



SIMULADO FEIRA NORTE DO ESTUDANTE 2023

Macro/ENEM

Setembro - 2023

1. Examine a tirinha da cartunista Laerte, publicada em sua conta do Instagram em 28.03.2022.



A se acreditar na narrativa do sapo,

- os solstícios e os equinócios seriam consequência de uma espécie de disputa entre o pai e a mãe da Terra.
- a Lua permaneceria imóvel no céu, quando vista da superfície da Terra.
- o dia e a noite seriam consequência de uma espécie de disputa entre o pai e a mãe da Terra.
- as quatro estações seriam consequência de uma espécie de disputa entre o pai e a mãe da Terra.
- o Sol permaneceria imóvel no céu, quando visto da superfície da Terra.



“O vício de bisbilhotar sites de imobiliária para ver fotos de imóveis que nunca terei dinheiro para comprar passa bem, obrigada”

- A charge de Fabiane Langona ironiza o

 - desenvolvimento de toda uma nova linguagem para a comunicação virtual.
 - desgaste físico provocado pela falta de ergonomia no uso das tecnologias.
 - impacto de novos e, por vezes, inúteis hábitos advindos da interação tecnológica.
 - fato de as redes sociais serem viciantes e atraírem os usuários por horas a fio.
 - processo de gentrificação e aumento nos aluguéis nos grandes centros urbanos.

3. Examine a tirinha de Fernando Gonsales, publicada na conta do Instagram “Depósito de Tirinhas”, em 23.04.2020.



Para obter seu efeito de humor, a tirinha explora o seguinte recurso expressivo:



- a) eufemismo: o emprego de palavra ou expressão no lugar de outra palavra ou expressão considerada desagradável.
- b) ambiguidade: a presença, num texto, de uma unidade linguística que pode significar coisas diferentes.
- c) hipérbole: a ênfase resultante do exagero na expressão ou na comunicação de uma ideia.
- d) antítese: a oposição, numa mesma expressão ou frase, de duas palavras ou de dois pensamentos de sentidos contrários.
- e) sinestesia: a aproximação, na mesma expressão, de sensações percebidas por diferentes órgãos dos sentidos

4. Examine a tirinha do cartunista Silva João, publicada em sua conta do Instagram em 26.09.2019.



O efeito de humor da tirinha está centrado na ambiguidade do termo

- a) "inspire".
- b) "cheguei".
- c) "bolso".
- d) "acreditei".
- e) "sonho".

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:



Disponível em: <https://memes.casa/img/eu-escrevendo-eu-falando>.
Acesso em: 22 nov 2021

5. Sobre o texto, analise as assertivas:

- I. O texto é composto por linguagem verbal e não-verbal.
- II. A vestimenta da personagem não tem relação com a linguagem utilizada por ela.
- III. A vestimenta da personagem em cada quadrinho está relacionada à linguagem utilizada por ela.

Marque a alternativa correta.

- a) Todas estão corretas.
- b) Apenas a assertiva I está correta.
- c) Estão corretas as assertivas I e III.
- d) Apenas a assertiva III está correta.
- e) Todas estão incorretas.



TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Texto 1

Nenhum documento permite afirmar que Pedro Álvares Cabral partira de Lisboa com o propósito de descobrir novas terras. A intencionalidade da descoberta não encontra fundamento em nenhuma das testemunhas, seja Pero Vaz de Caminha, Mestre João ou o piloto anônimo. A armada partiu com destino à Índia, e foi só isso.

(Joaquim Romero de Magalhães. “Quem descobriu o Brasil?”. In: Luciano Figueiredo. *História do Brasil para ocupados*, 2013.)

Texto 2

Quando Pedro Álvares Cabral e seus homens chegaram à costa da atual Bahia em 1500, não havia, obviamente, nem Brasil nem brasileiros. Pode ser, como querem muitos historiadores, que outros tenham andado por ali antes, mas disso não ficou registro consistente, e foram Pero Vaz de Caminha e Mestre João os autores das primeiras narrativas sobre a nova terra e seu céu.

(Laura de Mello e Souza. “O nome Brasil”. In: Luciano Figueiredo. *História do Brasil para ocupados*, 2013.)

