



Concurso de Bolsa de Estudo 2027 - 1ª série

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 01 a 05 (inglês)

Questões de 06 a 14

QUESTÃO 01

Analyze the comic strip with Calvin and his mother:



Available at: <www.gocomics.com>. Accessed on: Aug. 04, 2026.

Which conditional sentence correctly expresses the mother's warning using the structure of a **First Conditional**?

- (A) If Calvin had made a face, it would freeze instantly.
- (B) If Calvin keeps making that face, it will freeze like that one day.
- (C) Unless Calvin ate salmon, his face froze like that.
- (D) If Calvin doesn't make a face, his mother gets angry.
- (E) If Calvin froze his face, he will not eat dinner.

QUESTÃO 02

Read the school library rules below and choose the option that correctly completes the gaps with the appropriate Modal Verbs:

"Students (1)_____ present their ID cards to borrow books—it is mandatory. You (2)_____ bring food or drinks inside under any circumstances. However, if you need a quiet place to study, you

(3)_____ use the discussion rooms on the second floor."

- (A) must – mustn't – can
- (B) should – can – must
- (C) have to – should – mustn't
- (D) can – might – have to
- (E) should – mustn't – should

QUESTÃO 03

Read the paragraph about a study abroad experience and select the correct sequence of articles (or zero article "Ø") to complete the blanks:

"Lucas wants to become (1)_____ engineer. Last year, he visited (2)_____ United States to attend an international seminar. He stayed at (3)_____ hotel near the city center and spent (4)_____ time learning about modern technology."

- (A) a – Ø – a – the
- (B) an – the – a – Ø
- (C) an – Ø – an – a
- (D) a – the – an – Ø
- (E) an – the – the – a

QUESTÃO 04

Read the statements made by different students who lost their school supplies:

- I. *"I found this pencil under my desk, but it isn't **my**; it belongs to Sarah."*
- II. *"That backpack looks just like **hers**, but **her** is dark blue."*
- III. *"These notebook keys are **yours**, but I cannot find **mine** anywhere."*
- IV. *"Our project is finished, but **their** needs a few more pages."*

Which of the sentences above uses the Pronouns CORRECTLY?

- (A) Sentences I and II only.
- (B) Sentence III only.
- (C) Sentences III and IV only.
- (D) Sentence II only.
- (E) Sentences I and IV only.

QUESTÃO 05

Read the direct speech statement from a teacher to her class:

Teacher: *"You must finish the project before Friday."*

Which option correctly reports what the teacher said to the students?

- (A) The teacher said that we will finish the project before Friday.
- (B) The teacher said that we had to finish the project before Friday.
- (C) The teacher told that we must finished the project before Friday.

- (D) The teacher says that we have finished the project before Friday.
- (E) The teacher told us that we can finish the project before Friday.

QUESTÃO 06

Brasil e Argentina já estiveram em guerra?



"Conflitos entre Brasil e Argentina remetem ao período em que ambos os países ainda não eram nações, quando portugueses e espanhóis, colonos, bandeirantes, jesuítas e povos originários, já conflitavam acerca de interesses principalmente na região da Bacia do Prata", lembra o historiador Victor Missiato, pesquisador no Instituto Mackenzie.

"Brasil e Argentina já estiveram em guerra, e foram duas", afirma o historiador Fábio Ferreira, professor na Universidade Federal Fluminense (UFF) e criador do canal no YouTube e da revista Tema Livre.

Mas ele faz uma ressalva importante: na época, a Argentina ainda não era um Estado nacional constituído como hoje — e o Brasil era um império.

Fonte:
<https://www.correiobraziliense.com.br/mundo/2026/07/7470000-brasil-e-argentina-ja-estiveram-em-guerra.html> Acesso:
 30/07/2026

No texto, o jornalista constrói a narrativa a partir da voz de dois historiadores. Observe com atenção o último parágrafo: "Mas ele faz uma ressalva importante: na época, a Argentina ainda não era um Estado nacional constituído como hoje — e o Brasil era um império."

Considerando os mecanismos de coesão, o uso das vozes no texto e as relações sintático-semânticas, **é correto afirmar que**

- Ⓐ o pronome "ele" atua como um elemento de coesão catafórica, antecipando a referência a "Estado nacional".
- Ⓑ a conjunção "Mas" introduz uma oração coordenada adversativa com o objetivo de invalidar e desmentir a afirmação feita pelo historiador Fábio Ferreira no parágrafo anterior.
- Ⓒ os dois-pontos (:) são utilizados para introduzir uma oração subordinada que funciona como a causa do conflito armado na Bacia do Prata.
- Ⓓ o pronome "ele" recupera anaforicamente o pesquisador Fábio Ferreira, e a conjunção "Mas" estabelece uma relação de oposição que pondera a afirmação do parágrafo anterior, refinando o conceito de "guerra" entre os dois países.
- Ⓔ a conjunção "e", no trecho "e o Brasil era um império", possui valor estritamente alternativo, indicando que a condição política do Brasil impedia o conflito com a Argentina.

QUESTÃO 07

A leitura aprofundada, outrora o principal meio de aquisição de conhecimento, enfrenta hoje a concorrência voraz dos formatos curtos e efêmeros das redes sociais. Não se trata de demonizar a tecnologia, mas de reconhecer que a fragmentação constante da atenção prejudica a capacidade humana de reter informações complexas. Embora os novos meios ofereçam um volume inédito de dados de forma instantânea, é a paciência exigida pela linearidade de um texto longo que forja o verdadeiro pensamento crítico e analítico.

O texto constrói sua argumentação em torno do contraste entre diferentes modos de consumo de informação. No período **"Embora os novos meios ofereçam um volume inédito de dados de forma instantânea, é a paciência exigida pela linearidade de um texto longo que forja o verdadeiro pensamento crítico"**, a oração subordinada destacada cumpre a função de

- Ⓐ estabelecer a causa principal que justifica o abandono da leitura aprofundada pelas novas gerações.
- Ⓑ apresentar uma concessão, reconhecendo um aspecto positivo da tecnologia sem invalidar a tese central do autor.
- Ⓒ introduzir uma condição obrigatória para que o volume de dados se transforme em conhecimento.
- Ⓓ indicar a consequência direta e inevitável do uso excessivo de redes sociais na formação analítica.
- Ⓔ demarcar uma proporção, sugerindo que o pensamento crítico cresce à medida que o volume de dados aumenta.

QUESTÃO 08**Governo apresenta fóssil de dinossauro repatriado da Alemanha**

"O fóssil do dinossauro Ubirajara jubatus estava no Museu Estadual de História Natural de Karlsruhe, na Alemanha, desde 1995. Após uma longa campanha internacional movida por cientistas brasileiros, o material paleontológico foi repatriado para o Brasil em 2023."

(Adaptado de reportagens sobre a repatriação do fóssil Ubirajara jubatus, 2023).

O estudo da sintaxe do período simples estabelece que a classificação de um verbo depende estritamente das relações que ele estabelece no contexto da frase, e não de sua forma isolada. Nas gramáticas escolares, o verbo "estar" é frequentemente introduzido em listas de "verbos de ligação".

No entanto, ao analisar a oração "O fóssil do dinossauro [...] estava no Museu Estadual de História Natural de Karlsruhe", **é correto afirmar que, neste contexto, o verbo destacado**

- A** atua como verbo de ligação, pois conecta o sujeito "O fóssil" ao seu predicativo, indicando um estado transitório do dinossauro.
- B** funciona como verbo transitivo direto e indireto, pois exige dois complementos

simultâneos para que a repatriação do material faça sentido.

- C** atua como verbo transitivo indireto, já que o termo "no Museu" funciona como um objeto indireto introduzido pela preposição "em".
- D** perde sua função verbal principal e atua como verbo auxiliar, formando uma locução com o verbo subentendido "localizar".
- E** classifica-se como verbo intransitivo, uma vez que não exprime estado ou qualidade do sujeito, mas sim sua localização, sendo acompanhado por um adjunto adverbial de lugar.

QUESTÃO 09**INSTRUÇÕES DE USO**

1. Rompa o lacre e retire o pino de segurança.
2. Segure a mangueira e aponte o bocal para a base do fogo.
3. Aperte o gatilho continuamente.
4. Movimente o jato em forma de leque.

(Fonte: Rótulo padrão de extintores de incêndio portáteis tipo Água Pressurizada - Norma ABNT NBR 15808).

Os gêneros textuais que circulam no nosso cotidiano são estruturados a partir de diferentes tipologias, dependendo do objetivo central da comunicação. O texto acima, presente obrigatoriamente em equipamentos de segurança, possui uma intencionalidade clara em situações de emergência.

Analisando a estrutura linguística e a finalidade comunicativa do texto, **assinale a alternativa que indica corretamente a sua tipologia predominante:**

- Ⓐ É um texto narrativo, pois relata uma sequência de acontecimentos no tempo cronológico, descrevendo as ações de um personagem diante de um princípio de incêndio.
- Ⓑ Apresenta tipologia descritiva, uma vez que a preocupação central do autor é detalhar os componentes físicos e mecânicos do extintor, como o lacre, o pino e o bocal.
- Ⓒ Caracteriza-se como dissertativo-argumentativo, pois utiliza argumentos lógicos para convencer o leitor sobre a importância de manter os equipamentos de segurança dentro do prazo de validade.
- Ⓓ Trata-se de um texto dissertativo-expositivo, cujo objetivo é expor, de maneira científica e imparcial, a reação química entre a água pressurizada e as chamas.
- Ⓔ A tipologia predominante é a injuntiva, marcada estruturalmente pelo uso de verbos no modo imperativo ("Rompa", "retire", "Segure", "aponte", "Aperte", "Movimente") com o objetivo central de orientar e comandar a ação do leitor.

QUESTÃO 10

Vacinação contra o HPV é prorrogada

Jovens de 15 a 19 anos que ainda não receberam a vacina contra o HPV poderão ser imunizados gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde até 31 de dezembro de 2026. A campanha foi prorrogada, mas a medida contempla apenas quem não foi vacinado na idade recomendada ou não possui registro da imunização.

Fonte: BRASIL. Ministério das Mulheres. Vacinação contra o HPV para jovens de 15 a 19 anos é prorrogada até dezembro. Publicado em julho de 2026. Texto adaptado.

No último período, a conjunção **"mas"** conecta duas orações coordenadas e estabelece uma relação específica entre as **informações apresentadas**.

Considerando o valor sintático e semântico dessa conjunção, **é correto afirmar que**

- Ⓐ a conjunção introduz uma oração coordenada adversativa, pois acrescenta uma restrição que delimita o alcance da prorrogação anunciada.
- Ⓑ a conjunção apresenta uma explicação para a existência da vacina e, por isso, introduz uma oração coordenada explicativa.
- Ⓒ a conjunção expressa uma conclusão, indicando que todos os jovens brasileiros serão obrigatoriamente vacinados.
- Ⓓ a conjunção estabelece uma relação alternativa, permitindo que o jovem escolha entre receber a vacina ou apresentar o registro.
- Ⓔ a conjunção introduz uma oração subordinada causal, pois apresenta o motivo pelo qual a campanha precisou ser criada.

