



EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA

PROVA OBJETIVA – TARDE

ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA

GÁS E BIONERGIA - GÁS NATURAL

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

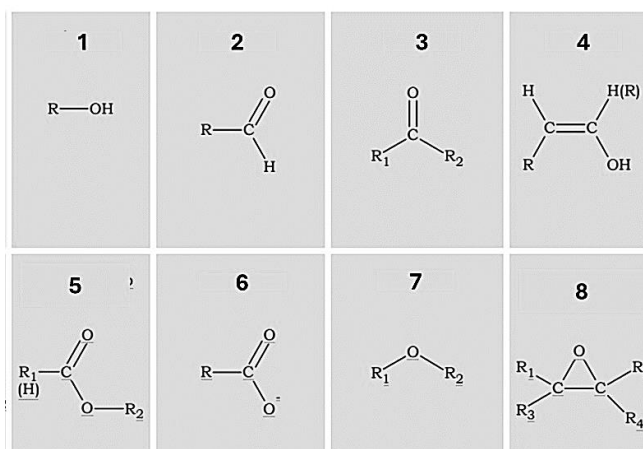
A respeito do consumo de energia elétrica nos diversos setores da economia brasileira, observa-se que

- (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 figura a seguir apresenta parte da tabela das principais funções orgânicas.



Analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () O biodiesel é composto por ésteres de ácidos graxos de cadeia longa. Ele é tipicamente produzido por um processo químico chamado transesterificação, onde a glicerina é separada da gordura ou óleo vegetal. As moléculas resultantes são ésteres metílicos ou etílicos, dependendo do tipo de álcool (metanol ou etanol) usado no processo. A função éster corresponde ao número 8 da tabela.
- () O etanol, também denominado álcool etílico, é um líquido claro com odor característico e altamente inflamável; reage violentamente com agentes oxidantes fortes como ácido nítrico, nitrato de prata, nitrato de mercúrio ou perclorato de magnésio gerando risco de incêndio e de explosão. A função álcool é correspondente ao número 2 da figura.
- () Quando o corpo não tem glicose suficiente para produzir energia, ele começa a quebrar ácidos graxos para produzir cetonas. Isso geralmente ocorre durante o jejum prolongado, exercício intenso ou em dietas com baixo teor de carboidratos. O fígado converte os ácidos graxos em cetonas, que são então liberadas na corrente sanguínea e usadas como fonte de energia pelos tecidos do corpo. A função cetona corresponde ao número 3 da figura.

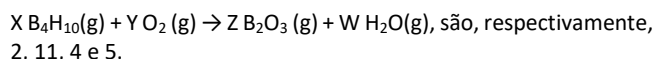
As afirmativas são, respectivamente,

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

27

Sobre equações químicas, formas de representação de processos químicos que mostram os tipos de reagentes e produtos e suas quantias relativas em uma reação, analise as afirmativas a seguir.

- I. A relação numérica entre as quantias químicas em uma reação é chamada de estequiometria. Os coeficientes estequiométricos em uma equação química balanceada especificam as quantias relativas em mols de cada substância envolvida na reação.
- II. Na estequiometria as quantias de todas as substâncias em uma reação química podem ser determinadas a partir da quantia de apenas uma delas.
- III. Os coeficientes estequiométricos X, Y, Z e W da equação química

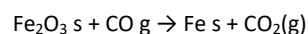


Está correto o que afirma em

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

28

O óxido de ferro (III), Fe_2O_3 , presente no minério de ferro, pode ser reduzido por monóxido de carbono para produzir ferro no estado sólido e dióxido de carbono em alto-forno.



Considere: $MMFe = 56g/mol$; $MMO = 16g/mol$; $MMC = 12g/mol$.

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () São necessários 14,3g de Fe_2O_3 para produzir 10g de Fe.
 () São necessárias 28,6g de Fe_2O_3 para produzir 10g de Fe.
 () Na redução de 2mol de Fe_2O_3 , são produzidos 44g de CO_2
- As afirmativas são, respectivamente,

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

29

São dissolvidos 2,52g de HNO_3 em água suficiente para 400mL de solução.

Considerando-se 100% de ionização, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () Para o cálculo do pH a concentração deve ser expressa em mol/L.
 () O pH está diretamente relacionado a quantidade de íons H_3O^+ existentes em uma solução.
 () O PH da solução é igual a 2.

As afirmativas são, respectivamente,

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

30

Um tanque de aço inoxidável com um volume de 18m^3 foi carregado com vapor d'água a uma temperatura de 110°C por meio de um registro. Em seguida, o registro foi fechado e o tanque foi molhado com uma mangueira. Em menos de um minuto, o tanque de grossas paredes foi esmagado, como se tivesse sido pisado por alguma criatura gigantesca de um filme de ficção científica.

Analise as afirmativas a seguir.

- I. Na verdade, foi a atmosfera que esmagou o tanque. Quando o tanque foi resfriado pela água, o vapor esfriou e a maior parte se condensou, o que significa que o número N de moléculas de gás e a temperatura T do gás no interior do tanque diminuíram.
- II. Considerando a Lei dos Gases Ideais, podemos dizer que a pressão do gás diminuiu porque parte do gás escapou do tanque, uma vez que, a pressão atmosférica não é suficiente para esmagar o tanque de aço.
- III. As medidas mostram que se colocarmos 1mol de vários gases em recipientes de mesmo volume e os mantivermos na mesma temperatura, as pressões serão quase iguais. Se repetirmos as medidas com concentrações dos gases cada vez menores, as pequenas diferenças de pressão tendem a desaparecer. Medidas muito precisas mostram que, em baixas concentrações, todos os gases reais obedecem à relação $PV = nRT$.

