao desenvolvimento sustentável.

Relacione as Convenções Internacionais do PNUMA aos seus respectivos objetivos.

1. Convenção OPCR de 1990.
 2. Protocolo de Montreal de 1985.
 3. Marco de Ação de Hyogo de 2005.
 4. Protocolo de Cartagena de 2000.
- () Preparar, responder e cooperar em caso de poluição por óleo.
 - () Aumentar a resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres.
 - () Proteger a camada de ozônio por meio da eliminação da produção e do consumo das substâncias responsáveis por sua destruição (SDO).
 - () Assegurar um nível adequado de proteção no campo da transferência, da manipulação e do uso seguros dos organismos vivos modificados (OVMs) resultantes da biotecnologia moderna.

Assinale a opção que indica a relação correta na ordem apresentada.

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

37

A biomassa é o material orgânico que pode ser utilizado para produzir energia. Isso inclui madeira, resíduos agrícolas, resíduos florestais, resíduos urbanos orgânicos e culturas energéticas especificamente cultivadas para esse fim. Pode ser convertida em energia por meio de vários processos, incluindo combustão direta e conversão térmica.

Em relação aos impactos ambientais, analise as afirmativas a seguir.

- I. A utilização de resíduos orgânicos para a produção de energia ajuda a reduzir a quantidade de resíduos que precisariam ser descartados em aterros sanitários, mitigando problemas de gerenciamento de resíduos.
- II. A produção intensiva de biomassa pode levar à erosão do solo, ao uso excessivo de água e de produtos químicos agrícolas.
- III. A biomassa, quando comparada aos combustíveis fósseis, pode resultar em emissões menores de gases de efeito estufa, especialmente se o ciclo de crescimento das plantas (que absorvem CO₂) for considerado.

Está correto o que se afirma em

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

38

As usinas termelétricas, que geram eletricidade graças à queima de combustíveis fósseis, como carvão e gás natural, têm um papel importante no fornecimento de energia. No entanto, elas podem apresentar impactos ambientais significativos que precisam ser avaliados e mitigados.

Em relação a esse tipo de geração energética, assinale a afirmativa correta.

- (A) As termelétricas a gás natural emitem menos óxidos de enxofre e material particulado do que as termelétricas a carvão.
- (B) As termelétricas a carvão produzem menos resíduos sólidos em comparação às termelétricas a gás natural, devido à eficiência na queima de carvão.
- (C) As termelétricas a carvão não contribuem para a chuva ácida, ao contrário das termelétricas a gás natural.
- (D) As termelétricas a gás natural são livres de impactos ambientais, uma vez que o gás natural é um combustível limpo.
- (E) As termelétricas, tanto a carvão quanto a gás natural, apresentam o mesmo nível de emissões.

39

A energia eólica é uma forma de energia renovável que tem ganhado destaque globalmente devido à sua capacidade de gerar eletricidade de forma limpa e sustentável. As turbinas eólicas convertem a energia cinética do vento em energia elétrica, oferecendo uma alternativa aos combustíveis fósseis e ajudando a reduzir as emissões de gases de efeito estufa. No entanto, apesar dos benefícios ambientais significativos, a energia eólica também apresenta alguns desafios que precisam ser considerados.

Sobre os impactos ambientais associados à energia eólica, analise as afirmativas a seguir.

- I. A operação das turbinas eólicas não emite gases de efeito estufa, contribuindo para a redução das emissões globais de carbono.
- II. As turbinas eólicas podem causar impactos na fauna e avifauna, alterando os locais de pouso, nidificação, reprodução, alimentação e rotas migratórias de algumas espécies.
- III. A operação das turbinas eólicas é silenciosa, não causando poluição sonora que possa afetar a qualidade de vida das comunidades próximas.

Está correto o que se afirma em

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

40

De acordo com a resolução CONAMA nº 1 / 1986, o estudo de impacto ambiental deverá contemplar algumas atividades técnicas obrigatórias.

Assinale a opção que indica uma dessas atividades.

