



EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA

PROVA OBJETIVA – TARDE

ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA MEIO AMBIENTE / GEOPROCESSAMENTO MEIO FÍSICO

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

Planejar estrategicamente o setor energético nacional é condição essencial para que o país possa posicionar-se de maneira competitiva no contexto econômico internacional e, ao mesmo tempo, atender as enormes necessidades sociais e ambientais inerentes a uma nação emergente e continental como o Brasil. A energia não apenas é um vetor de promoção do desenvolvimento de um país, na medida em que é parte do processo produtivo de todas as cadeias econômicas e essencial para a sobrevivência da população na atualidade, mas também porque a energia é objeto de cobiça de nações preocupadas com a segurança energética e tema de discussões nos fóruns internacionais sobre mudanças climáticas. Pensar o futuro energético e planejar estrategicamente esse futuro no Brasil são os objetivos desse tipo de planejamento.

O texto refere-se ao planejamento

- (A) instantâneo.
- (B) de curto prazo.
- (C) de médio prazo.
- (D) de longo prazo.
- (E) de curto e médio prazo.

NSCE008-00_02

A biomassa é 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 através de vários processos, incluindo combustão direta e conversão térmica.

Em relação aos impactos ambientais, analise os itens 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 a erosão do solo, uso excessivo de água e produtos químicos agrícolas.
- III. Quando comparada aos combustíveis fósseis, a biomassa 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.

28

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

29

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.

Considere as seguintes afirmações sobre os impactos ambientais associados à energia eólica:

- 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.

30

A geração hidrelétrica desempenha um papel crucial no fornecimento de energia elétrica no Brasil estando fortemente relacionada com a boa gestão dos recursos hídricos no país. A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 estabelece diretrizes para o uso sustentável e a gestão dos recursos hídricos no Brasil, incluindo a outorga de direitos de uso da água.

No contexto da referida lei pode-se afirmar que:

- (A) a outorga de direito de uso de recursos hídricos deverá ser suspensa parcial ou totalmente devido à ausência de uso por dois anos consecutivos.
- (B) a extração de água de aquífero subterrâneo para insumo de processo produtivo não está sujeita a outorga pelo poder público.
- (C) o Poder Executivo Federal não poderá delegar aos Estados e ao Distrito Federal competência para conceder outorga de direito de uso de recurso hídrico de domínio da União.
- (D) por ser um recurso estratégico, a outorga e a utilização de recursos hídricos sob o domínio da união para fins de geração de energia elétrica são concedidas pelo Ministério da Defesa.
- (E) a outorga e a utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica estão subordinadas ao Plano Nacional de Recursos Hídricos.

31

A extração e o processamento de petróleo e gás podem resultar em vazamentos e derramamentos, contaminando o solo e a água subterrânea com hidrocarbonetos e produtos químicos usados no fraturamento hidráulico. A resolução CONAMA nº 420/2009 define Valores Orientadores como sendo as concentrações de substâncias químicas que fornecem orientação sobre a qualidade e as alterações do solo e da água subterrânea.

Nesse sentido, assinale a alternativa que melhor define o Valor de Prevenção (VP).

- (A) concentração que define a qualidade natural do solo, baseada em análises físico-químicas de amostras de diversos tipos de solos.
- (B) concentração acima da qual existem riscos potenciais, diretos ou indiretos, à saúde humana, considerando um cenário de exposição padronizado para diferentes usos e ocupações do solo.
- (C) concentração limite de uma substância no solo, que permite que o solo sustente suas funções principais.
- (D) concentração mínima de uma substância química necessária para promover o crescimento de vegetação em solos inférteis.
- (E) quantidade máxima permitida de resíduos orgânicos no solo que ainda permite a viabilidade econômica de uma propriedade agrícola.

32

A Resolução CONAMA nº 237 estabelece os procedimentos e critérios para o licenciamento ambiental no Brasil. Ela detalha as responsabilidades dos órgãos ambientais e define as etapas do processo de licenciamento. Considere um projeto que visa construir uma usina solar fotovoltaica de 300 MW de potência instalada no Nordeste brasileiro.

Tendo em vista que o projeto deve atender a referida resolução, assinale a afirmativa correta.

- (A) a Licença de Instalação (LI) permite que a usina entre em funcionamento após a verificação do cumprimento das condições estabelecidas nas licenças anteriores.
- (B) a Licença Prévia (LP) avalia a viabilidade ambiental do projeto e aprova a localização e concepção, considerando os aspectos ambientais.
- (C) a Licença de Operação (LO) autoriza o início da construção da usina, assegurando que todas as exigências e medidas de controle ambiental sejam atendidas.
- (D) por tratar-se de uma geração de energia limpa e renovável, a Licença de Prévia (LP) é facultativa.
- (E) por tratar-se de uma geração de energia limpa e renovável, a Licença de Instalação (LI) é facultativa.

