



Escola MADAN
Prova de Bolsão – MEDICINA OU EXTENSIVO

Instruções para a realização da Prova de Bolsão da Escola MADAN.

1. Esta prova de Bolsão tem duração total de 2 horas.
2. É permitido o uso **apenas** caneta preta. **É proibido qualquer outro material escolar.**
3. Não será permitida nenhuma espécie de CONSULTA nem o uso de máquina calculadora ou de dispositivos eletrônicos, tais como celulares, tablets e similares
4. A Prova de Bolsão é composta por **40 questões de múltipla escolha** (numeradas de 01 a 40), sendo 10 de linguagens, 10 de ciências humanas, 10 de ciências da natureza e 10 de matemática.
5. Verifique se este caderno de questões está completo.
6. Cada questão admite **uma única** resposta.
7. Antes do final da prova, você receberá uma folha de gabarito para a transcrição das respostas. Usando caneta preta, assinale a opção correspondente à resposta de cada uma das questões de múltipla escolha. **Não esqueça de escrever seu nome e telefone na folha de gabarito e conferir seus dados abaixo.**
8. Cuidado para não errar no preenchimento da folha de gabarito. Se isso correr, avise o fiscal, que lhe fornecerá uma folha extra.
9. **Não haverá tempo suplementar para o preenchimento da folha de gabarito.**
10. A **não devolução** da folha de gabarito e do caderno de questões implicará na **desclassificação do candidato.**
11. **Os alunos não estão autorizados a levar o caderno de questões.**
12. **Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e aguarde-o no seu lugar.**
13. Até o dia 05/12/2023, será disponibilizada a classificação com os respectivos percentuais de desconto.

Aluno:	CPF:
E-mail:	Telefone:
Número de inscrição:	Série pretendida:
Responsável:	

Assinatura: _____

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS
QUESTÃO 1

Desde o ano passado, o cantor e compositor Nelson Sargento ganhou mais uma função: youtuber. Com 28 vídeos até o momento, o seu canal traz mergulhos do mangueirense em seu acervo discográfico e entrevistas com outras referências do samba.

Mesmo com a limitação dos movimentos causada pela artrose, o cantor e compositor não planeja reduzir o ritmo. Com a intenção de lançar um disco de parcerias inéditas, ele tem agendada para setembro uma série de shows no Japão, em sua quarta viagem ao país.

“A música é universal, com ela não existe barreira da língua. Os japoneses adoram nossa música, já tem até uns bons cavaquinistas e gente que bate bem um surdo por lá”, destaca Nelson, revelando que sua única aversão tecnológica é o MP3: “Você ouve uma coisa com 3 mil músicas e não consegue saber quem é o autor, o músico que está tocando. Papagaio!”.

GOBBI, Nelson. “Aos 94 anos e esbanjando fôlego, Nelson Sargento vai da Sapucaí ao Japão”. O Globo, 22 fev. 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com>>. Acesso em: 30 nov. 2019. (Adaptado)

De acordo com a notícia sobre o sambista carioca Nelson Sargento, o samba se destaca como um elemento caracterizado por

- A** ganhar cada vez mais evidência no Japão, apesar de se apresentar sob formato tecnologicamente ultrapassado.
- B** constituir o patrimônio cultural material do Brasil e ser apreciado por estrangeiros, especialmente os japoneses.
- C** ser capaz de disseminar a cultura brasileira pelo mundo, rompendo eventuais obstáculos linguísticos.
- D** ter surgido a partir da mistura de diferentes sonoridades, trazidas por imigrantes de locais diversos.
- E** se modificar constantemente, alternando instrumentos para conquistar ouvintes orientais.

QUESTÃO 2
Poema obsceno

Façam a festa
cantem e dancem
que eu faço o poema duro
o poema-murro
sujo
como a miséria brasileira

Não se detenham:

façam a festa

Bethânia Martinho

Clementina

Estação Primeira de Mangueira Salgueiro
gente de Vila Isabel e Madureira

todos
façam

a nossa festa
enquanto eu soco este pilão
este surdo
poema

que não toca no rádio
que o povo não cantará
(mas que nasce dele)

Não se prestará a análises estruturalistas
Não entrará nas antologias oficiais

Obsceno

como o salário de um trabalhador aposentado
o poema

terá o destino dos que habitam o lado escuro do
país

– e espreitam.

GULLAR, Ferreira. Toda poesia. Rio de Janeiro: José Olympio, 2015.

O poema de Ferreira Gullar, utilizando-se de metalinguagem,

- A** opõe-se ao samba enquanto manifestação alienada da elite brasileira.
- B** denuncia a obscenidade das festas populares e das músicas de rádio.
- C** declara que não entrará nas antologias oficiais por sua inovação formal.
- D** constitui-se como um “poema-murro” porque expõe a difícil realidade do povo.
- E** afirma a superioridade da erudição poética em detrimento da música popular.

QUESTÃO 3

Júlia, 13 anos, não tem nem quer ter um perfil em uma rede social. Rodrigo Duarte, com 32 anos, só tem conta no WhatsApp. Eles engrossam o movimento apelidado pelo jornal britânico The Guardian de “logged off”, ou “desconectados”. Encabeçado principalmente por millennials (que nasceram entre 1980 e o começo dos anos 2000) e adolescentes da geração Z (nascidos na era da internet), o fenômeno contraria a ideia de que é impossível escapar das redes sociais.

Nos últimos anos, o número de jovens que consideram as redes sociais importantes caiu de 66%, em 2016, para 57%, em 2018. Há ainda estimativas que apontam que 30% dos millennials vão abandonar as redes em algum momento da vida.

Mesmo que o Brasil seja considerado uma potência nas redes, com quase 100 milhões de usuários, os outros 110 milhões da população do país não participam delas. Embora o principal problema seja a falta de acesso à internet, um perfil chamou a atenção de pesquisadores: o nativo social. Os nativos sociais são os “desconectados”; não têm nenhuma barreira para acessar as redes, mas optam pelo “melhor não”. Eles valorizam a presença completa, no mais puro estado de atenção, durante as interações.