- (A) Definição das medidas mitigadoras dos impactos.
- (B) Elaboração das alternativas tecnológicas.
- (C) Definição dos limites da área geográfica.
- (D) Busca de alternativa para o caso da não execução do projeto.
- (E) Levantamento da área de influência do projeto.

41

A respeito dos programas ambientais presentes nas diretrizes relativas aos projetos de pequenas centrais hidrelétricas, analise as afirmativas a seguir.

- I. Deverão ser implementadas de forma sistemática, contemplando monitoramentos, programas sociais, medidas de controle ambiental entre outras.
- II. O seu detalhamento deverá estar concluído para subsidiar a aprovação pelo órgão de licenciamento ambiental.
- III. O detalhamento deverá conter metodologia, responsabilidade, tempo de implantação e custo total aproximado.

Está correto o que se apresenta em

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

42

A respeito da outorga e fiscalização dos recursos hídricos, assinale a afirmativa correta.

- (A) São realizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.
- (B) A Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) é obtida pelo Ministério de Minas e Energia – MME.
- (C) A DRDH é convertida em outorga de direito de uso de recursos hídricos no nome do titular da concessão.
- (D) Todos os aproveitamentos hidrelétricos estão sujeitos à concessão ou à autorização da ANEEL.
- (E) Os empreendedores das Centrais Geradoras Hidrelétricas-CGH devem obter a outorga preventiva e a de direito de uso de recursos hídricos, junto à ANEEL.

43

Os agentes, que obtiveram as outorgas de autorizações para se estabelecerem como produtores independentes de energia elétrica, devem, entre outras obrigações,

- (A) efetuar o pagamento das cotas da Conta de Consumo de Combustíveis Fósseis – CCC.
- (B) recolher aos órgãos competentes federais a descoberta de materiais de interesse geológico ou arqueológico.
- (C) iniciar os estudos de impactos ambientais nas áreas onde o empreendimento foi implantado.
- (D) abdicar de qualquer outra forma de geração associada à central geradora.
- (E) dirimir o empreendimento quando for observada a necessidade de desapropriações.

44

A Lei nº 9.433 / 1997 estabelece os objetivos da política nacional de recursos hídricos.

Assinale a opção que apresenta, corretamente, um desses objetivos.

- (A) Integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.
- (B) Articulação com os Estados com vistas ao gerenciamento dos recursos hídricos.
- (C) Utilização dos recursos hídricos em alinhamento com o uso do solo.
- (D) Utilização racional e integrada dos recursos hídricos.
- (E) Gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

45

A respeito dos limites de exposição humana a campos eletromagnéticos, cabe ao Órgão Regulador Federal de serviços de energia elétrica tomar as devidas providências.

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir.

- I. Ele solicita ao Operador Nacional do Sistema – ONS a regulamentação sobre os métodos de avaliação para a verificação do nível de campo elétrico e magnético, na fase de comissionamento.
- II. Ele torna públicas as informações sobre medições realizadas, de acordo com o estabelecido pela normatização metodológica vigente, de campos elétricos e magnéticos gerados por sistemas de transmissão de energia elétrica.
- III. Ele solicita medição ou verificação, por meio de relatório de cálculos efetuados com metodologia consagrada e verificação de conformidade, na fase de comissionamento, para autorização de operação de novo sistema de transmissão de energia elétrica a ser integrado ao sistema interligado nacional.

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.

46

A redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e da intensidade de carbono da economia são objetivos de uma economia de baixo carbono.

As políticas que buscam o aproveitamento dos recursos energéticos com objetivo de minimizar os impactos socioambientais, atuam na dimensão

- (A) energética.
- (B) ambiental.
- (C) econômica.
- (D) tecnológica.
- (E) estrutural.

47

A respeito das leis ambientais voltadas para o setor energético, analise as afirmativas a seguir.

- I. A instalação de uma planta de geração de energia, mesmo sendo considerada limpa, dependerá de prévio licenciamento ambiental.
- II. A Licença Prévia (LP) atua na aprovação da localização e concepção do projeto analisado.
- III. As licenças de instalação e operação devem sempre ser concedidas separadamente.