33

A construção de uma usina hidrelétrica é um empreendimento complexo que envolve uma série de desafios.

O trecho a seguir se refere a uma etapa importante desse empreendimento.

Esse tipo de estudo se caracteriza pela concepção e análise de várias alternativas de divisão de queda para uma bacia hidrográfica, formadas por um conjunto de projetos, que são comparadas entre si, visando selecionar aquela que apresente melhor equilíbrio entre os custos de implantação, os benefícios energéticos e os impactos socioambientais.

Assinale a opção que melhor se enquadra ao referido texto.

- (A) Plano de segurança de barragem.
- (B) Estudo de descomissionamento.
- (C) Estudo de ruptura de barragem.
- (D) Estudo de inventário hidrelétrico.
- (E) Plano de geração distribuída.

34

Sobre os estudos de viabilidade de projetos de geração hidrelétrica, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para alternativa verdadeira e (F) para falsa.

- () Os projetos básico e executivo trazem a definição do layout da usina, incluindo a localização da barragem, casa de força, vertedouros, e linhas de transmissão.
- () A avaliação dos custos de construção, operação e manutenção fazem parte da análise de viabilidade econômica e financeira.
- () A análise do clima e condições atmosféricas que podem influenciar na vazão do rio constituem os estudos geotécnicos e geológicos.

As afirmativas são, respectivamente,

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

35

A análise de riscos é uma etapa fundamental nos estudos de viabilidade de projetos de geração hidrelétrica, pois permite identificar, avaliar e gerenciar os diversos riscos que podem impactar o projeto.

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir.

- I. Os riscos hidrológicos são mitigados através de análise da instabilidade do solo e testes de resistência.
- II. Seguros e contratos de longo prazo com fornecedores podem mitigar riscos financeiros.
- III. Estudos de impacto ambiental e monitoramento da qualidade da água fazem parte da avaliação de riscos ambientais.

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.

36

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE) é responsável pela elaboração do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE). Voltado para toda a sociedade, o PDE apresenta uma indicação, e não determinação, das perspectivas de expansão futura do setor de energia sob a ótica do Governo no horizonte de dez anos. São resultados do PDE, entre outros: análise da segurança energética do sistema; balanço de oferta e demanda de garantia física e disponibilidade de combustíveis.

A respeito do PDE, assinale a afirmativa correta.

- (A) O PDE determina o escopo, cronograma, recursos e atividades necessárias para a expansão do setor energético nacional.
- (B) O PDE planeja a produção diária de energia, incluindo a alocação de recursos e programação de máquinas.
- (C) O resumo de toda regulação feita pela EPE é consubstanciada no PDE.
- (D) O PDE é um documento que estabelece metas obrigatórias para a expansão de energia no curto prazo.
- (E) O planejamento de curto e médio prazo feito pela EPE é consubstanciado no PDE.

37

Os derivados de petróleo, como gasolina e diesel, são combustíveis fósseis amplamente utilizados para transporte e geração de eletricidade. Como alternativa, os biocombustíveis estão sendo cada vez mais difundidos em várias partes do mundo, inclusive no Brasil.

A respeito do impacto ambiental desses combustíveis, assinale a afirmativa correta.

- (A) as emissões de CO₂ dos biocombustíveis podem ser total ou parcialmente compensadas pelo CO₂ absorvido pelas plantas usadas para sua produção.
- (B) os biocombustíveis, por serem renováveis, não apresentam impacto ambiental.
- (C) os derivados de petróleo têm uma pegada de carbono menor do que os biocombustíveis se considerarmos o ciclo de vida completo.
- (D) tanto derivados de petróleo como biocombustíveis geram a mesma magnitude de impacto ambiental.
- (E) os derivados de petróleo são mais sustentáveis do que os biocombustíveis porque sua produção e uso não afetam a biodiversidade ou o uso da terra.

38

A Lei n.º 6.938, de 1981, e suas atualizações são um marco na legislação ambiental brasileira, instituindo a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Seu principal objetivo é promover a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. Essa lei exerce uma influência significativa no setor energético brasileiro, garantindo que o desenvolvimento energético ocorra de maneira sustentável e equilibrada, minimizando os impactos ambientais negativos.

Nesse contexto e tendo como base a referida lei, analise as afirmativas a seguir.

- I. A produção de energia termoeletrica enquadra-se na categoria de “Serviços de Utilidade” como atividade potencialmente poluidora e utilizadora de recursos ambientais.
- II. A produção de petróleo e gás natural enquadra-se na categoria “Extração e Tratamento de Minerais” como atividade potencialmente poluidora e utilizadora de recursos ambientais.
- III. A geração fotovoltaica enquadra-se na categoria “Indústrias Diversas” como atividade potencialmente poluidora e utilizadora de recursos ambientais.

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.