MARASCIULO, Marília. Disponível em: <<https://uol.com.br>>. Acesso em: 6 dez. 2019. (Adaptado)

O excerto, com informações sobre algumas características relacionadas ao comportamento dos jovens na era tecnológica,

- A** sugere que, no futuro, as redes sociais não serão utilizadas pelos jovens.
- B** apresenta um caminho possível para que os jovens escapem das redes sociais.
- C** revela uma tendência de parte da população jovem a escolher não acessar as redes sociais.
- D** insinua que brasileiros sejam maioria na parcela de jovens que não participam das redes sociais.
- E** orienta os jovens a optarem pela valorização da interação que não seja mediada pelas redes sociais.

QUESTÃO 4

Sábado, 20 de junho de 1942.

Faz alguns dias que não escrevo porque eu quis, antes de tudo, pensar neste diário. É estranho uma pessoa como eu manter um diário; não apenas por falta de hábito, mas porque me parece que ninguém – nem eu mesma – poderia interessar-se pelos desabaços de uma garota de treze anos. Mas que importa? Quero escrever e, mais do que isso, quero trazer à tona tudo o que está enterrado bem fundo no meu coração.

Há um ditado que diz: “O papel é mais paciente que o homem”. Lembrei-me dele em um de meus dias de ligeira melancolia, quando estava sentada, com a mão no queixo e tão entediada e cheia de preguiça que não conseguia decidir se saía ou ficava em casa. Sim, não há dúvida de que o papel é paciente, e como não tenho a menor intenção de mostrar a ninguém este caderno de capa dura que atende pelo pomposo nome de diário – a não ser que encontre um amigo ou amiga verdadeiros –, posso escrever à vontade. Chego agora ao xis da questão, o motivo pelo qual resolvi começar este diário: não possuo nenhum amigo realmente verdadeiro.

FRANK, Anne. O diário de Anne Frank. 2 ed. São Paulo: Lebooks, 2017.

O texto apresentado é um fragmento de O diário de Anne Frank, cuja autora, Annelies Marie Frank, foi uma adolescente judia vítima do Holocausto. No excerto, Anne demonstra

- A** valorização do ato de escrever um diário.
- B** empolgação para tornar seu diário conhecido.
- C** insatisfação por precisar escrever em vez de falar.
- D** insegurança em expressar seus sentimentos íntimos.
- E** desinteresse em encontrar um amigo realmente verdadeiro.

QUESTÃO 5

Textos da tradição oral têm sido passados de geração em geração e compostos de inúmeras vozes. Cada voz que narra uma história traz sua interpretação, com entonações próprias, acréscimos e subtrações que tornam cada narrativa única.

A relação entre o contador e o ouvinte é diferente da relação entre escritor e leitor; o contador interpreta a história e utiliza estratégias que envolvem sua expressão corporal e sua voz para atrair e manter a atenção do público.

A palavra é importante, mas como essa palavra é narrada e mediada diferencia a recepção de cada história. O contador pode modular sua voz para elaborar as identidades e reações de cada personagem. O ouvinte pode desenvolver a habilidade de interpretar diferentes formas de expressão e construção de personagem.

Os gestos utilizados pelo contador, seu olhar, suas reações formam um conjunto que complementa a palavra narrada. Observar tais elementos e interpretá-los promove a capacidade de leitura da expressão do outro e da diversidade de manifestação de sentimentos.

Disponível em: <<https://educacaointegral.org.br>>. Acesso em: 5 dez. 2019.

Refletindo acerca das narrativas de tradição oral, o texto expõe a ideia de que a

- A** interação entre contador e ouvinte se dá pela palavra, que se revela como elemento independente de outros na contação de histórias.
- B** relação entre leitor e escritor é menos importante que a relação entre contador e ouvinte, já que a experiência de contar histórias envolve muitas habilidades.
- C** preservação dessa tradição garante que as narrativas passadas de geração em geração permaneçam uníssonas e passíveis de uma única interpretação.
- D** experiência de ouvir histórias assegura o desenvolvimento de habilidades como interpretar diferentes formas de expressão e de construção de personagens.

- E** tradição oral se renova com a possibilidade de transformação das narrativas devido às múltiplas vozes que lhes conferem autenticidade a cada vez que são contadas.

QUESTÃO 6

Vamos nós com uma dica para evitar o desperdício. Cozinheiros de primeira viagem sempre se atrapalham na dosagem das coisas. Depois é um deus nos acuda para evitar jogar comida fora.

Você sabia que as forminhas de gelo podem servir não só para congelar água, mas como alternativa para armazenar cubinhos de molho congelado? Dá pra guardar de tudo, desde o tradicional molho de tomate, passando pelo pesto ou *curry*.

Não se preocupe, pois eles não perdem o gosto. Para o descongelamento, a alternativa das formas é muito mais eficaz do que os tradicionais potes. Tente aí na sua casa e nos conte se deu certo depois!

Disponível em: <<https://www.hypeness.com.br>>. Acesso em: 27 nov. 2019.

No texto, a expressão “deus nos acuda”

- A** revela um apelo por ajuda para solucionar um problema.
- B** refere-se a uma situação em que não se sabe o que fazer.
- C** cria oposição ao inserir aspecto religioso em um texto profano.
- D** caracteriza a constância com que se repete a atividade mencionada.
- E** destaca-se como uma ação de alguém que não é capaz de cozinhar.

QUESTÃO 7


DAHMER, André. Folha de S.Paulo, 28 out. 2018. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 5 dez. 2019.

Na tira, a personagem que responde ao questionamento de seu interlocutor deixa evidente que acredita na

- A** perda da humanidade dos indivíduos inseridos em um contexto de violência.
- B** impossibilidade de as pessoas conseguirem passar por uma mudança positiva.
- C** possibilidade restrita de participação individual das pessoas na evolução do mundo.
- D** perspectiva de um mundo melhor, que pode acontecer a partir da mudança de atitudes.
- E** promessa de mudança coletiva, mesmo não acreditando nas pessoas de forma individual.

QUESTÃO 8


Disponível em: <<http://www.desenvolvimentosocial.gov.br>>. Acesso em: 9 dez. 2019.

No cartaz, que fez parte de uma campanha promovida pelo Ministério da Cidadania para a prevenção do uso de drogas, a mensagem principal transmitida pretende

- A** proibir os jovens de usar drogas.
- B** promover o Ministério da Cidadania.
- C** alertar o cidadão sobre o perigo do uso de drogas.
- D** divulgar meios para orientar dependentes químicos.
- E** orientar os jovens sobre os efeitos químicos das drogas.