6. Os dois textos referem-se à expedição de Cabral, que aportou no litoral do futuro território do Brasil em 1500. A documentação citada nos textos é, de acordo com os autores,

- a) capaz de revelar a capacidade técnica que permitiu a navegação oceânica e a superação de barreiras físicas e mentais no processo de conquista e colonização da América e do litoral africano.
- b) insuficiente para a compreensão dos objetivos exatos da empreitada e impede afirmações categóricas sobre a intencionalidade e o pioneirismo na conquista das novas terras.
- c) insuficiente para o entendimento dos interesses políticos e comerciais da expansão marítima portuguesa, mas explicita o desinteresse das testemunhas e dos narradores em revelar a verdade histórica acerca da empreitada.
- d) insuficiente para o conhecimento do que de fato ocorreu durante a viagem, mas confirma o pioneirismo dos ingleses na navegação atlântica e a correlação direta entre os propósitos e os resultados da empreitada.
- e) capaz de expor a dinâmica completa da conquista portuguesa do Oceano Atlântico e da abertura e exploração de rotas comerciais regulares da Europa para a África, a América e as Índias.

7. Durante o século XVIII, a região onde hoje se localiza o Estado de Minas Gerais transformou-se com a mineração. Milhares de pessoas se dirigiram à zona em busca do ouro, viu-se a formação de núcleos urbanos e um grande controle da Coroa Portuguesa sobre os ganhos econômicos. Este controle leva a uma rebelião, ocorrida em 1720. Assinale a alternativa que nomeia a rebelião e descreve suas exigências, respectivamente.

- a) Guerra dos Mascates. Grandes comerciantes que utilizavam o ouro como moeda exigiram o fim da Intendência de Minas, órgão que cobrava impostos por toda a circulação aurífera em transações comerciais.
- b) Revolta de Barbacena. Os revoltosos, em sua maioria liberais, exigiam a descentralização das decisões em relação à extração aurífera e a diminuição de impostos.
- c) Revolta de Beckman. Proprietários de minas exigiam a anulação do decreto que proibia a escravização de indígenas, mão de obra essencial para o trabalho aurífero.
- d) Revolta de Vila Rica. Os rebeldes exigiam a anulação no decreto que criava as Casas de Fundição, bem como a redução no preço dos alimentos.
- e) Guerra dos Emboabas. Os revoltosos, paulistas, que lutavam contra os portugueses pela posse das recém-descobertas regiões auríferas.

8. O quilombo significou uma alternativa concreta à ordem escravista – e, por isso, tornou-se um problema real e bastante amedrontador para a sociedade colonial e para as autoridades, que precisavam combatê-lo de modo sistemático. Mas, ao mesmo tempo, o quilombo era parte da sociedade que o reprimia, em função dos diversos vínculos que tinha com os diferentes setores desta. Tais vínculos, de natureza muito variada, incluíam a criação de toda sorte de relações comerciais com as populações vizinhas, a formação de redes mais ou menos complexas para obtenção de informações e, como não poderia deixar de ser, o cultivo de um sem-número de laços afetivos e amorosos que se entrecruzavam nas periferias urbanas e nas fazendas.

(Lília M. Schwarcz e Heloisa M. Starling. *Brasil: uma biografia*, 2018.)

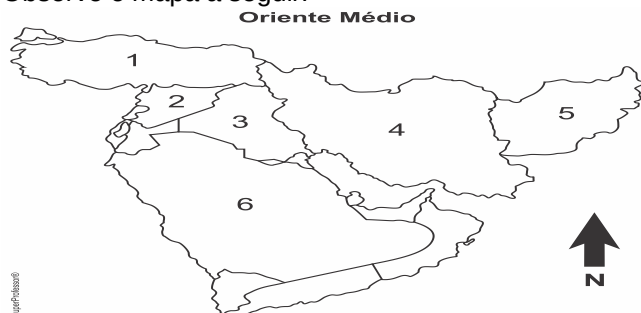
Os quilombos existentes no Brasil colonial podem ser caracterizados como espaços

- a) de permanência provisória, a que os fugitivos recorriam até que conseguissem alforria ou pudessem escapar para países vizinhos, onde a escravidão já havia sido abolida.
- b) tolerados pelos organismos policiais e repressivos da colônia, pois continham áreas importantes de produção de alimentos, que contribuíam para alimentação dos escravizados.
- c) articulados à ordem estabelecida da sociedade colonial, pois resultavam da lógica do escravismo e, ao mesmo tempo, mantinham conexões regulares com comunidades e cidades próximas.
- d) de refúgio, que conseguiam sustentar-se e garantir a sobrevivência daqueles que neles se abrigavam, a partir da autossuficiência econômica e do completo isolamento.
- e) de extrema violência, cujos moradores sofriam tanto com os ataques sistemáticos de bandeirantes quanto com a tirania dos chefes, que reproduziam internamente a lógica escravista da sociedade.