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.

48

A respeito da Lei nº 14.120 / 2021, que estabelece providências que afetam as questões ambientais, assinale a afirmativa correta.

- (A) As concessionárias de energia elétrica poderão aplicar recursos de eficiência energética para instalar sistemas de geração de energia renovável em edificações privadas.
- (B) Os recursos da Reserva Global de Reversão (RGR) poderão ser aplicados para o subsídio de combustível para o sistema isolado.
- (C) Os investimentos em eficiência energética deverão priorizar iniciativas, serviços e produtos de empresas multinacionais.
- (D) O Poder Legislativo definirá diretrizes para o estabelecimento de mecanismos ambientais, em consonância com a garantia da segurança do suprimento e da competitividade.
- (E) Os recursos em projetos de pesquisa e desenvolvimento para o setor energético devem ser orientados para o uso racional dos recursos energéticos.

49

A respeito das questões ambientais que afetam a instalação de uma usina nuclear, analise as afirmativas a seguir.

- I. A Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN tem a responsabilidade de definir localização de usinas nucleares.
- II. Os Estados da Federação podem restringir a construção de usinas nucleares em seus territórios.
- III. A regulação do licenciamento das instalações nucleares é de responsabilidade da CNEN.

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.

50

O Acordo de Paris é um importante tratado internacional ambiental, assinado pelos países signatários da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, durante a 21ª Conferência das Partes (COP21).

Conforme o Art. 4º do Acordo, cada país signatário deverá estabelecer e comunicar suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (*National Determined Contributions – NDC*), com vistas à consecução do acordo.

Em sua NDC, que entrou em vigor em 2016, o Brasil se comprometeu a

- (A) conter o aumento da média da temperatura em seu território para no máximo 1,5°C até 2025 e 2°C até 2030.
- (B) substituir 19% da geração termelétrica baseada em combustíveis fósseis por fontes renováveis até 2025.
- (C) eletrificar a frota nacional de veículos automotores a combustão interna a uma taxa de 1% ao ano, a partir de 2025.
- (D) reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% em 2025 e 43% em 2030, em relação à estimativa de 2,1 GtCO₂e de 2005.
- (E) investir no mínimo 0,1% do PIB, a partir de 2025, em ações para redução do desmatamento e restauração de áreas de floresta.

51

A gestão ambiental é uma ferramenta importante no aumento da competitividade, na redução de custos e na minimização dos impactos gerados pela atividade industrial, por meio de ações que visam, por exemplo, ao uso consciente e responsável dos recursos naturais disponíveis e ao correto tratamento e reaproveitamento dos rejeitos gerados.

Em relação à gestão ambiental e ao uso responsável dos recursos naturais disponíveis, analise as afirmativas a seguir.

- I. Dentro dos conceitos modernos de responsabilidade empresarial e gestão ambiental, os gastos com a melhoria do desempenho ambiental da empresa passaram a ser vistos como custos variáveis obrigatórios, que não se convertem em vantagens competitivas.
- II. A gestão ambiental deve buscar soluções padronizadas para atender situações similares, independentemente do ambiente em que ocorram. Dessa forma, buscam-se padrões para atender, com processos e formas similares, situações que ocorrem no ambiente rural e no ambiente urbano, visando à redução do custo e à otimização das soluções implantadas.
- III. A gestão ambiental se encaixa no conceito de sustentabilidade empresarial, que abrange as dimensões econômica, social e ambiental. No aspecto ambiental, a empresa deve se guiar pela ecoeficiência de seus processos produtivos, buscando um equilíbrio entre as três dimensões.

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.

52

Quando se fala em serviços ecossistêmicos é importante ter em mente o conceito de função ecossistêmica. Embora não exista uma relação biunívoca, o serviço ecossistêmico pode ser considerado como o efeito de uma ou mais funções ecossistêmicas que trazem benefícios explícitos na forma de bens e serviços ao ser humano.

