

Questão	Tipo de Prova			
	1 (verde)	2 (amarelo)	3 (rosa)	4 (azul)
01	B	E	B	A
02	C	D	E	D
03	A	A	C	B
04	C	D	A	C
05	C	E	D	E
06	C	E	D	B
07	B	C	B	C
08	D	B	A	D
09	B	A	E	E
10	E	A	C	A
11	B	C	B	D
12	E	D	A	B
13	C	A	A	E
14	D	A	C	C
15	A	E	B	A
16	C	B	B	D
17	A	C	A	E
18	C	B	D	A
19	D	E	D	B
20	E	A	C	B
21	D	B	A	D
22	C	E	A	B
23	C	B	E	D
24	D	B	B	D
25	A	A	D	D
26	A	C	B	A
27	C	D	D	B
28	A	C	B	E
29	C	E	C	C
30	A	D	A	E
31	B	A	D	A
32	D	A	C	A
33	B	D	A	D
34	B	D	E	D
35	B	E	E	B
36	C	D	D	A
37	A	D	C	D
38	B	A	C	C
39	C	A	E	E
40	D	E	D	A

Linguagens Códigos e Suas Tecnologias

QUESTÃO 1



Disponível em: <https://www.iberdrola.com/compromisso-social/nomofobia>. Acesso em: 18 de ago. de 2023.

Ao expor o problema contemporâneo da dependência dos celulares, o infográfico evidencia

- (A) a necessidade de combater os sintomas psíquicos associados à nomofobia.
- (B) a variedade de sinais de alerta quanto ao uso excessivo do celular.
- (C) a desatenção das autoridades governamentais com relação a um problema social grave.
- (D) o aumento do número de telefones celulares que não são smartphones.
- (E) o descarte do aparelho celular como uma solução para o vício.

QUESTÃO 2

A Baleia: uma jornada de luto, culpa e arrependimento

Em “A Baleia” (original *The Whale* – USA/2022) Aronofsky e Hunter trabalharam juntos para transpor dos palcos para o cinema toda a gama de sentimentos de Charlie, interpretado brilhantemente por Brendan Fraser, um homem solitário que vem seguindo um caminho sem volta de deterioração física, emocional e psicológica desde a perda de seu grande amor e companheiro de vida. Charlie é um excelente professor universitário de ensaios literários, ministra suas aulas via EAD, mas nunca permitiu a seus alunos que o vissem pela câmera. Há muito tempo Charlie não sai de casa, não cuida da saúde, não vê muitas pessoas. Uma de suas grandes dores foi o seu afastamento compulsório da filha, na época com 8 anos, por ele assumir uma relação homoafetiva com um de seus estudantes. Tudo em Charlie é machucado, e apesar do foco em sua aparência como alegoria para sua ruína, a parte mais evidente da tremenda dor que carrega é revelada pelos seus olhos e pela sua voz. Ao seu lado ele tem a fiel amiga Liz (Hong Chau), uma enfermeira que o acompanha e tenta fazer os seus dias o mais confortável possível sem criticar com clichês e sem esmiuçar os motivos de Charlie. Liz os conhece bem, mesmo que no fundo, ela não queira aceitar o caminho escolhido por ele.

O filme, mesmo antes de ser lançado, gerou uma onda de críticas em relação à patologização da obesidade e do uso das chamadas *fat suits* (trajes de gordura) vestidos por atores para representar pessoas gordas e que muitas vezes já contribuiu para o estigma do grupo com representações de gosto duvidoso em filmes de comédias como “O Professor Alopado” (1996), com Eddie Murphy, interpretando diversos personagens usando *fat suits* como uma característica depreciativa, ou em comédias românticas como “O Amor É Cego” (2001), com Gwyneth Paltrow, onde, bem, o título em português é autoexplicativo.

Desconectando a caracterização, o que nos resta é uma alma partida de alguém que perdeu completamente o interesse de continuar vivendo. O que sentimos é um ser humano em rota de colisão irremediável e desesperançada. E nesse caminho pouco importa o figurino, a maquiagem ou o método escolhido para se alcançar o objetivo, quer seja ele por meio de drogas, comida, a ausência de comida, sexo ou qualquer outra forma de se obter o resultado desejado – a não existência.

“A Baleia” é uma tragédia humana real sendo arrastada para o macabro, uma câmara de vácuo e ausência de luminosidade, um palco trágico, uma jornada de redenção e purificação por meio do sofrimento e do sacrifício. Poderia não ser assim, como aponta Samuel ao falar de seu roteiro, mas foi. Brendan Fraser é um forte candidato para o Oscar de melhor ator, preenchendo todos os requisitos que Hollywood busca em personagens – um protagonista que retorna das cinzas após ser massacrado e abandonado pela indústria cinematográfica, um roteiro tenso, teatral e dramático e um personagem que requer modificações físicas complexas da parte do ator para ser interpretado.

Disponível em: <https://midianinja.org/news/a-importancia-de-filmes-como-a-baleia-e-tudo-em-todo-lugar-ao-mesmo-tempo-no-oscar/>. Acesso em: 10 jul. 2023. (adaptado)

Tendo como base o texto acima, é correto afirmar que este gênero textual apresenta muitas semelhanças temáticas e estruturais com

- (A) a crônica, uma vez que é um texto curto e narra os acontecimentos vividos pelo personagem Charlie.
- (B) a reportagem, uma vez que traz informações específicas acerca do filme.
- (C) o artigo de opinião, pois é um texto argumentativo no qual a autora expõe as suas impressões acerca do filme.
- (D) o resumo, pois aborda a sinopse do filme.
- (E) a resenha crítica, pois há uma análise opinativa e contextualizada da obra fílmica.

QUESTÃO 3

Samba-Enredo - Histórias Para Ninar Gente Grande

Mangueira, tira a poeira dos porões
Ô, abre alas pros teus heróis de barracões
Dos Brasis que se faz um país de Lecis, jamelões
São verde e rosa, as multidões

Brasil, meu nego
Deixa eu te contar
A história que a história não conta
O avesso do mesmo lugar
Na luta é que a gente se encontra

Brasil, meu dengo
A Mangueira chegou
Com versos que o livro apagou
Desde 1500 tem mais invasão do que descobrimento
Tem sangue retinto pisado
Atrás do herói emoldurado
Mulheres, tamoios, mulatos
Eu quero um país que não está no retrato

Brasil, o teu nome é Dandara
E a tua cara é de cariri
Não veio do céu
Nem das mãos de Isabel
A liberdade é um dragão no mar de Aracati

Salve os caboclos de julho
Quem foi de aço nos anos de chumbo
Brasil, chegou a vez
De ouvir as Marias, Mahins, Marielles, malês

Disponível em: <https://www.lettras.mus.br/mangueira-rj/samba-enredo-2019-historias-para-ninar-gente-grande/>. Acesso em: 24 de jul. de 2023 (com adaptações)

O samba-enredo é um dos principais elementos dos desfiles das escolas de samba do carnaval brasileiro, sendo o responsável por puxar o desfile e transmitir ao público, através da música, qual narrativa será contada pela escola durante a sua apresentação. Nessa lógica, compreende-se que a letra do samba-enredo “Histórias para Ninar Gente Grande”, da Mangueira, é caracterizada pelo(a)

- (A) questionamento dos problemas trazidos pelos portugueses após o descobrimento do Brasil.
- (B) retomada de valorização dos povos e da cultura indígena.
- (C) resgate de heróis e heroínas nacionais que normalmente não são valorizados pela história ou pelos livros.
- (D) construção de uma narrativa que vai trazendo elementos do passado para os dias de hoje.
- (E) apresentação de personalidades pouco conhecidas, com o objetivo de divulgá-las.