39

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE), empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME) vem desenvolvendo Estudos de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas, com apoio de consultorias especializadas, contratadas para a realização de diversos serviços de apoio e, principalmente, levantamentos de dados de campo. Nesse sentido, critérios básicos e parâmetros para a elaboração dos estudos devem ser definidos com a finalidade de garantir a padronização e qualidade dos resultados obtidos.

Tendo em vista os critérios energéticos, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para verdadeira e (F) para a falsa.

- () O sistema de referência deve ser caracterizado como o sistema eletroenergético ao qual os aproveitamentos inventariados poderão vir a ser interligados.
- () O período crítico para o Sistema Interligado Nacional a ser adotado nos estudos é variável e relacionado ao potencial hidrelétrico a ser explorado.
- () Os estudos devem, obrigatoriamente, considerar na avaliação e comparação das diversas alternativas de divisão de queda, os usos múltiplos da água e sua interação com a proposta de aproveitamento energético.

As afirmativas são, respectivamente,

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

40

Uma empresa de energia está considerando a construção de uma nova usina hidrelétrica em uma região montanhosa, onde há um rio com um potencial de queda d'água significativo. A usina projetada teria capacidade de gerar 500 MW de potência, destinada a atender uma crescente demanda de energia na região. Com relação ao estudo de viabilidade do novo empreendimento, analise as afirmativas a seguir.

- I. Dentro dos estudos de viabilidade econômica e financeira, faz-se a estimativa dos custos totais do projeto, incluindo construção, operação e manutenção.
- II. Dentro dos aspectos socioeconômicos, o plano de reassentamento para moradores deslocados é facultativo visto que a potência é inferior a 1GW.
- III. Dentro da análise ambiental, a avaliação do impacto sobre a qualidade da água e sedimentos não é relevante visto que a hidrelétrica é uma fonte renovável e não poluidora.

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.

41

Considere as descrições de tipos de solo a seguir.

- X. Solo com acúmulo de matéria orgânica, alumínio e ferro na subsuperfície. Apresenta cor escura na superfície, alta saturação por bases e predominância de areia na fração granulométrica. É muito ácido e pobre em nutrientes.
- Y. Solo argiloso com feições reductomórficas, resultante de processos de oxidação e redução em ambientes saturados por água. É mal ou muito mal drenado, geralmente associado a materiais sedimentares recentes próximos a cursos d'água. Apresenta baixo grau de desenvolvimento pedogenético sob condições hidromórficas e grande variabilidade química e física devido à deposição em várzeas ou depressões.

Com base nessas descrições, assinale a afirmativa correta.

- (A) X é um gleissolo e Y é um neossolo.
- (B) X é um latosso e Y é um argissolo.
- (C) X é um espodossolo e Y é um gleissolo.
- (D) X é um plintossolo e Y é um vertissolo.
- (E) X é um cambissolo e Y é um chernossolo.

42

Durante uma expedição de campo em uma região tropical, uma equipe de pesquisadores observou que o solo da área apresenta uma camada endurecida e compacta. Esta camada se forma devido a ciclos repetidos de umedecimento e secagem, que promovem a concentração de ferro e alumínio. O solo exibe cores variegadas e a presença de horizontes ricos em óxidos de ferro, formado pela redução e translocação de ferro, seguida pela oxidação e precipitação.

Com base na situação descrita, o processo pedogenético observado pelos pesquisadores é conhecido como

- (A) gleização.
- (B) laterização.
- (C) aluviamento.
- (D) podzolização.
- (E) intemperismo físico.

43

Uma cidade atravessada por um rio está enfrentando problemas frequentes de inundações devido ao aumento do nível do rio e à intensificação das tempestades. Para lidar com esses desafios, a administração local decidiu implementar uma série de medidas, incluindo a construção de barreiras contra inundações e a criação de sistemas de alerta precoce. No entanto, a cidade não possui um plano diretor com medidas voltadas para desastres e não possui políticas de uso sustentável do solo.

A postura da administração local, nessa hipótese, afigura-se

- (A) correta, porque a construção de barreiras contra inundações é suficiente para resolver os problemas relacionados às mudanças climáticas na cidade.
- (B) correta, desde que os sistemas de alerta precoce sejam testados regularmente.
- (C) correta, porque as ações de adaptação, como a construção de barreiras e a criação de sistemas de alerta, são necessárias para enfrentar os desafios das mudanças climáticas.
- (D) incorreta, porque a administração local deveria focar apenas na mitigação das mudanças climáticas, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa.
- (E) incorreta, porque a falta de um plano diretor com medidas voltadas para desastres e políticas de uso sustentável do solo compromete a eficácia das ações de adaptação.

44

A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) são dois importantes sistemas meteorológicos.

Com relação a esses sistemas, analise os itens a seguir.