Está correto o que se afirma em

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

31

A Hidrostática estuda os esforços a que estão submetidos os fluidos em repouso.

Analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () Segundo a Lei de Pascal, a pressão em ponto no interior de um líquido qualquer em equilíbrio é igual em todas as direções.
- () Sabendo que o peso específico da água é $1000\text{khf}/\text{m}^3$, a pressão atuante em um ponto a 2m de profundidade em um poço d'água é igual a $2500\text{kgf}/\text{m}^2$.
- () A pressão é força normal por unidade de área que a massa fluída exerce sobre uma superfície imersa e o empuxo é força total resultante da ação da pressão sobre uma área imersa.

A afirmativas são, respectivamente,

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

32

Considere a seguinte situação: um conduto de 100mm de diâmetro descarrega 6L/s de água em uma piscina.

Analise as afirmativas a seguir.

- I. A vazão é de $0,006\text{m}^3/\text{s}$.
- II. A velocidade média de escoamento é de aproximadamente $0,76\text{m/s}$.
- III. No movimento permanente uniforme, a vazão não é constante e a velocidade média é constante em diferentes seções de escoamento ao longo da corrente.

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.

33

Relacione os mecanismos conhecidos para transferência de calor (radiação, condução e convecção) às suas características.

1. Condução
 2. Radiação
 3. Convecção
- () Consiste na transferência de calor dentro de um fluido através de movimentos do próprio fluido. Na atmosfera ocorre como consequência de diferenças na densidade do ar. O ar quente é menos denso que o ar frio, de modo que o ar frio e denso desce e força o ar mais quente e menos denso a subir. O ar mais frio é então aquecido pela superfície e o processo é repetido.
 - () Ocorre dentro de uma substância ou entre substâncias que estão em contato físico direto. A energia cinética dos átomos e moléculas é transferida por colisões entre átomos e moléculas vizinhas. O calor flui das temperaturas mais altas, moléculas com maior energia cinética, para as temperaturas mais baixas, moléculas com menor energia cinética.
 - () Consiste de ondas eletromagnéticas viajando com a velocidade da luz. É a principal forma pela qual o sistema Terra -Atmosfera recebe energia do Sol e libera energia para o espaço.

Assinale a opção que apresenta a associação correta.

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

34

A Teoria do Produtor considera a relação técnica ou tecnológica entre a quantidade física de produtos (*outputs*) e de fatores de produção (*inputs*).

Sobre a Teoria do Produtor, analise as afirmativas a seguir.

- I. A teoria do produtor abrange a análise dos custos envolvidos e os consequentes impactos para a realização de uma transação que, para a teoria, nada mais é que a passagem de um bem ou a contratação de serviços entre agentes econômicos.
- II. Se pode-se produzir uma omelete de camarão com 100g de camarão e dois ovos. O plano de produção representa-se por (camarão em gramas, ovos em unidades, omeletes em unidades): $Y = (-100; -2; 1)$.
- III. Uma função de produção indica o produto máximo (volume de produção), q , que uma empresa produz para cada combinação específica de insumos. Podemos escrever a expressão da função de produção como $q = F(K, L)$ em que K é a quantidade de capital e L é quantidade de trabalho empregada na produção.

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.

35

A energia elétrica contribuiu positivamente para os resultados do Produto Interno Bruto (PIB) do terceiro trimestre de 2023, segundo dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As atividades de eletricidade, gás, água, esgoto e gestão de resíduos registraram crescimento de 5,8% na comparação com o mesmo período de 2022.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir.

- I. Quanto mais aquecida a economia, maior será o uso de energia. O PNE 2050 sinaliza o compromisso em nortear as decisões de política energética a partir de uma visão estratégica e de longo prazo. O documento foi elaborado com o concurso da Empresa de Pesquisa Energética -EPE a partir de diretrizes do MME.
- II. Questões como infraestrutura inadequada, pobreza energética e disparidades socioeconômicas representam obstáculos significativos para o desenvolvimento inclusivo. Superar esses desafios requer políticas públicas eficazes, investimentos em infraestrutura e colaboração internacional.
- III. O consumo de energia elétrica per capita é um dos principais indicadores de desenvolvimento econômico utilizados no Brasil.

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 contabilidade nacional é uma forma especial de estatística econômica, cuja matéria é a classificação e mensuração sistemática de todas as transações (de bens e serviços) que compõem a vida econômica de uma nação.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () O PIB é o preço de mercado multiplicado pela quantidade de todos os bens e serviços produzidos na economia doméstica, depurado das transações intermediárias e dos subsídios. Estas últimas transações são subtraídas do cálculo do PIB para que se evite dupla contagem dos valores agregados.
- () A balança comercial representa o resultado líquido dos pagamentos das exportações e importações de bens, realizadas pelo país em um determinado período (em geral, um ano).
- () Um país que apresenta déficit no Balanço de Pagamentos, é aquele que compra mais do que vende no exterior. Para conseguir controlar a saída de capital, o país pode desvalorizar a própria moeda corrente, assim como a diminuição de tarifas sobre importação.

As afirmativas são, respectivamente

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

37

Em relação à elasticidade-preço da demanda, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () A elasticidade-preço da demanda mede quanto a quantidade demandada de um bem varia para uma dada variação no preço do bem, sendo a variação percentual da quantidade demandada dividida pela variação percentual do preço.
- () A elasticidade-preço da demanda está relacionada com a inclinação da curva de demanda. Quanto mais vertical for a curva de demanda, maior a variação da quantidade demandada para uma variação do preço. Quanto mais horizontal for a curva de demanda, menor a variação da quantidade demandada para uma variação do preço.
- () Bens que possuem substitutos próximos tendem a ser bastante elásticos, uma vez que uma elevação de seu preço ocasiona uma grande redução na quantidade demandada, que migra para o bem substituto. Bens considerados essenciais possuem baixa elasticidade-preço da demanda.

As afirmativas são, respectivamente,

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

38

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o mundo está em meio a uma crise planetária devido às mudanças climáticas, à perda de biodiversidade, à poluição e aos resíduos. A economia global está consumindo cada vez mais recursos naturais, enquanto o mundo não está no caminho certo para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Sobre o tema analise as afirmativas a seguir.

- I. O desenvolvimento sustentável é um conceito que alia o desenvolvimento econômico e social à preservação do meio ambiente.
- II. A maior parte da eletricidade ainda é gerada pela queima de carvão, petróleo ou gás, o que produz dióxido de carbono e óxido nitroso, poderosos gases de efeito estufa.
- III. Os resíduos sólidos são fontes de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) não só durante a sua produção e consumo, mas também pelas emissões de metano quando dispostos em lixões ou mesmo em aterros sanitários.

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 economia do meio ambiente apresenta duas vertentes, a economia ambiental neoclássica, que é uma tentativa de incorporação da problemática ambiental e de critérios de sustentabilidade por parte do *mainstream* econômico, e a economia ecológica, uma corrente no pensamento econômico que tenta ampliar o escopo da análise dos problemas ambientais.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () A vertente neoclássica da economia do meio ambiente reconheceu que a economia retira recursos naturais do meio ambiente e os devolve sob a forma de rejeitos e resíduos dos processos de produção e consumo o que levou à incorporação do princípio do balanço de materiais nos modelos econômicos.
- () A economia ecológica partiu da premissa de que a complexidade inerente aos problemas ambientais não permite que esses sejam analisados pela ótica de apenas uma disciplina. A economia ecológica busca mostrar a interrelação entre o meio ambiente e a produção.
- () O ponto em comum entre essas duas correntes é se o caráter finito dos recursos naturais pode se tornar um obstáculo à expansão do sistema econômico.

As afirmativas são, respectivamente,

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

40

A utilização dos indicadores de eficiência energética possui vários objetivos associados e devem estar alinhados com as políticas implementadas. Dessa forma, para cada objetivo, um conjunto de indicadores deve ser selecionado.

A figura a seguir apresenta uma ilustração dos níveis de agregação dos indicadores e a necessidades de dados.



Fonte: Adaptado com base em Vikhorev, Greenouth e Brown (2013): Na advanced energy management framework to promote energy awareness. Disponível em: <https://bit.ly/3JlJqFm>

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () O nível de agregação do indicador é diretamente proporcional à necessidade de dados.
- () No topo da pirâmide estão indicadores agregados, sendo o principal a intensidade energética, medida pelo consumo energético pelo PIB.
- () Próximo à base, estão dados mais agregados como o consumo por produção física do setor, planta, unidade operacional e por uso final. Os últimos indicadores demandam menos dados e são menos complexos e se aproximam mais da eficiência de fato.

As afirmativas são, respectivamente,

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

41

As estruturas de mercado são parte da teoria econômica, criadas para entender o contexto do mercado. Elas se moldam com base no número de empresas presentes no mercado e na quantidade de consumidores envolvidos.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir.

- I. Cremes dentais, sabonetes e antigripais são exemplos de produtos de concorrência monopolística. Quanto maior a preferência (diferenciação), maior o preço. A existência de poder de monopólio (diferenciação) implica um preço mais elevado do que na competição perfeita.
- II. O oligopólio se caracteriza por pequeno número de empresas, produtos diferenciados ou homogêneos e barreiras à entrada.
- III. No oligopólio, os produtores não precisam levar em consideração a reação dos concorrentes na determinação de sua produção e preços.

Está correto o que se afirma em

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

42

A Lei nº 14.134/2021, dispõe sobre as atividades relativas ao transporte de gás natural, de que trata o Art. 177 da Constituição Federal, e sobre as atividades de escoamento, tratamento, processamento, estocagem subterrânea, acondicionamento, liquefação, regaseificação e comercialização de gás natural.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir.

- I. A atividade de transporte de gás natural será exercida em regime de autorização, abrangidas a construção, a ampliação, a operação e a manutenção das instalações. A ANP regulará a habilitação dos interessados em exercer a atividade de transporte de gás natural e as condições para a autorização e a transferência de titularidade, observados os requisitos técnicos, econômicos, de proteção ambiental e segurança.
- II. A outorga de autorização de atividade de transporte que contemple a construção ou ampliação de gasodutos será precedida de chamada pública, realizada pelo Ministério de Minas e Energia – MME.
- III. O MME deverá regular e fiscalizar o acesso de terceiros aos gasodutos de transporte e disciplinar a cessão de capacidade (transferência, no todo ou em parte, do direito de utilização da capacidade de transporte contratada) mediante a fixação de condições e critérios para sua liberação e contratação.

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.

43

A oferta nacional de gás natural é complementada pela importação da Bolívia – por meio do gasoduto Bolívia-Brasil (GASBOL) e por cinco terminais de regaseificação de gás natural liquefeito (GNL): três conectados na malha de transporte – Porto de Pecém/CE (7MMm³/d de capacidade de movimentação), Bahia/BA (20MMm³/d) e Baía de Guanabara/RJ (20MMm³/d) – e dois outros, não conectados, em Sergipe/SE (21MMm³/d) e no Porto de Açu/RJ (14MMm³/d).

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () A demanda termelétrica de gás natural oscila em função da maior ou menor geração hidrelétrica predominante no Brasil, com tendência de maior despacho no período seco (entre abril e outubro).
- () A demanda firme de gás natural no país é atendida pela produção nacional e pela importação da Bolívia, enquanto a variabilidade da demanda termelétrica é atendida através da importação variável de GNL.
- () A pressão para a expansão da oferta doméstica no curto prazo questiona o nível de reinjeção observado na produção bruta. A reinjeção atual reflete decisões que foram tomadas antecipadamente na concepção do aproveitamento das reservas, com aprovação dos Planos de Desenvolvimento dos campos de produção pela ANP. Entretanto, todo o gás reinjetado é desperdiçado e estaria completamente disponível se houvesse infraestrutura para o seu escoamento.

As afirmativas são, respectivamente,

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

44]

A UPGN é uma instalação industrial que realiza o refino do gás natural (GN) e do gás natural liquefeito (GNL), tornando-o próprio para o consumo. Na UPGN, o gás natural passa por um processo de separação de impurezas e de outros produtos, como GLP ou os que são utilizados como matéria-prima na indústria petroquímica. Associe a unidade de tratamento à sua respectiva função.

1. Unidade de tratamento do gás (UTG)
 2. Unidade de Processamento de Condensado de Gás Natural (UPCGN)
 3. Tratamento cáustico (UTC)
- () Processo utilizado no tratamento do gás liquefeito de petróleo (GLP) para remover impurezas ácidas e compostos de enxofre do GLP, tornando-o mais seguro para uso e transporte.
- () Processa o LNG, particionando em diversas frações. Os componentes separados, como metano, etano, propano e butano, são então submetidos a processos de fracionamento para separá-los ainda mais em suas frações individuais. Isso é geralmente feito por meio de destilação fracionada, onde os componentes são aquecidos e vaporizados, e então resfriados para condensar em diferentes pontos de ebulição.
- () Unidade utilizada para remover impurezas. O gás natural bruto passa por uma série de processos de remoção de impurezas. Isso pode incluir a remoção de água, dióxido de carbono e compostos de enxofre. A remoção de água é frequentemente feita por desidratação, enquanto a remoção de dióxido de carbono e enxofre pode envolver processos de absorção química ou física.

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

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

45

Dentre as atividades da indústria de gás natural merecem destaque o transporte dutoviário e a distribuição de gás natural canalizado. O transporte e a distribuição são exercidos, cada um deles, por um agente monopolista na atividade, mas as atividades à montante e à jusante desses segmentos estão sujeitas à competição.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir.

- I. Gasoduto de transporte é aquele que realiza movimentação de gás natural desde instalações de processamento, estocagem ou outros gasodutos de transporte até instalações de estocagem, outros gasodutos de transporte e pontos de entrega a concessionários estaduais de distribuição de gás natural, incluindo estações de compressão, de medição, de redução de pressão e de entrega.
- II. A concorrência via construção de gasodutos paralelos, com duplicação das infraestruturas, é economicamente eficiente. Se segmentadas em duas firmas, apresentarão custos menores, aumentando a competitividade.
- III. Dadas as características físico-químicas do gás natural, que tornam seu transporte por outros modais alternativos menos viáveis economicamente, o livre acesso aos gasodutos de transporte é fundamental para se garantir concorrência nos elos a jusante e a montante da indústria de gás natural.

Está correto o que se afirma em

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

46

O armazenamento subterrâneo de gás natural pode ser feito em reservatórios de gás natural ou de petróleo depletados; em aquíferos; em cavernas e/ou cavidades salinas e em minas desativadas.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () A estocagem em cavidades salinas pode ser cara, mas uma vez criadas, elas formam vasos de armazenagem com grau muito alto de taxa de retirada de gás.
- () O volume de gás permanente é o volume de gás natural necessário para manter a pressão do reservatório garantindo um volume mínimo, durante o período de retirada do volume de “gás de trabalho”.
- () A estocagem em aquíferos requer baixos investimentos, na fase de pesquisa das estruturas e na fase inicial da operação. Os aquíferos, em muitos casos, são as únicas estruturas localizadas próximas aos centros de consumo e não muito longe dos gasodutos, aptas para uma armazenagem eficiente.

As afirmativas são, respectivamente,

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

47

No sorteio de um *notebook* entre os colaboradores de uma *startup* que desenvolve tecnologias de inteligência artificial para o setor de óleo e gás, 10 fichas com o memo tamanho e mesma textura foram colocadas em uma caixa. Em cada ficha está escrita uma única letra do conjunto de vogais e das cinco primeiras consoantes do alfabeto. Não existem fichas com a mesma letra. Uma ficha é sorteada ao acaso.

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () A probabilidade de que na ficha sorteada esteja a letra E é igual a 0,1.
- () A probabilidade de que na ficha sorteada esteja a letra C é 0,5.
- () A probabilidade de que na ficha sorteada esteja uma consoante é 0,1.

As afirmativas são, respectivamente,

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

48

Em relação às propriedades físicas dos fluidos, analise as afirmativas a seguir.

- I. Densidade de um fluido é a razão entre sua massa específica e a massa específica da água numa certa temperatura. A temperatura especificada é de 4°C, nesta temperatura a massa específica da água é igual a 1000kg/m³.
- II. Os gases são muito mais compressíveis do que os líquidos. Sob certas condições, a massa específica de um gás está relacionada com a pressão e a temperatura através da equação de Clapeyron ou lei dos gases perfeitos. A lei dos gases ideais é a equação de estado do gás ideal, um gás hipotético formado por partículas pontuais, sem atração nem repulsão entre elas e cujos choques são perfeitamente elásticos.
- III. A viscosidade de fluidos newtonianos é caracterizada pelo coeficiente de viscosidade dinâmico e pelo coeficiente de viscosidade cinemática. A viscosidade é fortemente influenciada pela temperatura. Os fluidos Newtonianos são aqueles em que a viscosidade varia em diferentes taxas de cisalhamento.

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.

49

Considerado por muitos como o combustível de transição para uma matriz energética mais limpa, eficiente e com menor teor de carbono, e sendo capaz de prover armazenamento energético que compense a sazonalidade e a intermitência no curto a médio prazo, o gás natural vem ganhando cada vez mais relevância no cenário mundial. Um dos efeitos sentidos é o aumento no número de terminais de importação de Gás Natural Liquefeito (GNL) em operação no mundo nos últimos anos.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir.

- I. No Brasil, o GNL tem como objetivo principal o suporte à sazonalidade da geração hidrelétrica. A tecnologia de armazenamento desse combustível em embarcações menores tem contribuído para a viabilidade de projetos de menor escala, como a distribuição do GNL por barcaças e caminhões, principalmente no Norte e Nordeste.
- II. Os terminais *offshore* de regaseificação de GNL possuem seus equipamentos para regaseificar o GNL em alguma estrutura flutuante, normalmente em uma FSRU (*Floating Storage Regasification Unit*). No Brasil temos apenas terminais *offshore* em operação, e sua capacidade de armazenamento está limitada aos tanques dos próprios navios regaseificadores ou FSRU.
- III. Terminais de GNL *onshore*, demandam baixo CAPEX e levam menos tempo para sua construção. Entretanto, em função das características geográficas do Brasil, os terminais *offshore* de regaseificação de GNL são a melhor opção.

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.

50

O Decreto nº 10.712/2021 regulamentou a Lei nº 14.134/2021 que dispõe sobre as atividades relativas ao transporte de gás natural, de que trata o Art. 177 da Constituição da República, e sobre as atividades de escoamento, tratamento, processamento, estocagem subterrânea, acondicionamento, liquefação, regaseificação e comercialização de gás natural.

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () Para todos os fins, o biometano e outros gases intercambiáveis com o gás natural terão tratamento regulatório equivalente ao gás natural, desde que atendidas as especificações estabelecidas pela ANP.
- () O processo de autorização para construção de gasoduto de transporte destinado ao atendimento de novos mercados consumidores, nos termos da regulação do Ministério de Minas e Energia - MME, deverá prever período de contestação no qual outros transportadores poderão manifestar interesse na implantação de gasoduto com a mesma finalidade.
- () A classificação de um gasoduto pode ser alterada tanto de transporte para distribuição, quanto de distribuição para transporte. Os procedimentos nesses dois casos estão sujeitos aos princípios de publicidade, isonomia de tratamento entre os agentes da indústria e proteção dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e segurança no abastecimento de gás natural que regem a regulação da indústria.

As afirmativas são, respectivamente,

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

51

O mercado de gás começou a ganhar mais relevância no Brasil com a construção do Gasoduto Bolívia-Brasil (GASBOL) a partir dos anos 2000. Com iniciativas como o Programa Prioritário de Termelétricidade (PPT), a demanda âncora de gás natural em grandes termelétricas ajudou a viabilizar uma expansão considerável da malha de gasodutos neste período.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () Os setores residencial e comercial são os principais consumidores firmes de gás natural do Brasil. No segmento residencial, estão geralmente associadas à geração de calor, principalmente para cocção e aquecimento de água, enquanto no comercial há ainda o uso para climatização.
- () Na siderurgia, o gás natural pode ser usado como matéria-prima sendo o redutor siderúrgico na fabricação de aço. Já na indústria química, o gás natural é utilizado como matéria-prima na produção de fertilizantes nitrogenados, metanol e eteno.
- () Como insumo energético, o gás natural é utilizado na indústria para fornecimento de calor, geração de eletricidade e de força motriz. Ele proporciona uma combustão limpa, com emissão reduzida de poluentes, ideal para processos que exigem a queima em contato direto com o produto final, como na indústria de cerâmica, fabricação de vidro e cimento.

As afirmativas são, respectivamente,

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

52

A viabilidade da implantação de um gasoduto é verificada nas etapas de Projeto Conceitual e Básico.

No estudo de viabilidade técnica e econômica de gasodutos a partir do Fluxo de Caixa é possível avaliar o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). Do mesmo modo, deve ser considerada a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), a taxa de desconto ou retorno que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando realiza um investimento em um projeto específico.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () Quando o VPL calculado é menor que zero, o investimento é economicamente atrativo. A taxa de retorno do projeto é superior à TMA.
- () Quando o VPL calculado é maior que zero, o investimento não é economicamente atrativo e o valor presente dos fluxos de caixa futuros previstos para o projeto é menor que o investimento inicial necessário para implementá-lo. A taxa de retorno do projeto é menor que a TMA.
- () A TIR é uma medida de rentabilidade do investimento que está relacionada ao VPL. A TIR expressa a rentabilidade (da aplicação) ou custo (de financiamento ou empréstimo) do fluxo de caixa. Quando a TIR calculada é menor do que a TMA, o investimento não é economicamente atrativo.

As afirmativas são, respectivamente,

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

53

São muitas as vantagens da eficiência energética: o custo da economia de energia é inferior ao da geração; aumenta-se a segurança no fornecimento, poupando recursos que são finitos; há ganhos micro e macroeconômicos associados a um aumento de produtividade e de competitividade industrial; aumenta-se a disponibilidade de acesso a serviços de energia; e reduzem-se os impactos ambientais, em especial a emissão de gases poluentes e de efeito estufa

Existem várias possibilidades para aumentar a eficiência com utilização das fontes primárias de energia, mas esses potenciais sofrem diferentes formas de restrições

Associe o potencial de eficiência energética às respectivas características.

1. Potencial teórico (físico)
2. Potencial econômico
3. Potencial de mercado

- () É o que se espera possa ser obtido dadas as: condições de contorno; obstáculos e imperfeições do setor; obstáculos sociais. Surgiu a partir da necessidade de analisar o cenário para direcionar a tomada de decisão, desenvolver novas estratégias de produção ou de marketing.
- () Ganhos pela substituição de insumos, reutilização de materiais e calor, eliminação de atrito e redução de perdas em geral
- () Tecnologias com custos em um mercado perfeito. Políticas públicas de fomento podem ampliar este potencial.

Assinale a opção que apresenta a relação correta.

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

54

O gráfico a seguir corresponde ao resultado de uma pesquisa sobre a gestão de um CEO de uma empresa petrolífera localizada no Brasil, um ano após a sua posse.



Foram ouvidos 480 funcionários das diversas áreas da empresa. Sobre o caso apresentado, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () O número de funcionários que aprova a gestão do CEO é 320.
- () As medidas dos ângulos do gráfico são 90° e 270° .
- () Supondo que as mulheres representam 60% entre os que aprovam e 45% entre os que reprovam, a diferença entre o número de homens que aprovam e o número de homens que reprovam a gestão do CEO é 54.

As afirmativas são, respectivamente,

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

55

Uma série temporal é um conjunto de observações ordenadas no tempo, não necessariamente igualmente espaçadas, que apresentam dependência serial, isto é, dependência entre instantes de tempo.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir.

- I. A tendência de uma série indica o seu comportamento “de longo prazo”, isto é, se ela cresce, decresce ou permanece estável, e qual a velocidade destas mudanças. Nos casos mais comuns trabalha-se com tendência constante, linear ou quadrática.
- II. A sazonalidade em uma série corresponde às oscilações de subida e de queda que sempre ocorrem em um determinado período do ano, do mês, da semana ou do dia. A diferença essencial entre as componentes sazonal e cíclica é que a primeira possui movimentos de difícil previsão, ocorrendo em intervalos irregulares de tempo, enquanto os movimentos cíclicos tendem a ser regulares.
- III. Dentre os procedimentos estatísticos de previsão podem ser citados os modelos univariados que se baseiam em uma única série histórica e a decomposição por e modelos multivariados que modelam simultaneamente duas ou mais séries temporais sem qualquer exigência em relação à direção da causalidade entre elas.

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.

56

No caso do projeto executivo de um gasoduto, uma das fontes de dados são os desenhos de traçado. O traçado é a representação, em planta e perfil, contendo todas as informações relativas à geometria do duto e da faixa. Esses desenhos são também denominados “Desenhos de Planta e Perfil”.

Em relação aos elementos básicos da planta de perfil do duto, analise as afirmativas a seguir.

- I. O traçado é a representação em planta e perfil, contendo todas as informações, relativas às geometrias da linha e da faixa, necessárias à construção do duto. A localização de pontos de inflexão verticais, indicam as mudanças de direção que acontecem em um caminhamento e indicam que os tubos que serão curvados devem atender a esta mudança de direção e, tenham seus registros de aplicação prévia.
- II. As curvas de nível são o lugar geométrico de todos os pontos que têm a mesma cota e altitude, e determinadas pelas interseções de planos horizontais equidistantes com a superfície do terreno.
- III. A ortofoto é a imagem digital em projeção cartográfica. A ortofoto de uma região pode ser obtidas por fotos sucessivas, com intervalos de décimos de segundo, obtidas por meio de uma câmera posicionada em um *drone*.

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

Sobre os custos de investimento diretos e indiretos, que são estimados para cada projeto de forma a compor um cenário de desenvolvimento de produção englobando todos os equipamentos, materiais e serviços relacionados às atividades de produção de óleo e gás, escoamento e processamento, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () O projeto de engenharia, os materiais e equipamentos, a construção e a montagem são custos diretos na elaboração de um projeto relacionado à produção de óleo e gás.
- () Os seguros e a certificação são classificados como custos indiretos na elaboração de um projeto relacionado à produção de óleo e gás.
- () De acordo com o TCU, para obras públicas a BDI contempla o lucro da empresa construtora e seus custos indiretos, isto é, garantia, risco e seguros, despesas financeiras, administração central e tributos.

As afirmativas são, respectivamente,

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

58

Sobre a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () A EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético.
- () A EPE é uma empresa pública dotada de personalidade jurídica de direito privado, vinculada à Presidência da República e constituída nos termos da Lei nº 10.847/2004.
- () A EPE é administrada por um Conselho de Administração, com funções deliberativas, e por uma Diretoria Executiva; na sua composição contará, ainda, com um Conselho Fiscal e um Conselho Consultivo.

As afirmativas são, respectivamente,

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

59

A regulação econômica consiste na atuação indireta do Estado na economia, por meio de atos jurídico-públicos, traduzida na supervisão, orientação e fiscalização dos agentes econômicos dos setores público, privado e cooperativo, de modo a garantir o equilíbrio do mercado e evitar impactos socialmente negativos na coletividade.

Sobre as agências reguladoras, analise as afirmativas a seguir

- I. As agências reguladoras surgiram com o propósito de monitorar as atividades do setor privado no exercício de serviços públicos, sendo órgãos imprescindíveis no processo de descentralização patrocinado pelo Estado.
- II. As agências reguladoras produzem regras e normas que imputam custos às unidades reguladas, atraindo, complementando ou contrariando interesses privados e públicos.
- III. A agência reguladora é uma autarquia de regime especial criada por lei, com estrutura colegiada, caracterizada pelo poder de normatização dos serviços públicos apresentando uma maior independência técnica. A agência reguladora é subordinada hierarquicamente ao ente estatal que a criou, o qual exerce controle legal de correção finalística.

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.

60

A respeito da distribuição e revenda de GLP, analise as afirmativas a seguir.

- I. A atividade de distribuição de GLP é considerada de utilidade pública e compreende a aquisição, o transporte e a comercialização do produto.
- II. O distribuidor de GLP somente poderá adquirir o produto de produtor de GLP autorizado pela ANP; de importador de GLP autorizado pela ANP; diretamente no mercado externo, quando autorizado pela ANP ao exercício da atividade de importação de GLP; e de outro distribuidor de GLP autorizado pela ANP.
- III. O revendedor de GLP deve ser autorizado pela ANP. O revendedor de GLP independente é aquele que optou por não exibir marca comercial de distribuidor e que comercializa recipientes transportáveis de GLP cheios de um ou mais distribuidores. O revendedor de GLP vinculado optou por exibir marca comercial de distribuidor e que comercializa recipientes transportáveis de GLP cheios de um único distribuidor.

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.

61

Sobre as matrizes a seguir,

$$\begin{array}{cc}
 \mathbf{A} & \mathbf{B} \\
 \left[\begin{array}{ccc} 2 & 16 & 5 \\ 11 & 4 & 12 \\ 9 & 7 & 3 \end{array} \right] & \left[\begin{array}{cccc} 1 & 21 & 2 & 0 \\ 6 & 9 & 16 & 5 \\ 8 & 11 & 4 & 12 \\ 2 & 9 & 7 & 3 \end{array} \right]
 \end{array}$$

Sobre essas matrizes, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () As matrizes A e B são matrizes quadradas de ordem 3 e 4, respectivamente.
- () As matrizes A e B não podem ser multiplicadas uma vez que, o número de linhas da primeira matriz é diferente do número de colunas da segunda.
- () O determinante da matriz A é -156.

As afirmativas são, respectivamente,

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

62

O ciclo Rankine – ou ciclo de água/vapor, processo termodinâmico usado para a geração de energia elétrica, tem quatro etapas: aquecimento, expansão, condensação e compressão.

Sobre o ciclo de água/vapor, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- I. No aquecimento, o fluido (geralmente água) é aquecido em um trocador de calor até que ele se torne vapor; o vapor é produzido por meio de alta pressão e temperatura, utilizando uma fonte de calor, como a combustão de combustíveis fósseis ou energia nuclear.
- II. Na expansão, o vapor de alta pressão gerado no aquecimento é direcionado para uma turbina, que converte a energia térmica em energia elétrica; uma turbina é conectada a um gerador que distribui a energia elétrica gerada.
- III. Uma das desvantagens das usinas termelétricas que utilizam o ciclo Rankine para a geração de energia elétrica é a de emitir grandes quantidades de dióxido de carbono e outros poluentes, contribuindo para as mudanças climáticas e a poluição do ar.

Está correto o que se afirma em

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

63

Na elasticidade-preço cruzada da demanda, uma mudança no preço de um bem pode deslocar a quantidade demandada para outro bem.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () Se os dois bens são complementares, uma queda no preço de um bem levará a um aumento da quantidade demandada do outro bem.
- () Se os dois bens são substitutos, uma queda no preço de um bem fará as pessoas reduzirem o consumo do outro bem.
- () Bens substitutos têm elasticidades-preço cruzada da demanda negativas e bens complementares têm elasticidades-preço cruzada positivas.

As afirmativas são, respectivamente,

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

64

Um litro de vinagre, uma solução de água e ácido acético, contém em média 0,06kg de ácido acético. Um cozinheiro utilizou uma colher de vinagre de volume 15mL para temperar uma salada.

Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () A concentração comum do ácido acético no vinagre é 60g/l.
- () A massa de ácido acético na colher é 0,9g.
- () No vinagre, o soluto é a água e o solvente é o ácido acético.

As afirmativas são, respectivamente,

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

65

Sobre as variáveis temperatura, pressão e densidade, conhecidas como variáveis de estado, relacionadas nos gases pela chamada lei dos gases ideais, analise as afirmativas a seguir.

- I. Um gás ideal segue a teoria cinética dos gases, isto é, um gás ideal é formado de um número muito grande de moléculas, que tem um movimento rápido e aleatório, sofrendo colisões perfeitamente inelásticas, de modo a perder quantidade de movimento.
- II. A lei dos gases ideais afirma que a pressão exercida por um gás é proporcional a sua densidade e temperatura absoluta. Assim, um acréscimo na temperatura ou na densidade causa um aumento na pressão, se a outra variável (densidade ou temperatura) permanece constante.
- III. Uma mistura de gases ideais forma-se quando gases ideais puros são misturados, em P e T constantes, resultando em uma mistura que também se comporta conforme a equação dos gases ideais.

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.

66

Em relação à análise combinatória, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () O número de maneiras distintas de escolha numa votação para escolher um representante e um vice representante de uma turma, com 20 alunos, sendo que o mais votado será o representante e o segundo mais votado o vice representante, é igual a 380.
- () O número de maneiras diferentes que 6 pessoas podem se sentar em um banco com 6 lugares é 550.
- () O número de maneiras distintas que uma comissão organizadora pode ser formada na escolha de 3 membros, dentre as 10 pessoas que se candidataram é 120.

As afirmativas são, respectivamente,

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

67

Sobre o Método de Análise de Mercado, ferramenta essencial para estimar uma receita, analise as afirmativas a seguir.

- I. A análise de mercado é permite levantar diferentes percepções, dados e informações sobre o segmento no qual uma companhia já está inserida ou pretende estar.
- II. O *Reclame Aqui* é uma das ferramentas mais conhecidas – e intuitivas – para realizar uma análise de tendências, porque apresenta as principais reclamações dos consumidores em relação a uma empresa, além da velocidade de resposta e da avaliação geral.
- III. A análise das causas da falência de 101 pequenas empresas mostrou que o principal motivo foi não satisfazer as necessidades do mercado. Esse problema seria facilmente evitado se o idealizador do produto ou serviço tivesse realizado uma análise de mercado.

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.

68

Em relação à formação, desenvolvimento e cadeia da Indústria de Gás Natural no Brasil, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () A partir da década de 1990, o gás natural passou a ter um novo papel na política energética nacional, graças à descoberta de reservas importantes na Bacia de Campos, que proporcionou um aumento da produção do gás associado e às negociações com a Bolívia para a importação de gás.
- () A demanda das termoeletricas por gás natural passou a dar novo impulso a esta fonte de energia, enquanto a oferta seria suprida por importações da Bolívia e por um aproveitamento das capacidades da Petrobras, que apresentava vantagens naturais pela integração vertical das suas atividades.
- () Apesar da presença dominante da Petrobras no setor de gás natural no Brasil, não se verificou o efeito de barrar a entrada de novos agentes, que não viam oportunidade de investimento no setor no Brasil.

As afirmativas são, respectivamente,

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

69

Atualmente, cerca de 12% da matriz energética brasileira é produzida por meio da queima de gás natural, um combustível fóssil que contribui com o aquecimento global.

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir.

- I. As termelétricas, alimentadas por fontes de energia não renováveis, como o gás natural, são fundamentais em ocasiões de secas energéticas, momentos em que as fontes renováveis não conseguem suprir a demanda por eletricidade, devido à sua sazonalidade.
- II. Além de serem poluentes e serem um recurso limitado na natureza, o gás natural pode ser extraído apenas em certas localidades e necessita de uma estrutura robusta para se tornar uma opção energética viável.
- III. As previsões para os próximos anos são de diminuição do uso do gás natural como fonte de energia no Brasil nos períodos de baixa nos reservatórios das usinas hidrelétricas, sendo substituídas por biocombustíveis.

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.

70

Sobre a Lei nº 9.478/1997, que dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo, analise as afirmativas a seguir.

- I. Criou o Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, com a atribuição de propor ao Presidente da República políticas nacionais e medidas específicas.
- II. De acordo com a Lei nº 9478/1997, pertencem à União os depósitos de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos existentes no território nacional, nele compreendidos a parte terrestre, o mar territorial, a plataforma continental e a zona econômica exclusiva.
- III. Nos termos do Art. 177 da Constituição Federal, são monopólio da União: a pesquisa e a lavra das jazidas; a refinação, a importação e a exportação; o transporte marítimo, bem como o transporte por meio de conduto, de petróleo bruto, seus derivados e de gás natural.

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

O mercado de gás natural começou a ganhar maior relevância no Brasil com a construção do Gasoduto Bolívia-Brasil (GASBOL) a partir dos anos 2000. Com o Programa Prioritário de Termelétricidade (PPT), a demanda âncora de gás natural para grandes termelétricas viabilizou a expansão da malha de gasodutos.

Sobre o tema, analise

- a) o mercado interno de gás natural;
- b) a produção interna e a importação via gasodutos;
- c) a demanda interna termelétrica e não termelétrica;
- d) a importação de GNL;
- e) os terminais de regaseificação de GNL.

Realização