Área Livre

QUESTÃO 4

Texto I

“Vocês não passaram metade do que seu pai passou”, dizia minha mãe, enquanto debulhava as vagens do feijão que seria vendido na feira. “Isso foi muito antes, muito antes de chegar para esta fazenda.” Meu pai havia nascido quase trinta anos após declararem os negros escravos livres, mas ainda cativo dos descendentes dos senhores de seus avós. Minha avó, Donana, tinha dado à luz o filho José Alcino em meio a uma plantação de cana na Fazenda Caxangá. Ele nasceu no meio de um charco, porque não haviam permitido que sua mãe deixasse de trabalhar naquele dia. Meu pai veio ao mundo cercado das mulheres que, assim como minha avó, cortavam apressadas a cana sob a vigilância dos capatazes da fazenda. Donana dizia que ele nasceu com os olhos esbugalhados e não chorou nos primeiros minutos. Quase sem forças o levou ao seio para que tomasse de seu peito. Somente depois de saciado deu um berro, que pôde ser ouvido de longe, anunciando sua chegada.

(VIEIRA JUNIOR, Itamar. Torto arado. São Paulo: Todavia, 2019.)

Texto II

Suco de Brasil! Se fosse para resumir o livro Torto Arado, de Itamar Vieira Jr., em uma frase, seria essa. O livro é um retrato do que há de mais atrasado e ainda assim verdadeiro que obtemos quando esprememos o que é a vida de uma parte esquecida da população brasileira. Como dizia Millor Fernandes, “o Brasil é um país com um passado enorme pela frente”.

Por isso, todas as vezes que pensamos que o Brasil é o país do futuro podemos nos enganar por algum tempo, mas quando fechamos os olhos e abrimos novamente, somos obrigados a enxergar novamente fatos que escolhemos esquecer. Esse é o ponto principal de Torto Arado, uma obra que nos traz à tona problemas do passado que ainda persistem em nossa sociedade e que teremos que encarar se quisermos de fato ter o futuro que nosso país merece.

Disponível em: <<https://osmelhoreslivros.com.br/torto-arado-resenha/>>. Acesso em: 26 jul. 2023 (com adaptações).

O texto II é iniciado com o uso do termo “suco de Brasil” para definir o livro Torto Arado, do escritor baiano Itamar Vieira Junior. Nesse sentido, ao voltar para o texto I, o uso desse termo pode ser justificado devido à

- (A) relação nítida da obra com o passado colonial e as marcas da escravização.
- (B) realização de um paralelo entre o passado escravista que marcou a história brasileira e o cenário atual de liberdade feminina.
- (C) construção de uma narrativa que se desenrola no sertão, por meio da descrição de elementos rurais e pitorescos.
- (D) união da identidade urbana com a estética rural e associada às raízes nordestinas vivenciadas pelo autor.
- (E) junção de povos e etnias que formaram a identidade cultural brasileira observada na atualidade.

QUESTÃO 5

Noturno de Belo Horizonte

(...)

Que importa que uns falem mole descansado
Que os cariocas arranhem os erres na garganta
Que os capixabas e paroaras escancarem as vogais
Que tem se os quinhentos réis meridional
Vira cinco tostões do Rio pro Norte?
Juntos formamos este assombro
de misérias e grandezas,
Brasil, nome de vegetal!

ANDRADE, M. Poesias completas. São Paulo: Martins Fontes, 1980.

No fragmento do poema “Noturno de Belo Horizonte”, Mário de Andrade destaca

- (A) a variedade das riquezas patrimoniais de cada estado brasileiro.
- (B) a pobreza e a miséria como responsáveis pela grande diversidade linguística do país.
- (C) as semelhanças entre os dialetos de diferentes regiões do país.
- (D) a pluralidade linguística presente no país, oriunda das variações regionais.
- (E) a unidade linguística observada em todas as regiões do Brasil.

QUESTÃO 6



Disponível em: <https://canaldaetica.com.br/blog/depressao-trabalho-o-que-fazer/>. Acesso em: 12 de ago. de 2023.

O infográfico é uma ferramenta utilizada para transmitir informações com o uso de elementos visuais gráficos, como imagens e desenhos. De acordo com esse infográfico, considera-se que a depressão

- (A) desencadeia sintomas graves e incapacitantes, os quais são facilmente perceptíveis para aqueles que convivem com a doença.
- (B) gera uma série de sintomas físicos, os quais não estão associados aos sintomas psíquicos.
- (C) está relacionada com fatores crônicos e atinge mais da metade da população mundial.
- (D) pode estar associada a diversos fatores, como questões traumáticas e abuso de substâncias ilícitas.
- (E) atinge a parte da população mundial que convive com doenças sistêmicas e apresenta pré-disposição a doenças crônicas.

Área Livre

QUESTÃO 7

O gênero dramático ou, dito de outra forma, o texto dramático, não deve ser confundido com o teatro. Ambos possuem caracteres comuns, mas a literatura é uma arte baseada na palavra e o teatro se fundamenta na cena. A questão da literatura dramática está em como dizer, como traduzir o que se passa nos acontecimentos e no pensamento das personagens de modo a expor os conflitos como se tanto eles (os acontecimentos) quanto as personagens que os vivem existissem por si mesmos. O teatro, entendido como forma de representação, se preocupa em como representar cenicamente o que o texto já contém. Em um, está presente a estética literária; em outro, está presente a estética cênica. Neste último, se incluem: entonação de voz, gesto, expressão fisionômica, figurino, movimentação de palco, jogo de luz, cenário e vários outros fatores ausentes do texto literário. Se olharmos a maneira como o texto dramático se organiza estruturalmente, veremos que ele tem dois elementos constitutivos: o discurso das personagens, que é a parte mais importante do texto, e o discurso das instruções, que são as falas do autor orientando as cenas, isto é, a didascália. No discurso das personagens desenvolvem-se todos os acontecimentos da fábula (história) e dele depende o sucesso ou o fracasso do texto. Esses dois tipos de discurso organizam toda a matéria do dramático e, ao mesmo tempo, denunciam que a finalidade dela é a encenação, ou seja, sua representação no palco.

Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/08305914112014Teoria_da_Literatura_I_Aula_9.pdf.
Acesso em: 14 de ago. de 2023.

Considerando o excerto acima, nota-se que os elementos que constituem o gênero literário dramático

- (A) buscam representar, respectivamente, os personagens e a entonação das suas falas.
- (B) são formados pelos discursos dos personagens e das instruções, os quais serão representados em cena.
- (C) têm a encenação teatral como único objetivo, pois é no teatro que o texto dramático será expresso.
- (D) são fundamentados pela estética cênica, uma vez que o teatro busca representar cenicamente o texto dramático.
- (E) focam na encenação e na descrição minuciosa das características de personagens e ambientes.

QUESTÃO 8

Ao contrário da literatura e das artes plásticas, o teatro brasileiro progrediu apenas em meados dos anos 1940 da “comédia de costumes” – uma comédia com personagens e situações tipo – para uma dramaturgia sobre os problemas do Brasil contemporâneo. Anteriormente, a popularidade da comédia de costumes era tão grande que entre 1930 e 1932, por exemplo, 103 comédias foram apresentadas no Rio de Janeiro, ao lado de 69 revistas e dois dramas. Não obstante, devido às mudanças políticas, ao longo dos anos 1930 (o Estado Novo de Getúlio Vargas procurava industrializar o país, porém, não de forma democrática), já eram notáveis as primeiras tentativas de modernizar a dramaturgia brasileira. [...] Como resultado das suas leituras de Freud e Marx, autores como Joracy Camargo, Renato e Oduvaldo Vianna, Álvaro Moreyra, bem como os pesquisadores e romancistas Mário e Oswald de Andrade começaram a introduzir fenômenos psicológicos e problemas sociais nas suas peças de teatro. Entretanto, a estética e a função do teatro começaram a mudar apenas graças ao trabalho engajado de grupos de amadores que, parecido com o trabalho de Stanislavski na Rússia e de O’Neill nos Estados Unidos, apresentavam seus espetáculos independentemente da bilheteira e, por isso, conseguiram introduzir alterações artísticas.