- I. A ZCIT se desloca anualmente, alcançando sua posição mais ao norte durante o verão e sua posição mais ao sul durante o mês de abril, no Hemisfério Norte.
- II. A ZCAS pode ser identificada em imagens de satélite como uma banda de nebulosidade que se estende desde o sul da região Amazônica até a região central do Atlântico Sul.
- III. A ZCIT apresenta oscilações de curto período, como semanas ou dias, além de seu movimento anual.

Está correto o que se afirma em

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

45

Assinale a opção que melhor descreve o impacto das mudanças climáticas na circulação oceânica global.

- (A) O aumento das temperaturas oceânicas superficiais está associado ao fortalecimento da Circulação Meridional de Revolvimento do Atlântico (AMOC), resultando em uma maior absorção de CO₂ pelos oceanos e uma redução no nível do mar.
- (B) O derretimento das camadas de gelo da Groenlândia e da Antártica está contribuindo para o aumento do nível do mar, o que está intensificando as ondas de calor marinhas e exacerbando os impactos nos ecossistemas marinhos.
- (C) A intensificação do ciclo hidrológico, causada pelo aumento das temperaturas, está diminuindo os contrastes de salinidade nos oceanos, levando a uma menor estratificação das camadas superficiais e aumentando a troca de calor com o oceano profundo.
- (D) O aumento da temperatura da superfície do oceano está levando a uma menor frequência de ondas de calor marinhas, que têm impactos menos severos e duradouros nos ecossistemas marinhos e nas comunidades costeiras.
- (E) A expansão térmica da água do mar devido ao aquecimento global está contribuindo para a redução do nível do mar, o que, por sua vez, está levando a uma menor alteração na circulação oceânica regional e na distribuição de calor nos oceanos.

46

As diferentes formações de nuvens têm características específicas e estão associadas a distintas condições climáticas, influenciando o tempo e o clima de uma região. Compreender essas formações é fundamental para a previsão meteorológica e a análise climática. Relacione as descrições das nuvens com às respectivas condições de tempo.

1. Nimbostratus
 2. Altostratus
 3. Cumulonimbus
 4. Stratocumulus
- () Camada de nuvens acinzentadas ou branco azuladas, de aspecto estriado, fibroso ou uniforme, que cobrem o céu inteiramente ou parcialmente, permitindo a passagem difusa da luz solar.
 - () Nuvem típica da formação de chuva, produzindo precipitação fraca à moderada que pode perdurar por horas.
 - () Nuvem densa de grande extensão vertical, produzindo aguaceiros violentos, acompanhados de relâmpago, trovão e rajadas de vento moderadas a forte. Algumas vezes produzem granizo.
 - () Camada de nuvens cinzentas ou esbranquiçadas, quase sempre com porções escuras, formada por massas em mosaico, glóbulos, rolos etc., de aspecto não fibroso, ligadas ou não, mantendo o céu nublado e muitas vezes com chuva fraca e contínua.

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

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

47

Considerando os diferentes tipos de classificações de dados em geoprocessamento, é correto afirmar que os dados cadastrais

- (A) descrevem a distribuição espacial de uma grandeza geográfica, expressa de forma qualitativa.
- (B) distinguem cada elemento como um objeto geográfico com atributos, podendo ter várias representações gráficas em diferentes escalas.
- (C) associados a serviços de utilidade pública, como água, luz e telefone, ou redes de drenagem e rodovias.
- (D) representam quantitativamente uma grandeza que varia continuamente no espaço, como altimetria ou teor de minerais.
- (E) são obtidos por satélites ou fotografias aéreas, armazenados como matrizes de pixels.

48

Uma instituição de ensino superior está desenvolvendo um sistema de informação geográfica (SIG) para apoiar a gestão de seus recursos naturais.

Para isso, é essencial que os modelos de dados semânticos utilizados na modelagem de dados geográficos sejam

- (A) complexos para capturar todos os detalhes do mundo real.
- (B) específicos de *software* para garantir compatibilidade.
- (C) expressivos, simples, formais, e independentes de *software* e *hardware*.
- (D) independentes de *software*, mas específicos de *hardware*.
- (E) formais, expressivos, complexos, e dependentes de *software* específico.

49

Um cartógrafo está trabalhando na calibração de dados vetoriais coletados por meio de uma mesa digitalizadora. Durante o processo, ele observa que os quadrados originais de lado L estão sendo transformados em figuras geométricas diferentes após a aplicação de certas transformações geométricas.

Se o cartógrafo observar que um quadrado está sendo transformado em um trapézio após a aplicação de uma transformação geométrica, ele provavelmente utilizou a transformação

- (A) ortogonal.
- (B) de similaridade.
- (C) afim ortogonal.
- (D) de afinidade.
- (E) polinomial.

50

Leia o fragmento a seguir.