9. A _____ abriga o maior número de refugiados no mundo: perto de 4,1 milhões, incluindo 3,7 milhões de pessoas vindas do/da _____ e quase 400.000 solicitantes de asilo e refugiados de outras nacionalidades. Especialistas em migração concordam que a iniciativa de receber tantos imigrantes é motivada principalmente pela falta de apoio internacional para lidar com a crise dos refugiados e pela crescente pressão doméstica sobre essa questão. “É impossível assumir o fardo dos refugiados por conta própria e de outro êxodo adicional do norte do país vizinho, portanto tomou-se uma decisão emocional e abriu suas fronteiras no que só pode ser descrito como um ato de desespero”, disse à Xinhua, Didem Isci, especialista dos Estudos de Migração do Bósforo (EMB).

Observe o mapa a seguir.



Os países que completam corretamente as lacunas, na ordem em que aparecem no texto, e os seus respectivos números no mapa são

- Síria(2) – Afeganistão(3)
- Síria(1) – Turquia(4)
- Turquia(1) – Síria(2)
- Turquia(6) – Síria(3)

10. A invasão da Ucrânia pela Rússia pode ser melhor entendida dentro de um cenário amplo, analisando-se aspectos sociais, econômicos e geopolíticos. Além desses aspectos, não se pode desprezar a configuração física do país europeu, desde a localização geoestratégica do território até os recursos naturais nele existentes. Solo e relevo atrelados às condições climáticas proporcionaram aos ucranianos posição de destaque na produção de trigo, de milho, de batata, de cevada, de beterraba.

No território ucraniano, o tipo de solo é _____ e o clima predominante é _____.

- latossolo – frio
- tchernozion – frio
- latossolo – temperado
- tchernozion – temperado

11. O retorno do Talibã ao poder no Afeganistão chamou a atenção do mundo ao expor o risco do retrocesso democrático no país. O Afeganistão tem uma localização estratégica no continente asiático, estando sob o foco tanto da Rússia como da China que irão exercer sua influência na região após a saída dos Estados Unidos. Neste contexto, torna-se importante compreender o papel geopolítico da região e conhecer aspectos geográficos do país.

Um professor de Geografia, ao abordar a situação do Afeganistão, aproveita a situação para também trabalhar o conceito de escala. O professor coloca no quadro em uma linha reta de 20 cm, a distância entre Brasília e Cabul, de aproximadamente 13.500 km e solicita a escala dessa representação, estando correta a alternativa

- 1 : 6.500.000
- 1 : 67.500.000
- 1 : 670.000.000
- 1 : 6.700.000
- 1 : 670.000

12. A escala cartográfica é um importante artifício matemático utilizado na representação do espaço geográfico. Ela permite, por exemplo, a representação do território brasileiro em uma folha de papel ou, como é mais comum atualmente, na tela de um computador, indicando a razão entre as dimensões no mapa e suas correspondentes no terreno.

Considerando um mapa na escala 1:36000000, em que os extremos Leste-Oeste e norte-sul do território brasileiro aparecem separados por 12 cm e 12,2 cm, respectivamente, assinale a única alternativa que apresenta a distância real entre os referidos extremos:

- 432000000 cm e 4392000 m, respectivamente.
- 4320 km e 4392 hm, respectivamente.
- 432000 dam e 43920000 m, respectivamente.
- 43200000 dm e 43920 hm, respectivamente.

13. Leia o excerto e analise o mapa.

O sofrimento e a aniquilação de civis em guerras são temas pelos quais o cinema sempre se interessou. “Quo Vadis, Aida?”, concorrente da Bósnia-Herzegovina ao Oscar 2021 de filme internacional, trata disso, mas tem também



ingredientes que o elevam acima do gênero — uma história real de genocídio. A ocupação da cidade de Srebrenica, localizada na Bósnia-Herzegovina, pelo exército sérvio em 1995, e o assassinato de mais de 8000 homens de um grupo minoritário, supostamente protegido por forças da Organização das Nações Unidas (ONU), compõem o quadro factual.



(Marcos A. Coelho e Lygia Terra. *Geografia geral*, 2005. Adaptado.)

O filme citado aborda

- a libertação curda, região com fortes represálias econômicas e políticas.
- as alterações na fronteira da Romênia, país com objetivos expansionistas.
- a autonomia da Catalunha, região com grande desenvolvimento econômico.
- a formação da Liga da Lombardia, região com movimentos separatistas.
- a dissolução da Iugoslávia, país com grande diversidade étnica e religiosa.

14. Considere a tabela abaixo.

Biomassas	Área total de Unidades de Conservação (ha)	%
Amazônia	120.443.000	47,2
Caatinga	7.753.800	3,0
Cerrado	17.354.800	6,8
Pantanal	698.500	0,3
Mata Atlântica	12.012.200	4,7
Pampa	587.600	0,2
Marinho Costeiro	96.369.900	37,8

Sobre a proporção de área de unidades de conservação por biomas, é correto afirmar que

- os biomas Pampa e Pantanal apresentam a menor proporção de área protegida de todos os biomas, não refletindo a sua importância em termos de biodiversidade.
- o bioma Marinho Costeiro apresenta a maior proporção de área protegida de todos os biomas, devido à sua vulnerabilidade ambiental.
- o bioma Amazônia apresenta a maior proporção de área protegida de todos os biomas, o que permite pouca variação das taxas de desmatamento nesse bioma, ao longo das duas últimas décadas.
- os biomas brasileiros, de modo geral, apresentam percentagens semelhantes de área destinada à conservação ambiental.
- o bioma Caatinga apresenta baixa proporção de área protegida, devido à sua pequena vulnerabilidade ambiental.