FERREIRA, Carolin Overhoff. **Uma breve história do teatro brasileiro moderno**. 2008 (com adaptações).

De acordo com o texto, a mudança na estética e na função do teatro brasileiro foi impulsionada principalmente pelo/a

- (A) atuação de grupos amadores independentes e introdução de questões psíquicas e sociais.
- (B) desejo de imitar as artes plásticas e a literatura.
- (C) influência direta de grupos teatrais estrangeiros.
- (D) leitura de romancistas como Mário de Andrade e Oswald de Andrade.
- (E) necessidade de entretenimento popular.

QUESTÃO 9

Veja o que acontece se você parar de fumar agora:

- ⊗ **Após 20 minutos**
A pressão sanguínea e a pulsação voltam ao normal.
- ⊗ **Após 2 horas**
Não há mais nicotina circulando no sangue.
- ⊗ **Após 8 horas**
O nível de oxigênio no sangue se normaliza.
- ⊗ **Após 12 a 24 horas**
Os pulmões já funcionam melhor.
- ⊗ **Após 2 dias**
O olfato já percebe melhor os cheiros e o paladar já degusta melhor a comida.
- ⊗ **Após 3 semanas**
A respiração se torna mais fácil e a circulação melhora.
- ⊗ **Após 1 ano**
O risco de morte por infarto do miocárdio é reduzido à metade.
- ⊗ **Após 10 anos**
O risco de sofrer infarto será igual ao das pessoas que nunca fumaram.

Quanto mais cedo você parar de fumar menor o risco de adoecer.

Hospital de Messejana
Dr. Carlos Alberto Ribeiro Gomes

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Saúde

Disponível em: <<https://www.saude.ce.gov.br/2020/08/28/popular-entre-jovens-cigarro-eletronico-traz-riscos-a-saude/>>.
Acesso em: 21 de jul. de 2023.

Nessa campanha, a principal estratégia utilizada para convencer o leitor a parar de fumar pode ser observada

- (A) na relação do uso do cigarro com o adoecimento precoce dos jovens.
- (B) no crescimento dos estudos científicos sobre o impacto do cigarro na saúde.
- (C) no uso de uma imagem apelativa para gerar um impacto negativo sobre o uso do cigarro.
- (D) na descrição minuciosa dos efeitos da nicotina a longo prazo.
- (E) na apresentação dos benefícios de parar de fumar a curto e a longo prazo.

Área Livre

QUESTÃO 10

Agora é Lei: Prática da atividade física e do exercício físico são reconhecidos como essenciais

O PL (Projeto de Lei) 763/2020, que reconhece a prática de atividade física e dos exercícios físicos como essenciais para a população do município de São Paulo, foi sancionado pelo prefeito Ricardo Nunes (MDB) e passa ser a Lei 17.568, de 8 de junho de 2021.

A matéria reconhece a prática da atividade física e do exercício físico como essenciais e que poderão ser realizados em estabelecimentos prestadores desses serviços, bem como em espaços públicos. “Tais práticas estão diretamente relacionadas à prevenção de riscos de doenças e outros agravos à saúde, conforme preconiza a Organização Mundial da Saúde, a prática periódica e o bom condicionamento físico, respeitadas as recomendações sanitárias de higiene e convívio social, estão associados a melhor ativação do sistema imunológico em humanos”, diz o documento do PL.

Para os autores, a nova Lei retira a suspensão do funcionamento desses espaços das medidas restritivas impostas durante a pandemia do novo coronavírus nos momentos em que apenas os serviços essenciais são autorizados.

Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.leg.br/blog/agora-e-lei-pratica-da-atividade-fisica-e-do-exercicio-fisico-sao-reconhecidos-como-essenciais/>>. Acesso em: 09 de jul. de 2023 (com adaptações).

Durante a pandemia de covid-19, muitos serviços foram interditados, por não serem considerados essenciais à população. Nesse sentido, ao reconhecer a atividade física como essencial, o referido Projeto de Lei

- (A) permitiu a democratização dos esportes.
- (B) abriu caminhos para a criação de outros Projetos no combate à pandemia.
- (C) reconheceu a importância da atividade física no cuidado com a saúde da população.
- (D) atendeu às recomendações da OMS.
- (E) estabeleceu a obrigatoriedade da atividade física e do exercício físico para todos os cidadãos.

QUESTÃO 11

A study from the University of Oxford reveals that reducing meat consumption among big UK meat-eaters would have a significant environmental impact, similar to taking 8 million cars off the road. The research compares high-meat and low-meat diets' greenhouse gas emissions, showing that big meat-eaters produce an average of 10.24 kg of greenhouse gases per day, while low meat-eaters produce nearly half that amount, and vegans produce even less.

The analysis also considers other environmental measures like land use, water use, water pollution, and species loss, with high meat-eaters having a greater adverse impact. Despite the evidence, the conversation around reducing meat consumption in the UK remains uncertain, and the government is urged to support farmers through the transition to more sustainable practices.

GHOSH, Pallab. Eating less meat 'like taking 8m cars off road. [S.l.]. BBC NEWS, 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/science-environment-66238584>. Acesso em: 21 de jul. de 2023. (Adaptado)

De acordo com o estudo da Universidade de Oxford sobre o consumo de carne do Reino Unido, a redução no consumo desse alimento no meio ambiente provoca

- (A) uma redução significativa na perda de espécies e expansão de habitats.
- (B) uma redução dos gases de efeito estufa, similar ao gerado por 8 milhões de carros das estradas.
- (C) um aumento na poluição da água e uso da terra.
- (D) um aumento das emissões de gases de efeito estufa em quase metade, em comparação com os de baixo consumo de carne.
- (E) uma produção média de 10,24 kg de gases de efeito estufa por dia pelos veganos.

Área Livre

QUESTÃO 12



Disponível em: <https://www.dailyrepublic.com/comics/garfield-607/>. Acesso em: 27 de jul. de 2023.

Considerando os aspectos lingüísticos empregados pelo autor na tirinha, assinale a alternativa correta.

- (A) No segundo quadrinho, as palavras "thin", "happy" e "fat" são todas adjetivos.
- (B) O último quadrinho, a forma interrogativa do pensamento de Garfield seria "Do this sound familiar?".
- (C) No último quadrinho, "ate" e "chewed up" representam ações que ocorreram no presente.
- (D) No primeiro quadrinho, a estrutura "There was" deveria ser "There were", porque se trata da casa, do homem, do cachorro e do gato.
- (E) No último quadrinho, "Then the cat didn't ate my breakfast" seria a forma negativa de "Then the cat ate my breakfast".

QUESTÃO 13

Leia a tirinha a seguir:



Disponível em: <https://mancunio.com/calvin-and-hobbes-procrastination/> . Acesso em: 07 de mai. de 2024.

A tirinha de Calvin e Haroldo tem como tema central

- (A) procrastinação.
- (B) proatividade.
- (C) resiliência.
- (D) amizade.
- (E) solidão.

Área Livre

Ciências Humanas e suas Tecnologias

QUESTÃO 14

Algumas tendências positivas também levaram à revolução. Mais homens e, especialmente, mulheres, estavam completando doze ou mesmo dezesseis anos de escolaridade. Eles exigiam uma voz em seu governo. A porcentagem de habitantes urbanos estava aumentando. Tomando a Síria como um exemplo, aproximadamente 35% de sua população era urbana em 1960; em 2016, o país era quase 58% urbano. Isso significava que a maior parte das pessoas vivia mais próxima uma da outra. Rádio, televisão e internet ampliaram essa proximidade e a possibilidade da difusão de uma revolta.

