

**LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS**
**QUESTÃO 1**
**TEXTO I**

Ah! plangentes violões dormentes, mornos, Soluços ao luar,  
choros ao vento...

Tristes perfís, os mais vagos contornos, Bocas  
murmurejantes de lamento.

Noites de além, remotas, que eu recordo, Noites da solidão,  
noites remotas

Que nos azuis da Fantasia bordo, Vou constelando de visões  
ígnotas.

CRUZ E SOUSA. "Violões que choram...".

**TEXTO II**

Sobre um mar de rosas que arde Em ondas fulvas, distante,  
Erram meus olhos, diamante, Como as naus dentro da tarde.

Asas no azul, melodias,

E as horas são velas fluidas

Da nau em que, oh! alma, descuidadas Das esperanças tardias.

KILKERRY, Pedro. "Sobre um mar de rosas que arde".

Cruz e Sousa e Pedro Kilkerry figuram entre os  
representantes do Simbolismo no Brasil. Ao analisar textos  
de ambos os poetas, observa-se, em comum, um(a)

- A** descrição objetiva da realidade.
- B** preconização de simbolismos nacionais.
- C** difusão de noções concretas sobre a vida.
- D** crítica velada à subjetividade do Romantismo.
- E** apresentação de ideias fluidas, vagas, abstratas.

**QUESTÃO 2**
**TEXTO I**

Apesar de, muitas vezes, apresentar trabalhos de aparente  
simplicidade e casualidade, era por meio de muito estudo  
que conseguia atingir seu objetivo: elaborar telas quase  
fotográficas, com cenas que pareciam captar um momento  
inesperado e único, impressões efêmeras (daí sua inclusão

entre os impressionistas) de uma espontaneidade calculada.  
Seu objetivo era associar as técnicas tradicionais aos temas  
de seu tempo. Personagens comuns, como bailarinas,  
cavalos, mulheres trabalhando ou em momentos de  
intimidade, eram seus preferidos.

"Edgar Degas: o fascínio pelo movimento". *Jornal Brasileiro de Patologia e  
Medicina Laboratorial*, v. 46, n. 5, out. 2010. (Adaptado)

**TEXTO II**


Edgar Degas, *Aula de dança*, 1873-5, óleo sobre tela,  
85 cm × 75 cm, Museu d'Orsay, Paris, França.

O Texto I apresenta aspectos da obra de Edgar Degas que  
podem ser observados em sua obra *Aula de dança*, no Texto  
II. No quadro, Degas escolhe reproduzir a cena de um ponto  
de vista pelo qual é possível associá-la a um(a)

- A** valor documental, executando um registro de cenas  
trágicas ou dramáticas.
- B** simulação artificial, buscando retratar o funcionamento  
de uma escola de balé.
- C** cotidiano ideal, moldando o objeto de modo a atingir  
uma percepção surrealista.
- D** olhar espectador do artista, capturando sensações a  
partir de cenas do dia a dia.
- E** desejo representativo, valorizando a reprodução clássica  
de personagens estáticas.

QUESTÃO 3



Disponível em: <<https://www.facebook.com/angulodevista>>. Acesso em: 9 out. 2022.

Na tirinha, há exemplos de frases que, mesmo sem verbo, têm sentido completo, como se verifica nos quadrinhos

- A primeiro e segundo.
- B primeiro e quarto.
- C segundo e terceiro.
- D segundo e quarto.
- E terceiro e quarto.

QUESTÃO 4

O que é a felicidade eudaimônica, que explica por que muitos continuam trabalhando sem precisar

Os pesquisadores demonstraram não apenas que o trabalho leva à validação, **mas** que, quando esse sentimento é ameaçado, somos particularmente atraídos para atividades que exigem esforço – muitas vezes, alguma forma de trabalho – porque comprovam nossa capacidade de moldar nosso ambiente, o que confirma nossas identidades como indivíduos competentes.

MADAN CURSOS – Todos os direitos reservados

KU, Lis. Disponível em: <<https://www.bbc.com>>. Acesso em: 8 out. 2022.

A palavra “mas” costuma gerar um sentido de oposição nas orações em que aparece. Porém, na notícia, os destaques mostram que ela faz parte de uma estrutura de conectores que indica, entre os termos que liga, uma relação de

- A causa.
- B adição.
- C conclusão.
- D explicação.
- E alternância.

QUESTÃO 5

Entretanto, o destino dela se havia prendido à sorte do desventurado maranhense. Quem diria que aquela pobre moça, nascida e criada nos sertões do Norte, sentiria, como qualquer filha das grandes capitais, a mágica influência que os homens superiores exercem sobre o espírito feminino? Amou-o, sem saber por quê. Sentira-lhe a força dominadora do olhar, os ímpetos revolucionários do seu caráter americano, o heroísmo patriótico da sua individualidade tão superior ao meio em que floresceu; decorara-lhe as frases apaixonadas e vibrantes de indignação, com que ele fulminava os exploradores da sua pátria estremecida e os inimigos da integridade nacional; e tudo isso, sem que ela soubesse explicar, arrebatou-a para o belo e destemido moço com todo o ardor do seu primeiro desejo de mulher.

AZEVEDO, Aluísio de. O mulato.

No trecho de O mulato, o narrador destaca uma característica das personagens que entra em consonância com o ideal naturalista do(a)

- A cientificismo, ou seja, a ideia de que o romance deveria ter uma visão científica da realidade.
- B positivismo, ou seja, a ideia de que a Ciência pode ser usada para superar os limites humanos.
- C determinismo, ou seja, a ideia de que as condições do meio influenciam o comportamento humano.
- D zoomorfização, ou seja, a ideia de que os seres humanos apresentam comportamentos animais.
- E erotização, ou seja, a ideia de que a literatura deveria retratar a consumação do ato carnal dos amantes.

**QUESTÃO 6**

Decididamente era indispensável que a campanha de Canudos tivesse um objetivo superior à função estúpida e bem pouco gloriosa de destruir um povoado dos sertões. Havia um inimigo mais sério a combater, em guerra mais demorada e digna. Toda aquela campanha seria um crime inútil e bárbaro, se não se aproveitassem os caminhos abertos à artilharia para uma propaganda tenaz, contínua e persistente, visando trazer para o nosso tempo e incorporar à nossa existência aqueles rudes compatriotas retardatários.