QUESTÃO 11**Separação dos resíduos**

Os materiais recicláveis devem ser separados dos resíduos orgânicos e dos rejeitos, acondicionados adequadamente e disponibilizados para a coleta seletiva. Esse procedimento reduz a contaminação dos materiais, facilita o trabalho de triagem e aumenta as possibilidades de reutilização ou reciclagem.

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO — ANA. Resolução nº 187, de 2024. Texto adaptado

A coesão textual depende da utilização de elementos que relacionam as diferentes partes do texto e permitem a progressão das informações. No segundo período, a expressão “Esse procedimento” retoma uma orientação apresentada anteriormente.

Considerando a coesão e a coerência do fragmento, é **correto afirmar que**

- A** a expressão apresenta referência catafórica, pois anuncia uma orientação que será explicada somente depois do término do texto.
- B** o pronome demonstrativo “Esse” substitui exclusivamente o substantivo “materiais”, evitando que ele seja repetido no segundo período.
- C** a expressão resume anaforicamente o conjunto de ações apresentado no primeiro período, permitindo que o texto indique os benefícios dessas ações.
- D** a expressão retoma apenas a ação de disponibilizar os materiais, sem se relacionar com a separação ou o acondicionamento.
- E** a expressão prejudica a coerência, pois o texto não apresenta anteriormente nenhum procedimento relacionado à coleta seletiva.

QUESTÃO 12

O poema "Canção do Exílio", de Gonçalves Dias (1843), com seu famoso verso de abertura sobre as palmeiras e o sabiá da terra natal, tornou-se uma das obras mais parodiadas da literatura brasileira. Autores como Oswald de Andrade, no poema "Canto de Regresso à Pátria" (1925), e Carlos Drummond de Andrade, em "Canção do Exílio Facilitada", retomam a estrutura e os temas do poema de Gonçalves Dias para construir novos sentidos — muitas vezes irônicos ou críticos — sobre a relação do brasileiro com seu país.

(Referência: BOSI, Alfredo. História concisa da literatura brasileira. São Paulo: Cultrix, 1994.)

Esse fenômeno, no qual um texto dialoga explicitamente com outro já existente, retomando sua estrutura ou seus temas para construir um novo sentido, denomina-se

- A** coesão sequencial.
- B** denotação.
- C** paráfrase lexical.
- D** intertextualidade.
- E** polissemia estrutural.

QUESTÃO 13**Ciência brasileira em 2026: entre avanços e desafios de investimento**

"A tecnologia de RNA mensageiro segue evoluindo no país, permitindo respostas mais rápidas a novas doenças, enquanto sistemas de inteligência artificial já conseguem identificar padrões em exames com precisão crescente. Ainda assim, a perda da proteção internacional da patente da polilaminina reacendeu debates sobre investimento em ciência e valorização de pesquisadores no Brasil. Mesmo diante desse cenário de disputa, o impacto da descoberta continua sendo relevante: ela coloca o país em destaque no cenário científico global e reforça que, quando há incentivo, a ciência brasileira tem potencial para liderar avanços que mudam vidas."

(Adaptado de reportagens sobre ciência e tecnologia no Brasil, 2026.)

Considerando a organização argumentativa do texto e a relação entre os fatos apresentados, é **correto afirmar que**

- A** o texto reconhece um revés concreto (a perda da patente) sem que isso comprometa sua tese central: a de que o potencial científico brasileiro permanece relevante quando há incentivo adequado.
- B** o texto defende que o Brasil deveria abandonar investimentos em ciência devido à perda da patente da polilaminina.
- C** o texto sustenta que os avanços científicos brasileiros (RNA mensageiro, inteligência artificial, polilaminina) ocorrem de forma isolada, sem relação com o cenário de investimento no país.
- D** o texto conclui que a inteligência artificial substituiu integralmente os métodos tradicionais de diagnóstico médico no Brasil.
- E** o texto afirma que o destaque do Brasil no cenário científico global depende exclusivamente da manutenção de patentes internacionais.

QUESTÃO 14

"Ouviram do Ipiranga as margens plácidas
De um povo heroico o brado retumbante,
E o sol da liberdade, em raios fúlgidos,
Brilhou no céu da pátria nesse instante."

(ESTRADA, Joaquim Osório Duque. Hino Nacional. Brasília, DF: Presidência da República.

Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/hino.htm.

Acesso em: 1 ago. 2026).

O poema épico que compõe a letra do Hino Nacional Brasileiro é marcado pelo uso intenso de inversões sintáticas (hipérbatos), recurso estilístico muito utilizado para ajustar a métrica, a rima e elevar a formalidade do texto. Para a perfeita interpretação do sentido da primeira estrofe, é indispensável reconhecer a ordem direta dos termos da oração.

No trecho "**Ouviram do Ipiranga as margens plácidas / De um povo heroico o brado retumbante**", ao realizarmos a análise sintática do período simples para estabelecer a correta interpretação da cena, concluímos que

- A** o verbo "ouviram" apresenta sujeito indeterminado, indicando que pessoas desconhecidas, que estavam nas margens do rio Ipiranga, escutaram o grito de independência do povo heroico.
- B** "As margens plácidas" exerce a função de sujeito personificado da oração. Na ordem direta, compreende-se que as margens tranquilas do rio Ipiranga foram as "testemunhas" que ouviram o grito forte de um povo heroico.
- C** "Um povo heroico" atua como o sujeito sintático da ação, uma vez que foram eles os responsáveis por ir às margens tranquilas do rio Ipiranga para escutar o chamado da liberdade.
- D** "O brado retumbante" funciona como o sujeito passivo da oração, indicando que o grito de independência foi ouvido pelas margens plácidas do Ipiranga, configurando uma estrutura de voz passiva sintética.
- E** "O Ipiranga" atua como núcleo do sujeito, demonstrando que o próprio rio, de forma ativa, escutou o grito retumbante que ecoava de suas margens pacíficas.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 15 a 24

QUESTÃO 15

Leia o texto a seguir.

Vicente de Souza pintou a situação em que ficaria a família proletária com a nova lei de vacinação. Ao voltar do trabalho, disse, o chefe fica “sem poder afirmar que a honra de sua família esteja ilesa, por haver aí penetrado desconhecido amparado pela proclamação da lei da violação e do lar e da brutalização aos corpos de suas filhas e de sua esposa”. A “messalina”, prosseguiu, “entrega-se a quem quer, mas a virgem, a esposa e a filha terão que desnudar braços e colos para os agentes da vacina”. Não apelava para a Constituição por já estar poluída e esfarrapada. Contra a violência, apelava para a legítima defesa “e essa se faz com as armas na mão”.

Adaptado de: CARVALHO, José Murilo de. *Os bestializados: o Rio de Janeiro e a República que não foi*. São Paulo: Companhia das Letras, 1987, p. 100-102.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre História do Brasil Contemporâneo, **assinale a alternativa correta.**

- A** As epidemias podem ser consideradas objetos de estudo das ciências naturais e também da História, tendo em vista as representações e as práticas envolvidas num universo social, econômico e político, o que é demonstrado pelos casos existentes no Brasil.
- B** A partir do Brasil republicano, diferentemente de outros períodos da história do país, doenças e epidemias tornaram-se fatores importantes da vida social, considerando o trânsito de pessoas, ideias e vírus.
- C** Os enunciados violentos que caracterizaram as reações à Revolta da Vacina são específicos da República Velha, diferentemente da atualidade, já que a repercussão social da vacina contra a Covid-19 foi marcada consensualmente pelo discurso científico.
- D** No Rio de Janeiro, a vacinação contra a varíola foi promovida de forma democrática por parte do Estado, em consonância com a liberdade republicana em esfera federal que

caracterizou o período, marcado pelo governo Vargas.

- E** No Rio de Janeiro, a epidemia da varíola gerou a necessidade de vacinação da população, encabeçada pelo médico Osvaldo Cruz, num cenário de consenso social que caracterizou a democracia brasileira durante a República Velha.

QUESTÃO 16

A crise que resultou na eclosão da Primeira Guerra Mundial ocorreu no âmbito de um sistema de relações internacionais cujas raízes remontavam à Paz de Westfália (1648), ao final da Guerra dos Trinta Anos. O grupo de quatro a seis países mais poderosos da Europa firmava ou rompia alianças em busca de seus próprios interesses, no âmbito de um equilíbrio geral de poder, mas, em períodos de paz, esses países raramente se dividiam em campos armados hostis entre si. Isso mudou na década anterior à deflagração da Primeira Guerra Mundial [...].

(Lawrence Sondhaus. *A Primeira Guerra Mundial*, 2017.)

Entre os antecedentes da Primeira Guerra Mundial, **o exposto no excerto refere-se**

- A** à proposta do pan-eslavismo.
- B** à assinatura do Tratado de Versalhes.
- C** à partilha da África e da Ásia pelos europeus.
- D** à tensão na região dos Bálcãs.
- E** à formação da Tríplice Entente.

QUESTÃO 17

Alan Turing foi um matemático inglês pioneiro na computação e é considerado o pai da Ciência dos Computadores. Ficou conhecido por ter decifrado o principal código NAZI durante a Segunda Guerra Mundial e foi também um inventor na área dos computadores. Criou a denominada “Máquina de Turing”, capaz de fazer qualquer coisa para a qual fosse programada. Devido à decifração dos códigos das mensagens de comunicação dos nazis, salvou milhares de pessoas, porque os comboios navais aliados que navegavam pelo Atlântico Norte eram avisados antecipadamente da posição dos submarinos alemães, e ao mesmo tempo permitia a interceptação pela marinha e força aérea das terríveis forças navais nazis. Desenvolveu trabalhos nas áreas de matemática, lógica, computação, biologia e filosofia e foi o primeiro a abordar de forma estruturada a Inteligência Artificial.

Fonte: BRANDÃO, P. R. Alan Turing: da necessidade do cálculo, a máquina de Turing até à computação. *Revista de Ciências da Computação*. Portugal: Universidade Aberta, v. 12, 2017, p. 79. (Adaptado).

No contexto histórico da II Guerra Mundial, a **decodificação dos códigos nazistas por Alan Turing**

- A** foi decisiva para as vitórias militares dos aliados diante do avanço territorial alemão nas regiões dos Países Baixos e da Bélgica durante a segunda fase da guerra.
- B** não foi suficiente para impedir as vitórias alemãs nas batalhas de Dunquerque e da Inglaterra durante a primeira fase da guerra.
- C** viabilizou a chegada de suprimentos e armamentos aos aliados pelas rotas marítimas setentrionais, além de contribuir para derrotas dos países do Eixo na segunda fase da guerra.
- D** teve repercussões intensificadas durante a segunda fase da guerra, contribuindo para a vitória soviética em Stalingrado e para o sucesso estadunidense em Pearl Harbour.
- E** foi insuficiente em termos humanitários, ocasionando a condenação do cientista no Tribunal de Nuremberg após a guerra.