GOLDSCHMIDT JUNIOR, Arthur. Uma história concisa do Oriente Médio. Editora Vozes, Petrópolis, 2021.

No texto há uma evidente conjuntura referente

- (A) à Guerra da Ucrânia.
- (B) à ascensão do neonazismo.
- (C) à Primavera Árabe.
- (D) à dissolução da Iugoslávia.
- (E) ao conflito israelo-palestino.

QUESTÃO 15



Disponível em: < <https://www.facebook.com/tirasarmandinho/photos/a.488361671209144/2203429143035713/?type=3> >
Acesso em: 10 de jul. de 2023

Analisando a tirinha, avalie as afirmações a seguir.

- I. O desenvolvimento sustentável requer o equilíbrio das atividades agrícolas e a natureza.
- II. As populações tradicionais do meio rural são responsáveis pela degradação da natureza.
- III. A agricultura é uma economia incompatível com o desenvolvimento sustentável.

É correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 16

As energias renováveis desempenham um papel crucial na redução das emissões de gases do efeito estufa, essenciais para mitigar as mudanças climáticas. Com a crescente preocupação sobre o impacto ambiental das fontes de energia tradicionais, como o carvão e o petróleo, as fontes renováveis, como a solar, eólica, hidráulica e biomassa, emergem como alternativas sustentáveis. Estas fontes não apenas reduzem a dependência de combustíveis fósseis, mas também promovem uma economia de baixo carbono, contribuindo significativamente para a diminuição dos gases de efeito estufa na atmosfera.

De janeiro a agosto de 2023, o Brasil registrou uma expansão da capacidade instalada da matriz elétrica de 7 Gigawatts (GW), dos quais 6,2 GW têm origem nas fontes solar e eólica. Com isso, o país atingiu 83,79% de toda a matriz elétrica oriunda de fontes renováveis, consolidando-se como uma referência internacional em energia limpa.

Embora este seja um marco importante, esses resultados vêm acompanhados de preocupações significativas. Os parques solares e eólicos demandam muito mais área para gerar uma quantidade equivalente de energia comparado às fontes não-renováveis, resultando em grandes áreas de desmatamento. Por exemplo, em 2022, mais de 4 mil hectares da caatinga foram desmatados devido às atividades das usinas de energia eólica e solar, incluindo as linhas de transmissão. Este desmatamento intensivo contraria os princípios de uma economia de baixo carbono, pois as plantas desempenham um papel crucial na absorção de CO₂ através da fotossíntese.

Além do desmatamento, outros problemas estão direta ou indiretamente relacionados à construção dos parques, como: degradação e fragmentação de habitats, atropelamentos de animais nas estradas construídas, extinção de espécies, uso intensivo de água, aumento de crimes ambientais facilitados pela construção de estradas e outras infraestruturas, problemas sociais e de saúde para comunidades vizinhas, desestruturação dos modos de vida locais e descarte inadequado de resíduos durante a geração de energia.

Fonte: Contexto do autor

Sobre o texto acima, avalie as afirmações a seguir e marque a alternativa correta.

- (A) Os impactos associados a instalação dos parques solares e eólicos são desprezíveis em relação aos benefícios atingidos, por isso o Brasil tem investido tanto na geração de energia através dessas fontes.
- (B) O combate ao aquecimento global implica na necessidade de redução da emissão de gases de efeito estufa e uma alternativa para isso é o investimento em fontes renováveis de geração de energia, mas estudos de impactos ambientais e sociais devem ser realizados antes da instalação dos parques.
- (C) A expansão na geração de energia via fontes solar e eólica não traz grandes efeitos práticos para a economia de baixo carbono e efeitos do aquecimento global, mas é utilizado pelo governo como forma de promoção internacional, dado os apelos para redução de fontes de energia tradicionais.
- (D) O Brasil deve continuar investindo nas energias solar e eólica de forma desmedida, pois dispõe de área disponível, alta incidência de radiação solar e ventos, principalmente na região da caatinga.
- (E) Os resultados obtidos pelo Brasil em termos da contribuição das fontes renováveis na matriz energética indicam uma preocupação do país com a preservação do meio ambiente e com as comunidades, principalmente àquelas que vivem nos entornos das usinas de geração.

QUESTÃO 17

O levante do Terço Velho se instalou no entardecer do dia 10 de maio de 1728. Os soldados deste regimento, chamado Terço Velho, por ser o mais antigo, armaram-se e ocuparam o velho quartel do Campo da Pólvora, e a área em torno, exigindo que o vice-rei Vasco Fernandes César de Menezes, 2º conde de Sabugosa, revisse a sentença que o ouvidor-geral do crime dera contra três soldados desertores. Os soldados do Terço a consideravam por demais severa e queriam que o vice-rei perdoasse os condenados e retirasse o ouvidor da auditoria militar.

TAVARES, Luís Henrique Dias. História da Bahia. UNESP, São Paulo. 2001.

No texto há um relato de uma revolta em Salvador, até então capital da América portuguesa. A partir do fragmento e do contexto em questão, infere-se que:

- (A) a exemplo da severidade militar, existiram uma série de revoltas que revelaram insatisfações particulares.
- (B) o processo colonizador na América, apesar de pontuais agitações populares, foi desenvolvido sem maiores distúrbios para a Coroa.
- (C) a revolta do Terço Velho pode ser considerada de caráter anticolonial, uma vez que visava o fim do processo colonizador.
- (D) o levante do Terço Velho foi uma revolta nativista e não anticolonial, uma vez que, embora os ideais iluministas tenham fomentado revoluções no século XVIII na Europa, o mesmo não pode ser verificado na América.
- (E) as revoltas, ocorridas na colônia entre os séculos XVIII e XIX, envolveram os escravizados e o discurso de igualdade racial.

QUESTÃO 18

Distribuição Regional do Pessoal Ocupado na Indústria de Transformação Brasil, Regiões e Unidades da Federação Seleccionadas 1970, 1975, 1980, 1985, 1994

(Em porcentagem)

Regiões	1970	1975	1980	1985	1994
Norte	1,5	1,7	2,5	2,5	2,4
Nordeste	10,0	9,7	10,3	10,7	9,7
Sudeste	70,2	67,4	66,6	64,6	62,5
Sul	16,7	18,9	18,7	20,0	22,6
Centro-Oeste	1,4	1,7	1,9	2,1	2,9
UF seleccionadas					
Pernambuco	3,3	3,0	2,7	2,7	2,6
Bahia	2,1	2,2	2,4	2,6	1,8
Espírito Santo	0,8	1,0	1,0	1,1	1,3
Minas Gerais	7,1	7,4	7,7	8,2	9,5
Rio de Janeiro	13,5	11,8	10,5	9,5	7,9
São Paulo	48,8	47,3	47,4	45,8	43,8
Paraná	4,2	4,6	4,5	4,6	5,8
Santa Catarina	4,3	4,8	5,2	5,4	6,6
Rio Grande do Sul	8,3	9,5	9,0	10,0	10,1
Brasil	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Brasil (val. absoluto)	2 634 630	3 747 162	5 562 241	5 501 328	4 875 545

Fonte: IBGE, Censos Industriais de 1970, 1975, 1980, 1985 e Censo Cadastro de 1995

Disponível em: <https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0633.pdf>. Acesso em: 09 de jul. de 2023.

De acordo com os dados da tabela, a geração de empregos pela industrialização brasileira entre as décadas de 1970 e 1990:

- (A) demonstrou que a instalação de indústrias privilegiou as regiões com maior oferta de matéria-prima devido as suas características naturais.
- (B) passou por um declínio entre os anos de 1970 e início de 1980, tendo em vista os menores percentuais em sua região mais industrializada.
- (C) possui uma distribuição equilibrada no país, uma vez que os empregos nas indústrias são ofertados em diversos estados e regiões.
- (D) manteve um padrão irregular entre as regiões, apesar da redução de percentual do Sudeste no decorrer das décadas.
- (E) apresentou evolução crescente em números absolutos, assim como dos percentuais entre as regiões.

Área Livre

Matemática e suas Tecnologias

QUESTÃO 19

Um engenheiro de alimentos deseja elaborar um plano alimentar que contenha 200 mg de vitamina C, 300 mg de Cálcio e 300 mg de Magnésio, necessários para suprir a carência desses nutrientes constatada nos exames do paciente. Ele optou por três diferentes tipos de alimentos (X, Y e Z), de forma que cada 100 g desses alimentos possui uma determinada quantidade de nutrientes (em miligramas) conforme a tabela a seguir.

Nutriente	Alimento X	Alimento Y	Alimento Z
Vitamina C	10 mg	20 mg	20 mg
Cálcio	40 mg	30 mg	20 mg
Magnésio	30 mg	10 mg	40 mg

Fonte: Contexto do autor

Neste contexto, avalie as afirmações a seguir.

- I. O alimento Z não deve constar na dieta.
- II. A dieta precisa conter 500 g do alimento Y.
- III. A dieta precisa conter 200 g do Alimento X.
- IV. A dieta deve conter 1100 g total de alimentos.

É correto o que se afirma em

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

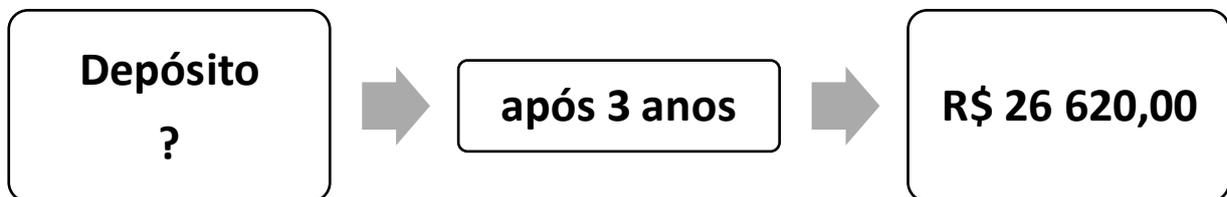
QUESTÃO 20

Juros compostos são uma forma de calcular os juros de um investimento ou empréstimo, em que os juros são aplicados não apenas ao valor inicial, mas também aos juros acumulados ao longo do tempo. Essa forma de cálculo faz com que o montante cresça de maneira exponencial, proporcionando maior retorno para os investidores ou gerando maior custo para os tomadores de empréstimos e financiamentos no crédito.

Disponível em: < <https://investnews.com.br/ferramentas/calculadoras/calculadora-de-juros-compostos/>>. Acesso em: 06 de jul. de 2023.

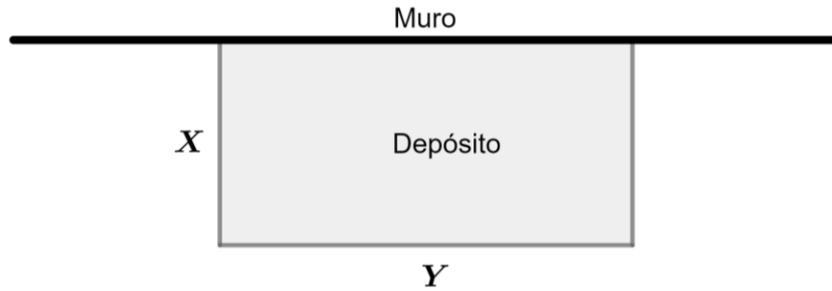
Neste contexto, podemos encontrar o Valor Presente (P) em função do Valor Futuro (A) através da fórmula $P = A(1 + i)^{-n}$, em que i é a taxa de juros e n o tempo.

O fluxograma mostra o dilema de um comerciante em relação a um investimento que ele quer realizar. Ele pretende depositar um valor numa aplicação em um banco de forma que, após 3 anos, ele consiga um montante de R\$ 26 620,00 para fazer uma viagem com a sua família.



Diante destas informações, assinale a alternativa que corresponde ao valor que deveria ser depositado no banco que paga juros compostos a uma taxa de 10% ao ano.

- (A) R\$ 25 420,00
- (B) R\$ 18 500,00
- (C) R\$ 20 000,00
- (D) R\$ 8 870,00
- (E) R\$ 22 500,00



Fonte: Contexto do Autor

Considerando que as dimensões de X e Y devem ser aquelas que maximizam a área do depósito, avalie as seguintes afirmações:

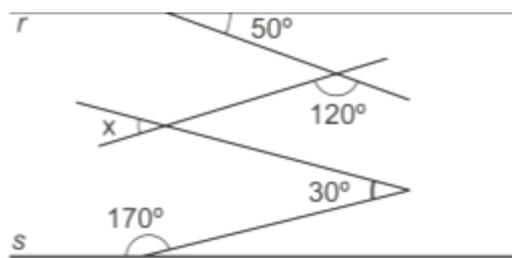
- I. O valor da largura X é 10 m.
- II. A área máxima do depósito é igual a 150 m².
- III. O valor do comprimento Y é 15 m.

É correto apenas o que se afirma em

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

QUESTÃO 24

Um armazém necessitava da construção de algumas rampas para facilitar o transporte de mercadorias. Um arquiteto projetou as rampas, como mostra a figura a seguir, e precisa determinar o ângulo indicado pela incógnita x.



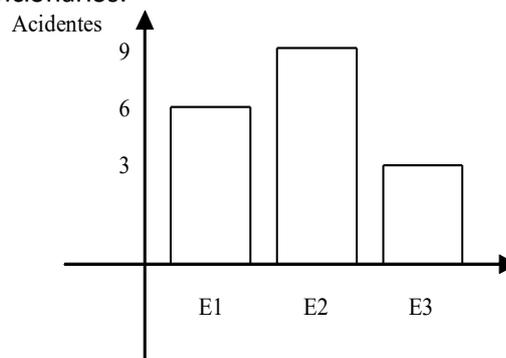
Fonte: Contexto do autor

Neste contexto, tomando-se como base a imagem e as informações e dados fornecidos, sabendo que a reta r é paralela a reta s, encontre o valor do ângulo x e assinale a alternativa correspondente.

- (A) 55 graus.
- (B) 30 graus.
- (C) 45 graus.
- (D) 60 graus.
- (E) 75 graus.

QUESTÃO 25

O gráfico a seguir representa o número de acidentes de trabalho que ocorreram em outubro de 2023 em três empresas do Polo Petroquímico de Camaçari (E_1, E_2 e E_3). Assuma que, nas empresas E_1, E_2 e E_3 existem, respectivamente, 300, 450 e 150 funcionários.



Fonte: Contexto do autor

Nesse sentido, considerando a taxa de acidentes, analise a representação destes dados no gráfico e avalie as seguintes alternativas:

- I. A empresa E_2 é a menos eficiente na prevenção de acidentes, comparada com as empresas E_1 e E_3 .
- II. A empresa E_3 a é mais eficiente, pois teve a menor quantidade de acidentes.
- III. As três empresas tiveram o mesmo percentual de acidentes, que foi de 2%.

É correto o que se afirma em

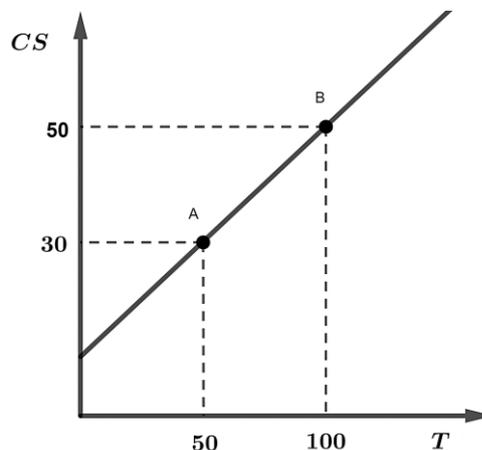
- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) I, II e III.
- (D) III, apenas.
- (E) I, apenas.

QUESTÃO 26

O **coeficiente de solubilidade** determina a quantidade de soluto que um solvente pode dissolver a uma determinada temperatura. Assim sendo, se modificarmos a temperatura do solvente, a quantidade de soluto que será dissolvida será diferente.

Disponível em <<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/estudo-grafico-coeficiente-solubilidade.htm>>. Acesso em: 23 de jul. de 2023.

Um pesquisador realizou um experimento em laboratório e conseguiu, através de alguns pontos medidos, estimar a melhor reta que representasse a solubilidade (CS) do sal KCl , em gramas do soluto dissolvidos em 100 g de água, em função da temperatura (T), em graus Celsius, como mostra o gráfico a seguir.



Neste contexto, de acordo com as informações dadas e da análise gráfica, determine o coeficiente de solubilidade em gramas/100 g de água para a temperatura de 80 °C. O valor encontrado é igual a:

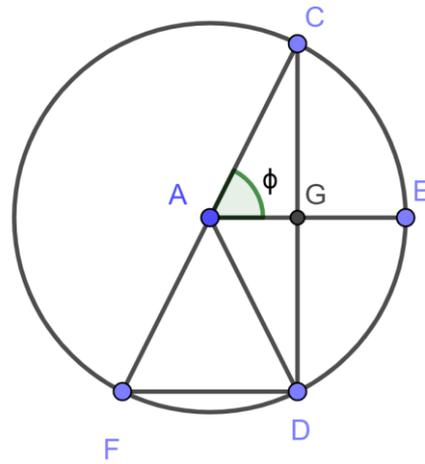
- (A) 35 g/100 g de água .
- (B) 42 g/100 g de água .
- (C) 68 g/100 g de água.
- (D) 10 g/100 g de água.
- (E) 24 g/100 g de água.

QUESTÃO 27

Hiparco de Nicéia viveu no século II a.C. e é considerado o mais eminente dos astrônomos da Antiguidade. Cuidadoso, ele desenvolveu importantes trabalhos no observatório de Rodas. Creditam-se a ele feitos como a determinação do mês lunar médio, o cálculo e inclinação do plano da órbita terrestre e a organização de um catálogo estelar. A Trigonometria na época era baseada na relação entre um arco arbitrário e sua corda. Os estudos de Hiparco sobre o cálculo de comprimento das cordas deram origem à primeira tabela trigonométrica. Apesar de a corda de um arco não ser o seno, uma vez conhecido o valor de seu comprimento, pode-se calcular o seno da metade do arco.

Disponível em: <https://prevest.com.br/dados/editor/file/Hiparco_de_Nic_ia.pdf>. Acesso em: 07 de ago. de 2023.

Neste contexto, analise a figura a seguir, que mostra um círculo de centro em A e raio $r = 2\text{ cm}$, cujo comprimento da corda \overline{CD} é igual $2\sqrt{2}\text{ cm}$. Considere que os triângulos CAG e CFD são triângulos retângulos semelhantes.



Fonte: Contexto do autor

Com base na imagem e nas informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

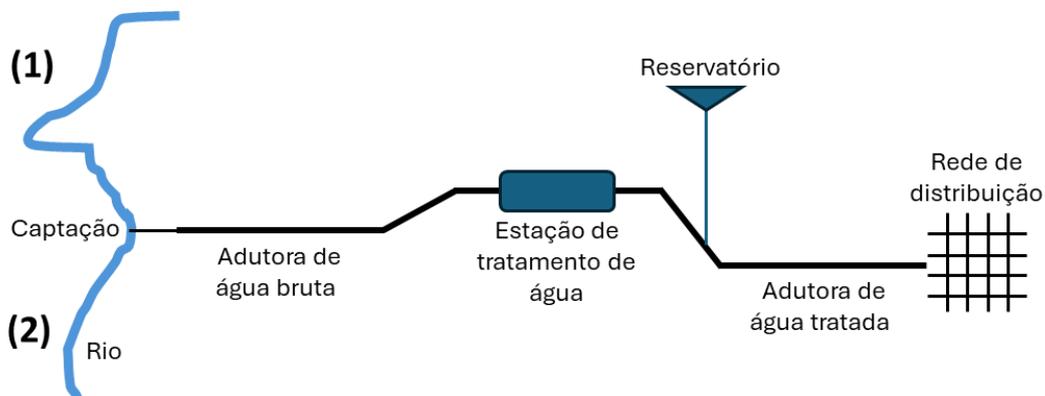
- I. O segmento \overline{FD} mede $2\sqrt{2}$.
- II. O seno do ângulo ϕ é igual a $1/2$.
- III. O cosseno do ângulo ϕ é igual ao seno de ϕ .
- IV. O segmento \overline{AG} mede metade do segmento \overline{FD} .

É correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 28

A figura a seguir mostra a captação de água em um rio para abastecimento de uma cidade. O trecho (1) representa a vazão de água no rio antes da captação e o trecho (2) a vazão após a captação e após o abastecimento da cidade através do reservatório de água devidamente tratada.



Disponível em: <<https://quizlet.com/br/492352517/sistemas-de-abastecimento-de-agua-flash-cards/>>. Acesso em: 10 de jul. de 2023.

Suponha que a vazão à jusante (trecho (2)) seja igual a 500 litros de água por segundo e que a cidade consome 20% da vazão de água à montante (trecho (1)). Neste contexto, encontre a vazão de água à montante.

O valor encontrado para a vazão à montante é igual à:

- (A) 600 L/s.
- (B) 625 L/s.
- (C) 520 L/s.
- (D) 580 L/s.
- (E) 620 L/s.

Área Livre

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

QUESTÃO 29

Tanto as indústrias quanto as células são sistemas complexos que exibem notável capacidade de autossustentação para manter suas operações essenciais. Nas indústrias, essa autossustentação é alcançada por meio de uma série de departamentos interconectados, cada um com funções específicas que contribuem para a produção e o funcionamento eficiente. Da mesma forma, em uma célula, uma intrincada rede de organelas desempenha papéis especializados que garantem a sobrevivência e o desempenho da célula.

Em uma indústria, departamentos como produção, logística, recursos humanos e contabilidade colaboram para garantir que materiais sejam transformados em produtos acabados, que são então distribuídos para atender às demandas do mercado. Cada departamento desempenha um papel específico, e a colaboração entre eles é essencial para a operação contínua da indústria.

De maneira análoga, em uma célula, diferentes organelas desempenham papéis únicos para manter as funções vitais.

Fonte: Contexto do autor.

Avalie as afirmações a seguir sobre as funções das organelas nas células.

- I. As mitocôndrias comportam-se como as usinas de energia da célula, já que são as organelas responsáveis pela respiração celular, que converte a glicose em ATP, a principal fonte de energia para as atividades celulares.
- II. A produção das proteínas e lipídios, que desempenham papéis cruciais em todas as funções do corpo humano, é realizada no retículo endoplasmático.
- III. O núcleo da célula atua como uma sala de controle, pois é responsável por regular as atividades celulares, controlando a expressão gênica e a síntese de proteínas.
- IV. O complexo de Golgi desempenha importante função na reciclagem celular e digestão, já que possuem enzimas digestivas responsáveis pela quebra de substâncias estranhas.

É correto o que se afirma em:

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

QUESTÃO 30

Recentemente tivemos um terremoto que atingiu a Síria e o sul da Turquia, sendo um dos mais catastróficos em décadas. Para calcular o valor da magnetude de um terremoto utiliza-se a escala "Richter", que foi desenvolvida por Charles Richter e Beno Gutenberg, no intuito de medir a magnitude de um terremoto provocado pelo movimento das placas tectônicas. Os estudos de Charles e Beno resultaram nessa escala logarítmica, que possui pontuação de 0 a 9 graus. A magnitude (graus) é o logaritmo da medida das amplitudes (medida por aparelhos denominados sismógrafos) das ondas produzidas pela liberação de energia do terremoto.

Fonte: "Aplicações Matemáticas na Geologia: A Escala Richter" disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/aplicacoes-matematicas-na-geologia-escala-richter.htm>. Acesso em: 12 de jun. de 2024.

Assumindo que a energia liberada por um terremoto seja da ordem de $9 \times 10^{14} J$ e que um carro de uma tonelada se movimenta com uma velocidade constante de 108 km/h . Quantos carros, sob as mesmas condições, são necessários para gerar uma energia cinética equivalente à energia liberada no terremoto citado?

- (A) $2,0 \times 10^9$. (C) $9,0 \times 10^9$. (E) $4,5 \times 10^9$.
(B) $1,0 \times 10^9$. (D) $3,0 \times 10^9$.

Área Livre

QUESTÃO 31

Observe a tirinha abaixo:



Disponível em: <<https://br.pinterest.com/pin/tirinha-calvin--467881848782869387/>>. Acesso em: 10 de ago. de 2023.

Após análise da imagem, é correto afirmar:

- (A) O derretimento das calotas polares é improvável, mesmo num cenário de crescente poluição atmosférica.
- (B) O aumento do efeito estufa independe de processos químicos de combustão, isentando Calvin de culpa na fala de sua mãe.
- (C) O estilo de vida do cidadão comum, como deslocar-se de automóvel, não se relaciona com o efeito estufa.
- (D) O aumento do efeito estufa é associado aos eventos climáticos extremos em consequência da crescente concentração atmosférica de poluentes.
- (E) O terceiro quadrinho traz a ideia de que os impactos das mudanças climáticas ocorrerão numa escala de tempo geológico.

QUESTÃO 32

Um chuveiro elétrico residencial consome 5,0 kW. Sabendo que o custo local da energia em uma cidade é de R\$ 0,60 por quilowatt-hora (kW · h) e que uma certa residência deve ter R\$ 180,00 de conta mensal de energia elétrica referente aos custos com esse chuveiro. Assinale a alternativa que corresponde ao tempo, em horas, que o chuveiro ficou ligado.

- (A) 30
- (B) 70
- (C) 60
- (D) 50
- (E) 40

QUESTÃO 33

A liberação de ácido fórmico (HCOOH), um dos principais motivos da ardência na pele após à picada de algumas formigas, é o mais simples dos ácidos carboxílicos. Ele é um ácido fraco e, em temperatura ambiente, é incolor, líquido, cáustico, de cheiro forte e irritante. Esse ácido é usado como mordente (propriedade dos reagentes que contribuem para fixação de corantes em tecidos), na produção de monóxido de carbono, no tratamento contra reumatismo, na produção de ácido oxálico, como germicida, como desinfetante, e na produção de outros produtos orgânicos e tantos outros processos químicos.

Fonte: COOLIDGE, Albert Sprague. The vapor density and some other properties of formic acid. **Journal of the American Chemical Society**, v. 50, n. 8, p. 2166-2178, 1928.

Considerando que, em uma solução aquosa 0,4000 mol/L, tem 4% do ácido dissociado, determine o valor da constante de acidez (Ka).

Dados de massa atômica (H = 1 g/mol; C = 12 g/mol; O = 16 g/mol)

- (A) $6,4 \times 10^{-4}$
- (B) $4,0 \times 10^{-2}$
- (C) $3,2 \times 10^{-5}$
- (D) $3,2 \times 10^{-1}$
- (E) $4,2 \times 10^{-3}$

Área Livre

QUESTÃO 34

As Leis de Newton, formuladas por Isaac Newton no século XVII, são princípios fundamentais da mecânica clássica que descrevem a relação entre o movimento de um objeto e as forças que atuam sobre ele. Essas leis são essenciais para entender o comportamento de objetos em movimento e são amplamente aplicadas na física e na engenharia.

A respeito das Leis de Newton são realizadas as afirmações a seguir.

- I. Um corpo em repouso não está sujeito à ação de forças.
- II. A ação e reação, que caracterizam a interação entre dois corpos, sempre se anulam, já que possuem mesmo módulo, mesma direção e sentidos opostos.
- III. Corpos de massa constante, quando submetidos a forças constantes e não-nulas, estão em aceleração constante.

É correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 35

A radiação é composta por ondas eletromagnéticas que viajam pelo espaço, carregando energia e vibrando em uma determinada frequência. Quanto mais rápido a radiação vibrar, mais energia ela carrega. As cores da luz que vemos (do vermelho ao violeta) constituem o chamado "espectro visível", uma pequena parte do vasto espectro de radiação que existe. A radiação de alta energia (que vibra com mais frequência) é mais perigosa para o nosso corpo porque pode penetrar mais facilmente na nossa pele e causar sérios danos às nossas células. A tabela abaixo mostra alguns valores de frequência do espectro eletromagnético.

Radiação Eletromagnética	Frequência (Hz)
Ondas de rádio	10^6
Micro-ondas	10^{10}
Visível	10^{15}
Ultravioleta	10^{16}
Raios gama	10^{19}

Fonte: Contexto do autor.

Com base na tabela e sabendo que a velocidade das ondas eletromagnéticas no vácuo é $3 \times 10^8 m/s$, avalie as afirmações a seguir.

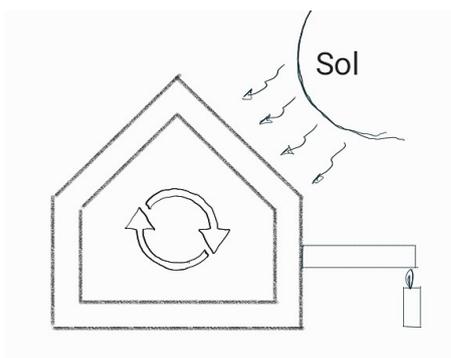
- I. O maior comprimento de onda é dos raios gama.
- II. A faixa com comprimento de onda de $300 m$ no vácuo pode ser classificada como ondas de rádio.
- III. Ondas de rádio e ondas sonoras são sinônimos.
- IV. O micro-ondas possui um comprimento de $0,03 m$ no vácuo.

É correto o que se afirma em

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

Área Livre

QUESTÃO 36



Fonte: Contexto do autor.

Uma casa de brinquedo possui, em seu interior, um ar-condicionado e todas as portas e janelas fechadas. A casa é mantida em uma exposição prolongada ao sol e possui uma barra condutora de calor em contato com uma das paredes da casa. Essa barra possui, em uma de suas extremidades, uma vela aquecendo-a, conforme figura acima. Nesse contexto, estão ocorrendo três mecanismos de transferência de calor.

Com base na imagem e informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. Dentro da casa ocorre o mecanismo de condução, pois o ar-condicionado está ligado e as portas e janelas estão fechadas.
- II. O efeito do aquecimento da casa devido a exposição ao sol é classificado como radiação.
- III. O mecanismo de aquecimento provocado pela vela na barra é de convecção.

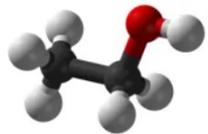
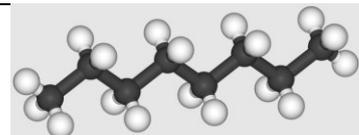
É correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 37

A maioria dos veículos que circulam hoje no Brasil funciona com motores *flex*. Isso significa que eles podem ser abastecidos tanto com gasolina quanto com etanol, ou misturando os dois em qualquer proporção. A gasolina é um dos derivados do petróleo mais usado como combustível, e, com isso, deve apresentar uma boa qualidade para que o veículo apresente um bom desempenho. Entretanto, devido a diversas maneiras de contaminação, gasolina de baixa qualidade pode provocar danos aos motores. Em contrapartida, o etanol é um composto orgânico muito leve, e o mais leve dos combustíveis comuns se comparado com a gasolina, que possui cadeias entre quatro e doze carbonos, sendo a maior parte o octano. Diferente da gasolina o etanol é fabricado a partir de substâncias renováveis, que dependem apenas do cultivo, poluindo menos o meio ambiente, porque emite menos gases na atmosfera, tanto durante a fabricação quanto no uso.

A tabela a seguir mostra algumas propriedades do etanol e do octano (principal componente da gasolina).

Substância	Ponto de Ebulição	Molécula	Geometria Molecular
Etanol	78,37 °C	CH ₃ CH ₂ OH	
Octano (Gasolina)	126 °C	CH ₃ (CH ₂) ₆ CH ₃	

Fonte: Contexto do autor.

Com base nas informações apresentadas e em seus conhecimentos, avalie as afirmações a seguir.

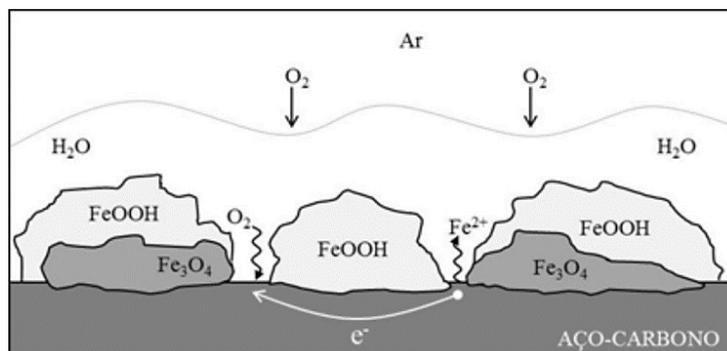
- I. O etanol apresenta ligações químicas polares.
- II. As interações presentes entre as moléculas de octano na gasolina são do tipo dipolo-dipolo.
- III. O etanol é solúvel em água e insolúvel no octano (gasolina).
- IV. A temperatura de ebulição do octano é maior do que a do etanol por ser uma molécula apolar.

É correto apenas o que se afirma em

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

QUESTÃO 38

A formação da ferrugem é um dos espetáculos desagradáveis que o homem presencia no dia a dia e, apesar de ele não entender bem como acontece, sabe que isso conduzirá inevitavelmente à reparação ou troca do material metálico. Este fenômeno ocorre no ferro e em muitas ligas ferrosas como os aços-carbono quando expostos à atmosfera ou submersos em águas naturais. Como estes aços são os materiais mais utilizados na forma de chapas, placas, barras e tubos, pelas indústrias metalomecânicas e da construção civil, resultam os exemplos mais claros do que se chama "corrosão". A corrosão pode ser definida como a deterioração de um metal ou liga, a partir de sua superfície, pelo meio no qual está inserido. O processo envolve reações de oxidação e de redução (redox) que convertem o metal ou componente metálico em óxido, hidróxido ou sal. Os aços-carbono comuns contêm mais de 97% de Fe, até 2% de C e outros elementos remanescentes do processo de fabricação.¹ O ar constitui o meio no qual os materiais estão mais frequentemente expostos a oxidação do Fe(s) ocorre porque este elemento é termodinamicamente instável na presença de O₂(g). Na atmosfera, a ação conjunta do O_{2(g)} e H₂O(g) torna o meio mais agressivo que reage com os aços-carbono formando uma camada porosa de produtos de corrosão conhecida como ferrugem. A figura a seguir mostra a representação esquemática do processo de corrosão atmosférica do aço-carbono.



Fonte: Corrosão do aço-carbono: uma abordagem do cotidiano no ensino de química. **Revista Química Nova**, março de 2003.

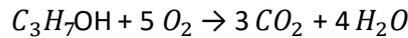
Existem processos que protegem um elemento contra a corrosão, através da aplicação de uma película de metal, agindo como um ânodo e sendo consumido em vez dele. Sabendo que o potencial de redução do ferro (Fe²⁺/Fe) é - 0,44V, informe qual o elemento com a capacidade de proteger o ferro da liga aço-carbono.

- (A) $Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Ni(s)$ $E^\circ = - 0,25V$.
- (B) $Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$ $E^\circ = - 0,13V$.
- (C) $Pb^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pb(s)$ $E^\circ = - 1,18V$.
- (D) $Co^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$ $E^\circ = -0,28V$.
- (E) $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$ $E^\circ = 0,34V$.

Área Livre

QUESTÃO 39

O álcool propílico contém C (carbono/ $12\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$), H (hidrogênio/ $1\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) e O (oxigênio $16\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$). A combustão completa de uma amostra deste álcool, forma uma quantidade de CO_2 (dióxido de carbono) e H_2O (água). Conforme a equação balanceada a seguir:



Com base nestes dados, identifique a alternativa verdadeira:

- (A) A fórmula mínima do álcool n-propílico é CH_2O .
- (B) A fórmula mínima do álcool n-propílico apresenta um terço da quantidade de carbono do gás carbônico gerado.
- (C) A fórmula empírica do álcool n-propílico é CHO .
- (D) A fórmula empírica do álcool n-propílico apresenta a mesma quantidade de oxigênios da água formada no produto.
- (E) A fórmula percentual do álcool n-propílico é $\text{C}_{60\%}\text{H}_{13\%}\text{O}_{27\%}$.

QUESTÃO 40

A Amazônia tem sofrido bastante com o garimpo ilegal por ser uma região rica em reservas minerais. A exploração ilegal de minerais, incluindo o ouro, pode ter sérias consequências para o meio ambiente, comunidades locais e a saúde pública, como desmatamento, poluição, conflitos sociais, entre outros.

O principal problema ambiental associado a mineração ilegal do ouro é o processo de amalgamação, que consiste no uso de mercúrio. O mercúrio se liga quimicamente ao ouro, permitindo a fácil identificação do ouro, mesmo em quantidades muito pequenas no minério.

O quadro a seguir mostra algumas propriedades físicas do ouro e do mercúrio.

Material	Cor	Massa Específica (kg/m ³)	Temperatura de Ebulição (°C)	Atraído por Imã
Ouro	Amarelo	19330	2700	Não
Mercúrio	Cinza	13600	356,7	Não

Fonte: Contexto do autor.

Ao longo de todo o processo, diversos métodos de separação são empregados até que o ouro seja obtido.

Avalie as afirmações a seguir sobre os possíveis processos de separação empregados na mineração ilegal do ouro.

- I. O peneiramento, associado a agitação e lavagem, é empregado para retirar os materiais mais leves, menos densos e de pequenas dimensões como areia, cascalho e sedimentos.
- II. O minério de ouro pode ser separado de grandes rochas e detritos pela passagem de um ímã, que atrai as regiões que contêm ouro.
- III. A retirada do mercúrio presente na amálgama pode ocorrer através do processo de vaporização.

É correto o que se afirma em

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

Área Livre