Canudos não se rendeu. Exemplo único em toda a história, resistiu até ao esgotamento completo. Expugnado palmo a palmo, na precisão integral do termo, caiu no dia 5, ao entardecer, quando caíram os seus últimos defensores, que todos morreram. Eram quatro apenas: um velho, dois homens feitos e uma criança, na frente dos quais rugiam raivosamente 5 mil soldados.

CUNHA, Euclides da. Os Sertões. (Adaptado)

A obra Os Sertões, de Euclides da Cunha, foi publicada em 1902, cinco anos depois do término da chamada Guerra de Canudos, travada entre a República nascente e uma comunidade pobre do Sertão baiano considerada uma ameaça à soberania nacional. A passagem reproduzida revela um(a)

- A** olhar crítico sobre o conflito e sobre a posição do poder público.
- B** proposta do autor em prol de novas independências territoriais.
- C** denúncia contrária aos ideários do povoado sertanejo.
- D** registro preocupado com ponderações acrílicas.
- E** visão elogiosa sobre a atuação dos militares.

**QUESTÃO 7**

O conceito de raças estabelece que não somos uma única família, e devemos conviver uns com os outros. **Mas a definição racial foi distorcida** e se tornou, nas mãos brutas inábeis do homem primitivo, uma ferramenta de aniquilação do outro para manter posses.

AZEVEDO, Dodô. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 22 nov. 2022. (Adaptado)

Sobre a oração “Mas a definição racial foi distorcida”, é correto afirmar que

- A** é classificada sintaticamente como oração coordenada assindética.
- B** estabelece uma relação de oposição à ideia contida no período anterior a ela.
- C** é oração principal de “e se tornou, nas mãos brutas inábeis do homem primitivo”.
- D** é empregada a conjunção “Mas” para introduzir a oração que muda o assunto do texto.
- E** estabelece uma relação de oposição ao período “e se tornou, nas mãos brutas inábeis do homem primitivo”.

**QUESTÃO 8**

O streaming é uma forma de distribuição digital que dá acesso on-line a um catálogo “ilimitado” de músicas. Não exige o download antecipado das músicas, que são armazenadas em um servidor remoto e acessadas sob demanda de qualquer dispositivo ligado à rede. O consumidor passa a ter acesso temporário às músicas, e não mais a posse. A reprodução da música gravada, portanto, deixa de ser um bem e transforma-se em um serviço. As empresas detêm controle sobre todo o conteúdo, além de um grande volume de informações sobre hábitos de consumo dos utilizadores. Esses dados alimentam algoritmos, relevantes, mas ocultos do público, que são utilizados, entre outras funções, para oferecer uma experiência mais personalizada aos ouvintes.

MOSCHETTA, Pedro Henrique; VIEIRA, Jorge. “Música na era do streaming: curadoria e descoberta musical no Spotify”. Sociologias. Porto Alegre, v. 20, n. 49, p. 258-292, dez. 2018. (Adaptado)

Os serviços de streaming têm se tornado cada vez mais comuns em várias áreas do entretenimento e, de acordo com as informações do texto, quando relacionados à música, sustentam-se no(a)

- A** desafio para que o assinante consiga ouvir um extenso catálogo de músicas.
- B** oferta de uma experiência personalizada baseada nos gostos musicais do ouvinte.
- C** acesso fácil do assinante ao modo como os algoritmos identificam seus gostos musicais.
- D** troca de posse, entre assinante e serviço, dos direitos autorais de determinadas canções.
- E** permissão dada ao assinante para baixar e gravar em mídias seu catálogo favorito de músicas.

**QUESTÃO 9**

Tinha dezessete anos; pungia-me um buçozinho que eu forcejava por trazer a bigode. Os olhos, vivos e resolutos, eram a minha feição verdadeiramente máscula. Como ostentasse certa arrogância, não se distinguia bem se era uma criança com fumos de homem, se um homem com ares de menino. Ao cabo, era um lindo garção, lindo e audaz, que entrava na vida de botas e esporas, chicote na mão e sangue nas veias, cavalgando um corcel nervoso, rijo, veloz, como o corcel das antigas baladas, que o romantismo foi buscar ao castelo medieval, para dar com eles nas ruas do nosso século. O pior é que o estafaram a tal ponto, que foi preciso deitá-lo à margem, onde o realismo o veio achar, comido de lazeira e vermes, e, por compaixão, o transportou para os seus livros. Sim, eu era esse garção bonito, airoso, abastado; e facilmente se imagina que mais de uma dama inclinou diante de mim a fronte pensativa, ou levantou para mim os olhos cobiçosos.

ASSIS, Machado de. Memórias póstumas de Brás Cubas.

Nesse excerto de Memórias póstumas de Brás Cubas, registra-se, na narrativa, um importante ponto de inflexão da história literária brasileira provocado pelo avanço da estética realista. Na alusão ao movimento romântico feita pelo narrador, nota-se uma atitude

- A** nostálgica, devido ao resgate do passado remoto e medieval.
- B** política, devido à intenção de denúncia social contida na cena apresentada.
- C** crítica, devido à constatação do desgaste de linguagem e dos clichês românticos.
- D** compassiva, devido à apresentação empática dos caracteres morais da personagem.
- E** antagônica, devido à criação de uma personagem que quebra o estereótipo de beleza romântica.

**QUESTÃO 10**


PARKER, Brant, HART, Johnny. Wizard of Id. Disponível em: <https://www.gocomics.com>. Acesso em: 9 out. 2022.

Na tirinha, com relação ao verbo “lembrar”, verifica-se que

- A** o emprego está incorreto segundo a norma-padrão, pois seu complemento é iniciado por preposição.
- B** a preposição “de” que o sucede na sentença é opcional e pode ser omitida de acordo com a norma-padrão.
- C** o trecho “lembre-se de que” pode ser substituído por “lembra que” sem que haja contradição à norma-padrão.
- D** o trecho sucessor “de que um sorriso é uma carranca virada de cabeça pra baixo” é uma oração subordinada objetiva direta.
- E** o trecho sucessor “de que um sorriso é uma carranca virada de cabeça pra baixo” é uma oração subordinada objetiva indireta.

**CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS**
**QUESTÃO 11**

Na região Nordeste, com exceção do Rio Grande do Norte nos dois últimos quinquênios, e Sergipe nos quinquênios 1986/1991 e 2005/2010, todos os demais estados apresentaram saldos migratórios e taxas líquidas negativas. Embora seja observada uma diminuição nas perdas migratórias da região Nordeste ao longo dos últimos 25 anos, com taxas líquidas de migração de  $-2,06\%$ ,  $-1,60\%$  e  $-1,32\%$ , respectivamente, nos três quinquênios, essa perda é considerável, pois se verifica um saldo migratório negativo de 701 078 pessoas no quinquênio 2005/2010.

BAPTISTA, E. A.; CAMPOS, J.; RIGOTTI, J. I. “Migração de retorno no Brasil”. Mercator. Fortaleza, v. 16, 2014.

De acordo com o texto, observa-se uma mudança de comportamento do saldo migratório, a qual pode ser explicada pelo(a)

- A** processo descentralizador na indústria nacional.
- B** considerável avanço na economia agroexportadora.
- C** ampla política de acolhimento e integração de imigrantes.
- D** aumento na oferta de casas populares pelo governo federal.
- E** implementação em massa de polos tecnológicos e científicos.

**QUESTÃO 12**

Enfim, cada um, dando-se a todos, não se dá a ninguém, e, como não existe um associado sobre o qual não se adquira o mesmo direito que se lhe cede sobre si mesmo, ganha-se o equivalente de tudo o que se perde e mais força para conservar o que se tem.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. O contrato social. Antonio de Pádua Danes (Trad.). 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996. p. 21.

O contrato social, conforme Rousseau, implica a formação de uma vontade geral cujo conteúdo expressará sempre o(a)

- A** soberania transmitida por Adão.
- B** poder econômico dos mais ricos.
- C** interesse comum aos associados.
- D** respeito pela propriedade privada.
- E** decisão dos representantes políticos.

**QUESTÃO 13**

Organicista, Durkheim [...] acreditava que o que era válido para os organismos era também válido para a sociedade. Então, numa sociedade rudimentar – “solidariedade mecânica ou por similitude” em que a personalidade do indivíduo é nula, na medida em que é absorvida pela mentalidade coletiva, se transforma numa sociedade sofisticada com a divisão do trabalho com personalidade individualizada, assim como células se transformam em órgãos.

ALVES, Paulo Roberto. “A divisão do trabalho em Durkheim, Marx e Weber”. Revista Diálogos Interdisciplinares, v. 3, n. 1, 2014. p. 47-8.

De acordo com o texto, é correto afirmar que, na solidariedade orgânica,

- A** o sistema capitalista é menos desenvolvido.
- B** os indivíduos são mais independentes uns dos outros.
- C** o ego individual mistura-se com a consciência coletiva.
- D** a coerção social é maior para comportamentos desviantes.
- E** a individualidade é diretamente proporcional à dependência social.

**QUESTÃO 14**

Como existiam grandes áreas não ocupadas no Sul do país, instalou-se aí um modelo de imigração baseado em pequenas propriedades policultoras [...]. Já no caso dos cafezais, e em especial em São Paulo, o modelo que vingou foi o da imigração estrangeira subvencionada pelo Estado ou pelos proprietários de terra, para o trabalho direto nas fazendas [...]. As dificuldades financeiras se apresentavam já na viagem. Vítimas de exploradores da miséria alheia, os imigrantes pagavam sobretaxas e preços altos pela passagem.

SCHWARCZ, Lilia; STARLING, Heloisa. Brasil: uma biografia. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. p. 323-4.

O resultado desse processo histórico foi a

- A** imediata integração do imigrante à sociedade.
- B** mudança nas estruturas de trabalho brasileiras.
- C** estruturação do trabalho operário fabril no país.
- D** expressa diminuição do caráter latifundiário brasileiro.
- E** introdução de ideologias conservadoras na política nacional.

**QUESTÃO 15**

A decisão do então presidente ucraniano de suspender a assinatura do Acordo entre União Europeia e Ucrânia, escolhendo, em vez disso, estreitar laços com a Rússia e com a União Econômica Eurasiática, levou multidões às ruas da Ucrânia para protestar no evento que foi inicialmente chamado de “Euromaidan”. Os protestos duraram três meses, de 21 de novembro de 2013 a 23 de fevereiro de 2014, e culminaram no impeachment de Yanukovich, enquanto ele fugia para a Rússia.

Disponível em: <<https://www.uff.br>>. Acesso em: 17 out. 2022.

O evento descrito demarca o início de uma série de manifestações pró-Rússia em regiões que

- A** discutiam projetos de reintegração total ao Estado ucraniano.
- B** se oporiam posteriormente à política de expansão do Kremlin.
- C** reconheciam suas identidades nacionais como alinhadas à Federação Russa.
- D** formalizaram plebiscitos para a criação de territórios independentes.
- E** não haviam demonstrado qualquer alinhamento à Rússia anteriormente.

**QUESTÃO 16**

A matança coletiva dirige-se, via de regra, contra um objeto unificado por algum padrão abstrato que retira a humanidade das vítimas: uma seita, uma comunidade peculiar, uma facção política, uma cultura, uma etnia. Personificando nesse grupo assim circunscrito todo o mal e toda a ameaça à ordem das coisas, os executores se representam a si mesmos como heróis redentores [...]. A cor das bandeiras dos heróis é a mais variada, só o tom do sangue de suas vítimas permanece o mesmo ao longo da história.

SEVCENKO, Nicolau. *A Revolta da Vacina: mentes insanas em corpos rebeldes*. São Paulo: Cosac Naify, 2010. p. 8

O autor denuncia o Estado brasileiro da Primeira República ao apontar, sob o contexto da Revolta da Vacina, o(a)

- A** barbarismo dos revoltosos.
- B** peculiaridade do evento histórico.
- C** romanceamento da história oficial.
- D** caráter higienista da política oficial.
- E** heroísmo dos agentes de repressão.

**QUESTÃO 17**

Devemos começar por constatar o primeiro pressuposto de toda a existência humana e também, portanto, de toda a história, a saber, o pressuposto de que os homens têm de estar em condições de viver para poder “fazer história”. Mas, para viver, precisa-se, antes de tudo, de comida, bebida, moradia, vestimenta e algumas coisas mais.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *A ideologia alemã*. Rubens Enderle; Nélcio Schneider; Luciano Cavini Martorano (Trad.). São Paulo: Boitempo, 2007. p. 32-3.

O texto permite identificar um elemento muito importante na teoria formulada por Karl Marx: a

- A** defesa da exploração da classe trabalhadora.
- B** confirmação da perspectiva histórico-idealista.
- C** crítica da ideologia materialista dos hegelianos.
- D** fundamentação da História no trabalho humano.
- E** redução da História às práticas de subsistência.

**QUESTÃO 18**


Disponível em: <<https://infoescola.com>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

A Doutrina Monroe, prática adotada pelos Estados Unidos durante o século XIX, defendia a independência dos países da América Latina. Essa política demonstrou o interesse estadunidense de

- A** romper com a escravização de negros africanos.
- B** se impor como potência hegemônica na América.
- C** defender a democracia e a liberdade nas colônias.
- D** afastar a América de qualquer influência socialista.
- E** se aliar aos países europeus na colonização da América.

**QUESTÃO 19**

Nos últimos anos, os sociólogos discutiram o surgimento da cultura das celebridades que glorifica os indivíduos tomando por base a aparição na mídia, e não as suas realizações. Essa cultura também influenciou a vida política, e os políticos no comando agora são avaliados com base em sua personalidade conforme exposta na mídia de massa. Alguns sociólogos sugeriram que isso destrói ou provoca uma pane nos processos democráticos legal-racionais e representa uma ameaça aos valores democráticos.

GIDDENS, Anthony; SUTTON, Philip W. *Conceitos essenciais da Sociologia*. Cláudia Freire (Trad.). São Paulo: Editora Unesp, 2016. p. 303-4.

O texto dialoga com a sociologia política de Max Weber e evidencia uma preocupação em relação ao(à)

- A** base da autoridade do líder político.
- B** efeito da mídia de massa no capitalismo.
- C** fortalecimento democrático pelo carisma.
- D** manipulação das mídias sociais por celebridades.
- E** dissolução do monopólio da violência pelo Estado.

**QUESTÃO 20**

O ministro de carreira do Ministério das Relações Exteriores (Itamaraty), João Carlos Parkinson, disse que, com a viabilização da rota bioceânica que vai ligar os oceanos Atlântico e Pacífico, passando pelo centro da América do Sul, a exportação de produtos de Mato Grosso do Sul para a China, pelos portos do Chile, evitará o contorno do continente, seja pelo Canal do Panamá ou pelo Estreito de Magalhães.

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 3 fev. 2020. (Adaptado)



O texto e o mapa fazem referência a um dos projetos da Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana. Se essa obra for concretizada, ela vai

- A** limitar as exportações brasileiras para a Ásia.
- B** reduzir os custos das exportações brasileiras para a Ásia.
- C** inviabilizar as exportações brasileiras via Porto de Santos.
- D** aumentar os custos das exportações brasileiras para a Ásia.
- E** diminuir os custos das exportações brasileiras via Porto de Santos.

**CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS**
**QUESTÃO 21**

Um dos trabalhos mais frequentes de um técnico de refrigeração é a troca ou substituição do “gás” nos refrigeradores, chamado de fluido refrigerante. O fluido, após passar pelo compressor da máquina, deixa de ser líquido e se transforma em gás.

Suponha que um técnico colocou 1 mol, que corresponde a 50 mL, de um fluido refrigerante no sistema de uma geladeira. A pressão atingida pelo motor foi de 20 atm, e a

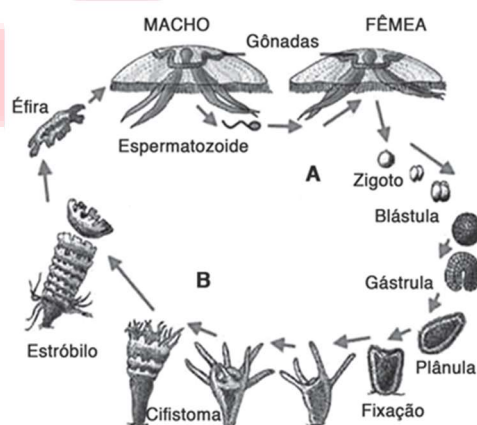
temperatura que o fluido atingiu para ebulir completamente foi de  $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Considerando  $R = 0,082\text{atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ , em relação ao volume líquido do fluido refrigerante, pode-se afirmar corretamente que seu volume gasoso é aproximadamente

- A** duas vezes maior.
- B** duas vezes menor.
- C** dez vezes maior.
- D** vinte vezes maior.
- E** vinte vezes menor.

**QUESTÃO 22**

A imagem a seguir esquematiza o ciclo reprodutivo típico da *Aurelia* sp.



Disponível em: <<https://planetabiologia.com>>. Acesso em: 16 dez. 2022. (Adaptado)

No ciclo reprodutivo desse cnidário,

- A** Ocorre a reprodução assexuada, denominada de estrobilação, em A.
- B** denominado metagênese, há a estrobilação, em A, e a fecundação, em B.
- C** ocorre a reprodução sexuada, marcada pela fecundação das éfiras, em B.
- D** ocorre a alternância de gerações, em A, e o processo de brotamento, em B.
- E** denominado alternância de gerações, há a fecundação, em A, e a estrobilação, em B.

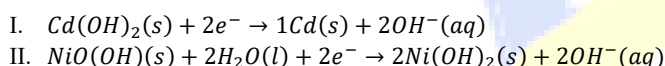
**QUESTÃO 23**

As pilhas e as baterias recarregáveis são utilizadas em diversos equipamentos eletrônicos e bens de consumo. Nesse tipo de dispositivo, a reação eletroquímica é reversível e os compostos químicos podem ser reconstituídos por meio de aplicação de um potencial elétrico entre os eletrodos injetando energia na célula, de modo que as células podem ser carregadas e descarregadas várias vezes.

Baterias recarregáveis de níquel-cádmio estão presentes em diversas tarefas em nosso dia a dia. Entre seus usos, podemos citar câmeras de vídeo, ferramentas, barbeadores, flashes, aparelhos eletrônicos portáteis, entre outros.

ATAIDE, Eduardo de Oliveira. Baterias recarregáveis. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Elétrica) – Universidade São Francisco, Campinas, 2010. (Adaptado)

As semirreações envolvidas no funcionamento de uma bateria de níquel-cádmio são representadas a seguir:



Sabendo que durante o funcionamento dessa bateria o metal cádmio é o redutor, quais espécies sólidas são formadas no cátodo e no ânodo, respectivamente?

- A**  $Cd(s)$  e  $Ni(OH)_2(s)$
- B**  $Ni(OH)_2(s)$  e  $Cd(OH)_2(s)$
- C**  $NiO(OH)(s)$  e  $Cd(s)$
- D**  $Cd(OH)_2(s)$  e  $NiO(OH)(s)$
- E**  $Cd(OH)_2(s)$  e  $Ni(OH)_2(s)$

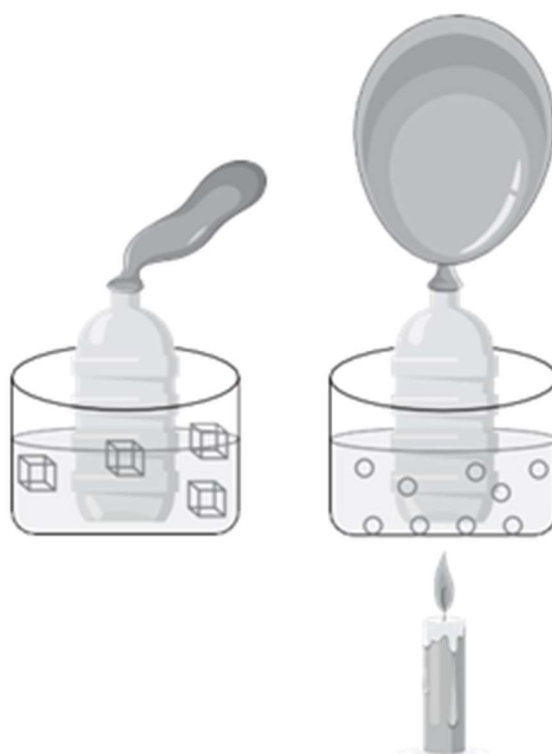
**QUESTÃO 24**

Os organismos que apresentam notocorda, tubo nervoso dorsal, fendas faringianas e cauda pós-anal em pelo menos uma fase do desenvolvimento embrionário pertencem ao filo

- A** Chordata.
- B** Craniata.
- C** Annelida.
- D** Nematoda.
- E** Echinodermata.

**QUESTÃO 25**

Para demonstrar a relação entre volume e temperatura em uma transformação gasosa, um professor de Física realizou um experimento simples colocando uma bexiga vazia na boca de uma garrafa PET e mergulhando a garrafa em água quente, em equilíbrio na temperatura de ebulição do líquido, e depois em água gelada, em equilíbrio na temperatura de fusão do líquido. Com isso, a bexiga inflou e murchou, respectivamente.



Considere que a bexiga cheia tem um volume de  $4,0 \cdot 10^{-3} m^3$ . Considerando a temperatura de fusão e de ebulição da água  $0^\circ C$  e  $100^\circ C$ , respectivamente, e que a pressão se manteve constante durante o experimento, o volume inicial ocupado pelo gás ideal no interior da bexiga era de, aproximadamente,

- A** 0.
- B**  $4,0 \cdot 10^{-4}$
- C**  $2,9 \cdot 10^{-3}$
- D**  $4,0 \cdot 10^{-3}$
- E**  $5,5 \cdot 10^{-3}$



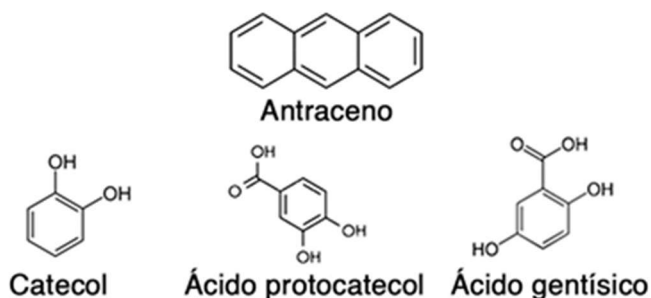
**QUESTÃO 26**
**Biorremediação de solos contaminados com hidrocarbonetos aromáticos policíclicos**

Os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs) são compostos químicos constituídos unicamente de átomos de carbono e hidrogênio, arranjados na forma de dois ou mais anéis aromáticos. Devido à possibilidade da fusão de um número variável de anéis e das várias posições em que estes anéis podem se ligar entre si, há atualmente mais de 100 HAPs reconhecidos pela IUPAC. Apesar disso, somente 16 HAPs são considerados em função de sua importância industrial, ambiental e toxicológica. São eles: acenaftaleno, acenaftileno, antraceno, benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(g,h,i)pireleno, criseno, dibenzo(a,h)antraceno, fenantreno, fluoranteno, fluoreno, indeno(1,2,3-c,d)pireno, naftaleno e pireno. [...] Uma estratégia para eliminação dos HAPs dos solos contaminados é a biorremediação, que é a utilização de processo ou atividade biológica para transformar os contaminantes em substâncias inertes. [...]

No metabolismo bacteriano, a oxigenação inicial dos HAPs é realizada por uma enzima intracelular dioxigenase, que tem a função de reconhecer o HAP e adicionar dois átomos de oxigênio, quebrando a sua estabilidade devido à ressonância do anel aromático. Após sucessivas oxidações, o último anel aromático é transformado em um dos intermediários centrais da via de degradação dos HAPs, que pode ser o catecol, o protocatecol ou o gentisato.

JACQUES, R. J. S. et al. "Biorremediação de solos contaminados com hidrocarbonetos aromáticos policíclicos". *Ciência Rural*. Santa Maria, v. 37, n. 4, jul.-ago. 2007. (Adaptado)

O antraceno é um dos HAPs mais conhecidos, utilizado na fabricação de corantes, inseticidas e muitos outros produtos orgânicos.



Considerando as fórmulas estruturais fornecidas, é correto afirmar que

- A** a biorremediação promove a redução dos HAPs, já que ocorre a adição de átomos de oxigênio em suas estruturas.
- B** os intermediários centrais da via de degradação dos HAPs indicados no texto apresentam a função álcool.
- C** o antraceno é um hidrocarboneto de fórmula molecular  $C_{14}H_{10}$ , ao passo que o ácido gentísico é um hidrocarboneto de fórmula  $C_7H_6O_3$ .
- D** o catecol, o ácido protocatecol e o ácido gentísico apresentam, em comum, a função orgânica fenol e a aromaticidade.
- E** a oxidação enérgica do antraceno é facilitada pela presença da aromaticidade, embora esse mesmo fator dificulte a sua biorremediação.

**QUESTÃO 27**

Uma das etapas mais críticas na gestão ambiental das empresas farmacêuticas é o tratamento de efluentes. Nessa área, os tratamentos convencionais nem sempre conseguem eliminar todos os restos de insumos farmacêuticos ativos. Uma solução ambientalmente mais sustentável e economicamente viável é a evaporação, uma tecnologia comprovada e confiável para tratamento de águas residuais mais complexas. Em suma, a técnica utiliza duas etapas: a evaporação da água na etapa I e a condensação na etapa II. O vapor condensado produz duas correntes: o destilado e o concentrado. Este concentrado pode representar apenas 5-10% do volume original tratado e o destilado, que representa até 95%, pode ser de altíssima qualidade para um reaproveitamento em serviços auxiliares dentro da própria fábrica.

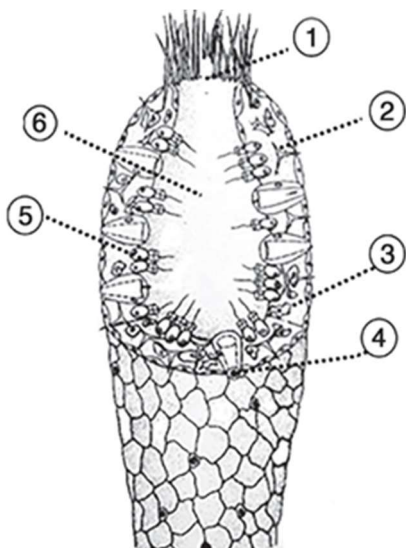
"Evaporação, uma tecnologia tradicional mais eficiente e sustentável para lidar com contaminante API". Disponível em: <<https://tratamentodeagua.com.br>>. Acesso em: 9 out. 2022. (Adaptado)

O processo de mudança de estado físico sofrido na etapa I descrito no texto pode ser identificado como

- A**  $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$  e é endotérmico.
- B**  $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$  e é exotérmico.
- C**  $H_2O(s) \rightarrow H_2O(g)$  e é endotérmico.
- D**  $H_2O(g) \rightarrow H_2O(s)$  e é exotérmico.
- E**  $H_2O(l) \rightarrow H_2O(s)$  e é endotérmico.

**QUESTÃO 28**

Observe o diagrama da seção parcial de uma esponja do tipo asconoide, em que os números indicam algumas estruturas presentes no corpo desse organismo.



RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D. *Zoologia dos invertebrados*. 6 ed. São Paulo: Roca, 1996.

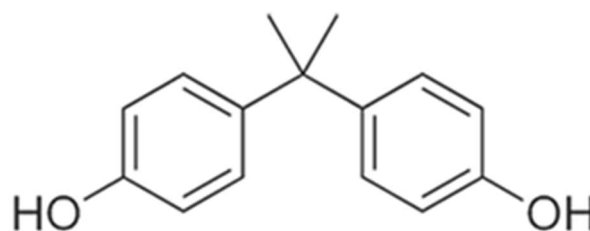
Em poríferos, como o exemplar da figura, o(a)

- A** cavidade digestiva da esponja (átrio) é representada pelo número 6.
- B** coanócito (5) é responsável pela absorção e pela distribuição de  $O_2$  para todo o organismo.
- C** fluxo de água que entra pelo poro (4) e sai pelo ósculo (1) é mantido pelos coanócitos (5).
- D** espícula (2) tem função de absorver e distribuir as partículas de alimento para todo o organismo.
- E** obtenção de alimento e a excreção dependem do fluxo de água no sentido de átrio (1) → ósculo (6) → poro (4).

**QUESTÃO 29**

O composto bisfenol A (BPA) é muito utilizado para fazer plásticos de policarbonato e resinas epóxi, estando comumente presente em recipientes para armazenar comida, garrafas de plástico ou latas de conserva. Embora o composto esteja presente apenas nos recipientes, quando estes são expostos a temperaturas elevadas o BPA acaba sendo liberado e pode contaminar o alimento, trazendo alguns riscos para a saúde, como diminuição na produção de espermatozoides, desenvolvimento de cistos nos ovários e

alterações nos movimentos do intestino. A estrutura do BPA é representada a seguir.



O BPA pertence a uma classe de compostos tóxicos à saúde e ao meio ambiente que são oriundos de processos industriais na produção de desinfetantes, plásticos, corantes, tintas, detergentes, drogas.

“(BPA): o que é, potenciais riscos e como identificar”. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com>>. Acesso em: 8 out. 2022. (Adaptado)

O composto citado no texto pertence à classe de compostos que têm função

- A** fenol, pois apresenta uma cadeia carbônica mista.
- B** álcool, pois detém de  $HO^-$  caracterizados como ramificação.
- C** álcool, pois seu grupo hidroxila é ligado a um carbono saturado.
- D** fenol, pois apresenta um grupo hidroxila ligado a um anel aromático.
- E** fenol, pois a estrutura contém carbonos com hibridização  $sp^3$  e  $sp^2$ .

**QUESTÃO 30**

O estudo da dilatação térmica linear dos sólidos é de grande importância para diferentes áreas da Física e para engenharias, como na construção civil, em que a dilatação pode causar danos estruturais irreversíveis. Nesse tipo de obra, a intensidade da dilatação dos cabos pode afetar a sua estrutura, causando até mesmo o seu desabamento. Quanto maior a dilatação, maior o risco de danos.

PIZETTA, D. C.; MASTELARO, V. R. “Construção de um dilatômetro e determinação do coeficiente de dilatação térmica linear”. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 36, n. 1, 2014. (Adaptado)

Um engenheiro civil está pesquisando tipos de barras metálicas para usar em sua obra. Em sua pesquisa, ele chegou a dois tipos de barra que se encaixam no seu orçamento. Uma barra é de cobre e tem 6 m de comprimento; e a outra é de latão e tem 8 m de

comprimento. O engenheiro precisa ocupar 24 m com as barras.

Sabendo que  $\alpha_{cobre} = 16 \cdot 10^{-6} \text{C}^{-1}$  e  $\alpha_{latão} = 18 \cdot 10^{-6} \text{C}^{-1}$  e considerando que, em um dia frio, as barras alcançam a temperatura de  $18^\circ\text{C}$  e, em um dia quente, as barras alcançam a temperatura de  $40^\circ\text{C}$ , para evitar danos nas obras, o engenheiro deve escolher as barras de

- A** cobre, uma vez que sua dilatação total é cerca de 10% menor se comparada à dilatação total das barras de latão.
- B** cobre, uma vez que sua dilatação total é cerca de 12,5% maior se comparada à dilatação total das barras de latão.
- C** cobre, uma vez que sua dilatação total é cerca de 25% menor se comparada à dilatação total das barras de latão.
- D** latão, uma vez que sua dilatação total é cerca de 12,5% maior se comparada à dilatação total das barras de cobre.
- E** latão, uma vez que sua dilatação total é cerca de 25% menor se comparada à dilatação total das barras de cobre.

### MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

#### QUESTÃO 31

A escala de decibéis é utilizada para medir o nível e a intensidade do som de determinado lugar. Para prevenir problemas de saúde da população, o departamento de trânsito de uma cidade observou a variação da intensidade de som na escala de decibéis do tráfego de uma rodovia durante os horários de pico, das 17h às 20h. Nesse período, constatou-se que essa variação pode ser modelada pela função  $d(t) = 70 + 20 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot t\right)$ , em que  $0 \leq t \leq 3$  representa as horas transcorridas a partir do início da observação, às 17h. Com base na análise da função apresentada, o departamento de trânsito verificou que a intensidade de som do tráfego dessa rodovia é de 80 decibéis às

- A** 17 h.
- B** 17h30.
- C** 18 h.
- D** 18h30.
- E** 19 h.

#### QUESTÃO 32

Em um festival de música, um pai estava esperando na fila para comprar lanches para sua família. Enquanto esperava a sua vez, ele observou as compras de três outras pessoas: a primeira delas comprou dois hambúrgueres, uma batata e três refrigerantes e pagou R\$ 69,00; a segunda comprou um hambúrguer, uma batata e dois refrigerantes e pagou R\$ 45,50; a última pessoa, por sua vez, comprou três hambúrgueres, duas batatas e um refrigerante e pagou R\$ 74,50. Sabe-se que nenhuma dessas pessoas teve descontos e que o preço por produto é sempre o mesmo.

Com base nessas informações, qual é o preço individual do refrigerante?

- A** R\$ 8,00
- B** R\$ 10,00
- C** R\$ 12,00
- D** R\$ 13,50
- E** R\$ 15,50

#### QUESTÃO 33

Uma empresa de consultoria de marketing presta um serviço para uma empresa cliente que consiste em avaliar a percepção dos consumidores sobre dois fabricantes de telefones, representados por A e B. Para isso, a empresa de consultoria realizou uma pesquisa simples, que consistia em perguntar a marca predileta, entre A e B, do público respondente e cuja resposta deveria ser obrigatoriamente apenas uma das duas. Inicialmente, a pesquisa foi feita apenas internamente, isto é, com funcionários da empresa de consultoria e da empresa cliente, e 80% das respostas foram de funcionários da empresa cliente. Ao analisar os resultados, observou-se que 30% dos respondentes da empresa de consultoria preferem a marca A, enquanto 60% dos respondentes da empresa cliente preferem a marca B.

Considere que, para premiar a participação dos participantes na pesquisa, um vale-presente foi sorteado aleatoriamente para uma pessoa respondente.

Sabendo que a pessoa vencedora do sorteio prefere a marca B, qual é a probabilidade de essa pessoa trabalhar na empresa de consultoria?

- A**  $\frac{7}{31}$
- B**  $\frac{24}{31}$
- C**  $\frac{7}{50}$
- D**  $\frac{3}{10}$
- E**  $\frac{7}{10}$

**QUESTÃO 34**

Uma escola organizou uma gincana do conhecimento com os alunos de três turmas da 2ª série do Ensino Médio. A primeira fase da gincana foi realizada em quatro etapas, cada uma abrangendo perguntas de áreas distintas, sendo elas Matemática, Língua Portuguesa, História e Atualidades. A cada etapa, os professores atribuíam uma nota de 0 a 10 para o desempenho das turmas. O quadro a seguir apresenta o desempenho geral com as notas das três turmas nas quatro etapas da primeira fase da gincana.

	Etapa 1: Matemática	Etapa 2: Ling. Port.	Etapa 3: História	Etapa 4: Atualidades
Turma A	7	7	7	7
Turma B	7	7	8	7
Turma C	9,5	6	6,5	9

Com base nesses resultados, os professores deveriam classificar duas turmas para a fase final. A turma classificada em primeiro seria aquela com a maior média aritmética de notas entre as três turmas, e a turma classificada em segundo seria aquela com a menor variância de notas entre as duas turmas restantes.

De acordo com as regras apresentadas, a turma classificada em primeiro e a turma classificada em segundo, são, respectivamente,

- A** turma A e turma B.
- B** turma A e turma C.
- C** turma B e turma C.
- D** turma C e turma A.
- E** turma C e turma B.

**QUESTÃO 35**

Em uma cartela de rifa com números de 1 a 100, João comprou todos os números múltiplos de 2, e Paulo todos os números múltiplos de 3, com exceção daqueles que já haviam sido comprados por João.

Desse modo, a probabilidade de que nenhum deles ganhe o prêmio é de

- A** 17%
- B** 33%
- C** 48%
- D** 67%
- E** 83%

**QUESTÃO 36**

Um gestor de investimentos recebeu do analista do seu time um relatório sobre as ações de cinco empresas – representadas por A, B, C, D e E –, no qual constava a variação histórica do preço das ações. Para fazer essa modelagem, o analista notou que os preços se comportam como funções trigonométricas. O quadro a seguir apresenta, para cada empresa, a função trigonométrica associada que melhor modela os preços em função do tempo.

Empresa	Função trigonométrica associada
A	$f(t) = 5 + 3\cos(2t)$
B	$f(t) = 6 - 1,5\cos(2t)$
C	$f(t) = 3 - 2\cos(t)$
D	$f(t) = 5 + 4\sin(t)$
E	$f(t) = 4,5 - 3\sin(3t)$

Para decidir em qual ação queria investir, um dos critérios adotados pelo gestor foi a estabilidade do preço das ações, representada pela amplitude da função associada: quanto menor a amplitude, maior a estabilidade da ação.

Com base nessas informações, qual é a empresa que apresenta maior estabilidade, segundo o critério do gestor, no preço de suas ações?

- A** A
- B** B
- C** C
- D** D
- E** E

**QUESTÃO 37**

Um paisagista quer construir um canteiro de flores triangular cuja área mede 8 metros quadrados. Para facilitar o planejamento dessa construção, o paisagista representou a planta desse canteiro em um sistema de coordenadas cartesianas, de modo que os vértices da base do triângulo estão situados nos pontos A(1, 3) e B(5, 3). Os requisitos do paisagista para determinar o terceiro vértice do triângulo, dado por C(x, y), são: ser equidistante dos pontos A e B e estar localizado no primeiro quadrante.

Sabendo que a área de um triângulo de coordenadas  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  e  $(x_3, y_3)$  no plano cartesiano é dada por

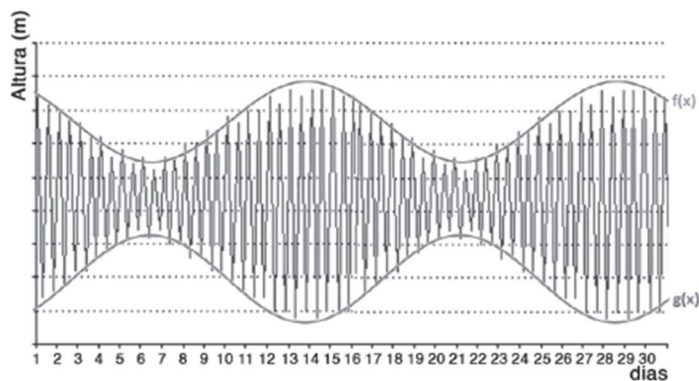
$$\frac{|\det(M)|}{2}, \text{ em que } M = \begin{pmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{pmatrix}, \text{ o valor de } y \text{ do}$$

terceiro vértice do triângulo montado pelo paisagista deve ser igual a

- A** 0
- B** 3
- C** 5
- D** 7
- E** 12

**QUESTÃO 38**

Observe o gráfico a seguir, que mostra os registros de variação da altura da maré, em metro, durante determinado mês em uma praia do Mar Mediterrâneo.



As funções

$$f(x) = 3,2 + 0,6 \cos\left(\frac{2\pi x}{15}\right) \text{ e } g(x) = 1,1 - 0,7 \cos\left(\frac{2\pi x}{15}\right)$$

Modelam as respectivas variações dos limites superiores e inferiores na amplitude diária da altura, em metro, da maré registrada no gráfico.

Com base nas funções apresentadas, estima-se que o valor máximo e o mínimo da altura da maré ao longo desse mês são, respectivamente,

- A** 2,6 m e 1,8 m.
- B** 2,6 m e 1,1 m.
- C** 3,2 m e 1,1 m.
- D** 3,8 m e 40 cm.
- E** 3,8 m e 4 cm.

**QUESTÃO 39**

Os meteorologistas de uma cidade litorânea estimam que a altura, em metro, da maré da principal praia da cidade possa ser modelada pela função  $h(t) = 1,5 + \text{sen}\left(\pi \cdot \frac{t}{6}\right)$ , em que  $0 < t \leq 12$  é o horário do dia no sistema de 12 horas.

Por motivos de segurança, os meteorologistas informam à população que o momento apropriado para banho nessa praia ocorre quando a altura da maré é menor ou igual a um metro.

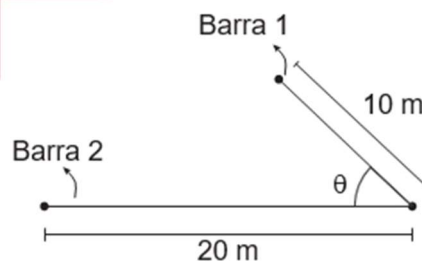
Uma família vai a essa praia no fim de semana e, para aproveitar ao máximo, deseja chegar no primeiro horário em que a maré atinge a altura apropriada para banho.

Com base nessas informações, qual é o horário em que a família deve chegar a essa praia?

- A** 1 hora
- B** 5 horas
- C** 7 horas
- D** 9 horas
- E** 11 horas

**QUESTÃO 40**

Um agricultor deseja fazer uma horta em formato triangular e, para delimitar o terreno, vai utilizar duas barras: a barra 1, com 10 m, e a barra 2, com 20 m. Para isso, ele fixou a barra 2 e pretende posicionar a barra 1 com uma abertura  $\theta$  em relação à barra 2, conforme a figura a seguir, em que  $0^\circ < \theta < 180^\circ$ .



Sabe-se ainda que, após definir a abertura, uma barra 3 será utilizada para ligar as extremidades das barras 1 e 2, formando a região triangular. Ademais, o agricultor gostaria que a área da plantação fosse maior ou igual a 50 m<sup>2</sup>.

Sabe-se que a área de um triângulo que cujos lados medem a e b que formam um ângulo  $\alpha$  pode ser dada por

$$A = \frac{a \cdot b \cdot \text{sen}(\alpha)}{2}$$

Para que a área desejada pelo agricultor seja satisfeita, e considerando o intervalo de  $\theta$  fornecido, é possível apenas que se tenha

- A**  $0^\circ < \theta < 180^\circ$ .
- B**  $30^\circ \leq \theta \leq 150^\circ$ .
- C**  $0^\circ < \theta \leq 30^\circ$  ou  $150^\circ \leq \theta < 180^\circ$ .
- D**  $60^\circ \leq \theta \leq 120^\circ$ .
- E**  $0^\circ < \theta \leq 60^\circ$  ou  $120^\circ \leq \theta < 180^\circ$ .