QUESTÃO 18

Atente para o seguinte trecho do discurso de Edward Grey, Ministro das Relações Exteriores da Grã-Bretanha, no Parlamento Britânico, em agosto de 1914:

“Peço à Câmara que estude o que pode estar em jogo, tendo em vista os interesses britânicos. Se a França cair de joelhos (...) se a Bélgica cair sob a mesma influência dominadora e depois a Holanda, depois a Dinamarca. (...) Se, numa crise como essa, fugirmos dessas obrigações impostas pela honra e pelo interesse, em relação ao Tratado Belga (...). Mesmo se nos pusermos de lado, não acredito por um só instante que no final desta guerra possamos desfazer seus efeitos e impedir que todo o Leste da Europa, que se opõe a nós, caia sob o domínio de uma única potência. (...) Iríamos, acredito, sacrificar nosso respeito, nosso bom nome e nossa reputação diante do mundo e não escaparíamos das mais sérias e graves consequências”.

(In TUCHMANN, Bárbara. *Canhões de Agosto*, Nova Fronteira, 1984.)

Esse discurso foi feito para conseguir a aprovação da entrada da Grã-Bretanha na Primeira Guerra Mundial. No que diz respeito a esses acontecimentos, **assinale a afirmação verdadeira.**

- A** A população da Inglaterra estava decidida a lutar na Primeira Guerra Mundial, faltando apenas o apoio do parlamento.
- B** O principal motivo para a entrada na Grã-Bretanha na guerra foi a invasão dos alemães na França, de quem a Grã-Bretanha era aliada.
- C** Havia relutância em se lançar à guerra contra a Alemanha devido ao parentesco existente entre as famílias reais britânica e alemã.
- D** Embora a invasão da Bélgica fosse o pretexto para a entrada da Grã-Bretanha na guerra, o que estava em discussão era a hegemonia britânica na Europa.
- E** Embora a invasão da Polônia fosse o pretexto para a entrada da Holanda na guerra, o que estava em discussão era a hegemonia holandesa na Europa.

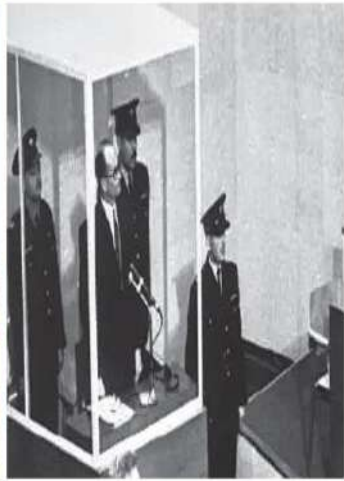
QUESTÃO 19**A dura pergunta sobre Auschwitz que permanece sem resposta após 80 anos**

O dia 27 de janeiro foi declarado Dia da Memória do Holocausto pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2005. Mas a forma como nos lembramos do Holocausto evoluiu ao longo das décadas e, mesmo agora – 80 anos depois –, a história da lembrança ainda está inacabada. Qual foi a natureza do colapso moral que transformou esse horror em uma normalidade para os nazistas que comandavam esses campos – uma normalidade na qual o assassinato em massa se tornou, para eles, apenas um dia de trabalho? Por anos após a guerra, a atenção pública evitou essa pergunta.

Somente na década de 1960 o interesse popular sobre o assunto voltou e o Holocausto começou a atingir o público em geral. Por meio do julgamento, em Jerusalém, transmitido por televisão, de Adolf Eichmann, uma figura-chave na campanha do extermínio, o testemunho dos sobreviventes foi levado para as salas de estar do mundo ocidental. Desde então, memórias como as de Primo Levi – no livro *É isto um homem?* – encontraram um público global. E, até o momento, o *Diário de Anne Frank* vendeu cerca de 30 milhões de cópias.



Campo de extermínio de Auschwitz



Transmissão do julgamento de Adolf Eichmann, em Jerusalém

Adaptado de bbc.com, 27/01/2025.

A memória acerca do Holocausto, perpetrado pelo governo nazista em campos de concentração como Auschwitz, durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), está sendo construída gradualmente, como pontua a reportagem.

Com base nessa reportagem, **um aspecto fundamental para a construção dessa memória histórica foi:**

- A** turismo em patrimônios difíceis.
- B** proibição de ideologias antissemitas.
- C** reforma de currículos de escolas públicas.
- D** divulgação em meios de comunicação social.
- E** propagação de ideologias comunistas.

QUESTÃO 20

China ou República Popular da China é um país localizado na Ásia Oriental e é considerada uma das civilizações mais antigas do mundo. O país possui uma das maiores economias do planeta e é também a terceira maior nação em extensão territorial. Atualmente, a China é um dos países mais industrializados do mundo, exercendo forte influência na economia mundial.

SOUSA, Rafaela. China; Brasil Escola. Disponível

Com relação à Nova Ordem Mundial, do ponto de vista político e econômico, **qual a melhor classificação para a China?**

- A** País subdesenvolvido, não industrializado e grande produtor de minérios.
- B** País emergente de economia planificada e com baixo desenvolvimento técnico.
- C** País desenvolvido especializado na produção de bens primários.
- D** País capitalista de economia planificada e altas taxas de desemprego.
- E** País emergente industrializado que é um dos novos polos de poder mundial.

QUESTÃO 21

Os Brics são detentores de mais de 21% do PIB mundial, formando o grupo de países que mais crescem no planeta. Além disso, representam 42% da população mundial, 45% da força de trabalho e o maior poder de consumo do mundo. Destacam-se também pela abundância de suas riquezas nacionais e pelas condições favoráveis que atualmente apresentam para explorá-las.

PENA, Rodolfo F. Alves. "Brics"; Brasil Escola.

Os Brics representam uma característica da Nova Ordem Mundial, **que está corretamente indicada em:**

- A** emprego de linhas de produção com baixo investimento tecnológico.
- B** atuação comercial favorável às políticas econômicas protecionistas.
- C** agrupamento de países com interesses políticos e econômicos mútuos.
- D** adoção de políticas de união monetária entre os países do globo.
- E** unificação de territórios de nações subdesenvolvidas industrializadas.

RASCUNHO

QUESTÃO 22

A União Europeia (UE) é um bloco econômico e político de 27 Estados-membros independentes na Europa. Fundada oficialmente pelo Tratado de Maastricht em 1993, possui mercado comum, livre circulação de pessoas e mercadorias (Espaço Schengen) e uma moeda única (o euro) adotada pela maioria dos países.

O Benelux é considerado o embrião para a formação da União Europeia. **Quais países formavam esse agrupamento?**

- A** Dinamarca, Noruega e Finlândia.
- B** Bélgica, Países Baixos e Luxemburgo.
- C** Grã-Bretanha, Noruega e Escócia.
- D** França, Bélgica e República Tcheca.
- E** Suíça, Reino Unido e Espanha.

RASCUNHO

QUESTÃO 23

“O continente europeu possui características bastante heterogêneas quando analisado todo o seu território. Para facilitar o estudo das áreas que o constituem, algumas classificações dividem-no em quatro regiões. Essas regiões foram estabelecidas segundo critérios de ordem espacial e econômica.”

SOUSA, Rafaela. Europa. *Brasil Escola*.

As principais subregiões da Europa são

- A** Central, Centro Oriental e Centro Ocidental
- B** Sudeste, Leste, Norte e Sul
- C** Nórdica, Litorânea e Continental
- D** Polar, Temperada e Tropical
- E** Meridional, Ocidental, Setentrional e Centro Oriental

QUESTÃO 24

A **Comunidade dos Estados Independentes (CEI)** foi criada em 1991, no contexto do fim da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). A organização reuniu diversas ex-repúblicas soviéticas com o objetivo de manter relações de cooperação em áreas como economia, política, segurança e defesa. Apesar disso, a CEI não representa a reconstrução da antiga URSS, pois seus integrantes mantêm sua soberania e independência.

Assinale a alternativa correta sobre a CEI:

- A** A CEI foi criada antes do fim da URSS com o objetivo de impedir a independência das repúblicas soviéticas.
- B** A CEI transformou as antigas repúblicas soviéticas em um único país governado diretamente pela Rússia.
- C** A CEI surgiu após a dissolução da URSS como uma organização de cooperação entre parte das antigas repúblicas soviéticas.
- D** A CEI é uma organização militar formada exclusivamente por Rússia, China e países do Leste Europeu.
- E** A CEI foi criada pela União Europeia para facilitar a integração econômica das antigas repúblicas soviéticas ao bloco europeu.

RASCUNHO

QUESTÃO 25

O ovo é um recipiente biológico perfeito que contém material orgânico e inorgânico em sua constituição. Um de seus componentes é a clara ou albúmen, formada predominantemente por água e também por proteínas. Caso a galinha se reproduza antes da liberação do óvulo, ocorrerá a formação de um embrião no interior do ovo. Porém, para que este se desenvolva, é necessária uma transferência de calor, que ocorre durante o período em que essas aves chocam os ovos

Disponível em: <<http://super.abril.com.br>>. Acesso em 21 abr. 2015
(Adaptação).

Caso a galinha saia do ninho temporariamente durante esse período, **o desenvolvimento do embrião não cessará em virtude de a água no interior do ovo**

- Ⓐ diluir substâncias tóxicas.
- Ⓑ possuir um alto calor específico.
- Ⓒ ser um solvente universal.
- Ⓓ participar de reações de hidrólise.
- Ⓔ apresentar elevado valor nutricional.

_____ **RASCUNHO** _____

QUESTÃO 26

Um atleta deu entrada no pronto-socorro com fadiga extrema e fraqueza muscular após um treino intenso. O quadro clínico revelou que o esforço físico exigiu rápida contração muscular, aumento do transporte de oxigênio aos tecidos e regulação rigorosa da glicose sanguínea, além de lesões mecânicas no tecido epitelial sujeitas à regeneração estrutural.

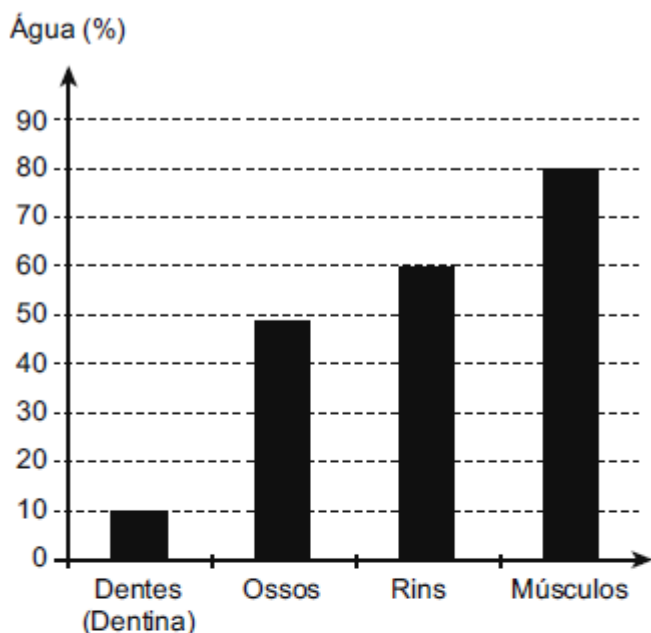
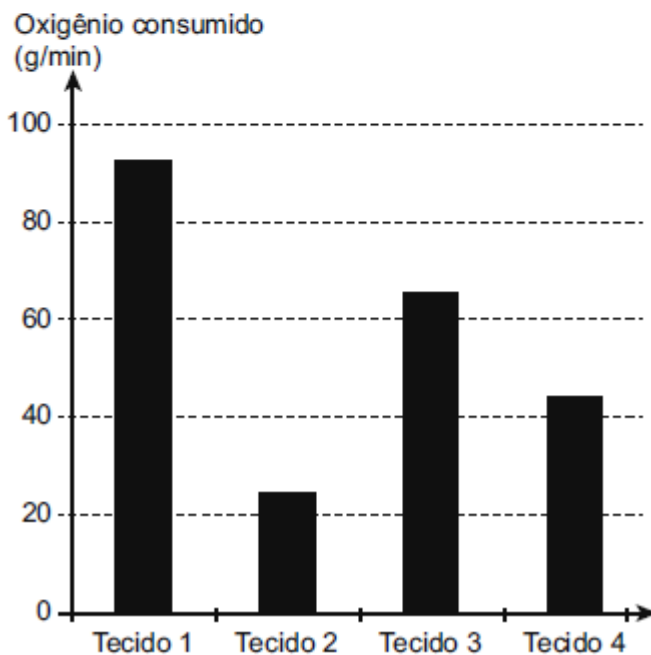
Adaptada do vestibular da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS 2004).