15. No início do ano de 2022 dois eventos foram destaque nos noticiários brasileiros: a queda de um paredão rochoso em um ponto turístico de Capitólio, Minas Gerais; e as chuvas intensas em Petrópolis, Rio de Janeiro. Sobre aspectos relacionados a esses eventos, assinale a alternativa INCORRETA.

- O monitoramento e o mapeamento de áreas de risco são instrumentos que podem evitar prejuízos humanos e econômicos decorrentes de eventos como os citados no enunciado.
- O fraturamento de rochas e a queda em blocos, como observado em Capitólio, são processos naturais da superfície terrestre.
- A ocupação de áreas próximas a cursos de água, em planícies de inundação, em encostas íngremes e em áreas de risco tem culminado em acidentes que, muitas vezes, atingem dimensão de desastre.
- Inundações e enchentes são eventos naturais que ocorrem em função de chuvas intensas e rápidas ou de longa duração.
- O planejamento do uso e ocupação do solo, o monitoramento, o mapeamento de áreas de risco, dentre outras ações governamentais não minimizam os prejuízos humanos e econômicos.



16. No que diz respeito a vírus, é correto afirmar que

- a) sua reprodução ocorre em ambiente externo à célula.
- b) causa doenças como raiva, dengue, cólera e clamídia.
- c) possui propriedades físico-químicas e biológicas importantes na interação com a célula hospedeira.
- d) realiza atividades metabólicas fora da célula.

17. Leia o texto a seguir.

“Quando certos fagos infectam uma bactéria, eles integram seus genomas aos dela”.
(*Scientific American*, ano 20, n.26, 2021.)

Em relação aos fagos, é CORRETO afirmar que:

- a) podem fazer o ciclo denominado lisogênico.
- b) são células que infectam outras células.
- c) servem de alimento para as bactérias.
- d) podem infectar células humanas.

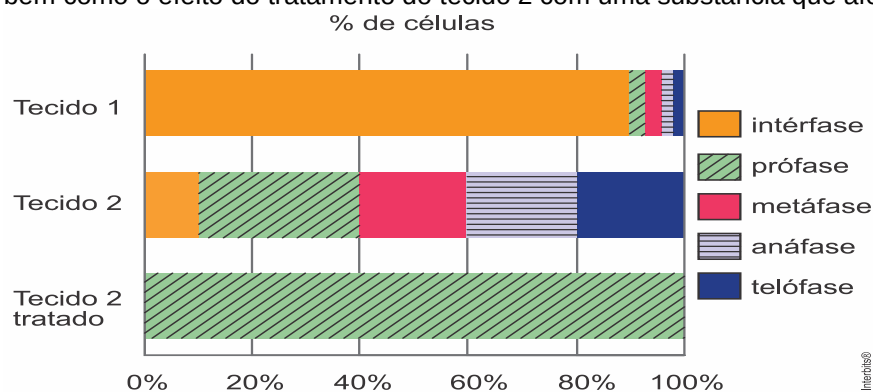
18. Leia o trecho abaixo.

Quando a humanidade se depara com algo terrivelmente perigoso, uma resposta comum é usar isso contra os outros. A peste não é uma exceção. O primeiro uso documentado da peste como arma foi em Kaffa, em 1346, quando o exército que cercava Tartar catapultou os corpos de vítimas da praga sobre as paredes da cidade, a fim de infectar seus habitantes. Isso foi usado mais recentemente pelo exército japonês na Segunda Guerra Mundial: eles lançaram potes de porcelana cheios de pulgas infectadas pela praga em cidades chinesas, o que causou milhares de casos de praga. (ROONEY, A. *A história da medicina*. Das primeiras curas aos milagres da medicina moderna. M Books do Brasil Editora Ltda., 2013, p.61.)

Em relação ao agente causador da doença documentada acima, é CORRETO afirmar que é:

- a) unicelular eucariota.
- b) unicelular procariota.
- c) acelular, endoparasita.
- d) pluricelular, heterótrofo.