Com base no conceito de função ecossistêmica, a capacidade de manter os ciclos biogeoquímicos e os processos físico-atmosféricos e climatológicos, de modo a garantir as condições biosféricas apropriadas para a reprodução e a manutenção da vida em escala planetária, encaixa-se na função

- (A) de manutenção.
- (B) de produção.
- (C) de habitat.
- (D) de informação.
- (E) de regulação.

53

A poluição de ecossistemas terrestres e aquáticos, além de impactos à saúde e ao meio ambiente, traz importantes impactos econômicos.

Com relação aos impactos econômicos da poluição terrestre e aquática, analise as afirmativas a seguir.

- I. O cultivo de culturas em larga escala comumente depende do uso de fertilizantes químicos e defensivos agrícolas. Embora no curto prazo o efeito econômico possa se mostrar favorável, a redução da fertilidade do solo, a perda de nutrientes e a desertificação de áreas férteis pode trazer impactos negativos no médio e longo prazo.
- II. Entre os setores da economia, a indústria é o setor que mais consome água em seus processos, correspondendo a mais de 50% de toda a água utilizada no Brasil. Além do consumo, os rejeitos industriais, quando não corretamente tratados, reduzem o retorno econômico de rios e lagoas próximas, afetando, por exemplo, a pesca, o turismo e a captação de água para consumo.
- III. A atividade industrial é uma fonte de poluição térmica, ao despejar, sem o tratamento adequado, água em temperatura elevada em rios e córregos. A alteração da temperatura em pontos próximos ao descarte de água pode provocar a morte de peixes, impactando as populações que dependem economicamente dos rios afetados.

Está correto o que se afirma em

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

54

A respeito dos diferentes biomas encontrados no Brasil, analise os itens a seguir.

- I. A floresta ombrófila mista, conhecida como floresta das araucárias, é um ecossistema da mata atlântica. Embora no passado seu território tenha abrangido grande parte do sul do Brasil, o desmatamento reduziu sua cobertura a menos de 2% da área original.
- II. O cerrado cobre cerca de 25% do território nacional e abriga uma das maiores biodiversidades do mundo. O bioma possui muitos centros de endemismo, locais com espécies que só ocorrem ali.
- III. Os campos sulinos, que contemplam os biomas pampa e mata atlântica, foram extensivamente explorados como pastagem para a pecuária de gado. Embora técnicas de manejo possam reduzir o impacto, o uso dos campos sulinos para criação de gado tem como consequência inevitável a degradação gradativa da vegetação.

Está correto o que se afirma em

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

55

Para o planejamento da expansão do sistema elétrico brasileiro, deve-se considerar, além da questão tecnológica, outras vertentes como, econômica, social, cultural, ambiental e política.

A respeito da hidreletricidade, assinale a afirmativa correta.

- (A) Com a inserção cada vez maior de fontes de energia renováveis, como as fontes eólica e solar, a importância da operação das usinas hidrelétricas tem diminuído.
- (B) O potencial hidrelétrico inventariado localiza-se predominantemente em áreas onde o impacto ambiental pode ser compensado por medidas mitigadoras.
- (C) O custo do investimento em terras indígenas e em áreas de conservação tem-se apresentado bastante elevado, se comparado com aquelas construídas fora dessas áreas.
- (D) O aproveitamento dos recursos hídricos inventariados depende dos custos das demais fontes e tecnologias.
- (E) A elevação significativa da demanda de energia elétrica implica em um aumento da participação da hidreletricidade na matriz energética.

56

A respeito dos biocombustíveis, analise as afirmativas a seguir.

- I. A produção do bioetanol se dá a partir da fermentação de açúcar ou amido encontrado em biomassa derivada de resíduos agrícolas.
- II. A biomassa dos resíduos agrícolas pode ser utilizada diretamente para a produção do biocombustível.
- III. A avaliação da sustentabilidade do biocombustível considera o crescimento da colheita, o transporte, o processamento e a utilização dos recursos.

Está correto o que se afirma em

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

57

A respeito do biogás, assinale a afirmativa correta.

- (A) Tem seu uso limitado à produção de calor.
- (B) Pode ser transformado em biometano para utilização industrial.
- (C) A disponibilidade de matéria prima para sua produção é restrita.
- (D) Os sistemas de biodigestão em larga escala é nociva para a população vizinha.
- (E) A compressão provoca sua inflamabilidade, dificultando seu uso em motores.

58

A respeito dos usos das energias renováveis e não renováveis na produção de energia, assinale a afirmativa correta.

- (A) A produção de energia limpa ocorre apenas por meio de energia renovável.
- (B) A produção de energia por meio de fontes renováveis possui baixo impacto ambiental.
- (C) A produção do hidrogênio para uso energético pode envolver uma cadeia sem emissão de gases poluentes.
- (D) As células fotovoltaicas são a única maneira de geração elétrica por meio da energia solar.
- (E) A queima do bagaço de cana é uma forma limpa de produção de calor.

59

A mudança do clima implica na busca de soluções para o enfrentamento desse grave e atual fenômeno. Uma maneira de se responder a esse problema é por meio da adaptação.

A resposta aos efeitos da mudança climática realizada de modo consciente é uma adaptação

- (A) baseada em ecossistemas.
- (B) autônoma.
- (C) planejada.
- (D) incremental.
- (E) transformadora.

60

Sobre as políticas climáticas no Brasil, analise as afirmativas a seguir.

- I. O plano nacional de adaptação à mudança do clima tem como objetivo promover a redução das emissões de gases de efeito estufa.
- II. A Secretaria Nacional de Mudança do Clima tem, como missão, promover políticas que visem à descarbonização da economia.
- III. Os setores que são objeto de políticas de mitigação são distintos dos que são objeto das políticas de adaptação.

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.

61

As políticas de mitigação podem ser norteadas por movimentos regulatórios ou econômicos.

A respeito desse assunto, analise as afirmativas a seguir.

- I. As políticas de mitigação de natureza econômica, como a baseada na precificação de carbono, são mais eficientes, pois consideram as diferenças produtivas dos setores econômicos.
- II. A precificação do mercado de carbono pode trazer consequências adversas à medida que pode aumentar os custos produtivos de empresas que adquirem créditos para compensar suas emissões na produção.
- III. O investimento em processos mais limpos e sem carbono incentiva, no curto prazo, as empresas a buscarem meios produtivos mais limpos.

Está correto o que se afirma em

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

62

Assinale a opção que indica o gás poluente com ação altamente oxidante, que apresenta efeitos sobre as mudanças climáticas globais.

- (A) Dióxido de nitrogênio.
- (B) Dióxido de enxofre.
- (C) Hidrocarbonetos.
- (D) Monóxido de carbono.
- (E) Ozônio.

63

Em uma das etapas da produção do etanol, determinados micróbios são adicionados aos açúcares presentes na matéria prima do combustível, transformando esses açúcares em etanol.

Assinale a opção que indica o nome dessa etapa do processo de produção do etanol.

- (A) Separação.
- (B) Lavagem.
- (C) Hidratação.
- (D) Fermentação.
- (E) Purificação.

64

A respeito do biometano, analise as afirmativas a seguir.

- I. O etanol é um dos derivados obtidos a partir da produção do biometano.
- II. Os aterros sanitários são fonte do biogás empregado na produção do biometano orgânico.
- III. O biometano com elevado teor de metano é um substituto do gás natural.

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.

65

O biodiesel, combustível de origem não fóssil que é empregado em motores de ciclo diesel, vem sendo objeto de estudo por se mostrar bastante promissor.

Sobre o biodiesel, analise as afirmativas a seguir.

- I. Pode ser empregado em motores de ciclo diesel em qualquer percentual de mistura, sem necessidade de adaptação do motor.
- II. A matéria-prima com a maior participação na produção do biodiesel no Brasil é o óleo de soja.
- III. O biodiesel é obtido a partir da glicerina, um dos subprodutos do processo de produção do combustível.

Está correto o que se afirma em

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

66

Um novo tipo de combustível tem sido objeto de estudo recentemente, os biocombustíveis avançados.

Sobre os biocombustíveis avançados, assinale a afirmativa correta.

- (A) Empregam exclusivamente, matérias-primas alimentares.
- (B) Apresentam pegada de carbono comparável aos combustíveis fósseis.
- (C) Usam, como matéria-prima, produtos que seriam descartados.
- (D) Têm baixa densidade energética.
- (E) São uma fonte de combustível não renovável.

67

Uma empresa hipotética está sendo avaliada por uma firma inspetora. Nessa inspeção estão sendo avaliados a conformidade da mensuração de aspectos relativos à produção de biocombustíveis, em função da eficiência energética e das emissões de gases do efeito estufa, tomando por base o ciclo de vida.

De acordo com a Lei nº 13.575, que dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis, está sendo realizada o(a)

- (A) emissão de crédito de descarbonização.
- (B) credenciamento.
- (C) certificação de biocombustíveis.
- (D) emissão primária.
- (E) escrituração.

68

A produção de biodiesel gera diversos subprodutos e resíduos, que precisam ser geridos de maneira adequada para minimizar os impactos ambientais. Práticas adequadas de tratamento, reciclagem e reutilização podem transformar potenciais problemas ambientais em oportunidades econômicas.

Em relação aos referidos subprodutos e resíduos, assinale a afirmativa correta.

- (A) O *glicerol* é um subproduto do processo de transesterificação usado na produção de biodiesel, ele pode ser refinado e utilizado na fabricação de produtos químicos.
- (B) O *metanol* que não reage completamente na produção precisa ser recuperado ou tratado como resíduo e pode ser utilizado na indústria alimentícia devido a não possuir toxicidade.
- (C) A *nafta* gerada na purificação do biodiesel é utilizada como matéria prima na produção de plásticos, borrachas sintéticas e produtos químicos.
- (D) Os *ácidos graxos livres*, geralmente, precisam ser removidos para garantir a qualidade do biodiesel, contudo não podem ser aproveitados, devendo ser adequadamente descartados devido à sua toxicidade.
- (E) Os *catalisadores de craqueamento catalítico* utilizados para quebrar hidrocarbonetos na produção do biodiesel podem ser recuperados e usados como fertilizantes.

69

Leia o fragmento a seguir.

Trata-se de um subproduto líquido gerado durante o processo de produção de etanol a partir da fermentação de cana-de-açúcar. É um resíduo escuro e denso, rico em matéria orgânica e nutrientes, como potássio, nitrogênio, fósforo e micronutrientes.

Devido a essas características, é frequentemente utilizado como fertilizante na agricultura, principalmente em plantações de cana-de-açúcar, ajudando a melhorar a fertilidade do solo e a reciclagem de nutrientes.

Assinale a opção que representa o subproduto descrito.

- (A) Bagaço de cana-de-açúcar.
- (B) Levedura.
- (C) Dreg.
- (D) Coque.
- (E) Vinhaça.

70

A produção de etanol e de biodiesel gera diversos efluentes e resíduos líquidos que precisam ser geridos adequadamente para minimizar os impactos ambientais.

Com relação aos resíduos e à sua gestão, analise as afirmativas a seguir.

- I. Os resíduos líquidos de catalisadores devem passar por neutralização e tratamento para remover os catalisadores antes do descarte.
- II. A água de lavagem do biodiesel deve ser tratada por processos de filtração e decantação para remover contaminantes antes do descarte ou reuso.
- III. O glicerol bruto não permite o refino e deve passar pelo processo de precipitação química antes de ser descartado.

Está correto o que se afirma em

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

Prova Discursiva

A Lei nº 14.590, de 24 de maio de 2023, apresenta diretrizes acerca do comércio de crédito de carbono. Em relação ao tema, responda ao que se pede a seguir.

- a) Defina crédito de carbono.
- b) Como funciona o mercado de carbono?
- c) Apresente os objetivos do crédito de carbono.
- d) Indique os principais benefícios do crédito de carbono.
- e) Apresente três ações que contribuem para a diminuição das emissões.
- f) Descreva o mercado regulado.
- g) Descreva o mercado voluntário.

Realização