Considerando as demandas fisiológicas envolvidas no caso do atleta, **a associação correta entre as proteínas ativas nesse processo e suas respectivas funções é:**

- Ⓐ A miosina atua como proteína motriz, a insulina controla a glicose, a queratina transporta oxigênio e a hemoglobina reforça o tecido epitelial.
- Ⓑ A queratina atua como proteína motriz, a hemoglobina controla a glicose, a insulina transporta oxigênio e a miosina reforça o tecido epitelial.
- Ⓒ A miosina atua como proteína motriz, a hemoglobina controla a glicose, a insulina transporta oxigênio e a queratina reforça o tecido epitelial.
- Ⓓ A miosina atua como proteína motriz, a insulina controla a glicose, a hemoglobina transporta oxigênio e a queratina reforça o tecido epitelial.
- Ⓔ A queratina atua como proteína motriz, a insulina controla a glicose, a hemoglobina transporta oxigênio e a miosina reforça o tecido epitelial.

QUESTÃO 27

O gráfico I mostra a porcentagem de água nos tecidos predominantes em certos órgãos de um animal. O gráfico II relaciona o consumo de oxigênio na unidade de tempo nesses tecidos, sem, no entanto, identificá-los.

Gráfico I**Gráfico II**

CÉSAR e SEZAR. *Biologia*. São Paulo: Saraiva, 2002, 7. ed. v. 1, p. 48-49 (Adaptação).

Considere os fatores que influem na quantidade de água nos tecidos que formam os órgãos e que os tecidos dos órgãos mencionados no gráfico I consomem oxigênio para obter a energia necessária às suas atividades metabólicas. **Entre os tecidos representados no gráfico II, os que predominam nos dentes e nos músculos são, respectivamente,**

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

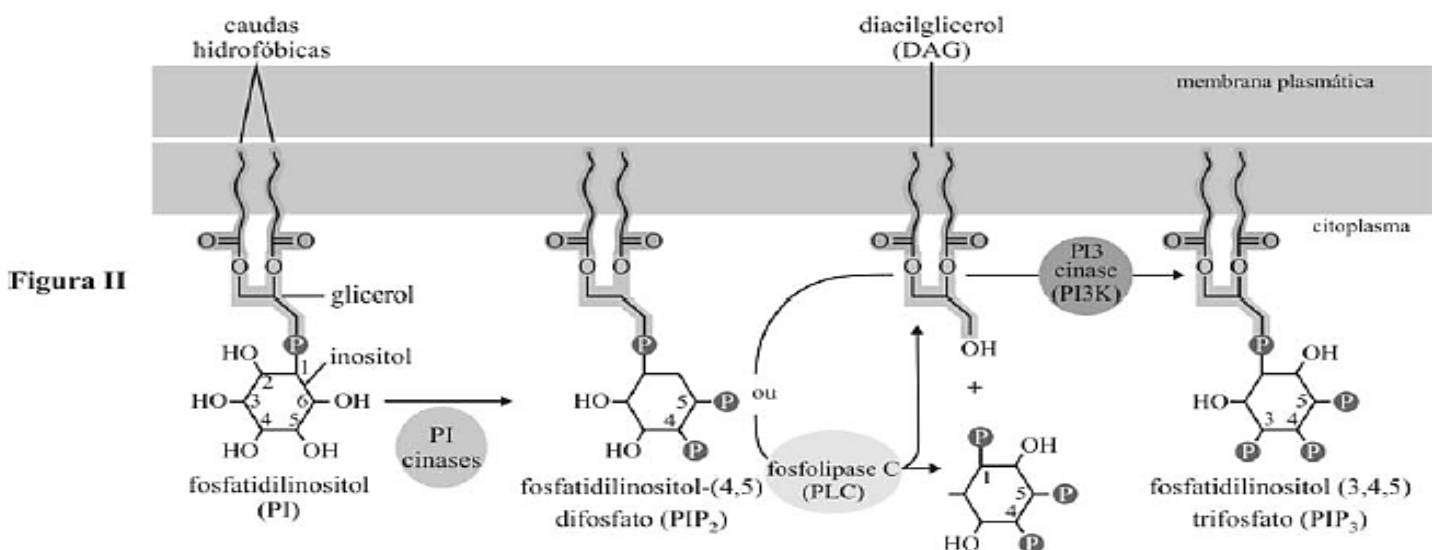
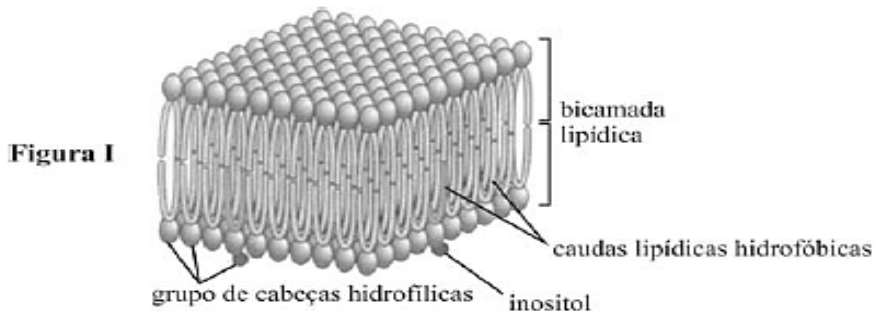
QUESTÃO 28

Durante a realização de exercícios físicos intensos de média duração, como uma corrida de 400 metros, a principal fonte energética utilizada para a contração dos músculos de um atleta é a reserva de carboidratos que se encontra no interior de suas células musculares. Essa reserva de carboidratos, no interior das células mencionadas, **corresponde a moléculas de**

- (A) amido, o qual é sintetizado no tecido muscular vegetal a partir do encadeamento de múltiplos aminoácidos por meio de ligações peptídicas.
- (B) amido, o qual é sintetizado em tecidos animais a partir do encadeamento de diversas moléculas de glicose por meio de ligações glicosídicas.
- (C) ácidos graxos, os quais são sintetizados no citosol celular a partir do encadeamento de múltiplos aminoácidos por meio de ligações peptídicas.
- (D) glicogênio, o qual é sintetizado nas células musculares e hepáticas a partir da união de moléculas de glicose por ligações glicosídicas.
- (E) glicogênio, o qual é sintetizado no tecido muscular animal a partir do encadeamento de diversos aminoácidos por meio de ligações peptídicas.

QUESTÃO 29

As células dos organismos multicelulares comunicam-se para organizar a proliferação e a morte celular e para coordenar as funções dos diversos órgãos. Os sinais podem ser captados do meio extracelular por proteínas existentes na membrana celular e ser transmitidos a outras moléculas citoplasmáticas associadas às membranas, que transmitirão o sinal a outras moléculas citoplasmáticas.



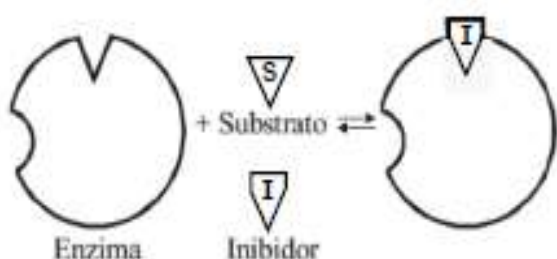
As figuras I e II acima ilustram etapas de um circuito de processamento de um sinal que opera no citoplasma de uma célula e governa a proliferação celular e a inibição da morte celular programada.

A respeito da sinalização celular, da estrutura das membranas e do metabolismo citoplasmático apresentados, **assinale a alternativa correta:**

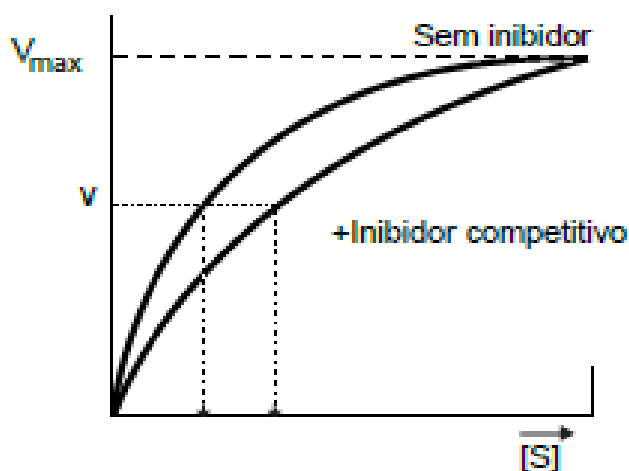
- A** Proteínas da membrana celular ancoram filamentos do citoesqueleto, auxiliando na manutenção da forma e no suporte mecânico da estrutura celular.
- B** A fosfolipase C é sintetizada no retículo endoplasmático granular e transportada por vesículas citoplasmáticas até a membrana citoplasmática para atuar.
- C** A inativação da enzima PI3 cinase por mutação aumenta a sobrevivência celular, promovendo a proliferação descontrolada e o surgimento do câncer.
- D** A quebra do fosfatidilinositol difosfato pela fosfolipase C gera apenas diacilglicerol, um lipídio hidrofóbico que atua no citosol celular.
- E** A conversão do fosfatidilinositol em PIP3 ocorre de forma direta pela ação da enzima PI3 cinase, dispensando outras fosforilações intermediárias.

QUESTÃO 30

Inibidores competitivos são substâncias que competem diretamente com o substrato normal pelo sítio ativo das enzimas. A atividade da enzima tende a declinar por não ocorrer, plenamente, a formação do complexo enzima-substrato durante a existência do complexo enzima-inibidor. A ação do inibidor pode ser revertida aumentando-se a quantidade de substrato (S) na reação.



O gráfico demonstra a variação da velocidade de reação em relação à quantidade de substrato presente para os dois complexos mencionados.



MOTTA, Valter T. Bioquímica Básica. e. 2. Rio de Janeiro: Medbook, 2011, p.36.

Com base nessas informações e nos conhecimentos de bioquímica, **é correto afirmar:**

- Ⓐ O inibidor competitivo reage com a enzima para formar um complexo enzima-inibidor análogo ao complexo enzima-substrato, embora cataliticamente ativo.
- Ⓑ Apenas o complexo enzima-substrato poderá alcançar a velocidade máxima, V_{max} , de reação devido à ausência do inibidor nesse sistema.
- Ⓒ Em altas concentrações de substrato, S, todos os sítios ativos devem estar preenchidos com o substrato, o que justifica a velocidade máxima de reação observada em ambas as curvas no gráfico.
- Ⓓ Os inibidores competitivos são moléculas estruturalmente diferentes do substrato, apesar de apresentarem a mesma funcionalidade química.
- Ⓔ A ligação do inibidor competitivo com a enzima não bloqueia a ligação do substrato, mas provoca uma modificação da conformação da enzima que evita a formação do produto.

QUESTÃO 31

Observe a imagem que mostra um dos grandes problemas relacionados à alta ingestão de colesterol no dia a dia.



Como consequência do problema apresentado, **os altos índices de infartos cardíacos estão associados**

- A** ao sedentarismo, já que o indivíduo utiliza a LDL como fonte de energia para a célula.
- B** à alta ingestão de gordura trans, que é transformada em HDL e causa obstrução arterial.
- C** ao reduzido poder de elasticidade das artérias coronárias quando o canal é obstruído.
- D** à redução da atividade física e ao aumento da ingestão de glicose, que é convertida em HDL.
- E** à formação de placas de ateroma em conjunto com as altas taxas de LDL sanguíneo.

QUESTÃO 32

Carboidratos são poliidroxialdeí dos ou poliidroxicetonas ou substâncias que liberam tais compostos por hidrólise. O termo sacarídeo é derivado do grego *sakcharon*, que significa açúcar. A oxidação dos carboidratos é o principal meio de abastecimento energético da maioria das células não fotossintéticas. Além do suprimento energético, eles também atuam como elementos estruturais da parede celular.

Com relação aos carboidratos, **assinale a alternativa correta.**

- A** Os carboidratos são classificados segundo o número de unidades componentes em monossacarídeos, fosfolipídios e polissacarídeos.
- B** A sacarose, a glicose e a celulose são exemplos de carboidratos.
- C** Os carboidratos são ácidos monocarboxílicos, geralmente com uma cadeia carbônica longa, com número par de átomos de carbono e sem ramificações.
- D** Um exemplo de carboidrato é o colesterol.
- E** Os polissacarídeos constituem o tipo mais simples de carboidrato.

_____ **RASCUNHO** _____

QUESTÃO 33

Disponível em: <<https://spacolonialmed.wordpress.com/tag/acucar/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

Ao ler com atenção rótulos de alimentos e evitar produtos ricos em açúcar, pode-se prevenir eventuais problemas de saúde. Para isso, a palavra “açúcar” deve ser bem interpretada para não gerar dúvidas acerca do consumo dessa substância.

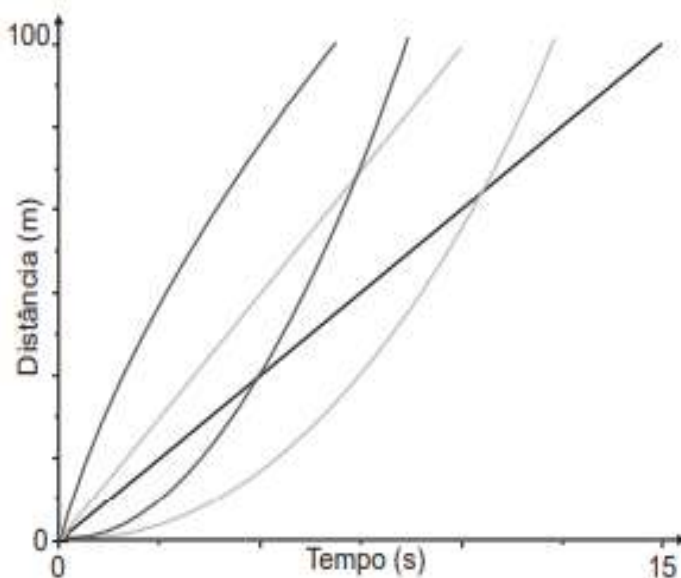
Considerando a classificação e a bioquímica das macromoléculas nos alimentos, **o termo “açúcar” refere-se propriamente ao(à)**

- A** grupo exclusivo de moléculas de monossacarídeos, como a glicose e a frutose, que constituem a única fonte de energia diretamente absorvível no trato digestório.
- B** conceito sensorial e gastronômico associado a qualquer substância comestível de sabor adocicado, independentemente da sua composição físico-química ou valor calórico.
- C** fração específica de amido proveniente de tecidos vegetais, cuja digestão enzimática gera unidades de maltose e glicose utilizadas no metabolismo celular.
- D** classe estrutural formada pela associação de ácidos graxos e glicerol, responsáveis pela síntese lipídica e armazenamento de energia a longo prazo no organismo.
- E** conjunto de todos os glicídios, abrangendo desde unidades moleculares simples até polímeros de alta complexidade que desempenham papéis energéticos e estruturais.

QUESTÃO 34

Em uma competição de velocidade, diz-se que há uma ultrapassagem quando um veículo que está atrás de outro passa à sua frente, com ambos se deslocando no mesmo sentido. Considere uma competição automobilística entre cinco carros em uma pista com 100 m de comprimento, onde todos largam no mesmo instante e da mesma linha.

O gráfico mostra a variação da distância percorrida por cada veículo, em função do tempo, durante toda a competição.



Qual o número de ultrapassagens, após o início da competição, efetuadas pelo veículo que chegou em último lugar?

- A** 0
- B** 1
- C** 2
- D** 3
- E** 4

QUESTÃO 35

Por que é que...

Quando você está sentado, distraído, no seu carro parado, e o carro ao lado começa a andar, você nunca sabe se é o seu ou o outro e você mete assustado o pé no freio?

Isso acontece porque os conceitos de repouso e movimento, além de serem relativos a um referencial, também são simétricos. Vamos supor, por exemplo, um automóvel dirigindo-se frontalmente a um muro, e que seu velocímetro esteja marcando 120 km/h. Tomando o muro como referencial, é o automóvel que se move a 120 km/h. Porém, se tomarmos o automóvel como referencial, o muro é que se moverá de encontro a ele, a 120 km/h. Muitas vezes, as pessoas estranham isso porque estão habituadas a usar sempre o solo como referencial. Porém, quando se distraem, passam a aceitar com maior naturalidade o caráter relativo e simétrico dos conceitos de movimento e repouso.

Voltemos à questão proposta. Em relação ao solo, meu carro está em repouso. Se o carro ao lado do meu está se movimentando em relação ao solo, ele também está se movimentando em relação ao meu carro. Assim, por simetria, meu carro também se move em relação a ele. Embora meu carro esteja em repouso em relação ao solo, ao olhar para o carro ao lado estou em movimento, porque ele passa a ser meu referencial e isso me dá a sensação de também estar em movimento em relação ao solo. Por isso, piso no freio.

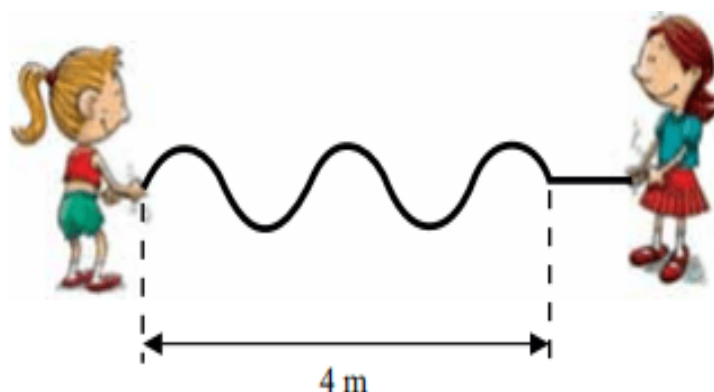
Com relação ao texto anterior, imagine dois veículos, 1 e 2, que partem de um mesmo ponto e ao mesmo tempo de uma cidade hipotética A, que está a uma distância de 600 km de uma cidade B, em direção a esta cidade. Suponha que o veículo 1 execute esse trajeto em 6 horas e o veículo 2 faça o trajeto em 8 horas. **Afirmar-se, vistos os conceitos de referencial, movimento e repouso, que:**

- Ⓐ o automóvel 2 percorreu uma distância maior que a percorrida por 1.
- Ⓑ a velocidade escalar média de 2 é maior que a de 1.
- Ⓒ 1 e 2 não pararam nenhuma vez durante a viagem.
- Ⓓ 1 esteve sempre na frente de 2.
- Ⓔ é possível que, em algum momento, 2 tenha sido mais veloz que 1.

QUESTÃO 36

Duas meninas brincam com uma corda. Enquanto a da esquerda faz uma de suas extremidades oscilar verticalmente para cima e para baixo, a da direita mantém a outra parada.

A corda estava inicialmente esticada e em repouso e, para que atingisse a configuração mostrada na figura, foram necessários 1,25 s.



Baseando-se nas informações e na figura, é **correto afirmar que a velocidade de propagação das ondas na corda, em m/s, é igual a**

- Ⓐ 1,6.
- Ⓑ 3,2.
- Ⓒ 0,8.
- Ⓓ 4,8.
- Ⓔ 0,4.

QUESTÃO 37***“O espaço, a fronteira final...”****(Cap. James T. Kirk - USS Enterprise, 1966)*

Em 2017, a missão Voyager sagrou-se como a mais longa missão ainda em operação. Quando foram lançadas as espaçonaves Voyager 1 e Voyager 2, respectivamente em 5 de setembro e 20 de agosto de 1977, tinham o objetivo de explorar os limites do sistema solar.

A Voyager 1, uma espaçonave relativamente leve, com massa aproximada de 700 kg, foi lançada no momento em que os quatro planetas gasosos do sistema Solar estavam alinhados, fato que ocorre a cada 175 anos. Esse fato foi importante para que a missão fosse bem-sucedida, uma vez que a intenção era utilizar o campo gravitacional desses planetas para “estilingar” (impulsionar) a trajetória da viagem.

Cada nave continha em seu interior um disco de 12 polegadas feito de cobre e revestido de ouro. Os discos contêm dados selecionados com o intuito de mostrar a diversidade da vida no planeta Terra. Um grupo de pesquisadores liderados pelo astrônomo Carl Sagan (1934–1996) selecionou 117 imagens, variados sons da Natureza, músicas e saudações de diferentes culturas em 54 idiomas.

Em 2017, a Voyager 1 encontrava-se a aproximadamente 21 bilhões de quilômetros de distância da Terra, cerca de 140 UA (unidades astronômicas), ou seja, 140 vezes a distância média da Terra ao Sol. Em sua trajetória, contribuiu com muitas descobertas e diversos estudos, desde vulcões ativos fora da Terra até o estudo dos raios cósmicos e dos ventos solares (partículas carregadas emitidas ao espaço oriundas de explosões solares). Junto com a Voyager 2, descobriu que o campo magnético interestelar provoca uma assimetria na bolha formada pelo vento solar (a heliosfera).

A NASA estima que as baterias de Plutônio, destinadas a manter um sistema de aproximadamente 300 watts em funcionamento, devam durar ainda mais 10 anos. Esse tempo

será precioso para a coleta de mais dados transmitidos pelas espaçonaves, dados esses que são recebidos após 12 a 14 horas da emissão do sinal à recepção deste na Terra.