19. O gráfico representa a proporção de células em diferentes fases do ciclo celular de dois tecidos humanos (1 e 2), bem como o efeito do tratamento do tecido 2 com uma substância que afeta a divisão celular:



Os tecidos 1 e 2 e uma aplicação médica do efeito do tratamento são, respectivamente:

- a) muscular, tumoral e quimioterapia.
- b) ósseo, ovariano e fertilização *in vitro*.
- c) nervoso, tumoral e transplante.
- d) epitelial, ósseo e transfusão sanguínea.
- e) tumoral, nervoso e radioterapia.

20. Relacione, corretamente, as fases da mitose, com algumas das suas características, numerando os parênteses abaixo, de acordo com a seguinte indicação:

1. Prófase; **2.** Metáfase; **3.** Anáfase; **4.** Telófase

- () Os cromossomos se tornam visíveis e inicia a formação do fuso mitótico.
- () Os centrômeros se alinham na placa equatorial.
- () O envoltório nuclear e o nucléolo se refazem.
- () As cromátides-irmãs migram para polos opostos.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) 1, 2, 3, 4.
- b) 1, 2, 4, 3.
- c) 4, 3, 2, 1.
- d) 3, 1, 4, 2.



21. Uma indústria que produz um tipo de lâmpada tem lucro mensal, em reais, dado por $L(x) = -x^2 + Dx + E$, em que x é a quantidade vendida desse tipo de lâmpada em milhares de unidades. Sabendo que a indústria tem lucro apenas quando vende entre 4 mil e 10 mil unidades, e prejuízo na venda de outras quantidades, qual é o lucro máximo mensal?

- a) 5.000,00
- b) 6.500,00
- c) 7.000,00
- d) 9.000,00

22. Os gafanhotos são conhecidos por serem capazes de ocasionar danos às plantações. O desmatamento promove uma redução do número de predadores naturais, permitindo o aumento de indivíduos, além das mudanças climáticas que provocam um aumento da temperatura, o que favorece a proliferação de insetos. Um gafanhoto, cuja característica marcante é a presença do último par de pernas alongado e adaptado para saltos, salta para o alto, percorrendo uma trajetória descrita por $h(x) = -3x^2 + 30x$, em que $h(x)$ é a altura em centímetros e x é a distância horizontal alcançada, também em centímetros. A altura máxima (em cm) atingida pelo gafanhoto no salto é:

- a) 55
- b) 25
- c) 100
- d) 75
- e) 50

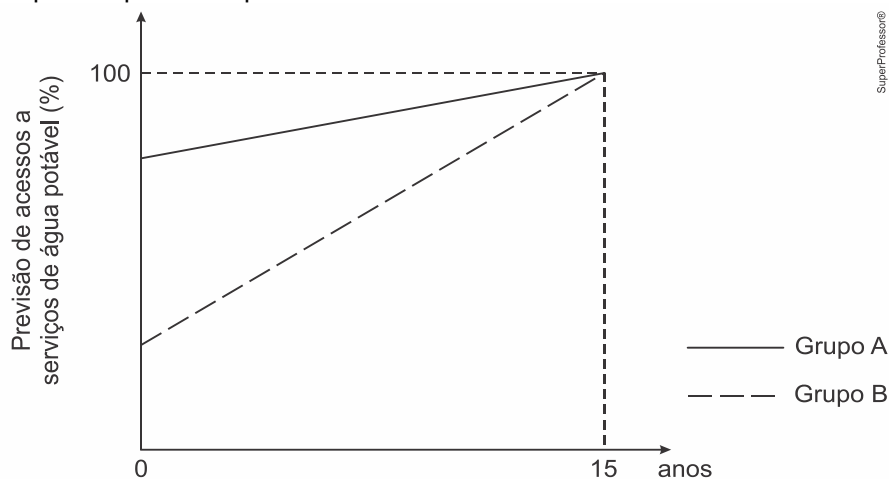
23. O valor de uma viatura militar decresce linearmente com o tempo. Se hoje ela custa 50 mil dólares e daqui a 5 anos vale apenas 10 mil dólares, qual seria o valor da viatura daqui a três anos?

- a) 26 mil
- b) 30 mil
- c) 24 mil
- d) 32 mil
- e) 34 mil

24. Considere os grupos A e B que não possuem acesso universal a serviços de água potável.

O plano cartesiano da figura apresenta os gráficos com as previsões de essas populações atingirem o acesso universal a serviços de água potável nos próximos 15 anos.

Suponha que essas previsões tenham crescimentos lineares.



Análise o gráfico e assinale a alternativa correta.

- a) A previsão é de que o grupo B atinja o acesso universal num intervalo de tempo menor do que o do grupo A.
- b) A previsão é de que o grupo A atinja o acesso universal num intervalo de tempo menor do que o do grupo B.
- c) ao final desses 15 anos, nenhum grupo atingirá o acesso universal.
- d) A taxa de crescimento da previsão de acesso do grupo A é maior do que a do grupo B.
- e) A taxa de crescimento da previsão de acesso do grupo B é maior do que a do grupo A.