Um grupo de pesquisadores está realizando um projeto de mapeamento temático de solos. Como a resistência dos solos depende de fatores intrínsecos, foram atribuídos valores de vulnerabilidade para as classes de solos e associações. Para gerar o mapa temático de vulnerabilidade dos solos, os pesquisadores seguiram a sequência de etapas:

1. ____: os geo-campos temáticos de solos foram convertidos em um geo-campo numérico, onde os pesos atribuídos a cada classe indicam sua contribuição no balanço morfogênese-pedogênese.
2. ____: transferência do conteúdo dos atributos dos geo-objetos UTB's para geo-campos temáticos ou numéricos, baseando-se no mapa cadastral das UTB's.
3. ____: os valores de vulnerabilidade do geo-campo numérico obtidos na operação anterior foram agrupados em classes de vulnerabilidade.

Assinale a opção cujos itens completam corretamente as lacunas do fragmento acima.

- (A) Ponderação – Espacialização – Fatiamento
 (B) Fatiamento – Ponderação – Atualização
 (C) Espacialização – Atualização – Fatiamento
 (D) Atualização – Fatiamento – Ponderação
 (E) Fatiamento – Ponderação – Espacialização

51

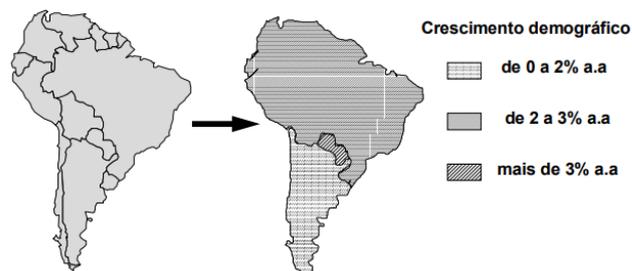
Em um SIG (Sistema de Informação Geográfica), os dados geográficos podem ser representados de diversas maneiras, dependendo da aplicação e dos requisitos do usuário. Um pesquisador precisa escolher a representação de dados mais adequada para modelar uma rede de bacia hidrográfica. Ele está considerando usar a topologia arco-nó devido à necessidade de armazenar informações sobre conexões e fluxos.

Essa situação está

- (A) correta, pois utiliza uma estrutura matricial para representar a distribuição espacial dos dados.
 (B) correta, pois armazena informações sobre a orientação e conexão de linhas, sendo ideal para redes lineares conectadas.
 (C) incorreta, pois deve ser usada principalmente para armazenar imagens de satélite e dados de sensoriamento remoto.
 (D) incorreta, pois não suporta a representação de atributos descritivos dos nós e arcos.
 (E) incorreta, pois deveriam ser representados por dados contínuos.

52

A figura a seguir mostra dois mapas da América do Sul. O mapa à esquerda apresenta a América do Sul com a delimitação dos países sem qualquer informação adicional. O mapa à direita, porém, apresenta a América do Sul com a delimitação baseada no crescimento populacional anual (a.a.).



A legenda à direita do mapa classifica o crescimento demográfico em três categorias:

1. área com preenchimento claro: crescimento demográfico de 0 a 2% a.a.;
2. área com preenchimento médio: crescimento demográfico de 2 a 3% a.a.;
3. área com preenchimento escuro: crescimento demográfico acima de 3% a.a.).

No mapa à direita: a Argentina, o Chile e o Uruguai estão agrupados na categoria 1; o Paraguai está classificado na categoria 3; e os demais países, estão agrupados na categoria 2.

A criação de um geo-campo temático com o crescimento demográfico da América do Sul, gerado a partir dos valores do atributo demografia dos geo-objetos que representam os países da América do Sul é obtido por meio da técnica de

- (A) interpolação espacial.
 (B) cálculo de índice de diversidade.
 (C) operação zonal induzida.
 (D) reclassificação por atributo.
 (E) interseção espacial.

53

Modelo X: modelo de grade caracterizado por distribuição regular dos vértices das células.

Modelo Y: modelo de grade com distribuição irregular dos vértices das células.

Está correto o que se afirma em

- (A) X é um modelo de grade regular retangular e é mais comumente utilizado em análises multiníveis no formato *raster*, enquanto Y é um modelo de grade irregular triangular e é mais aplicado em aplicações quantitativas.
 (B) X é um modelo de grade irregular triangular e é mais comumente utilizado em análises qualitativas, enquanto Y é um modelo de grade regular retangular e é mais aplicado em análises multiníveis no formato *raster*.
 (C) X é um modelo de grade regular triangular e é mais comumente utilizado em análises quantitativas, enquanto Y é um modelo de grade irregular retangular e é mais aplicado em análises multiníveis no formato *raster*.
 (D) X é um modelo de grade regular retangular e é mais comumente utilizado em aplicações quantitativas, enquanto Y é um modelo de grade irregular triangular e é mais aplicado em análises qualitativas.
 (E) X é um modelo de grade regular triangular e é mais comumente utilizado em análises multiníveis no formato *raster*, enquanto Y é um modelo de grade regular triangular e é mais aplicado em aplicações quantitativas.

54

Considere um banco de dados geográficos B contendo, para o Estado do Rio de Janeiro, um geo-campo T capturando a sua topografia, uma coleção de geo-objetos chamada de áreas-de-proteção, representadas em uma subdivisão planar P, e duas coleções de geo-objetos, rede-viária e oleodutos, com a descrição das estradas e oleodutos em uma representação complexa V.

Se duas equipes estão trabalhando simultaneamente em projetos diferentes que envolvem modificações em V e T, é correto afirmar que

- (A) a operação de *check-out* move um dado pronto de um banco subordinado para o banco principal, substituindo a versão existente.
- (B) a operação de *commit* transforma um dado em trabalho em um dado obsoleto.
- (C) a operação de *check-in* por substituição deve ser suficientemente sofisticada para alterar apenas as regiões modificadas, evitando interferências entre as equipes, especialmente se as regiões R e S não forem disjuntas.
- (D) a operação de *delete* remove um dado pronto tornando-o em trabalho.
- (E) a operação de *check-in* por adição remove o dado original em B e substitui pelo novo dado de B0.

55

Um pesquisador está estudando diferentes modelos de dados geográficos para representar informações em um SIG. Ele está considerando o uso de campos e objetos.

Sejam os modelos:

- A. Representa informações como superfícies contínuas.
- B. Representa informações como entidades discretas.

Com relação aos modelos de dados A e B e suas principais características, assinale a afirmativa correta.

- (A) A é geralmente usado para dados vetoriais.
- (B) B é geralmente usado para dados *raster*.
- (C) A e B são modelos de campo.
- (D) A é modelo de objeto e B é modelo de campo.
- (E) A é modelo de campo e B é modelo de objeto.

56

As diferentes bandas espectrais dos sensores têm aplicações distintas em estudos de sensoriamento remoto. Considere as informações a seguir sobre as bandas do Sensor TM do satélite Landsat.

Relacione cada banda às respectivas aplicações.

1. Banda 1
 2. Banda 2
 3. Banda 3
 4. Banda 4
- () Levantamento de biomassa, delimitação de corpos d'água.
 - () Mapeamento de águas costeiras, diferenciação entre solo e vegetação, diferenciação entre vegetação coníferas e decídua.
 - () Reflectância de vegetação verde sadia.
 - () Absorção de clorofila, diferenciação de espécies vegetais.

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

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

57

Modelos empíricos são caracterizados pela simplicidade dos modelos matemáticos empregados e pelo número reduzido de variáveis envolvidas. Esses modelos são eficientes em fazer previsões, embora apresentem limitações em abordar a evolução espacial e identificar os aspectos causais do sistema.

Nesse sentido, o Modelo Logístico de Difusão

- (A) requer descrições funcionais dos sistemas ecológicos, pode formular cenários de mudanças futuras no uso do solo, mas apresenta dificuldades na representação espacial.
- (B) representa processos estocásticos e pode prever distribuições espaciais de elementos do modelo se combinado com SIG.
- (C) contribui para identificar forças direcionadoras, pode prever a evolução de processos estacionários, mas não são modelos espaciais, embora possam ser combinados com SIG.
- (D) suporta a inclusão de poucas variáveis exógenas, prediz a evolução de processos não estacionários e pode prever distribuições espaciais de elementos do modelo se combinado com SIG.
- (E) requer modelos funcionais espacialmente definidos, pode prever mudanças temporais no uso do solo e a evolução de padrões espaciais em processos determinísticos.

58

Uma bacia hidrográfica possui dados de precipitação diária ao longo de 30 anos. Para detectar tendências de longo prazo e preservar as características locais dos dados durante a suavização, deve-se aplicar

- (A) a Transformada Wavelet para detectar tendências de longo prazo e o Filtro Savitzky-Golay para prever eventos futuros.
- (B) a Transformada Wavelet para detectar tendências de longo prazo e o Filtro Savitzky-Golay para preservar as características locais dos dados durante a suavização.
- (C) ambos os métodos para reduzir o volume de dados.
- (D) o Filtro Savitzky-Golay para dados categóricos e Transformada Wavelet para dados numéricos.
- (E) a Transformada Wavelet para agrupamento de dados e o Filtro Savitzky-Golay para classificação.

59

Uma organização ambiental está buscando prever o fluxo de água em um rio baseado em dados históricos de precipitação e outros fatores climáticos. A análise envolve a captura de relações complexas entre múltiplas variáveis para melhorar a precisão das previsões.

Para isso, a organização deve adotar, como modelo de *machine learning*,

- (A) a Regressão Linear Simples, porque é eficaz na previsão de valores futuros ao encontrar grupos naturais dentro dos dados.
- (B) as Redes Neurais Artificiais, porque são utilizadas para modelar a relação linear entre uma variável dependente e uma variável independente.
- (C) o Random Forest, porque combina múltiplas árvores de decisão para melhorar a precisão e capturar relações complexas.
- (D) o *K-means Clustering*, porque reduz a dimensionalidade dos dados mantendo a variabilidade.
- (E) a Análise de Principais Componentes, porque é uma técnica de agrupamento que identifica grupos naturais dentro dos dados.

60

Com relação às causas e aos impactos das mudanças climáticas, analise os itens a seguir:

- I. O surgimento da ocorrência de enchentes está diretamente associado a ações antrópicas, como o desmatamento e a urbanização descontrolada.
- II. Ilhas de calor em centros urbanos contribuem para o aumento da temperatura influenciando o clima local e global.
- III. A substituição de combustíveis fósseis por energias renováveis, como o carvão mineral e a eólica, é essencial para a redução das emissões de gases de efeito estufa e a mitigação das mudanças climáticas.

Está correto o que se afirma em

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

61

A respeito de um projeto de reconhecimento de imagem, em que foi decidido usar uma Rede Neural Convolutiva (CNN).

Assinale a opção que apresenta a característica que a diferencia e a torna especialmente eficaz para tarefas de visão computacional.

- (A) Uso de funções de ativação não-lineares.
- (B) Adoção de camadas convolucionais que capturam características espaciais.
- (C) Capacidade de realizar previsão de séries temporais.
- (D) Uso de validação cruzada.
- (E) Redução de dimensionalidade.

62

Durante o treinamento de um modelo de aprendizado de máquina, percebe-se que o modelo tem uma alta precisão no conjunto de treinamento, mas uma baixa precisão para o conjunto de novos dados.

Isso indica um(a)

- (A) *underfitting*, já que a quantidade de dados é insuficiente, resultando em alta variabilidade nos resultados e baixa precisão no conjunto de teste.
- (B) *overfitting*, já que o modelo é excessivamente ajustado aos dados de treinamento.
- (C) normalização incorreta dos dados, já que o modelo é muito simples para capturar as relações subjacentes nos dados.
- (D) escolha incorreta do algoritmo, já que isso resulta em baixa precisão no conjunto de treinamento e no conjunto de teste.
- (E) falta de dados suficientes, já que resulta em desempenho insatisfatório tanto no treinamento quanto no teste.

63

Em uma ferramenta de BI como o Power BI, deseja-se criar um relatório que permite aos usuários explorarem dados ambientais, como a qualidade da água em diferentes regiões, tipos de solo e cobertura vegetal ao longo do tempo, com a capacidade de reorganizar e analisar diferentes aspectos desses dados.

Assinale a opção que indica o recurso que deve ser usado para permitir essa funcionalidade.

- (A) Gráfico estático.
- (B) Tabela dinâmica.
- (C) Gráfico cascata.
- (D) Relatório impresso.
- (E) Análise preditiva.

64

Em uma análise de dados ambientais, você possui uma coluna de um *DataFrame* contendo coordenadas geográficas em formatos variados (com ou sem parênteses, hífen, espaços).

Assinale a opção que apresenta a abordagem que usa expressões regulares (*regex*) que seria mais eficaz para padronizar essas coordenadas.

- (A) Remover todos os caracteres não numéricos.
- (B) Adicionar vírgulas entre os dígitos.
- (C) Remover todos os espaços.
- (D) Converter todas as coordenadas para um formato textual.
- (E) Reescrever manualmente todas as coordenadas.

65

O Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM) realiza levantamentos geológicos e hidrogeológicos para mapear e caracterizar as bacias hidrográficas brasileiras. Um dos importantes estudos realizados é o mapeamento do Sistema Aquífero Guarani.

Em relação às características geológicas e hidrogeológicas desse aquífero, assinale a afirmativa correta.

- (A) O Sistema Aquífero Guarani é um aquífero transfronteiriço da América Latina, abrangendo as regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil.
- (B) As principais rochas que compõem o Sistema Aquífero Guarani são de origem metamórfica, caracterizadas por xistos e gnaisse.
- (C) O Sistema Aquífero Guarani é um sistema heterogêneo de camadas sedimentares com porosidades e permeabilidades variáveis.
- (D) A recarga do Sistema Aquífero Guarani ocorre principalmente em áreas de clima árido e semiárido, onde a evaporação é mais intensa.
- (E) As águas do Sistema Aquífero Guarani apresentam homogeneidade com relação à sua potencialidade, com camadas aquíferas de boa permeabilidade e poços de ótima vazão.

66

Diferentes tipos de gráficos são usados para visualizar dados de diversas maneiras.

Relacione os tipos de gráficos disponíveis no Power BI às respectivas aplicações específicas.

1. Gráfico de faixa de opções
 2. Gráfico de mapa de árvore
 3. Mapa coroplético
 4. Gráfico de influenciador principal
- () Mostrar os principais colaboradores para um resultado ou valor selecionado.
 - () Usar sombreamento ou tonalidade para exibir como um valor difere em uma localização geográfica ou região.
 - () Representar valores com retângulos coloridos, podendo ser hierárquicos.
 - () Mostrar alterações na classificação, com o maior valor sempre exibido na parte superior de cada período.