Em homenagem aos 40 anos da missão, a NASA divulgou diversas informações, imagens, dados e curiosidades em sua página na internet.

Considere que a Voyager 1 continuará a se afastar da Terra com a mesma velocidade, supostamente constante, e que não se chocará em seu caminho com nenhum corpo celeste que a destruiria.

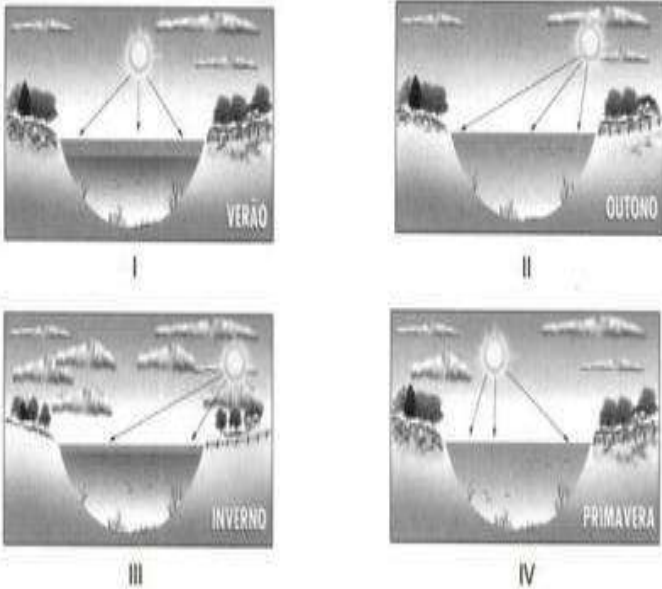
Podemos concluir, de acordo com o texto, que suas baterias de Plutônio pararão de funcionar quando a distância da espaçonave em relação à Terra for, **aproximadamente, em UA, de**

- A** 175.
- B** 165.
- C** 150.
- D** 143.
- E** 142.

RASCUNHO

QUESTÃO 38

A translação e o eixo de rotação inclinado da Terra em relação ao plano orbital fazem com que o aquecimento da superfície do planeta não seja uniforme durante todo o ano, originando, como consequência, as estações: verão, outono, inverno e primavera.



BRANCO, S.M. Água origem, uso e preservação. 2. ed. São Paulo: Moderna. 2001.

Usando o hemisfério Sul como referência, relacione as figuras com as afirmativas.

() Retrata a época em que, independente do hemisfério, existem um dia e uma noite que duram igualmente 12 horas, observando-se, no decorrer da estação, o aumento do aquecimento das superfícies geladas dos lagos, o que ocasiona, principalmente por convecção, uma mistura das águas superficiais, resultantes do degelo, com as águas profundas, com temperaturas entre 00 °C e 40 °C.

() Representa a época em que vemos o Sol, ao meio-dia, cada vez mais baixo no horizonte em relação ao norte, com a redução do fotoperíodo

e o aumento do ângulo de incidência do raio solar com a normal, ocasionando uma diminuição da fotossíntese e da proliferação de fitoplâncton, principal fonte de alimento do meio aquático.

() Representa o solstício, ou seja, o momento em que os hemisférios terrestres são desigualmente iluminados e a Terra se mantém iluminada em relação ao plano de sua órbita, permanecendo o Círculo Polar Ártico com o Sol acima do horizonte e o Círculo Polar Antártico, abaixo do horizonte.

() Retrata o momento no qual o Sol se encontra na altura do Trópico de Capricórnio embora esteja recebendo grande quantidade de energia solar, não há degelo significativo no Pólo Sul, uma vez que a neve, sendo branca, reflete a maior parte da radiação solar que recebe.

A alternativa que mostra a sequência numérica correta relacionada às afirmativas é

A IV, I, III, II.

B III, I, II, IV.

C III, II, I, IV.

D IV, II, III, I.

E II, IV, I, III.

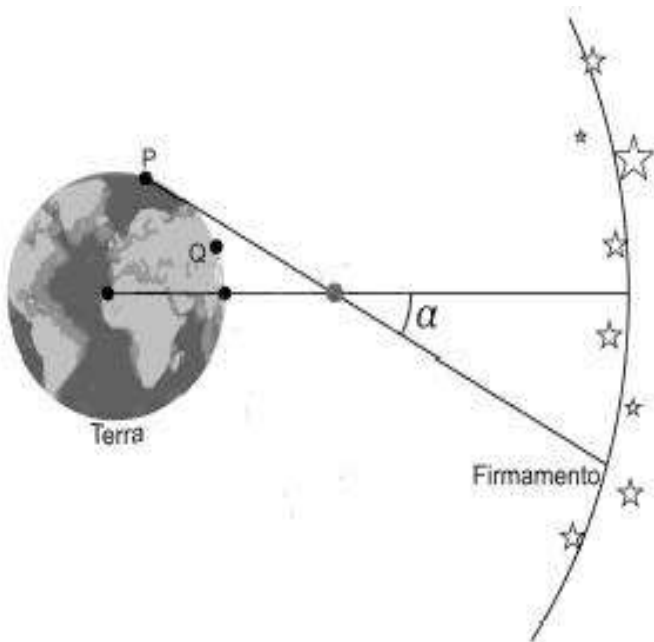
RASCUNHO

QUESTÃO 39

Dois são os lugares do planeta no firmamento, o aparente e o verdadeiro. O aparente é determinado pela linha reta traçada do olho do observador pelo centro do planeta observado e o verdadeiro é aquele marcado pela linha reta lançada do centro da terra pelo centro do planeta observado. A paralaxe não é outra coisa que aquele espaço no céu (ângulo α) que está compreendido entre as duas linhas, a do lugar aparente e a do lugar verdadeiro.

(Adaptado de: Carta de Galileu Galilei a Francisco Ingoli. São Paulo: Scientiae Studio. v. 3, n. 3, p. 481-482. 2005.)

O texto refere-se à intenção de Galileu de provar que o Sol estava no centro do universo. Por meio desse texto, Galileu explica a Francisco Ingoli o que é a paralaxe. Observe a figura a seguir:



Com base no texto e na figura, **analise as afirmativas a seguir:**

- I. Para um observador em P, a paralaxe da Lua é maior que a paralaxe de Júpiter.
- II. Quanto mais próximo estiver um observador do lugar verdadeiro, maior a paralaxe do planeta observado.
- III. A paralaxe do Sol é menor para um observador em Q do que para um observador em P.
- IV. Para um observador em P, quanto maior o afastamento de um planeta em relação à Terra, menor será sua paralaxe.

Assinale a alternativa correta.

- A** Somente as afirmativas I e II são corretas.
- B** Somente as afirmativas I e III são corretas.
- C** Somente as afirmativas II e IV são corretas.
- D** Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- E** Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

RASCUNHO

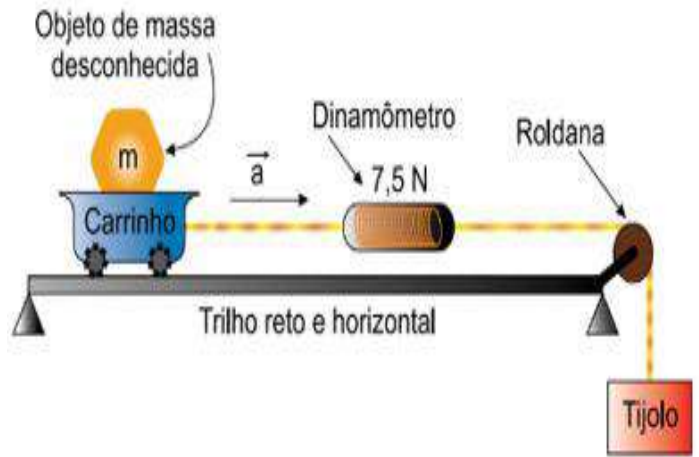
QUESTÃO 40

Um curumim, entediado por conta da cheia que alagou o quintal de sua casa, observa da porta as ondas vindas de um banzeiro provocado por uma embarcação. Com a ajuda de um relógio e, tomando como referência parte da cerca que emerge da água, verifica que passam trinta cristas de onda em um minuto. Observa, também, que determinada crista dessa onda percorre a distância entre a cerca e a escada de sua casa em dois segundos. Admita que a distância entre a cerca e a escada é de 10m e que a amplitude dessa crista não seja amortecida. Portanto, **o comprimento dessa onda e sua velocidade de propagação valem, respectivamente:**

- Ⓐ 15 m e 10 m/s
- Ⓑ 10 m e 5m/s
- Ⓒ 15 m e 15 m/s
- Ⓓ 30 m e 5m/s
- Ⓔ 30 m e 10 m/s

QUESTÃO 41

Um professor de Física constrói um experimento para apresentar a seus alunos a 2ª Lei de Newton. Sobre um trilho reto e horizontal, ele coloca um carrinho de massa desprezível e, a esse carrinho, prende uma corda com um dinamômetro, como apresentado na figura. A corda passa por uma roldana e é presa a um tijolo. Os alunos, então, inserem um objeto de massa desconhecida m dentro do carrinho e liberam o sistema.



Sabendo que o sistema é livre de atritos, que a leitura do dinamômetro foi de 7,5 N e que a aceleração obtida pelo carrinho foi de $2,5 \text{ m/s}^2$, **os alunos calculam que m vale**

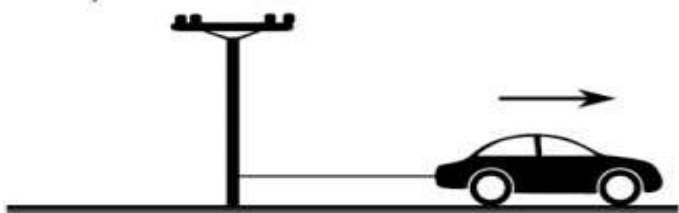
- Ⓐ 3,0 kg.
- Ⓑ 1,2 kg.
- Ⓒ 0,5 kg.
- Ⓓ 2,1 kg.
- Ⓔ 4,5 kg.

 RASCUNHO

QUESTÃO 42

A fim de testar a resistência de uma corda que será utilizada para reboque, um motorista faz dois testes de força. No primeiro, ele amarra uma das pontas da corda em um poste e puxa a outra ponta com um automóvel (Situação 1); no segundo, ele puxa cada uma das pontas da corda com um automóvel (Situação 2).

Situação 1



Situação 2



Supondo que os automóveis são iguais e exercem a mesma força, **é correto afirmar que a intensidade da força de tração sofrida pela corda foi**

- Ⓐ a mesma nos dois testes, pois a força exercida pelo poste tem a mesma intensidade da exercida pelo automóvel.
- Ⓑ duas vezes maior no segundo teste, pois a corda é puxada por duas forças.
- Ⓒ anulada no segundo teste, pois as duas forças atuam em sentidos contrários no mesmo objeto.
- Ⓓ um pouco maior no segundo teste, pois a inclusão do atrito dos pneus do segundo automóvel provoca um leve aumento da tensão.
- Ⓔ um pouco menor no segundo teste, pois o atrito dinâmico das rodas do automóvel é menor que a força de contato do poste.

QUESTÃO 43

Uma amostra de água do Rio Tietê, que apresentava partículas em suspensão, foi submetida a processos de purificação, obtendo-se, ao final do tratamento, uma solução límpida e cristalina. Em relação às amostras de água antes e após o tratamento, **podemos afirmar que correspondem, respectivamente, a**

- Ⓐ substâncias composta e simples.
- Ⓑ substâncias simples e composta.
- Ⓒ misturas homogênea e heterogênea.
- Ⓓ misturas heterogênea e homogênea.
- Ⓔ mistura heterogênea e a substância simples.

QUESTÃO 44

Qual dos seguintes procedimentos é o mais indicado quando se quer distinguir entre uma porção de água destilada e uma solução de água açucarada, **sem experimentar o gosto?**

- Ⓐ Filtrar os líquidos.
- Ⓑ Determinar a densidade.
- Ⓒ Medir a condutividade elétrica.
- Ⓓ Usar papel tornassol.
- Ⓔ Decantar os líquidos.

QUESTÃO 45

Por que as crianças de peito não devem comer salsichas?

O nitrato de potássio (KNO_3), isto é, o salitre, é assim utilizado empiricamente desde a Idade Média, talvez até desde Roma. Em 1891, o biólogo M. Polenski mostrou que, na carne, bactérias o transformam em nitrito (NO_2^-). Em 1929, observou-se que os nitritos inibem o desenvolvimento de bactérias. A descrição hoje está completa: a salgação, com o emprego do salitre, é um procedimento de conservação eficaz, porque os íons nitrato (NO_3^-) do salitre são transformados em íons nitrito, que matam as bactérias.

Os nitritos reagem e formam nitrosaminas cancerígenas. As crianças de peito, sobretudo, não devem absorver nitritos, pois tais compostos são oxidantes: eles transformam a hemoglobina do sangue em meta-hemoglobina, que não transporta mais o oxigênio (O_2).

Os adultos possuem uma enzima chamada meta-hemoglobina reductase, que retransforma a meta-hemoglobina em hemoglobina, no entanto os bebês que mamam devem esperar antes de se entregarem às salsichas, carnes-secas, etc., pois ainda não têm a enzima de proteção.

THIS, Hervé. Um cientista na cozinha. Ed. Ática.

Considerando-se as informações do texto, **conclui-se que**

- A** as bactérias, ao transformarem nitrato em nitrito, estão realizando um fenômeno físico.
- B** a retransformação de meta-hemoglobina em hemoglobina corresponde a um fenômeno nuclear.
- C** o sangue é um sistema puro.
- D** o salitre é uma mistura heterogênea.
- E** o texto apresenta uma substância simples.

QUESTÃO 46

Segundo o poeta Carlos Drummond de Andrade, a “água é um projeto de viver”. Nada mais correto, se levarmos em conta que toda água com que convivemos carrega, além do puro e simples H_2O , muitas outras substâncias nela dissolvidas ou em suspensão. Assim, o ciclo da água, além da própria água, também promove o transporte e a redistribuição de um grande conjunto de substâncias relacionadas à dinâmica da vida.

No ciclo da água, a evaporação é um processo muito especial, já que apenas moléculas de H_2O passam para o estado gasoso. Desse ponto de vista, **uma das consequências da evaporação pode ser**

- A** a formação da chuva ácida, em regiões poluídas, a partir de quantidades muito pequenas de substâncias ácidas evaporadas juntamente com a água.
- B** a perda de sais minerais, no solo, que são evaporados juntamente com a água.
- C** o aumento, nos campos irrigados, da concentração de sais minerais na água presente no solo.
- D** a perda, nas plantas, de substâncias indispensáveis à manutenção da vida vegetal, por meio da respiração.
- E** a diminuição, nos oceanos, da salinidade das camadas de água mais próximas da superfície.

QUESTÃO 47

A mais famosa e venerada das relíquias de Cristo é o Santo Sudário de Turim. Tido como o lençol no qual foi embrulhado o corpo de Cristo depois de sua morte, o tecido foi submetido em 1988 à datação com o isótopo 14 do carbono por cientistas da Universidade do Arizona, nos Estados Unidos. O resultado mostra que o pano teria sido fabricado mais de 1 000 anos após a morte de Cristo. Mas exames posteriores, realizados na Universidade de San Antonio, do Texas, constataram que o resultado do primeiro teste não era definitivo. O Santo Sudário poderia ser da época da morte de Cristo. É a única contribuição que a ciência pode dar ao caso. Sabe-se que as marcas deixadas no lençol, a imagem de um homem flagelado em negativo, não foram produzidas por nenhum processo de pintura conhecido até a época em que foi encontrado, no século XIV. Afora isso, tudo passa a ser uma questão de fé. Para a Igreja, essa é a relíquia da Paixão de Cristo que merece mais credibilidade.

VEJA, ano 32, n.º 16, 21 abr. 1999 (Adaptação).

Com relação às leis das reações químicas e à Teoria Atômica de Dalton, **pode-se afirmar que**

- A** a Teoria Atômica de Dalton prevê a existência de diferentes isótopos para o átomo de carbono.
- B** a oxidação do Santo Sudário ao longo dos anos incorporou massa ao tecido. Essa afirmação contraria a Lei de Lavoisier.
- C** a datação com carbono-14 baseia-se na fragmentação de átomos de carbono com emissão de partículas, o que era previsto pelo modelo atômico de Dalton.
- D** durante o processo de datação com carbono-14 ocorre a formação de nitrogênio-14 com perda de massa. Tal transformação não pode ser explicada pelo modelo atômico de Dalton nem pela Lei de Lavoisier.
- E** a Teoria Atômica de Dalton fornece base teórica para explicar a idade do Santo Sudário.

QUESTÃO 48

Desde a Antiguidade, diversos povos obtiveram metais, vidro, tecidos, bebidas alcoólicas, sabões, perfumes, ligas metálicas; descobriram elementos e sintetizaram substâncias que passaram a ser usadas como medicamentos. No século XVIII, a Química, a exemplo da Física, torna-se uma ciência exata. Lavoisier iniciou na Química o método científico, estudando os porquês e as causas dos fenômenos. Assim, descobriu que as transformações químicas e físicas ocorrem com a conservação da matéria. Outras leis químicas também foram propostas e, entre elas, as ponderais, ainda válidas. Com base nas leis ponderais, **pode-se afirmar que, segundo**

- I.** a Lei da Conservação das Massas (Lavoisier), 1,0 g de ferro, ao ser oxidado pelo oxigênio, produz 1,0 g de óxido férrico;
- II.** a Lei da Conservação das Massas, ao se usar 16,0 g de oxigênio molecular para reagir completamente com 40,0 g de cálcio, são produzidas 56 g de óxido de cálcio;
- III.** a Lei das Proporções Definidas, se 1,0 g de ferro reage com 0,29 g de oxigênio para formar o composto óxido ferroso, 2,0 g de ferro reagirão com 0,87 g de oxigênio, produzindo o mesmo composto;
- IV.** a Lei das Proporções Múltiplas, dois mols de ferro reagem com dois mols de oxigênio para formar óxido ferroso; logo, dois mols de ferro reagirão com três mols de oxigênio para formar óxido férrico.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- A** As afirmativas I e II estão corretas.
- B** A afirmativa II está correta.
- C** As afirmativas II e III estão corretas.
- D** As afirmativas II e IV estão corretas.
- E** A afirmativa III está correta.

QUESTÃO 49**RASCUNHO**

Um experimento conduzido pela equipe de Rutherford consistiu no bombardeamento de finas lâminas de ouro, para estudo de desvios de partículas alfa. Rutherford pôde observar que a maioria das partículas alfa atravessava a fina lâmina de ouro, uma pequena parcela era desviada de sua trajetória e uma outra pequena parcela era refletida. Rutherford então idealizou um outro modelo atômico, que explicava os resultados obtidos no experimento. Em relação ao modelo de Rutherford, afirma-se que:

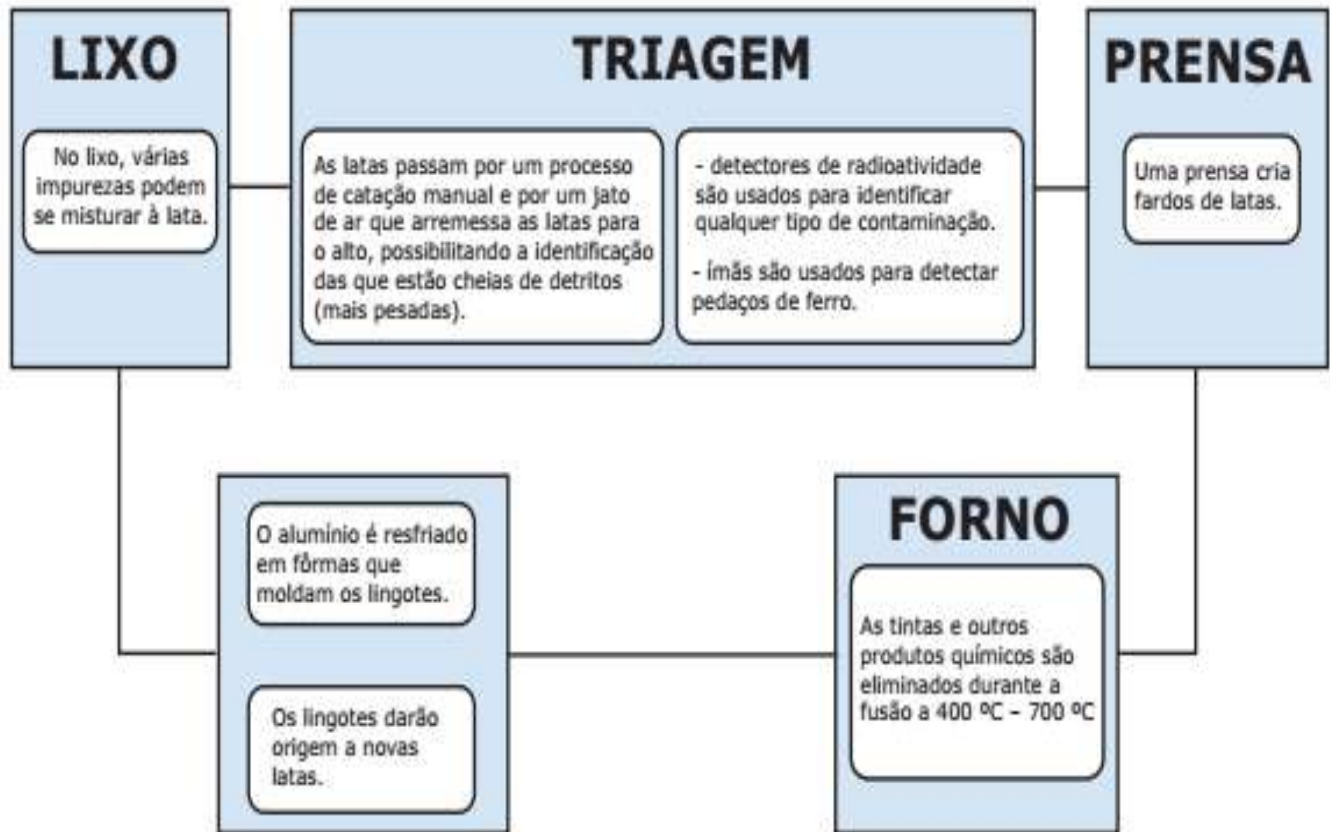
- I. O átomo é constituído de duas regiões distintas: o núcleo e a eletrosfera.
- II. O núcleo atômico é extremamente pequeno em relação ao tamanho do átomo.
- III. Os elétrons estão situados na superfície de uma esfera de carga positiva.
- IV. Os elétrons movimentam-se ao redor do núcleo em trajetórias circulares, denominadas níveis, com valores determinados de energia.

As afirmativas **CORRETAS** são, apenas,

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

QUESTÃO 50

O Brasil é um dos países que obtêm melhores resultados na reciclagem de latinas de alumínio. O esquema a seguir representa as várias etapas desse processo:



Disponível em: <http://ambiente.hsw.uol.com.br>. Acesso em: 27 abr. 2010 (Adaptação).

A temperatura do forno em que o alumínio é fundido é útil também porque

- A** sublima outros metais presentes na lata.
- B** evapora substâncias radioativas remanescentes.
- C** impede que o alumínio seja eliminado em altas temperaturas.
- D** desmagnetiza as latas que passaram pelo processo de triagem.
- E** queima os resíduos de tinta e outras substâncias presentes na lata.

QUESTÃO 51

Em 1849, Usiglio identificou e quantificou as substâncias obtidas pela evaporação da água do mar. A tabela a seguir mostra os resultados de seu trabalho.

Sais depositados durante a concentração de água do mar (gramas)*

Volume (litros)	Fe ₂ O ₃	CaCO ₃	CaSO ₄ ·2H ₂ O	NaCl	MgSO ₄	MgCl ₂	NaBr	KCl
1,000	—	—	—	—	—	—	—	—
0,533	0,0030	0,0642	—	—	—	—	—	—
0,316	—	—	—	—	—	—	—	—
0,245	—	—	—	—	—	—	—	—
0,190	—	0,0530	0,5600	—	—	—	—	—
0,1445	—	—	0,5620	—	—	—	—	—
0,131	—	—	0,1840	—	—	—	—	—
0,112	—	—	0,1600	—	—	—	—	—
0,095	—	—	0,0508	3,2614	0,0040	0,0078	—	—
0,064	—	—	0,1476	9,6500	0,0130	0,0356	—	—
0,039	—	—	0,0700	7,8960	0,0262	0,0434	0,0728	—
0,0302	—	—	0,0144	2,6240	0,0174	0,0150	0,0358	—
0,023	—	—	—	2,2720	0,0254	0,0240	0,0518	—
0,0162	—	—	—	1,4040	0,5382	0,0274	0,0620	—
0,0000	—	—	—	2,5885	1,8545	3,1640	0,3300	0,5339
Total:	0,0030	0,1172	1,7488	29,6959	2,4787	3,3172	0,5524	0,5339

*Segundo Usiglio, 1849 (B.K. Skinner) K.K. Turekian. *O homem e o oceano*, 1997.

O trabalho de Usiglio exemplifica um processo de separação de misturas conhecido **como**:

- Ⓐ filtração.
- Ⓑ centrifugação.
- Ⓒ cristalização fracionada.
- Ⓓ decantação
- Ⓔ destilação fracionada.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 52 a 60

QUESTÃO 52

(Marinha 2021). **Determine** o resultado da expressão numérica:

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \sqrt[3]{8} - \left(\frac{-2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$$

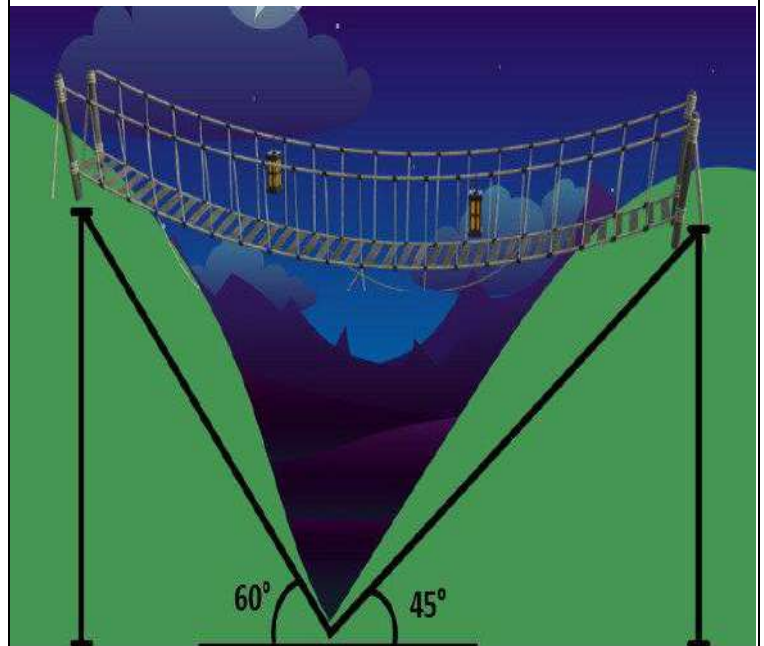
- Ⓐ $-\frac{5}{9}$
- Ⓑ $\frac{7}{9}$
- Ⓒ $-\frac{31}{3}$
- Ⓓ $\frac{7}{8}$
- Ⓔ 3

QUESTÃO 53

Entre duas serras, os moradores de dois vilarejos tinham que percorrer um duro caminho de descida e subida. Para resolver a situação, foi decidido que uma ponte estaiada seria construída entre os vilarejos A e B.

Seria preciso calcular a distância entre os dois vilarejos pela linha reta em que a ponte seria esticada. Como os moradores já conheciam a altura das cidades e os ângulos de subida, essa distância poderia ser calculada.

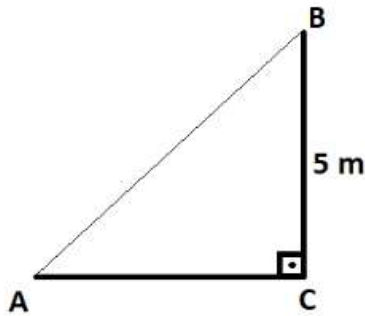
Com base no esquema a seguir e sabendo que a altura das cidades era de 100 m, **o valor do comprimento da ponte é:**



- Ⓐ 157,73
- Ⓑ 57,73
- Ⓒ 100
- Ⓓ 127
- Ⓔ 160

QUESTÃO 54

(Bernoulli). Em um jogo virtual, para o personagem sair do ponto A para chegar ao ponto B ele precisa andar em um trajeto formado por duas retas perpendiculares, passando pelo ponto C. Após algumas missões, ele desbloqueou o caminho direto de A à B, como indica o esboço a seguir.

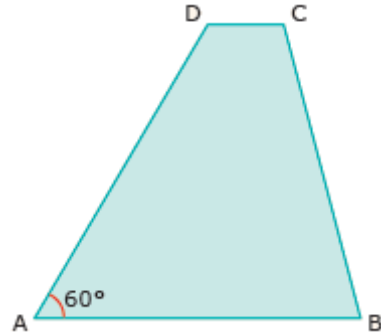


Sabe-se que o novo trajeto é de $\sqrt{74}$, então, o percurso total passando pelo ponto C, em metros, é

- Ⓐ 5.
- Ⓑ 7.
- Ⓒ 9.
- Ⓓ 12.
- Ⓔ 14.

QUESTÃO 55

(UFMG). Observe a figura.



Na figura anterior, o trapézio ABCD tem altura 2 e bases $AB = 4$ e $DC = 1$. A medida do lado **BC** é:

- Ⓐ $\sqrt{14}$
- Ⓑ $\sqrt{13}$
- Ⓒ 4
- Ⓓ $\sqrt{15}$
- Ⓔ 5

QUESTÃO 56

(Uece). Uma peça de tecido, após a lavagem, perdeu $\frac{1}{10}$ de seu comprimento e este ficou medindo 36 metros. Nestas condições, o comprimento, em m, da peça antes da lavagem era igual a:

- Ⓐ 44
- Ⓑ 42
- Ⓒ 40
- Ⓓ 38
- Ⓔ 35

QUESTÃO 57

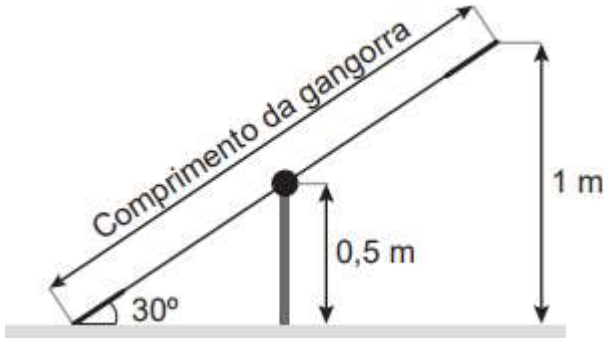
Adaptado de mundinhoinfantil.blogspot.com.br.

(UERJ). De acordo com os dados do quadrinho, a personagem gastou R\$ 67,00 na compra de x lotes de maçã, y melões e quatro dúzias de bananas, em um total de 89 unidades de fruta. Desse total, o número de unidades de maçãs comprado foi igual a:

- Ⓐ 24
- Ⓑ 30
- Ⓒ 36
- Ⓓ 42
- Ⓔ 44

QUESTÃO 58

Uma gangorra deve ser construída apoiando-a pelo ponto médio num suporte central de 0,5 metro de altura. Seus assentos, situados em suas extremidades, devem atingir no máximo 1 metro de altura e, ao tocar o solo, formar com este um ângulo de 30° , qualquer que seja o lado da gangorra a tocar o solo.



Para que os assentos não ultrapassem a altura máxima estabelecida, o comprimento da gangorra, em metro, deve ser:

- A** 0,50.
- B** 1,00.
- C** 1,15.
- D** 2,00.
- E** 2,50.

QUESTÃO 59

(UEL). Durante a crise da Covid-19, muitas famílias se encontraram com dificuldade orçamentária. A família de Darci foi uma dessas. Ele está reformando um dos quartos e gostaria de instalar um espelho plano em uma parede perpendicular ao chão com a possibilidade de conseguir observar todo seu corpo ereto (da cabeça aos pés).

Supondo que Darci tem 165 cm de altura e a sua distância horizontal em relação ao espelho é de 40 cm, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a menor altura do espelho plano que deverá ser instalado.

- A** 80,0 cm
- B** 82,5 cm
- C** 85,0 cm
- D** 87,5 cm
- E** 90,0 cm

QUESTÃO 60**RASCUNHO**

(Bernoulli). Victor deseja comprar uma casa e a distância entre esta e a sua casa antiga é expressa por $D = (x + 20)(x + 30)$. Interessado por matemática, ele expandiu a expressão e descobriu que o coeficiente do termo x na expressão expandida é igual à medida do comprimento da rua principal da casa nova.

Ou seja, pode-se escrever D como $D = ax^2 + bx + c$ e a distância entre a medida do comprimento, em metros, da rua principal do novo endereço do Victor é b .

Sabendo disso, a medida do comprimento da rua, em metros, procurada é:

- ☐ A 50
- ☐ B 35
- ☐ C 65
- ☐ D 80
- ☐ E 85