25. Uma fábrica de calçados possui um custo fixo mensal de R\$ 20.000,00 relacionado a pagamentos de salários, aluguel e outras despesas fixas. Sabendo que, a cada par de calçados produzido, essa fábrica fatura R\$ 28,00, a expressão que descreve o lucro mensal, em reais, em função do número x de calçados produzidos é:

- a) $20.000x - 28$.
- b) $28x - 20.000$.
- c) $28x + 20.000$.
- d) $-28x + 20.000$.
- e) $-20.000x + 28$.



26. Durante a pandemia da COVID-19, passou-se a usar na entrada dos lugares públicos um termômetro digital óptico para verificar se a pessoa que vai entrar no local não está no estado febril. Esse termômetro não necessita estar em contato com a pele da pessoa examinada, pois o mesmo mede a radiação térmica do corpo da pessoa.

É costume apontar para a testa de quem será examinado, pois normalmente é uma área que está descoberta. Porém, vários vídeos circularam nas redes sociais dizendo que essa prática era perigosa, pois os raios “emitidos” pelo termômetro, segundo os vídeos, poderiam prejudicar os neurônios das pessoas examinadas. Isso não tem nenhum fundamento, pois o termômetro não emite, mas sim, mede a irradiação eletromagnética emitida pela pessoa, através de um sensor ajustado para a faixa de frequência, cujo valor é proporcional à temperatura.

No espectro das ondas eletromagnéticas essa faixa de funcionamento do sensor do termômetro é chamada de

- a) Ultravioleta.
- b) Micro-ondas.
- c) Infravermelho.
- d) Radiofrequências.

27. Os submarinos são plataformas de combate, utilizados pelas Marinhas de Guerra de alguns países, que operam de baixo d'água. A detecção de alvos pelo submarino conta com a emissão de ondas sonoras no meio líquido pelo equipamento chamado "SONAR". A detecção de um alvo é obtida quando a reflexão de uma onda sonora é recebida pelo SONAR. Com relação à natureza das ondas emitidas pelo SONAR, é correto afirmar que são ondas:

- a) magnéticas.
- b) elétricas.
- c) mecânicas.
- d) eletromagnéticas.
- e) luminosas.

28. Uma análise na história da ciência nos permite verificar a existência de um debate relativo à natureza da luz. James Clerk Maxwell, físico e matemático britânico, que viveu no século XIX, defendeu que a luz é uma onda eletromagnética que surge de uma combinação de campos elétrico e magnético variáveis. Sobre as ondas eletromagnéticas, são feitas as afirmações a seguir.

- I. As ondas eletromagnéticas são ondas transversais.
- II. Todos os tipos de ondas eletromagnéticas se propagam com a mesma velocidade no vácuo.
- III. As ondas eletromagnéticas não podem ser polarizadas.
- IV. A frequência de todos os tipos de ondas eletromagnéticas é a mesma no vácuo.

Está correto apenas o que se afirma em:

- a) I e III.
- b) II, III e IV.
- c) I e IV.
- d) III e IV.
- e) I e II.

29. A potência irradiada por uma lâmpada é distribuída em uma superfície esférica centralizada na lâmpada. A razão entre as potências por área, respectivamente, a 1 m e a 2 m da lâmpada é igual a

- a) 2
- b) 4
- c) 1/4
- d) 1/2

30. A lavadora ultrassônica, ou cuba ultrassônica, como a da imagem, é um dos equipamentos utilizados em consultórios e hospitais para a pré-limpeza de equipamentos cirúrgicos e odontológicos. Essa lavadora produz ondas mecânicas, com frequência na faixa do ultrassom, que são transmitidas para uma solução em seu interior. Isso faz com que as moléculas da solução se agitem e, por meio de um processo chamado cavitação, acabem por dissociar as impurezas nas superfícies dos materiais submersos na cuba.



(www.blog.suryadental.com.br, Adaptado.)

Sabendo que um valor típico para a frequência de operação dessas cubas é de 40 kHz e que as ondas produzidas se propagam na solução com uma velocidade de 1.480 m/s, o comprimento de onda associado a essas ondas é de



- a) $2,7 \times 10^1$ m.
- b) $3,7 \times 10^{-2}$ m.
- c) $2,7 \times 10^{-3}$ m.
- d) $3,7 \times 10^2$ m.
- e) $2,7 \times 10^3$ m.