QUESTÃO 9


Disponível em: <<https://geekpublicitario.com.br>>. Acesso em: 28 nov. 2019.

O uso do termo “Procura-se”, no início do texto, evidencia um diálogo entre o anúncio publicitário e o gênero

- A** Abaixo assinado, no qual se busca a adesão de pessoas a uma causa.
- B** manifesto, no qual se verifica a necessidade de chamar a atenção para uma causa social.
- C** artigo de opinião, no qual se apresenta o ponto de vista do autor sobre determinado tema.
- D** lista de convocação, no qual se relacionam várias pessoas para chamá-las à ação.
- E** classificado, no qual se declara publicamente a busca por uma pessoa, um serviço ou um produto.

QUESTÃO 10


BRASIL. Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>>. Acesso em: 9 dez. 2019.

No texto apresentado, a estratégia de persuasão associa a brincadeira infantil a um(a)

- A** contagem regressiva para o fim da obesidade.
- B** passo a passo para atingir o objetivo desejado.
- C** método burocrático de análise e proposição de soluções.
- D** síntese de ideias que seriam suficientes para extinguir a obesidade.
- E** habilidade das crianças em elaborar técnicas de combate à obesidade.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS
QUESTÃO 11

Houve um aumento comprovado do uso das redes sociais no período da Primavera Árabe, o que levou a acreditar que elas foram utilizadas a favor da mobilização da opinião pública internacional, dos Estados e das instituições internacionais. E tal aumento colaborou efetivamente na disseminação de

MADAN CURSOS – Todos os direitos reservados

informações sobre o que estava ocorrendo no Oriente Médio para o mundo inteiro, desencadeando, assim, uma compreensão internacional.

BARTKOWIAK, Jaqueline Zandona et al. "A Primavera Árabe e as redes sociais: o uso das redes sociais nas manifestações da Primavera Árabe nos países da Tunísia, Egito e Líbia". Caderno de Relações Internacionais, v. 10, n. 1, 2017. (Adaptado)

Durante a Primavera Árabe, as mídias sociais influenciaram a

- A** coalizão de regimes democráticos.
- B** sensibilização dos governos autoritários.
- C** determinação da deposição de autocracias.
- D** intensificação das manifestações contra ditaduras.
- E** ampliação do combate à violência contra a mulher.

QUESTÃO 12

O surto de atividades observado desde 1850 ganha novo impulso e não se interrompe mais. Os diferentes empreendimentos industriais, comerciais e sobretudo agrícolas continuam a se multiplicar em ritmo crescente; e já se começa a observar a concentração de capitais de certo vulto. Essa acumulação capitalista provém sobretudo da agricultura, cuja prosperidade é notável e oferece larga margem de proveitos.

PRADO JÚNIOR, Caio. História econômica do Brasil. São Paulo: Brasiliense, 2002.

Um dos fatores que contribuiu para o estímulo à economia nesse período foi o(a)

- A** fim da Guerra do Paraguai.
- B** ampliação da atividade cafeeira.
- C** proibição do tráfico de escravos.
- D** forte processo de industrialização.
- E** expansão da atividade mineradora.

QUESTÃO 13

Domingo boto meu pijama
 Deito lá na cama
 Para não cansar
 Segunda-feira eu já 'tô de novo
 Atolado de trabalho para entregar
 Na terça não tem brincadeira
 Quarta-feira tem serviço para terminar
 Na quinta já tem hora extra
 E na sexta o expediente termina no bar
 Mas tenho o sábado inteiro
 Pra mim mesmo
 Fora do emprego
 Pra me aprimorar
 Sou easy
 Eu não entro em crise
 Tenho tempo livre
 Pra me trabalhar

ANTUNES, Arnaldo; BROWN, Carlinhos; Carminho; MONTE, Marisa. "Trabalivre".
 In: Tribalistas. Tribalistas 2. Rio de Janeiro: Phonomotor Records, 2017. Faixa 5.

Um componente da percepção social do eu lírico expresso na canção é o(a)

- A** experiência distorcida do tempo.
- B** apologia ingênua do ritmo de trabalho.
- C** crítica mordaz ao modelo de trabalho vigente.
- D** inconformismo quanto às dificuldades do presente.
- E** descanso e o lazer estarem restritos ao convívio social do bar.

QUESTÃO 14

No caso de culturas negras das Américas, a bricolagem permite preencher as lacunas da memória coletiva, profundamente perturbada pela escravidão e pela transferência de local. Nesse caso, a bricolagem MADAN CURSOS – Todos os direitos reservados

é restauração: ela faz uma espécie de "colagem", de "remendo", com materiais recuperados que podem ser emprestados de diferentes culturas, desde que se insiram funcionalmente no conjunto que constitui a memória coletiva.

LÉVI-STRAUSS, Claude apud CUCHE, Denys. A noção de cultura nas Ciências Sociais. Viviane Ribeiro (Trad.). Bauru: Edusc, 2002. p. 154-5. (Adaptado)

No Brasil, o processo de bricolagem descrito pelo antropólogo Lévi-Strauss pode ser percebido no(a)

- A** culto a lideranças políticas personalistas.
- B** tipo de fantasia utilizada pela elite no Carnaval.
- C** uso de adereços católicos pela elite escravocrata.
- D** sincretismo dos orixás com os santos da Igreja Católica.
- E** uso pela Igreja Católica da língua local em vez do latim.

QUESTÃO 15

A abertura da disputa política facilitou um afrouxamento das medidas repressivas. Por ordem do ministro da Justiça, cerca de trezentas pessoas foram soltas em junho de 1937. O novo pedido de prorrogação do estado de guerra deixou de ser concedido pelo Congresso. Entretanto, Getúlio e o círculo dos íntimos não se dispunham a abandonar o poder, tanto mais que nenhuma das três candidaturas tinha sua confiança.

FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: Edusp, 1996. p. 362-3. (Adaptado)

O texto anterior expressa uma tensão política do período causada por um(a)

- A** eleição com voto aberto prestes a acontecer em 1938.
- B** golpe de Estado que vinha sendo orquestrado pelo PCB.
- C** abertura democrática varguista que se provou duradoura.
- D** recusa dos cafeicultores em aceitar os resultados de 1932.
- E** desacordo entre o projeto getulista de poder e a iminente eleição.

QUESTÃO 16
TEXTO I


LATUFF, Carlos. Disponível em: <<https://theredphoenixapl.org>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

TEXTO II

Não podemos dar a um grupo de terroristas o status de Estado, porque Estado é um país soberano, com estrutura própria e politicamente organizado. Tratá-lo por Islâmico também não é correto, porque é como dizer que cada um dos muçulmanos pertence a um grupo terrorista ou que um grupo terrorista representa quase 2 bilhões de pessoas no mundo.

Disponível em: <<https://noticias.r7.com>>. Acesso em: 6 dez. 2019.

Os textos tratam da chamada Guerra ao Terror, que teve como reflexo o(a)

- A** aumento do grau de xenofobia contra islâmicos.
- B** redução de grupos com ideais fundamentalistas.
- C** descobrimento de armas de destruição em massa.
- D** autorização de invasões por órgãos internacionais.
- E** enfraquecimento das forças militares de coalização.

QUESTÃO 17

A classe que tem à sua disposição os meios da produção material dispõe também dos meios da produção espiritual, de modo que a ela estão submetidos aproximadamente ao mesmo tempo os pensamentos daqueles aos quais faltam os meios da produção espiritual. As ideias dominantes são as relações materiais dominantes apreendidas como ideias; portanto, são a expressão das relações que fazem de uma classe a classe dominante, são as ideias de sua dominação.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. A ideologia alemã. Rubens Enderle, Nélcio Schneider, Luciano Cavini Martorano (Trad.). São Paulo: Boitempo, 2007. (Adaptado)

O texto retrata a concepção marxista de ideologia. Nessa perspectiva, compreende-se que a relação entre ideologia e trabalho

- A** justapõe ambos, criando condições para que a classe exploradora ascenda ao poder.
- B** distorce a realidade, criando condições para que a classe explorada ascenda ao poder.
- C** confronta a realidade, criando condições para que a classe explorada ascenda ao poder.
- D** ampara a realidade, criando condições para que a classe exploradora ascenda ao poder.
- E** contrapõe ideologias distintas, criando condições para que a classe exploradora ascenda ao poder.

QUESTÃO 18

Logo surgiram desavenças entre a Assembleia e Dom Pedro. Os constituintes queriam que o imperador não tivesse o poder de dissolver a futura Câmara dos Deputados. Queriam também que ele não tivesse o poder de veto absoluto. Para o imperador e os círculos políticos que o apoiavam, era necessário criar um Executivo forte, capaz de enfrentar as tendências “democráticas e desagregadoras”, justificando-se, assim, a concentração de maiores atribuições nas mãos do imperador.

FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: Edusp/FDE, 1995. p. 149. (Adaptado)

A referida desavença, ocorrida no início do Primeiro Reinado, resultou em uma Constituição que

- A** fortalecia a democracia no país.
- B** limitava os poderes do imperador.
- C** centralizava o poder no imperador.
- D** aumentava o poder das províncias.
- E** concentrava o poder no Legislativo.

QUESTÃO 19

Após 1825, a América espanhola, como a Itália de Maquiavel, assumiu a forma de “cidades-Estado” nucleadas, e as massas rurais tornaram-se cada vez mais inarticuladas e passivas. A ausência de quaisquer comunidades intermediárias entre esses núcleos e o império podia ser evidenciada nas juntas urbanas autônomas de 1809-10. A ausência de liderança político-espiritual, incluindo a da Igreja, levou à emergência de caudilhos, como havia proporcionado a dos tiranos personalistas na Itália.

DOMINGUES, B. “Caudilhismo na América Latina: entre a teoria política e a literatura”. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DA ANPHLAC, 8., 2008, Vitória. Anais eletrônicos... Vitória: ANPHLAC, 2008.

O excerto faz referência ao fenômeno do caudilhismo, que teve como um de seus resultados o(a)

- A** fortalecimento do poder monárquico.
- B** disseminação dos ideais bolivarianistas.
- C** avanço da democracia nos países da América.
- D** enfraquecimento do poder da Igreja na América.
- E** fragmentação territorial do continente americano.

MADAN CURSOS – Todos os direitos reservados

QUESTÃO 20

A lógica keynesiana revolucionou o pensamento econômico em vigor, ao inverter o argumento de que o setor produtivo (oferta), de forma praticamente autônoma, geraria o consumo (demanda). Em outras palavras, para Keynes, a demanda agregada, ou efetiva, determinaria o volume de produção que, por sua vez, definiria o volume de emprego dos fatores de produção (trabalho, capital, terra, tecnologia e capacidade empresarial).

SILVA, L. X. da. Estado e políticas públicas. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. p. 15. (Adaptado)

Uma política econômica que possibilita a execução da referida teoria consiste na

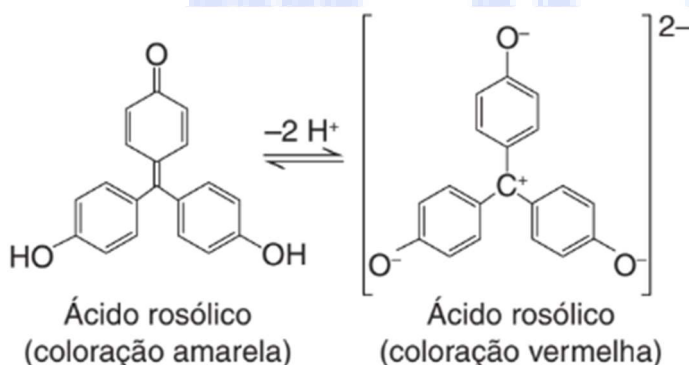
- A** fixação de salários.
- B** redução de tributações.
- C** eliminação de estoques.
- D** privatização de empresas.
- E** restrição de financiamentos.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
QUESTÃO 21

O espectro de absorção eletrônica pode apresentar mudanças na posição, na intensidade e na forma das bandas de absorção devido à polaridade do meio. Nesses casos, as mudanças no comprimento de onda máximo das bandas são descritas pelo solvatochromismo. Um deslocamento para comprimentos de onda de absorção menores, conhecido como deslocamento hipsocrômico, caracteriza um solvatochromismo negativo e ocorre com o aumento da polaridade do solvente. Já um deslocamento para comprimentos de onda de absorção maiores, conhecido como deslocamento batocrômico, caracteriza um solvatochromismo positivo e ocorre com o decréscimo da polaridade do solvente.

DAMASCENO, M. V. A. Estudos teóricos dos efeitos de solvente no espectro eletrônico de absorção da molécula óxido mesitil. 2009. Dissertação (Mestrado em Física) – Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. (Adaptado)

O ácido rosólico é um composto orgânico que apresenta solvatochromismo, o que lhe confere a capacidade de atuar como indicador de pH. Em uma solução ácida, sua forma mais estável apresenta coloração amarela. Já em uma solução básica, sua forma mais estável apresenta coloração vermelha. Essas formas do ácido rosólico entram em equilíbrio, conforme mostra a equação química a seguir.



MONEZI, N. M.; LEPRE, L. F.; ANDO, R. A. "Unraveling the solvatochromism of a triarylmethane dye by resonance Raman spectroscopy". Química Nova, v. 42, n. 9, 2019. (Adaptado)

As cores observadas (transmitidas) têm relação direta com os comprimentos de onda absorvidos, conforme mostra a tabela a seguir.

Transmite	Absorve	$\lambda_{\text{absorvido}}$ (nm)
Amarelo	Violeta	405
Laranja	Azul	485
Vermelho	Verde	530
Violeta	Amarelo	580
Azul	Laranja	620
Verde	Vermelho	745

A adição de solventes de caráter ácido em uma solução com ácido rosólico provoca um deslocamento

- A** para a formação de produtos.
- B** para o consumo de reagentes.
- C** nulo no equilíbrio químico do indicador.
- D** para comprimentos de onda maiores (batocrômico).
- E** para comprimentos de onda menores (hipsocrômico).

QUESTÃO 22

Apesar de os riscos ainda não terem sido totalmente comprovados, é preciso cautela e moderação na hora de consumir adoçantes. Existe uma cota máxima diária aconselhada, que é calculada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e baseada na massa corporal de cada pessoa. Por exemplo, a quantidade máxima diária do adoçante sintético conhecido como aspartame ($C_{14}H_{18}N_2O_5$) é de 40 mg para cada 1 kg de massa corporal.

BUENO, Chris. "Respeite o limite máximo indicado nos rótulos dos adoçantes". UOL, 28 jun. 2009. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br>>. Acesso em: 6 dez. 2019. (Adaptado)

Sabendo que a massa molar do aspartame é de $294 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, a quantidade máxima recomendada desse adoçante, em mol, que uma pessoa de 73,5 kg de massa corporal pode ingerir por dia é de

- A** 0,01.
- B** 0,14.
- C** 0,25.
- D** 2,94.
- E** 10,00.

QUESTÃO 23

Na tirinha a seguir, é descrito um processo realizado por árvores e outros organismos clorofilados.



BECK, Alexandre. Armandinho, dez. 2018. Disponível em: <<https://facebook.com/tirasarmandinho>>. Acesso em: 16 nov. 2019.

O processo citado pela personagem no primeiro quadrinho é a

- A** fotossíntese, que corresponde à formação de ATP pela oxidação de compostos orgânicos.
- B** fotossíntese, definida apenas pela quebra oxidativa das moléculas de água, dependente da luz.
- C** fotossíntese, que compreende a conversão de energia luminosa em energia química.
- D** quimiossíntese, realizada por algumas bactérias e arqueobactérias, sem recorrer à luz.
- E** quimiossíntese, que produz carboidratos pela oxidação de substâncias inorgânicas.

QUESTÃO 24

Pouco tempo depois de nascer, os salmões deixam o rio e migram para o mar. Passam a vida em águas longínquas, até se lançarem à longa viagem de regresso ao rio, quando chega a época de MADAN CURSOS – Todos os direitos reservados

reprodução. Guiados por alguma bússola secreta, nadam contra a corrente, sem se deter nunca, saltando através das cascatas e dos pedregais. Após muitas léguas, chegam ao lugar onde nasceram.

GALEANO, E. "A rota dos salmões". Bocas do tempo. Porto Alegre: L&PM Pocket, 2018. p. 227. (Adaptado)

De acordo com o texto, o salmão é uma espécie

- A** anfídroma, pois se desenvolve e se reproduz no rio, mas vive no mar até a forma adulta.
- B** anádroma, pois nasce em água doce, mas se reproduz e se desenvolve no mar até a forma adulta.
- C** anádroma, pois nasce e se reproduz em água doce, mas se desenvolve no mar até a forma adulta.
- D** oceanódroma, pois se reproduz em rios, mas nasce e vive no mar até a forma adulta, onde se desenvolve.
- E** potamódroma, pois nasce, se desenvolve e se reproduz em rios, mas vive no mar até a forma adulta.

QUESTÃO 25

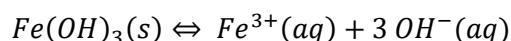
No cruzamento de uma rua com uma via férrea, é comum haver placas sinalizadoras com o intuito de evitar acidentes. Ao atravessar essa via, é importante que o motorista confira se o trem está se aproximando. Caso não aviste o trem, mas escute seu som, o motorista pode deduzir que o comboio está próximo, passando por trás de algum obstáculo, como construções ou árvores.

A principal característica física que faz com que as ondas sonoras emitidas pelo trem ao passar por trás de um obstáculo cheguem aos ouvidos do motorista, enquanto as ondas luminosas não chegam aos seus olhos, é o(a)

- A** amplitude.
- B** intensidade.
- C** natureza das ondas.
- D** comprimento de onda.
- E** velocidade de propagação das ondas.

QUESTÃO 26

Quando um precipitado se forma na análise qualitativa dos íons de uma solução, pode ser necessário dissolvê-lo, novamente, para identificar o cátion ou o ânion. Uma estratégia é remover um dos íons do equilíbrio de solubilidade para que o precipitado continue a se dissolver ao buscar o equilíbrio. Um exemplo é o hidróxido de ferro (III), que está em equilíbrio com seus íons de acordo com a equação química a seguir:



ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Adaptado)

Para solubilizar o hidróxido de ferro (III), pode-se adicionar ao meio um(a)

- A** base.
- B** ácido.
- C** sal de ferro (III).
- D** agente oxidante.
- E** catalisador metálico.

QUESTÃO 27

Em 2004, astrônomos descobriram um novo asteroide, o Apophis, que, em 2029, chegará bem próximo da Terra. Desde então, os cientistas têm monitorado esse asteroide e simulado o seu provável caminho. [...] O Apophis, aproximadamente esférico, tem 400 metros de diâmetro e deve chegar a 33 mil quilômetros de distância da superfície da Terra – para efeitos de comparação, a distância média entre a Terra e a Lua é de 384,4 mil quilômetros. Será uma oportunidade rara para se estudar um asteroide de tão perto. [...]

MANDELBAUM, R. F. "É difícil de acreditar o quão perto este asteroide vai passar da Terra". Gizmodo Brasil, 2 maio 2019. Disponível em: <<https://gizmodo.uol.com.br>>. Acesso em: 11 nov. 2019. (Adaptado)

O Apophis tem densidade de $2\,600\text{ kg/m}^3$ e se desloca com velocidade igual a $12,5\text{ km/s}$. Nessas condições, considerando $\pi = 3$, se colidir com a Terra, o asteroide liberará energia, em joule, igual a

- A** $3,20 \cdot 10^7$.
- B** $8,32 \cdot 10^{10}$
- C** $5,20 \cdot 10^{14}$
- D** $6,50 \cdot 10^{18}$
- E** $1,30 \cdot 10^{19}$

QUESTÃO 28

Pesquisadores brasileiros criaram um sensor nanofibroso que é capaz de imobilizar, em sua superfície, a glucose oxidase, uma enzima bastante seletiva para moléculas de glicose. Com a enzima imobilizada no sensor, este, em solução, passa a reagir com moléculas de glicose, liberando o peróxido de hidrogênio (H_2O_2), que penetra nos poros das nanofibras e suprime a fluorescência dos pontos quânticos. Assim, quanto mais glicose, mais peróxido e menos fluorescência, de modo que se torna possível construir uma escala quantitativa, correlacionando inversamente fluorescência e concentração de glicose.

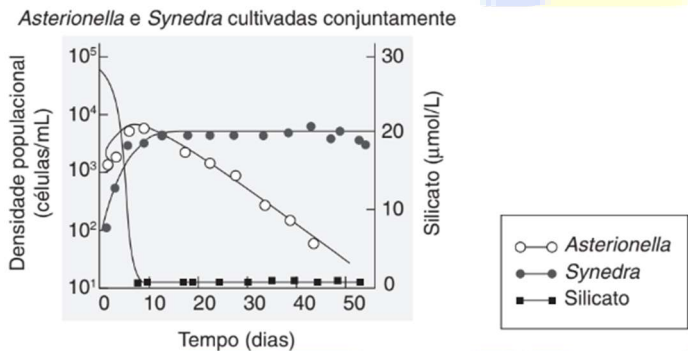
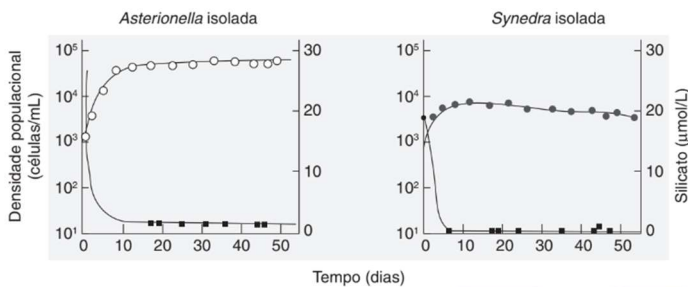
ARANTES, J. T. "Pesquisadores brasileiros criam sensor óptico para detecção de glicose". Agência Fapesp, 1º nov. 2019. Disponível em: <<http://agencia.fapesp.br>>. Acesso em: 13 nov. 2019. (Adaptado)

O texto descreve a criação de um novo sensor que pode ajudar, no futuro, pessoas portadoras de doenças como

- A** diabetes.
- B** escorbuto.
- C** hipotireoidismo.
- D** anemia perniciosa.
- E** hipertensão arterial.

QUESTÃO 29

Duas espécies de diatomáceas foram cultivadas separadamente com suprimento necessário de silicato e estabeleceram uma população estável, mantendo esse recurso em nível constante e baixo. Quando cultivadas conjuntamente, o crescimento populacional sofreu variações. Os gráficos a seguir apresentam esses cultivos.



TOWSEND, C. R. et al. Fundamentos em Ecologia. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. (Adaptado)

Analisando o resultado do cultivo das diatomáceas em conjunto, conclui-se que a(s)

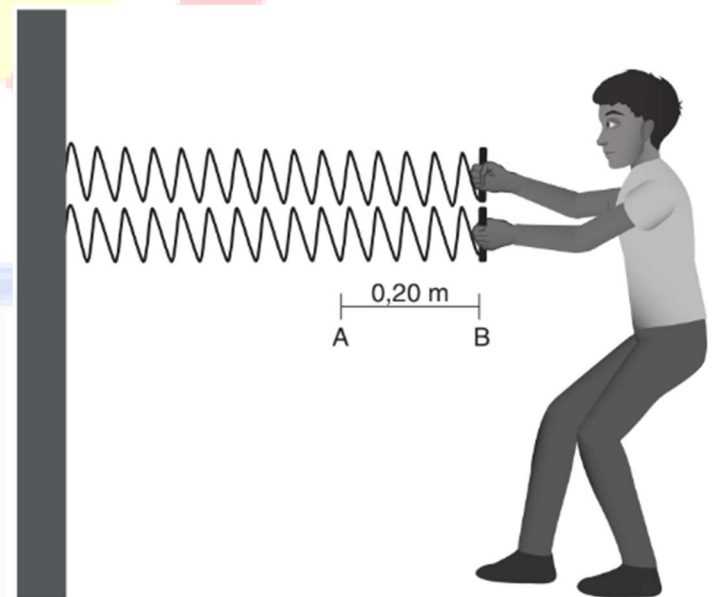
- A** duas espécies estabelecem relação mutualística.
- B** duas espécies estabelecem relação de parasitismo uma em relação à outra.
- C** espécie Synedra tem vantagem competitiva sobre a espécie Asterionella.
- D** espécie Asterionella tem vantagem competitiva sobre a espécie Synedra.
- E** espécie Synedra é extinta devido ao consumo de silicato pela espécie Asterionella.

QUESTÃO 30

A prancha de molas é um aparelho utilizado para a prática de diversos exercícios de pilates, como também em treinamentos físicos e de reabilitação. [...] Durante a execução dos exercícios, é importante manter a mola sempre acionada, sem que ela volte à posição inicial. Isso tende a tornar o exercício mais efetivo, já que desafia o aluno a se acostumar com a tensão da mola.

Disponível em: <<http://www.kaufferpilates.com.br>>. Acesso em: 9 nov. 2019. (Adaptado)

Ao executar determinado exercício, um aluno realiza um trabalho de 80 J e deforma as molas do aparelho em 0,20 m a partir da posição de repouso delas, segurando-as por 6 segundos antes de executar o exercício novamente, conforme o esquema a seguir.



Nessas condições, desconsiderando a ação de forças não conservativas, a força, em newton, realizada pelo aluno para segurar a mola na posição indicada é igual a

- A** 400.
- B** 800.
- C** 2 000.
- D** 4 000.
- E** 4 800.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
QUESTÃO 31

Uma rede de lojas de departamento tem cinco lojas (1, 2, 3, 4 e 5) em uma cidade. O gerente de estoque da rede fez um levantamento de quantos itens foram transferidos do estoque de uma loja para outra ao longo de uma semana. Ele dispôs os valores em uma matriz $A = [a_{ij}]$, em que $1 \leq i \leq 5$ e $1 \leq j \leq 5$ e em que o elemento a_{ij} corresponde ao total de itens transferidos da loja i para a loja j durante essa semana. Note que $a_{11} = a_{22} = a_{33} = a_{44} = a_{55} = 0$, pois as transferências ocorrem entre estoques de lojas distintas.

A matriz obtida foi a seguinte:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 50 & 50 & 0 & 200 \\ 100 & 0 & 100 & 125 & 0 \\ 0 & 125 & 0 & 100 & 75 \\ 100 & 100 & 50 & 0 & 50 \\ 150 & 0 & 125 & 25 & 0 \end{bmatrix}$$

A loja que recebeu o maior número de itens transferidos dos estoques das demais foi a loja

- A** 1. **B** 2. **C** 3. **D** 4. **E** 5.

QUESTÃO 32

Logo após seu casamento, um casal irá financiar a compra de um imóvel. O valor do financiamento é de R\$ 240 000,00, que será pago em 300 prestações mensais, com taxa de juros efetiva de 1% ao mês. A primeira prestação será paga um mês após a liberação dos recursos, e o valor da prestação mensal é de R\$ 800,00 mais juro de 1% sobre o saldo devedor (valor devido antes do pagamento). Note que, a cada pagamento, o saldo devedor é reduzido em exatamente R\$ 800,00, ou seja, os valores pagos como juros não são considerados para a amortização da dívida. Além disso, considere que o casal pagará as prestações sempre em dia.

O valor a ser pago pelo casal na décima primeira prestação será

MADAN CURSOS – Todos os direitos reservados

- A** R\$ 3 200,00.
B R\$ 3 120,00.
C R\$ 3 112,00.
D R\$ 2 960,00.
E R\$ 2 880,00.

QUESTÃO 33

O gerente de uma fábrica precisa dimensionar quantos equipamentos de proteção individual (EPIs) irá encomendar para os funcionários, dado que novos modelos estão disponíveis no mercado. Para isso, primeiramente, ele fez o levantamento do tamanho de calçado dos funcionários, obtendo o quadro a seguir.

Número de funcionários	Tamanho do calçado
5	34
7	35
14	36
15	37
12	38
19	39
21	40
20	41
12	42
12	43

Com base na frequência do número de funcionários, a moda e a mediana dos tamanhos de calçado são, respectivamente, iguais a

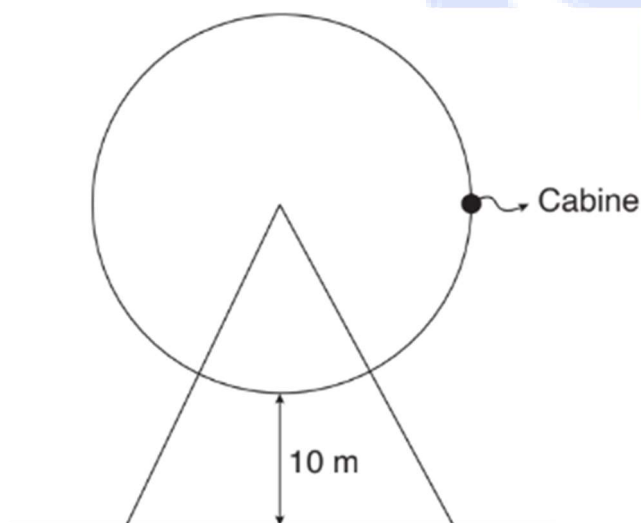
- A** 34 e 38.
B 38 e 39.
C 38 e 40.
D 40 e 39.
E 40 e 40.

QUESTÃO 34
Rio inaugura maior roda-gigante da América Latina em dezembro

A roda-gigante Rio Star será a maior da América Latina, com 90 metros de altura em relação ao chão, e a volta completa vai durar 15 minutos. O público se acomodará em 54 cabines com capacidade para até oito passageiros cada uma.

Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br>>. Acesso em: 4 nov. 2019.

A figura a seguir, fora de escala, apresenta um esquema da roda-gigante Rio Star, em que apenas a cabine situada mais à direita da estrutura aparece representada. Além disso, sabe-se que a menor distância entre a trajetória descrita pela cabine e o chão plano e horizontal vale 10 m.



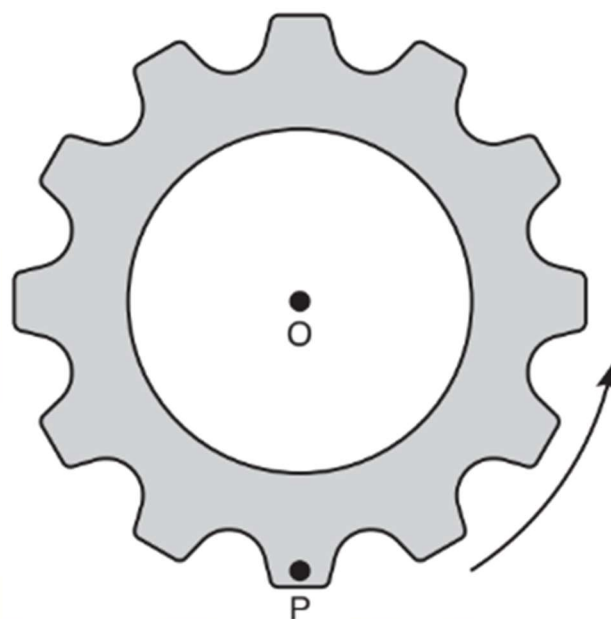
Considere que, a partir do instante representado na figura anterior, a cabine realiza um trajeto de meia-volta até parar por um determinado intervalo de tempo.

Qual é, em metro, o comprimento da projeção ortogonal da cabine sobre o chão durante esse deslocamento?

- A** 80
- B** 90
- C** 120
- D** 135
- E** 240

QUESTÃO 35

Certo aparelho contém uma peça giratória constituída por uma engrenagem, representada a seguir. O ponto P serve de referência para um teste de verificação do movimento da peça. Nesse teste, a partir da posição indicada na figura, a engrenagem gira no sentido anti-horário, em torno do ponto O, deslocando o ponto P em função desse movimento.


Posição inicial

A função $h(t) = 10 + 10 \operatorname{sen}\left(\frac{\lambda t}{4} - \frac{\pi}{2}\right)$, definida para $t \geq 0$, descreve a altura h (em centímetro) do ponto P em relação à posição inicial, em função do tempo t (em segundo). O parâmetro λ é um número inteiro positivo e está relacionado à velocidade de giro da peça. Para que seu funcionamento seja considerado normal, é necessário e suficiente que, em menos de 3,2 segundos após o início do giro (instante $t = 0$), a altura do ponto P tenha atingido por três vezes o valor de 15 cm. Para os cálculos, utilize 3 como aproximação para π . Qual deve ser o menor valor inteiro atribuído ao parâmetro λ para que o funcionamento da peça seja considerado normal?

- A** 3
- B** 7
- C** 8
- D** 11
- E** 18

QUESTÃO 36

A cafeína é uma substância que atua como estimulante cerebral, e seus benefícios incluem ajudar a melhorar a concentração e a diminuir o cansaço físico e mental. Por outro lado, seu consumo excessivo pode ocasionar irritabilidade, insônia e problemas gastrointestinais.

Estudos indicam que o consumo máximo diário de

cafeína recomendado para um adulto é de 6 mg por quilo de massa corporal e que a dosagem diária não deve ultrapassar 400 mg.

Respeitando essa recomendação, um adulto de massa corporal m (em kg) pode consumir uma quantidade diária de cafeína (em mg), no máximo, igual a

- A** 6m
- B** 400
- C** $200 + 3m$
- D** 6m, se $m \geq \frac{200}{3}$; ou 400, se $m < \frac{200}{3}$
- E** 6m, se $m \leq \frac{200}{3}$; ou 400, se $m > \frac{200}{3}$

QUESTÃO 37

Em uma prova de concurso público composta de 10 questões de múltipla escolha, cada uma valendo 1,0 ponto, a média dos 50 inscritos foi igual a 8,0. Entretanto, após a divulgação do primeiro gabarito oficial (que continha uma resposta correta para cada questão), os pedidos de revisão feitos por alguns participantes fizeram com que uma questão fosse anulada e outra mudasse de gabarito. Em função disso, para a questão que foi anulada, atribuiu-se 1,0 ponto para todos os participantes; já para a questão cujo gabarito mudou, o número de candidatos que acertaram passou, com a mudança, de 5 para 15. Com isso, a nova média dos inscritos passou a ser igual a 8,9.

Considerando o primeiro gabarito oficial, quantos candidatos tinham acertado a questão que foi anulada?

- A** 5
- B** 10
- C** 15
- D** 20
- E** 25

QUESTÃO 38

Durante um passeio em um zoológico, são disponibilizados três tipos de safári: um clássico, um aquático e um noturno, cada um deles em locais distintos e com animais específicos. Um visitante chegou ao primeiro safári, o clássico, às 10 horas da manhã e permaneceu ali por 4 horas e 48 minutos. Em seguida, visitou o aquático e o noturno, nessa ordem, e a proporção de tempo que ele ficou nos três safáris é de 4 para 3 para 2, respectivamente, do primeiro para o último. Sabe-se ainda que não há tempo de transição entre os safáris, pois logo que o visitante sai do local de um safári, ele entra no local do outro. Qual foi o horário de término do passeio no safári noturno?

- A** 20h40min
- B** 20h48min
- C** 21h08min
- D** 21h18min
- E** 22h00min

QUESTÃO 39

Em um parque de diversões, foi realizada uma promoção de verão para a venda de raspadinhas de frutas (bebidas feitas com gelo em raspas e um concentrado de determinado sabor), de tal forma que os clientes tinham duas opções de compra, ambas relativas ao uso de copos personalizados do parque com capacidade para 200 mL:

- opção 1: pagar R\$ 21,90 e abastecer o copo quantas vezes quiser;
- opção 2: pagar R\$ 8,35 pelo primeiro copo cheio de bebida e R\$ 3,55 para cada abastecimento subsequente.

Qual é o número mínimo de copos que uma pessoa deve tomar para que a opção 1 seja mais vantajosa?

- A** 3
- B** 4
- C** 5
- D** 6
- E** 7

QUESTÃO 40

Os incêndios na Amazônia em agosto queimaram uma grande área do bioma, equivalente a 4,2 milhões de campos de futebol, segundo dados do Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). No Brasil, a Amazônia está presente em nove estados.

Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br>>. Acesso em: 4 nov. 2019. (Adaptado)

Considerando que um campo de futebol tem dimensões iguais a 100 m e 70 m, qual foi a área da Amazônia, em quilômetro quadrado, queimada no mês de agosto de 2019?

- A 1 470
- B 14 700
- C 29 400
- D 147 000
- E 294 000



GABARITO MED	
QUESTÃO	
1	C
2	D
3	C
4	A
5	E
6	B
7	B
8	C
9	E
10	B
11	D
12	B
13	B
14	D
15	E
16	A
17	A
18	C
19	E
20	B
21	E
22	A
23	C
24	C
25	D
26	B

27	D
28	A
29	C
30	B
31	A
32	B
33	D
34	A
35	D
36	E
37	C
38	B
39	C
40	C