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

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

67

Com relação à Província Mineral de Carajás, localizada no estado do Pará, analise os itens a seguir.

- I. A Província Mineral de Carajás é composta predominantemente por rochas sedimentares do período Paleozóico.
- II. A principal riqueza mineral da Província de Carajás é o carvão mineral, explorado intensamente na região.
- III. A Província Mineral de Carajás é conhecida pela sua abundância de minérios metálicos, especialmente ferro, cobre, ouro e manganês.

Está correto o que se afirma em

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

68

Leia o fragmento a seguir.

As falhas _____ ocorrem quando há deslocamento horizontal entre os blocos rochosos. As falhas _____ são caracterizadas pelo movimento vertical dos blocos, onde um bloco se move para cima em relação ao outro. Por fim, as falhas _____ ocorrem quando há um movimento vertical em que um bloco se move para baixo em relação ao outro.

Assinale a opção cujos termos completam corretamente as lacunas do fragmento.

- (A) inversas – normais – transcorrentes
- (B) transcorrentes – inversas – normais
- (C) normais – transcorrentes – inversas
- (D) oblíquas – normais – inversas
- (E) transcorrentes – normais – oblíquas

69

Relacione os tipos de amostragem às respectivas descrições.

1. Amostragem sistemática
 2. Amostragem por meio de conglomerados
 3. Amostragem estratificada
 4. Amostragem múltipla
- () Amostra onde os elementos são escolhidos periodicamente a partir de uma população ordenada.
- () Amostra onde pequenos grupos subdivididos são sorteados para constituir a amostra.
- () Amostra onde a população é dividida em subpopulações e a amostra é sorteada de cada subpopulação.
- () Amostra retirada em diversas etapas sucessivas, podendo dispensar etapas suplementares dependendo dos resultados observados.

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

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

70

A atmosfera terrestre é dividida em várias camadas, cada uma com características distintas e desempenhando diferentes papéis na regulação do clima e na proteção da vida na Terra.

A camada da atmosfera terrestre mais sensível às mudanças climáticas e que pode ter um impacto significativo no clima global é a

- (A) Troposfera, que é a camada mais densa da atmosfera.
- (B) Estratosfera, que é a camada mais próxima da superfície terrestre.
- (C) Mesosfera, que é a camada onde se encontra a camada de ozônio e que absorve radiação ultravioleta do sol.
- (D) Termosfera, que é a camada onde os gases são muito dispersos e a atmosfera gradualmente se mistura ao espaço interplanetário.
- (E) Exosfera, que é a camada onde a temperatura aumenta com a altitude e é influenciada pela atividade solar.

Prova Discursiva

As técnicas para aquisição de informações espaciais, espectrais e temporais dos recursos terrestres, em escala global e repetitiva, envolvem vários conceitos básicos como: sensoriamento remoto, sensoriamentos ativo e passivo, índices de vegetação, de solo etc.

Um importante programa desenvolvido pela NASA com esse objetivo é o *Land Remote Sensing Satellite* (LANDSAT). A série temporal desse programa é um dos principais bancos de dados de imagens de satélite do mundo, estando acessível de forma gratuita a todos os usuários cadastrados. Sete sensores operaram ou operam nesse sistema, entre eles o *Multispectral Scanner System* (MSS), o *Thematic Mapper* (TM), o *Operational Land Imager* (OLI) e o *Thermal Infrared Sensor* (TIRS).

A vegetação é uma das informações trabalhadas com uso do sensoriamento remoto. Os índices de vegetação como o NDVI, o EVI, o SAVI e o VARI são modelos matemáticos que vêm sendo desenvolvidos com base na reflectância das coberturas vegetais. Ao contrário dos monitoramentos convencionais, essas técnicas permitem a identificação de variabilidade nas vegetações e lavouras durante seu desenvolvimento.

Em relação ao tema, responda ao que se pede a seguir.

- Apresente o conceito de sensoriamento remoto.**
- Diferencie sensoriamentos ativo e passivo.**
- Indique o principal índice usado para identificação de variabilidade nas vegetações e lavouras. Apresente a tradução dessa sigla e as bandas que esse índice usa para analisar a resposta espectral de vegetações e lavouras.**
- A tabela a seguir apresenta os valores de reflectância das parcelas de vegetação A, B e C em algumas das bandas do *Operational Land Imager* (OLI) do LANDSAT 8.

Parcela	B2 (Azul – A)	B3 (Verde - VE)	B4 (vermelho - V)	B5 (infravermelho próximo - IVP)
A	0,050	0,099	0,116	0,364
B	0,038	0,074	0,081	0,298
C	0,032	0,062	0,068	0,240

Calcule o NDVI das parcelas A e B.

Realização