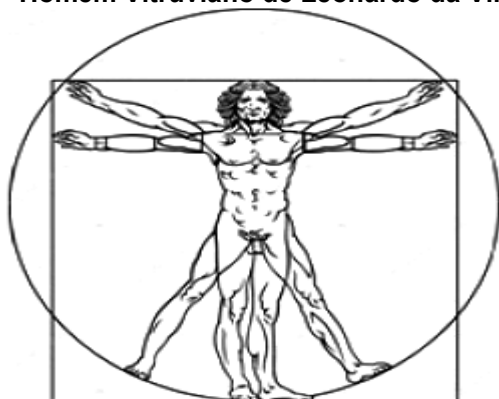
31. Apesar de a 1ª pessoa a ganhar dois prêmios Nobel (e em áreas distintas) ter sido uma mulher, até hoje o ODS 5 nos mostra que a Igualdade de Gênero é algo ainda a se alcançar. Em 1903, o casal Marie e Pierre Curie foi laureado com o Prêmio Nobel de Física por suas pesquisas com *Radioatividade* (termo criado por eles) devido à descoberta dos elementos rádio e polônio. Além deles, outro casal, Frédéric e Irène Joliot-Curie (filha do casal Curie), também foi laureado com o Nobel, mas de Química, em 1935.

De uma maneira sintética, podemos definir o fenômeno científico citado no texto como a ação de

- a) núcleos instáveis os quais emitem partículas e radiação eletromagnética.
- b) prótons instáveis os quais emitem subpartículas e radiação eletromagnética.
- c) elétrons instáveis os quais emitem subpartículas e radiação eletromagnética.
- d) pósitrons instáveis os quais emitem partículas e não radiação eletromagnética.
- e) nêutrons instáveis os quais emitem subpartículas e não radiação eletromagnética.

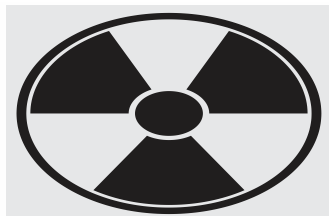
TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

“Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci”



Leonardo da Vinci (1452-1519), um dos maiores gênios da humanidade, não foi só o pintor de *Mona Lisa*, a obra mais famosa já pintada, reproduzida e parodiada de todos os tempos; ele também era matemático, engenheiro, cientista, inventor, botânico, poeta e músico. Por volta de 1490, Da Vinci produziu vários desenhos para um diário. Entre eles, está o celebre *Homem Vitruviano*, baseado em uma passagem do arquiteto Marcus Vitruvius Pollio na sua série de dez livros intitulada “De Architectura”, em que, no terceiro livro, são descritas as proporções do corpo humano masculino.

32.



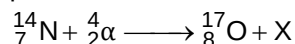
Um certo filme de terror de baixo orçamento chamado “A Maldição do Homem Vitruviano”, título que remete ao famoso desenho do gênio italiano Leonardo da Vinci, tinha, em seu cartaz de divulgação, a seguinte frase: “Cuidado com o Homem Vitruviano: parado é arte, em movimento é morte”. Resumidamente, no enredo, um cientista bombardeia a obra original de o *Homem Vitruviano* com radiação gama, fazendo com que, de tempos em tempos, o desenho ganhe vida, saia da folha e ataque pessoas. O diretor e roteirista do filme, Domenico Sapporo, admitiu que a inspiração para a história surgiu quando ele percebeu que, caso o *Homem Vitruviano* pudesse oscilar apenas seus braços e suas pernas entre as duas posições desenhadas de ambos, o conjunto em movimento lembraria o símbolo da energia nuclear (imagem acima), utilizado como alerta sempre que houvesse elementos radioativos em um determinado local.

Por sua natureza eletromagnética, pode-se afirmar que a radiação gama é composta

- a) somente de prótons com elevada energia cinética.
- b) somente de nêutrons com elevada energia cinética.
- c) por conjuntos de dois prótons e dois nêutrons.
- d) de fótons com os maiores valores de frequência possíveis.
- e) por elétrons produzidos pela conversão de um próton em um nêutron.



33. Alguns historiadores da ciência atribuem a Rutherford a façanha da primeira transmutação artificial da história. Embora não tenha realizado o sonho dos alquimistas de transformar metais menos nobres em ouro, Rutherford conseguiu transmutar um átomo de nitrogênio em oxigênio pelo bombardeamento de partículas alfa, conforme a equação:



Nessa equação, X corresponde

- a) a um próton.
- b) a uma partícula beta.
- c) a uma emissão gama.
- d) a um nêutron.
- e) a um pósitron.

34. Marie Curie (1867 - Polônia) foi uma cientista que dedicou a vida aos estudos da radioatividade. Ela descobriu os elementos ${}^{210}\text{Po}$ e ${}^{226}\text{Ra}$, foi a primeira mulher a ganhar um prêmio Nobel e a primeira pessoa a conquistá-lo duas vezes, além de ser a primeira mulher a atuar como professora na Universidade de Paris. Suponha uma quantidade de 128 gramas de ${}^{210}\text{Po}$, que tem uma meia vida de 138 dias, decaindo em ${}^{206}\text{Pb}$ pela emissão de uma partícula alfa.

Com base no enunciado e nos conhecimentos sobre radioatividade, considere as afirmativas a seguir.

- I. Para que se tenha 32 gramas de ${}^{210}\text{Po}$, são necessários 276 dias.
- II. A partícula alfa é composta por dois prótons e dois nêutrons.
- III. Para que se tenha 96 gramas de ${}^{206}\text{Pb}$, são necessários 276 dias.
- IV. Para que se tenha apenas um grama de ${}^{210}\text{Po}$, são necessários 3.328 dias.

Dados: Pb (Z = 82); Po (Z = 84).

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

35. O elemento iodo (I) tem função biológica e é acumulado na tireoide. Nos acidentes nucleares de Chernobyl e Fukushima ocorreu a liberação para a atmosfera do radioisótopo ${}^{131}\text{I}$, responsável por enfermidades nas pessoas que foram expostas a ele. O decaimento de uma massa de 12 microgramas do isótopo ${}^{131}\text{I}$ foi monitorado por 14 dias, conforme o quadro.

Tempo (dia)	Massa de ${}^{131}\text{I}$ (μg)
0	12,0
2	10,1
4	8,5
5	7,8
6	7,2
8	6,0
14	3,6

Após o período de 40 dias, a massa residual desse isótopo é mais próxima de

- a) 2,4 μg.
- b) 1,5 μg.
- c) 0,8 μg.
- d) 0,4 μg.
- e) 0,2 μg.



PROPOSTA DE REDAÇÃO

Texto I

POR QUE A SOLIDARIEDADE É IMPORTANTE?

Postado em 14 de julho de 2020 por José Roberto Marques

A solidariedade é um valor humano universal, que está presente em todas as culturas. [...]. Trata-se de uma qualidade que está relacionada à bondade, à empatia e ao amor. Ser solidário é se sensibilizar com a dor de outro e estender a mão para ajudá-lo de alguma maneira.

O Papa João Paulo II afirmou que solidariedade não é um sentimento vago de compaixão pelos infortúnios das outras pessoas e sim uma determinação firme e perseverante de se comprometer com o bem comum.

Nesse sentido, ser solidário vai além de realizar gestos esporádicos de caridade, envolve realmente abraçar as causas e se tornar parte delas.

A importância da solidariedade

Ser solidário é, também, ser amigo e empático, permitindo-se sentir a dor do outro para, em seguida, buscar ajudá-lo de alguma maneira. [...] Essa colaboração mútua sempre foi e sempre será fundamental para a sobrevivência humana.

Inclusive, foi através dela que o homem sobreviveu desde os primórdios até os dias atuais. Afinal de contas, estando juntos conseguimos suportar as adversidades sem medo. O apoio, seja ele funcional ou emocional, é fundamental para vencermos obstáculos. [...] Quando se é solidário, o bem é multiplicado em sua vida e na daqueles que foram tocados pelo seu gesto.

10 Atitudes para praticar solidariedade

- 1 – Jamais use a solidariedade para se autopromover;
- 2 – Ajude sem julgar;
- 3 – Respeite as crenças e cultura das pessoas;
- 4 – Evite expor pessoas sem consentimento;
- 5 – Ouça uma pessoa que estiver enfrentando um momento delicado;
- 6 – Compartilhe seu conhecimento com outras pessoas;
- 7 – Se ofereça para realizar tarefas que são simples para você, mas podem ser desafiadoras para alguém;
- 8 – Contribua com causas doando tempo ou dinheiro;
- 9 – Torne-se doador de órgãos, sangue e medula;
- 10 – Seja solidário também com pessoas próximas.

Madre Teresa de Calcutá, religiosa conhecida por seu trabalho humanitário, disse que sabia que seus esforços eram apenas uma gota em meio ao oceano, contudo, acreditava que através sem isso o oceano seria menor. Portanto, evite deixar de agir por acreditar que tem pouco a contribuir, qualquer gesto de ajuda se torna grandioso se for motivado pela verdadeira solidariedade.

Texto II



Disponível em <<https://i.pinimg.com/originals/ae/c6/9f/aec69f1419bcbce28b40e4676086cc73.jpg>>. Acesso em: 12 out. 2022.

A partir da leitura dos textos motivadores e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo, com, no mínimo, 20 linhas e, no máximo, 30 linhas, em modalidade escrita formal da língua portuguesa sobre o tema "**A importância da solidariedade para o bem-estar social**". Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista