

Nome:

Série: 3<sup>a</sup>

**Bolsas de Estudo**

Ensino: Médio

Data: 28/09/2024

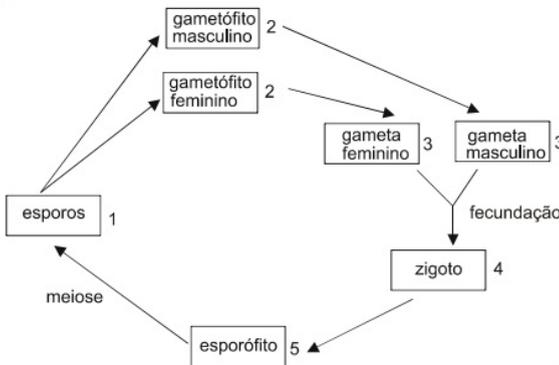
**Biologia, Física, Geografia,  
História, Inglês, Matemática,  
Língua Portuguesa, Química.**

**INSTRUÇÕES:**

1. Preencha o cabeçalho e confira toda a prova.
2. Esta prova contém **50 questões**.
3. Se observar qualquer irregularidade, fale com o fiscal.
4. Não é permitido o uso de corretivos.
5. Revise a sua prova e o seu cartão de respostas antes de entregá-los.

*Boa Prova!*

- 1) As briófitas são plantas terrestres de pequeno porte, como musgos e hepáticas, as pteridófitas podem ser representadas pela samambaia, as gimnospermas pela araucária e as angiospermas pelo cajueiro. Todas elas apresentam em comum o fato de que apresentam um ciclo de vida com alternância de gerações (metagênese) entre fase gametofítica e esporofítica.



Considerando que o ciclo em questão é de uma briófitas, é correto afirmar que

- a) o gametófito (2) é uma estrutura diploide (n), representando a fase passageira do ciclo de vida desses vegetais.
- b) os gametas masculinos e femininos (3) são formados por meiose, portanto são haploides (n).
- c) o esporófito, estrutura diploide (2n), representa a fase passageira do ciclo e é dependente do gametófito.
- d) a fecundação é realizada com ajuda do tubo polínico, garantindo o sucesso reprodutivo desses vegetais.
- e) os esporos são formados por mitose e são transportados pelo vento. Em condições ideais, formam o protonema.

- 2) Na cladística, os grupos monofiléticos são fundamentais para representar relações evolutivas entre os táxons. Considerando esse conceito, qual das seguintes afirmações melhor descreve um grupo monofilético?

- a) Inclui um ancestral comum e todos os seus descendentes, excluindo quaisquer outros organismos.
- b) Inclui um ancestral comum e alguns, mas não todos, dos seus descendentes.
- c) Inclui vários ancestrais diferentes e todos os seus descendentes.
- d) Inclui apenas um táxon específico e não compartilha características derivadas com outros grupos.
- e) Inclui um grupo de táxons que são morfologicamente similares, mas não necessariamente relacionados evolutivamente.

Em uma expedição de pesquisa em uma região remota da Amazônia, uma equipe de cientistas descobriu um novo tipo de vírus que apresenta características únicas e intrigantes. Os pesquisadores observaram que esse vírus possui uma estrutura complexa, com uma cápsula viral revestida por proteínas especializadas que lhe conferem uma alta especificidade para infectar determinados tipos de células hospedeiras.

Além disso, os estudos preliminares indicam que o genoma desse vírus é composto por RNA de fita simples, tornando-o particularmente interessante para a compreensão da evolução e diversidade dos vírus RNA.

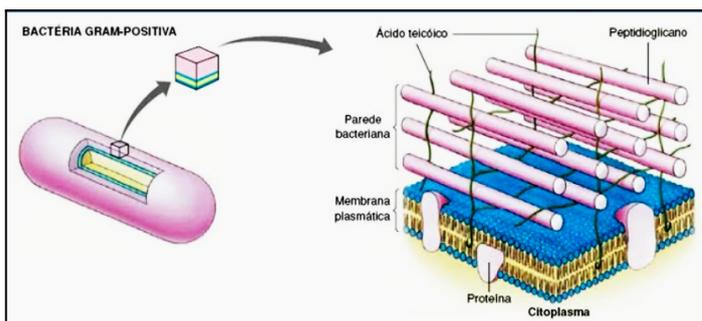
Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

- 3) Com base nesse contexto, qual das seguintes afirmações descreve corretamente uma característica observada neste novo tipo de vírus?
- a) A cápsula viral é desnecessária para a infectividade, pois o vírus utiliza mecanismos de fusão direta com a membrana celular do hospedeiro.
  - b) Seu genoma é constituído exclusivamente por DNA de fita dupla, refletindo uma característica comum a todos os vírus RNA.
  - c) A alta especificidade para infectar determinados tipos de células sugere a presença de receptores celulares específicos que interagem com as proteínas virais.
  - d) A replicação desse vírus ocorre apenas dentro de organelas celulares, como as mitocôndrias, para garantir sua sobrevivência e reprodução.
  - e) A complexidade da estrutura viral indica que esse vírus possui uma organela própria para realizar a síntese de proteínas e replicação do genoma.
- 4) A figura a seguir representa a morfologia de uma bactéria Gram-positiva observada ao microscópio.



Disponível em: <<https://www.passeidireto.com>>.

Com base na morfologia observada, qual das seguintes afirmações descreve corretamente uma característica típica das bactérias Gram-positivas?

- a) Possuem uma parede celular composta por uma fina camada de peptidoglicano e uma membrana externa lipídica.
- b) São geralmente resistentes à ação de antibióticos que interferem na síntese de peptidoglicano, devido à espessura da parede celular.

- c) Apresentam uma coloração rosa ou vermelha após a coloração de Gram devido à presença de uma membrana externa lipídica.
- d) A presença de uma membrana externa rica em lipopolissacarídeos confere uma coloração azul ou roxa após a coloração de Gram.
- e) As bactérias Gram-positivas são sempre anaeróbias estritas e não possuem a capacidade de realizar respiração aeróbica.

Durante uma pesquisa em uma região inexplorada da Antártica, uma equipe de cientistas descobriu uma nova espécie de microrganismo extremófilo que habita as águas geladas e salinas de um lago subglacial. A análise morfológica e molecular revelou que esse microrganismo possui características únicas, incluindo uma parede celular composta por polissacarídeos e proteínas específicas e um genoma que difere significativamente dos genomas de outros organismos conhecidos.

- 5) Diante dessa descoberta, qual das seguintes afirmações reflete corretamente o desafio taxonômico associado à classificação dessa nova espécie?
- a) A presença de uma parede celular composta por polissacarídeos e proteínas sugere que esse microrganismo deve ser classificado como uma nova classe dentro do reino Protista.
  - b) A análise do genoma desse microrganismo revelou uma sequência de DNA única, semelhante à de vírus, sugerindo que ele deve ser categorizado como um vírus atípico.
  - c) A observação de que esse microrganismo habita um ambiente salino e gelado implica que ele deve ser classificado como uma nova espécie de Archaea, dada a sua similaridade com outros organismos extremófilos.
  - d) A ausência de uma parede celular rígida e a presença de organelas celulares exclusivas tornam difícil a classificação desse microrganismo em quaisquer dos reinos biológicos conhecidos.

Nome:

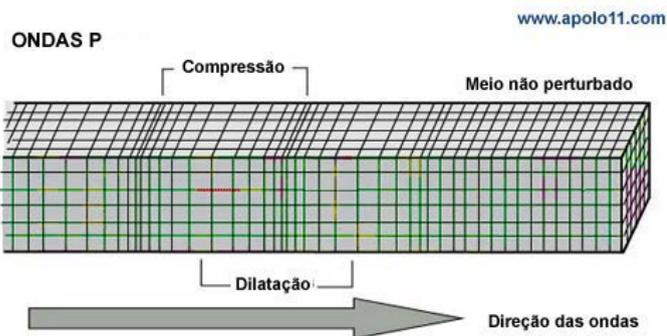
Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

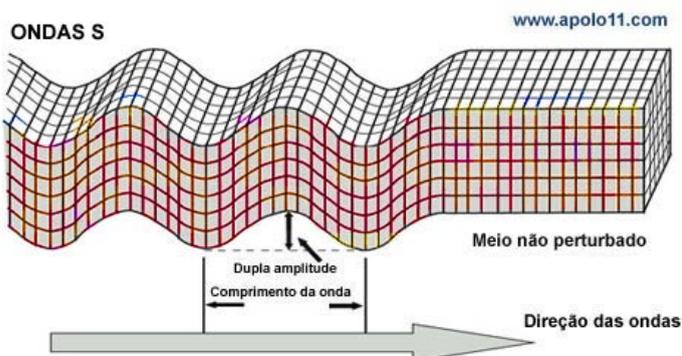
e) A adaptação desse microrganismo a condições extremas e a divergência significativa em seu genoma dificultam a determinação de seu posicionamento filogenético e sua relação com outros grupos taxonômicos.

Após um terremoto, a primeira das ondas sísmicas que são detectadas são as ondas do tipo P, também conhecidas como ondas primárias ou de compressão. Essas ondas são muito velozes e se propagam através dos sólidos e dos líquidos.

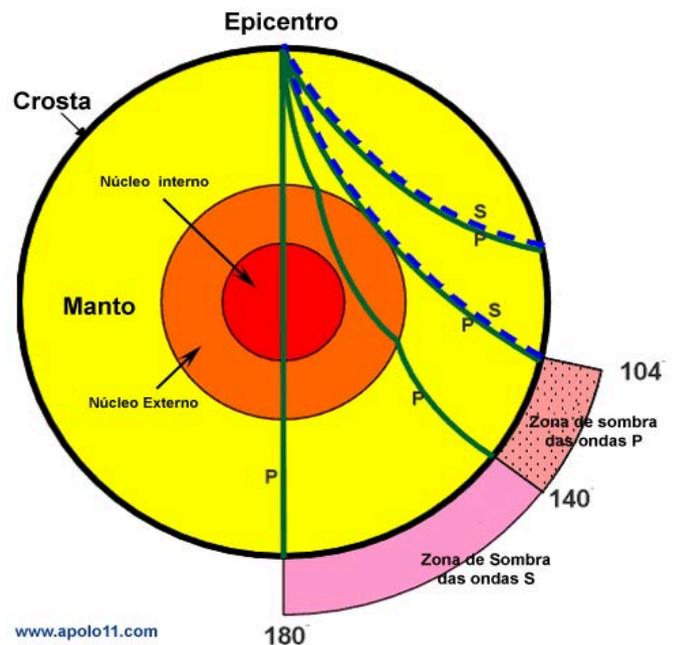


A velocidade das ondas P varia com o meio, sendo considerados típicos os valores de 330 m/s no ar, 1450 m/s na água e 5000 m/s no granito. Como as rochas são mais duras à medida que a profundidade aumenta, quanto mais fundo mais rápida será a velocidade de propagação.

As ondas S (shear ou secundárias) são ondas transversais ou de cisalhamento, o que significa que o solo é deslocado no sentido perpendicular em relação à direção de propagação.



As ondas S se propagam mais lentamente que as ondas P, tipicamente 60% mais devagar, mas a energia de seu movimento é várias vezes superior, o que significa que as ondas S causam muito mais danos que as ondas P.



6) A partir das informações do texto e dos conhecimentos relativos aos fenômenos ondulatórios, escolha a opção que descreve corretamente o movimento das ondas sísmicas no interior da Terra.

- As ondas P, ao atravessarem a Terra na direção do seu diâmetro, não sofrem refração, mas têm sua intensidade atenuada ao atingir novamente a superfície do planeta.
- As ondas sísmicas do tipo S não são capazes de atingir o núcleo externo, pois atingem a interface entre as camadas, com um ângulo de incidência menor que o ângulo limite, sofrendo reflexão total.
- As ondas do tipo P podem ser sobrepostas às ondas do tipo S, gerando padrões de interferência na superfície da Terra (regiões de interferência construtiva e de interferência destrutiva).
- Ao passar do manto para o núcleo externo, as ondas do tipo S têm alteração na velocidade de propagação e na frequência de oscilação.
- O encurvamento da direção de propagação das ondas durante a propagação no manto é devido ao fenômeno da refração, pois a densidade do manto aumenta com a profundidade em relação à superfície.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

- 7) A perda da capacidade auditiva é muito comum com o avanço da idade. Uma maneira de amenizar as perdas de audição é a utilização de aparelhos auditivos específicos para esse tipo de caso.

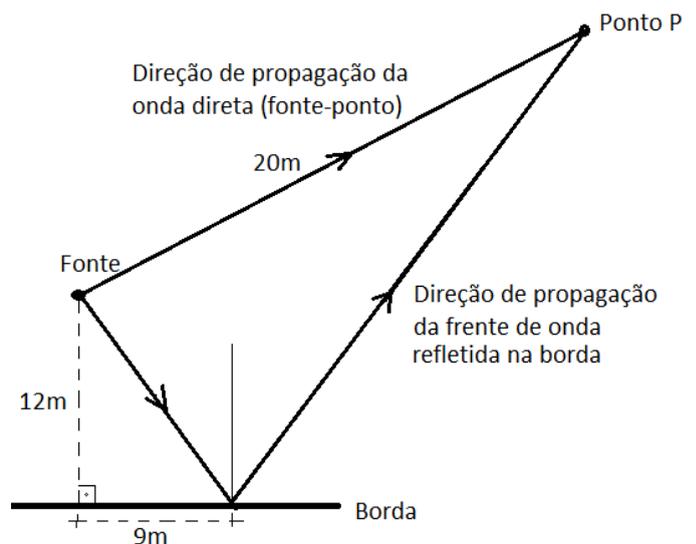
O aparelho auditivo capta o som proveniente do meio externo, por meio do microfone, um sistema eletrônico de processamento que converte as ondas sonoras em sinais elétricos e os manda diretamente a um amplificador. O amplificador aumenta a potência dos sinais e os envia para o ouvido por meio de um emissor de ondas sonoras para o interior do canal auditivo. Considere que ondas sonoras externas com nível sonoro de 60 dB sejam amplificadas, sendo emitidas pelo aparelho para o interior do ouvido com 90dB. Determine a razão entre as intensidades sonoras das ondas recebidas pelo aparelho e das ondas emitidas para o interior do canal auditivo.

- a)  $10^{-3}$   
b)  $10^{-6}$   
c)  $10^{-9}$   
d)  $10^3$   
e)  $10^6$
- 8) Quem nunca ficou encantado com a propagação de ondas na superfície de uma piscina? Quando a superfície da água, inicialmente sem oscilações, é perturbada em um determinado ponto, forma frentes de onda circulares, que se propagam por toda a superfície, conforme mostra a figura a seguir.



Disponível em: <<https://diplomadomedico.com>>.

Quando as frentes de onda encontram a borda da piscina, sofrem reflexão, passando a gerar interferência com as frentes de ondas que não colidiram com a borda. Considere as informações do desenho a seguir e determine a velocidade de propagação da onda que se propaga na superfície do líquido, sabendo que o ponto P, indicado na figura é a posição do 3º mínimo de interferência entre as ondas refletidas na borda e as ondas provenientes diretamente da fonte e que quando a frente de onda reflete na borda, não há inversão de fase. (Dados: a frequência da fonte periódica é de 4 Hz; a distância entre a fonte e o ponto P é de 20 m, assim como a distância do ponto de incidência da direção de propagação na borda e o ponto P. Desconsidere a perda de energia da onda durante a propagação e na reflexão.)



- a) 30 m/s  
b) 24 m/s  
c) 16 m/s  
d) 12 m/s  
e) 8 m/s

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

9) Nos últimos anos, um dos aparelhos eletrodomésticos mais vendidos foram os que prometem o cozimento dos alimentos sem a necessidade de utilização de gorduras (óleo, manteiga...). No Brasil acabaram sendo denominados de "Air fryer". Considere que 300 g de batatas "palito" foram colocados no interior do aparelho a fim de "fritá-las". A orientação do fabricante é manter a potência do aparelho no máximo durante 10 minutos. As batatas foram retiradas do refrigerador a uma temperatura de 0 °C e, ao término do processo, estavam a 100 °C. Determine a potência útil do aparelho, em watts, considerando que 20% da massa das batatas era de água ( $c_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g}\cdot\text{°C}$ ;  $L_{\text{fusão}} = 80 \text{ cal/g}$ ), que o calor específico médio da batata é de  $0,8 \text{ cal/g}\cdot\text{°C}$  e que a mesma não sofre alteração física de sua estrutura. (Dado  $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$ )

- a) 50 W
- b) 100 W
- c) 150 W
- d) 200 W
- e) 300 W

10) Coletores solares são uma opção interessante para a economia de energia elétrica em casas, principalmente naquelas com muitos moradores, pois possibilita a troca dos chuveiros elétricos pelo aquecimento da água por meio da radiação solar. Considere uma residência que adquiriu um coletor solar, de  $12 \text{ m}^2$ , que será instalado no telhado da casa. A radiação solar média incidente no coletor é de  $500 \text{ W/m}^2$ , sendo que a eficiência do coletor é de 25%. Considerando que o fluxo de água que circula no coletor é de 2 litros por minuto e que a água entra com a temperatura 25 °C, qual a temperatura da água ao sair do coletor solar? (Dados: calor específico da água =  $1 \text{ cal/g}\cdot\text{°C}$ ;  $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$ ; densidade da água =  $1000 \text{ kg/m}^3$ )

- a) 11,25 °C
- b) 13,75 °C
- c) 18,75 °C
- d) 36,25 °C
- e) 56,50 °C

### Brasil deve produzir maior safra histórica de grãos no ciclo 2022/2023, com 317,6 milhões de toneladas

O volume da produção brasileira de grãos deverá atingir 317,6 milhões de toneladas na safra 2022/2023, um crescimento de 16,5% ou 44,9 milhões de toneladas acima da safra 2021/22, consolidando as previsões anteriores como a maior já produzida no país. Os dados constam no 10º levantamento de grãos, divulgado pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

De acordo com a estimativa, esse resultado também é 0,6% superior ao divulgado em junho, decorrente, principalmente, do melhor desempenho das lavouras de milho segunda safra observada em campo, e do crescimento da área semeada com o trigo, aliado às boas condições climáticas que vêm ocorrendo.

"O ajuste reforça a safra recorde brasileira", ressalta o presidente da Conab, Edegar Pretto. "A agricultura brasileira vem demonstrando sua força e potencial para alcançar números cada vez mais elevados, com investimentos constantes que permitem aumentos de produtividade".

Disponível em: <<https://www.conab.gov.br>>. Adaptado.

11) A respeito da organização do modo de produção e da evolução agrícola no Brasil, assinale o item correto.

- a) O trabalho familiar e a produção de subsistência apresentam uma interação homogênea com o processo de modernização iniciado com a Revolução Verde nos anos 1950. Esse modo de organização e produção objetiva o cultivo exclusivo de *commodities*.
- b) A agricultura familiar é realizada em pequenas e médias propriedades, com a utilização de mão de obra formada por trabalhadores assalariados. Seu nome e modelo de produção estão associados ao destino do cultivo.
- c) A Lei de Terras foi decisiva para a democratização da estrutura fundiária brasileira e o acesso à terra pela posse foi abolido. Dessa forma, com a nova lei, o latifúndio pôde consolidar-se, tornando-se a grande marca do campo brasileiro, perpetuando-se ao longo do tempo.

Nome:

**Bolsas de Estudo**

Ensino: Médio

Série: 3ª

- d) A reforma agrária pode ser entendida como uma política que visa à organização da estrutura fundiária, cujo objetivo é a manutenção da propriedade privada e dos latifúndios, responsáveis pela segurança alimentar, além de contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do país.
- e) Com a modernização agrícola, sobretudo após a Revolução Verde, houve um processo de modernização na produção; as máquinas, em muitos casos, passaram a substituir os trabalhadores rurais, gerando desemprego estrutural e contribuindo para o êxodo rural.

### **Democrático do tamanho do Brasil**

“Em toda sua dimensão e territorialidade, o Brasil nunca será um só, nunca será só um; serão sempre brasis, convergindo e divergindo do Oiapoque ao Chui, do Leste ao Oeste, do Norte ao Sul. Sendo sua identidade construída e reafirmada na diversidade e justamente no movimento democrático preestabelecido em decorrência desse imbróglia social.”

PAPA, J.W. Disponível em: <<https://www.pensador.com>>.

- 12) Com relação à organização política do Brasil e suas características gerais, marque o item correto.
- a) No título do poema está evidenciada uma das principais características da organização política brasileira. Considerado uma Federação plena, a democracia brasileira é representada por uma República parlamentarista.
- b) Ao citar que o Brasil nunca será um só, o texto faz menção à regionalização estabelecida por Milton Santos para o nosso território. Os Quatro Brasis, como ficou conhecida, exaltaram o critério físico e as pluralidades climáticas do Brasil.
- c) Considerado um território equidistante, o Brasil possui medidas latitudinais e longitudinais quase equivalentes. No texto, pode-se identificar corretamente o ponto mais setentrional e o mais oriental do país.

d) A chamada Constituição cidadã, promulgada em 1988, estruturou o atual modelo de organização política brasileira: República Federativa. Por esse modelo, o chefe do poder Executivo é também o chefe de Estado.

e) O título do poema, além de fazer uma menção ao tamanho de nossa democracia, deixa claro também o tamanho territorial do país. O Brasil representa a maior extensão territorial contínua das Américas.

### **Urbanização brasileira**

O processo de urbanização no Brasil teve início no século XX, a partir da industrialização, que funcionou como um dos principais fatores para o deslocamento da população da área rural em direção a área urbana. Esse deslocamento, também chamado de êxodo rural, provocou a mudança de um modelo agrário-exportador para um modelo urbano-industrial. Atualmente mais de 80% da população brasileira vive em áreas urbanas, o que equivale aos níveis de urbanização dos países desenvolvidos.

Até 1950, o Brasil era um país de população predominantemente rural. As principais atividades econômicas estavam associadas à exportação de produtos agrícolas, entre eles o café. A partir do início do processo industrial, em 1930, começou a se criar no país condições específicas para o aumento do êxodo rural.

Disponível em: <<http://educacao.globo.com>>.

- 13) Com relação à temática do texto, assinale a opção que contemple uma causa e uma consequência do processo de urbanização brasileiro, respectivamente.
- a) Concentração fundiária e periferação urbana.
- b) Periferação urbana e mecanização do campo.
- c) Macrocefalia urbana e a fagocitose rural.
- d) Fagocitose rural e mecanização do campo.
- e) Mecanização do campo e a fagocitose rural.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

### Como funciona a energia hidrelétrica

As usinas hidrelétricas convertem em energia elétrica a diferença de energia potencial de uma determinada massa de água ao transferi-la entre dois pontos situados a uma altitude ou cota diferentes. Para isso é preciso fazer com que um caudal de água circule por um circuito hidráulico que ultrapassa o desnível entre dois pontos, o que habitualmente se conhece como *salto*, onde a água vai adquirindo velocidade à medida que a energia potencial se transforma parcialmente em energia cinética. A turbina é a encarregada de transformar essa energia cinética em energia mecânica, para que o gerador a transforme, por sua vez, em energia elétrica. Finalmente, o caudal de água sai da turbina e escoava novamente no rio praticamente sem velocidade e com a energia potencial correspondente à altura do ponto de escoamento.

Disponível em: <<https://www.iberdrola.com>>.

- 14) Com relação à produção de energia citada no texto, assinale a opção que contenha duas características favoráveis à geração energética dessa fonte.
- Utiliza uma fonte limpa e é mais favorável a sua instalação em rios de baixa declividade topográfica.
  - Controla a perenidade dos cursos d'água e não depende da variação climática ao longo do ano.
  - Não emite dióxido de carbono durante o processo de produção e impacta positivamente a piracema.
  - Realoca comunidades tradicionais e estabiliza os ecossistemas aquáticos.
  - Podem reforçar a economia com a prática de atividades turísticas e controlar a perenidade dos rios.

### Polo Industrial de Manaus tem faturamento de R\$ 161 bi de janeiro a novembro de 2022

O Polo Industrial de Manaus (PIM) teve faturamento de R\$ 161,5 bilhões entre janeiro e novembro de 2022, de acordo com levantamento divulgado pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa). O número representa

crescimento de 7,97% em comparação ao mesmo período de 2021.

Em relação à mão de obra, as indústrias do PIM fecharam o mês de setembro com 114.046 trabalhadores empregados, incluindo efetivos, temporários e terceirizados. A alta foi de 3,9%, em relação a novembro de 2021.

Entre os principais produtos fabricados pelo PIM, os maiores destaques no período de janeiro a novembro de 2022 foram:

- linhas de telefones celulares, com 14.704.077 unidades produzidas;
- motocicletas, motonetas e ciclomotos, com 1.350.048 unidades produzidas;
- televisores com tela de LCD e OLED, com 10.149.894 unidades;
- monitores com tela de LCD (uso em informática) com 2.984.333 unidades;

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>.

- 15) Considerando a importância do Polo Industrial de Manaus para a atividade econômica no Brasil, marque a opção correta.
- O Polo Industrial de Manaus foi resultado dos elevados investimentos de capital da iniciativa privada oriundos do primeiro Ciclo da Borracha na região Amazônica a partir da primeira metade do século XX.
  - O Polo Industrial de Manaus concentra a maior parte da atividade industrial do Brasil, especialmente nos campos da indústria eletrônica, indústria siderúrgica e indústria bélica.
  - A Zona Franca de Manaus, criada na década de 1960 pelos governos militares, pode ser considerada a primeira ação governamental para promover a descontração industrial no Brasil.
  - A Zona Franca de Manaus nunca obteve um crescimento significativo por conta da dificuldades de se obter mão de obra na região amazônica, que apresenta baixas taxas de ocupação demográfica.
  - O fenômeno da desconcentração industrial no Brasil iniciou-se nos anos 2000 por conta do lançamento do Plano Real e da estabilização econômica alcançada naquele momento.

Nome:

**Bolsas de Estudo**

Ensino: Médio

Série: 3ª

“Luís foi rei, e a República está fundada; a famosa questão que vos ocupa está decidida por estas simples palavras. Luís foi destronado por seus crimes; Luís denunciava o povo francês como rebelde; chamou, para castigá-lo, os exércitos dos tiranos, seus confrades; a vitória e o povo decidiram que era ele o único rebelde; portanto, Luís não pode ser julgado; já foi julgado. Está condenado, ou a República não está absolvida.”

Discurso pronunciado por Robespierre em 3 de dezembro de 1792, defendendo a condenação de Luís XVI.

- 16) O discurso anterior se passa num momento em que a França
- a) vivia um governo absolutista de Luís XVI que, neste momento, havia acabado de convocar os Estados Gerais com o objetivo de pôr fim aos privilégios do 1º e 2º estados franceses.
  - b) era governada pelos girondinos por meio do Diretório, um conselho de cinco diretores que exerciam o Poder Executivo da França e colocavam o poder do rei subordinado a uma Constituição.
  - c) elaborava a sua primeira Constituição logo após a invasão à Bastilha realizada pelo 3º estado francês auxiliado pela Inglaterra que lutava pelo fim do Absolutismo na Europa.
  - d) havia proclamado a república recentemente sob o comando da burguesia, após a tentativa frustrada da Áustria e Prússia interromperem o processo revolucionário francês.
  - e) havia recém-inaugurado o império sob o comando de Napoleão Bonaparte que difundiu os ideais da revolução pela Europa destronando os governos absolutistas em vários países.

“Soldados! Estou contente convosco, pois justificastes, no dia de ontem, quanto esperava de vossa intrepidez, cobrindo vossas águias de uma glória imortal. Um exército de cem mil homens, comandado pelos imperadores da Rússia e da Áustria, foi cortado e dispersado em menos de quatro horas (...).

Soldados: depois que tivermos realizado tudo de que se necessita para afirmar a felicidade e a prosperidade de nossa pátria, conduzir-vos-ei à França e ali olharei por vós com paternal carinho. Bastar-vos-á dizer: *Eu estive na batalha de Austerlitz*, para que todos respondam: *Eis um bravo!*”

Discurso de Napoleão após a Batalha de Austerlitz no dia 1º de dezembro de 1805.

- 17) Essa batalha significou
- a) a vitória de Napoleão sobre a 3ª coligação liderada pelos impérios austríaco e russo garantindo a sua hegemonia no lado oriental da Europa após ter fracassado na tentativa de invasão à Inglaterra.
  - b) a derrota de Napoleão ao tentar invadir Portugal que havia recebido auxílio militar da marinha inglesa, onde ela escoltou toda a corte lusa para a sua principal colônia na América.
  - c) a vitória de Napoleão sobre a Inglaterra após ela ter se enfraquecido gradativamente com a execução do Bloqueio Continental cumprido pelos países europeus.
  - d) a derrota de Napoleão na tentativa de dominar o território russo, sendo vencido pelo inverno após a execução da tática de terra arrasada utilizada pelo czar Alexandre I.
  - e) a vitória de Napoleão após fugir da sua primeira prisão em Elba e retornar à França, expulsando do país o rei Luís XVIII e a sua coligação com a Inglaterra, Áustria e Prússia.

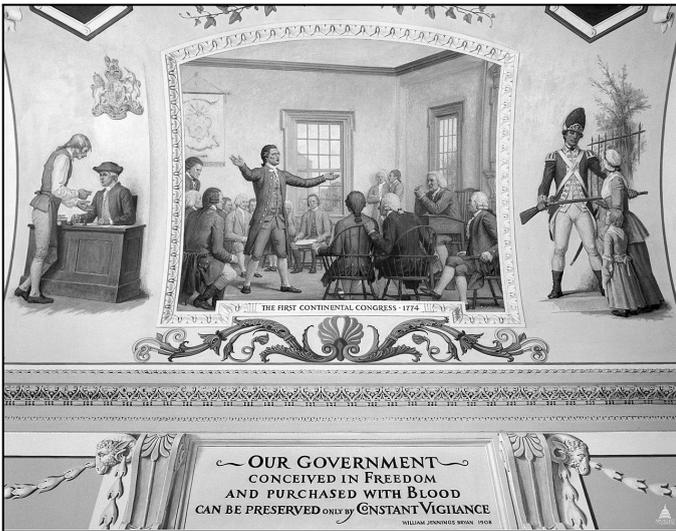
Nome:

Bolsas de Estudo

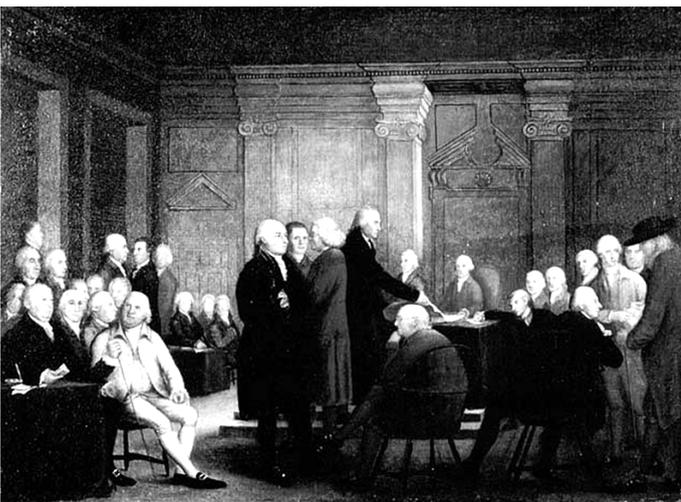
Ensino: Médio

Série: 3ª

Observe as imagens.



Quadro do Primeiro Congresso Continental da Filadélfia



Quadro do Segundo Congresso Continental da Filadélfia (1776). Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>.

- 18) Ambas as imagens se referem ao processo de independência dos EUA, mais especificamente a dois episódios marcantes dessa história. Nos dois episódios retratados nos quadros anteriores, decidiu-se respectivamente
- a criação do sistema federalista com maior autonomia para os estados. A anulação das leis restritivas ao chá.
  - a revogação das Leis Intoleráveis e uma maior participação da vida política da colônia. O fim do colonialismo com a aprovação da Declaração de Independência.

- a independência imediata das Treze Colônias Inglesas por meio da assinatura no *Bill of Rights*. O fim gradativo da escravidão negra.
- o fim do pacto colonial inglês por meio da abertura dos portos. A anulação das medidas restritivas quanto ao chá, açúcar e selo.
- A redução dos impostos sobre o açúcar, o selo e o chá. A obrigatoriedade de representantes da colônia no Parlamento Inglês.

- 19) A Revolução Industrial caracteriza-se pela passagem da manufatura à indústria mecânica e designa ainda um processo de profundas transformações econômico-sociais que se iniciou principalmente na Inglaterra em meados do século XVIII. O pioneirismo inglês se deve a vários fatores, como o acúmulo de capitais; grandes reservas de ferro e carvão; mão de obra abundante e a presença da burguesia no poder do país. O acúmulo de capitais necessário para o início da Revolução Industrial ocorreu, entre outros fatores, por meio

- do Tratado de Methuen entre Inglaterra e Portugal que permitiu à burguesia inglesa o direito de comercializar diretamente com o Brasil.
- dos Atos de Navegação que fortaleceram a sua marinha contribuindo para a organização de um extenso império colonial beneficiando assim a burguesia.
- da Revolução Gloriosa que colocou o holandês Guilherme D'Orange no trono, tornando a Holanda em um Reino Unido da Inglaterra e, assim, se apossando de sua enorme esquadra.
- do desenvolvimento do movimento cartista que possibilitou a participação dos operários na vida política do país aumentando assim a produtividade fabril.
- da política de cercamento ocorrida no meio rural da Inglaterra que possibilitou um aumento substancial na produção agrícola e, conseqüentemente, no lucro inglês.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª



Os colecionadores poderão comprar, a partir desta quinta-feira (11), uma moeda de prata em comemoração aos 200 anos da primeira Constituição brasileira. Produzida em prata, a peça terá valor de face de R\$ 5, mas será vendida por R\$ 440. O anverso (frente) da moeda apresenta o livro da primeira Constituição brasileira aberto com as páginas retratadas em cor sépia, que representa a passagem do tempo. A pena estilizada e o texto manuscrito remetem à forma como o livro, há 200 anos, foi redigido. Essa é a primeira vez que o recurso da cor é utilizado em uma moeda de prata no Brasil. O reverso (parte de trás) mostra o prédio do Congresso Nacional, símbolo do Poder Legislativo. O conjunto arquitetônico do Congresso, composto por duas cúpulas, uma voltada para cima e outra para baixo, representa o Poder Legislativo bicameral, modelo proposto já na primeira Carta Magna do Brasil, com as duas Câmaras, de deputados e de senadores, que formavam a Assembleia Geral.

Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br>>.

- 20) Inspirada na Constituição francesa, a nossa primeira Carta Magna continha em seu conteúdo as seguintes características:
- Implantação do quarto poder denominado de Moderador e substituição lenta e gradual da mão de obra escrava pela livre e assalariada.
  - Manutenção da liberdade de culto religioso na esfera pública e direito de voto para todos os brasileiros que obtivessem uma renda anual de 100 mil réis.
  - Criação do sistema de padroado onde o presidente da província poderia nomear funcionários públicos e naturalização para todos os portugueses em solo brasileiro.

- Submissão da Igreja ao Estado, onde o imperador poderia conceder cargos eclesiástico e eleições indiretas e censitárias para os cargos eletivos.
- Atuação do Poder Moderador em todo o território nacional e implementação de uma Monarquia Parlamentarista onde o imperador estaria acima do Parlamento.

Read **TEXT I** and answer questions **21** and **22**.

### TEXT I

#### UN Warns of Environmental E-waste Catastrophe

The United Nations has issued a stark warning to consumers worldwide. The volume of electronics thrown away is creating an "environmental catastrophe". We are disposing of record amounts of "e-waste". The UN defines electronics as anything with a plug or a battery and often contains toxic chemicals and substances, such as lead and mercury. E-waste includes discarded cell phones, refrigerators, and e-cigarettes. The UN Global E-waste Monitor has reported that in 2022, the world generated a mind-blowing 62 million tons of e-waste. CNN said this waste could, "fill more than 1.5 million 40-ton trucks which, if placed bumper-to-bumper, could...wrap around the Equator".

Most e-waste comes from developed countries. A lot of it is sent to poorer countries for recycling. However, these countries lack the technology and resources to dispose of it in a way that minimizes environmental damage. The sheer volume of waste is creating a plethora of health problems. Dumped electronics are poisoning rivers and seas. A disturbing 58 tons of mercury entered the environment last year. Some of this enters the food chain. The UN blamed manufacturers for showing "a lack of duty of care" by failing to accept responsibility for what happens to their products. It also blamed consumers, saying, "It's just a few clicks" to buy electronics, but "it's far more difficult to dispose of them".

<https://breakingnewsenglish.com/2403/240325-electronic-waste-catastrophe.html>

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

- 21) What is a primary concern regarding the disposal of e-waste in poorer countries?
- Lack of consumer demand
  - Insufficient technology and resources
  - Excessive government regulations
  - Abundance of recycling facilities
  - Lack of electronics in the market
- 22) Who does the United Nations primarily blame for the environmental impact of e-waste?
- Developed countries
  - Poorer countries
  - Environmental organizations
  - Electronic manufacturers
  - Consumer advocacy groups

Read **TEXT II** and answer question **23**.

### TEXT II



- 23) What does the student suggest about his reliance on Internet sources?
- He is not confident in the accuracy of the information.
  - He understands the limitations of internet research.
  - He believes that copying from the internet guarantees accuracy.
  - He is open to correction from the teacher.
  - He expresses satisfaction with the teacher's feedback.

Mark the correct alternative on questions **24** and **25**.

- 24) Tom \*\*\*\*\* judo lessons for ten years before he \*\*\*\*\* our team.
- took / has joined
  - has taken / has joined
  - took / joined
  - has taken / joined
  - taken / joined
- 25) The last time I saw my parents, I \*\*\*\*\* them for everything they \*\*\*\*\* to help me build a career I love.
- had thanked / did
  - thanked / had done
  - had thanked / done
  - did thanked / had done
  - had thanked / had done
- 26) Leia a tirinha a seguir e, com base na coesão textual, assinale a opção correta.



(QUINO. "Mafalda inédita". São Paulo: Martins Fontes, 1993)

Disponível em: <<https://tse4.mm.bing.net>>.

- O operador argumentativo "porque" (1º quadrinho da fala de Mafalda) apresenta-se com uma relação de sentido bastante contraditória, uma vez que deveria concluir seu discurso.
- O vocábulo "isso" (1º quadrinho) permite que ocorra a coesão referencial por contiguidade.
- O termo "como", no 2º quadrinho, exemplifica a coesão referencial, porque retoma o quadrinho anterior.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

- d) Em “Quer dizer que você também **SE** ama”, a palavra destacada estabelece a coesão textual por ser um termo anafórico que se refere a **VOCÊ**, evitando sua repetição.
- e) Há, na última fala, um exemplo de coesão sequencial por hiponímia e hiperonímia.

### O que é o Novo Ensino Médio?

A Lei nº 13.415/2017 alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e estabeleceu uma mudança na estrutura do Ensino Médio, ampliando o tempo mínimo do estudante na escola de 800 horas para 1.000 horas anuais (até 2022) e definindo uma nova organização curricular, mais flexível, que contemple uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a oferta de diferentes possibilidades de escolhas aos estudantes, os itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional. A mudança tem como objetivos garantir a oferta de educação de qualidade a todos os jovens brasileiros e de aproximar as escolas à realidade dos estudantes de hoje, considerando as novas demandas e complexidades do mundo do trabalho e da vida em sociedade.

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>.

- 27) O tipo textual predominante no trecho anterior é
- argumentativo, pois defende a necessidade de aplicação do Novo Ensino Médio.
  - descritivo, dado que pormenoriza as características do Novo Ensino Médio.
  - expositivo, visto que apresenta a explicação do que é o Novo Ensino Médio.
  - injuntivo, posto que indica o conjunto de regras a serem seguidas.
  - narrativo, uma vez que narra as ações a serem realizadas pelos estudantes.

O que grita, em *É Assim Que Acaba*, é o profundo conflito emocional o qual Lily acaba por enfrentar, fazendo-a questionar tudo que ela sabia sobre si: a vida e os próprios pais; e, aqui, Colleen Hoover foi brilhante. Vivemos com a protagonista cada uma de suas agonias e, acima de tudo, *compreendemos* cada uma de suas dúvidas, algo

tão necessário acerca do assunto abordado. Ao nos colocarmos na pele de Lily, ficamos mais perto de entender outras pessoas em situações semelhantes e nos afastamos um pouco mais de julgamentos — o que realmente impede a ajuda em muitos desses casos.

Acredito que o trunfo de Colleen Hoover foi o fato de ter vivido muito do que foi narrado. Essa é uma história extremamente pessoal para a autora, que a forçou a se colocar no centro dos fatos, alterando sua perspectiva até então. Assim, *É Assim Que Acaba* traz, acima de tudo, verdade no que é contado, o que faz do livro tão verdadeiro e impactante.

Disponível em: <<https://www.minhavidaliteraria.com.br/>>.

- 28) O texto exhibe características típicas de uma resenha, gênero textual estruturado por um fenômeno linguístico, como a
- polissemia entre enunciados diversos.
  - intertextualidade com uma obra.
  - conotação de termos linguísticos.
  - denotação entre vocábulos familiares.
  - homonímia com trechos semelhantes.

### Poema de Mario Quintana retratou enchentes de 1941 em Porto Alegre: “Um rio de portas adentro”

Diante das enchentes que atingem o Rio Grande do Sul, internautas passaram a lembrar nas redes sociais o poema *Reminiscências*, do poeta gaúcho Mario Quintana, de 1948. Lançado sete anos após as inundações que assolaram Porto Alegre, em 1941, a obra apresenta um testemunho do autor, semelhante ao que está sendo vivido na atualidade.

“**A enchente de 1941.** Entrava-se de barco pelo corredor da velha casa de cômodos onde eu morava. Tínhamos assim um rio só para nós. Um rio de portas adentro. Que dias aqueles! E de noite não era preciso sonhar: pois não andava um barco de verdade assombrando os corredores? Foi também a época em que era absolutamente desnecessário fazer poemas”, escreveu Quintana no livro *Sapato florido* (1948).

Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br>>.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

- 29) O poema de Mario Quintana relembra fatos em um determinado período da história do Rio Grande do Sul. Para isso, o poeta, predominantemente, lança mão de verbos no tempo
- pretérito perfeito.
  - futuro do presente.
  - pretérito mais-que-perfeito.
  - pretérito imperfeito.
  - futuro do pretérito.

### O tempo passa? Não passa

Não há tempo consumido  
nem tempo a economizar.  
O tempo é todo vestido  
de amor e tempo de amar.

O meu tempo e o teu, amada,  
transcendem qualquer medida.  
Além do amor, não há nada,  
amar é o sumo da vida.

Carlos Drummond de Andrade

- 30) A partir da leitura e análise do texto de Carlos Drummond, é possível verificar que o trecho
- “Não há tempo consumido”, primeiro verso do poema, apresenta sujeito simples.
  - “tempo”, segundo verso da primeira estrofe, exerce a função de objeto direto.
  - “de amor”, quarto verso da primeira estrofe, é um objeto indireto, o que se justifica pela presença da preposição.
  - “amada”, primeiro verso da segunda estrofe, exerce a função de aposto.
  - “há”, penúltimo verso do poema, apresenta como sujeito a palavra “nada”, mesmo verso.

### Gato skatista entra para o Guinness como o felino mais rápido do mundo: incrível!

The Flash! Um gato skatista entrou para o Guinness World Records como o felino mais rápido do mundo a andar de skate em uma distância de 10 metros. E ele ainda tem outras habilidades escondidas, veja a seguir.

Bao Zi é um gatinho chinês muito radical. O bichano foi super veloz e percorreu 10 metros, em cima do skate, em menos de 13 segundos. O feito, registrado no dia 4 de abril de 2024, agora foi confirmado no livro dos recordes. Se inspirou na fadinha brasileira, Bao? (rs)

Apesar da idade, um ano e oito meses, Bao é uma verdadeira estrela. Segundo o tutor, Li Jiangtao, que treina cachorros há vários anos, Bao Zi demonstrou interesse pelo skate e o tutor resolveu investir. Agora, Bao colocou sua patinha no Guinness e já está pronto para outra aventura!

GUERRA, Vitor. Só Notícia Boa. 1ª jun. 2024. Disponível em: <<https://www.sonoticiaboa.com.br>>.

- 31) O texto lido é uma notícia acerca do incrível gato Bao. Para mencionar a profissão do seu tutor, o autor se valeu de uma oração subordinada
- substantiva objetiva direta, pois afirma que ele é treinador de cachorros.
  - substantiva predicativa, já que são informações acerca do tutor.
  - adjetiva explicativa, por estar entre vírgulas e explicar o que ele faz.
  - adjetiva restritiva, porque restringe o que o tutor faz.
  - adverbial temporal, por afirmar que faz muito tempo que ele é treinador.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

### Dom Casmurro

A explicação agradou-me; não tinha outra. Se, como penso, Capitu não disse a verdade, força é reconhecer que não podia dizê-la, e a mentira é dessas criadas que se dão pressa em responder às visitas que “a senhora saiu”, quando a senhora não quer falar a ninguém. [...] A verdade não saiu, ficou em casa, no coração de Capitu, cochilando o seu arrependimento. E eu não desci triste nem zangado; achei a criada galante, apeteável, melhor que a ama.

ASSIS, Machado de. *Dom Casmurro*. Fragmento. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br>>.

32) Machado de Assis é considerado pela crítica literária um dos maiores expoentes da história da nossa Literatura. O autor empregou, em suas produções, diferentes recursos estilísticos. O trecho “A verdade não saiu”, por sua caracterização, exemplifica a utilização da figura de linguagem

- a) comparação.
- b) hipérbole.
- c) metonímia.
- d) eufemismo.
- e) prosopopeia.

### Canção do Exílio

Minha terra tem palmeiras,  
Onde canta o Sabiá;  
As aves, que aqui gorjeiam,  
Não gorjeiam como lá.

Nosso céu tem mais estrelas,  
Nossas várzeas têm mais flores,  
Nossos bosques têm mais vida,  
Nossa vida mais amores.

Em cismar, sozinho, à noite,  
Mais prazer encontro eu lá;  
Minha terra tem palmeiras,  
Onde canta o Sabiá.

DIAS, Gonçalves. *Canção do Exílio*. Fragmento.

33) O Romantismo apresentou diferentes temáticas e estilos. O poema *Canção do exílio* é representativo do início desse movimento aqui no Brasil, marcado por temas

- a) realistas, pois evidencia a exuberância da natureza brasileira.
- b) excessivamente sentimentais, dada a inclinação do Romantismo para o objetivismo.
- c) sociopolíticos, na medida em que compõem um panorama crítico sobre a realidade brasileira do século XIX.
- d) nacionalistas, oriundos da Proclamação da Independência e de sua necessidade de compor um discurso identitário para o Brasil.
- e) republicanos, uma vez que a Proclamação da República, em 1822, incentivou os autores românticos a explorarem a realidade histórica do Brasil.

### Os Lusíadas

#### Canto I

As armas e os Barões assinalados  
Que da Ocidental praia Lusitana  
Por mares nunca de antes navegados  
Passaram ainda além da Taprobana,  
Em perigos e guerras esforçados  
Mais do que prometia a força humana,  
E entre gente remota edificaram  
Novo Reino, que tanto sublimaram;

E também as memórias gloriosas  
Daqueles Reis que foram dilatando  
A Fé, o Império, e as terras viciosas  
De África e de Ásia andaram devastando,  
E aqueles que por obras valerosas  
Se vão da lei da Morte libertando,  
Cantando espalharei por toda parte,  
Se a tanto me ajudar o engenho e arte.

CAMÕES, Luis de. *Os Lusíadas*.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

- 34) A maior epopeia da língua portuguesa é o poema *Os Lusíadas*, de Luís Vaz de Camões, que narra a viagem de Vasco da Gama às Índias. Um poema, para ser considerado épico, deve apresentar
- caráter universal e versificação irregular.
  - narrador observador, conteúdo descritivo e pessoal.
  - presença do maravilhoso, do caráter local e poucas estrofes.
  - rimas pobres, quanto ao valor, versos em redondilha menor e esquema rítmico ABABABCC.
  - acontecimentos em que se misturam fatos reais, lendas, mitos, heróis e deuses sob uma atmosfera maravilhosa, na qual é comum a intervenção do sobrenatural.

#### Profissão de fé

(...)

Invejo o ourives quando escrevo:  
Imito o amor  
Com que ele, em ouro, o alto relevo  
Faz de uma flor.

Imito-o. E, pois, nem de Carrara  
A pedra firo:  
O alvo cristal, a pedra rara,  
O ônix prefiro.

Por isso, corre, por servir-me,  
Sobre o papel  
A pena, como em prata firme  
Corre o cinzel.

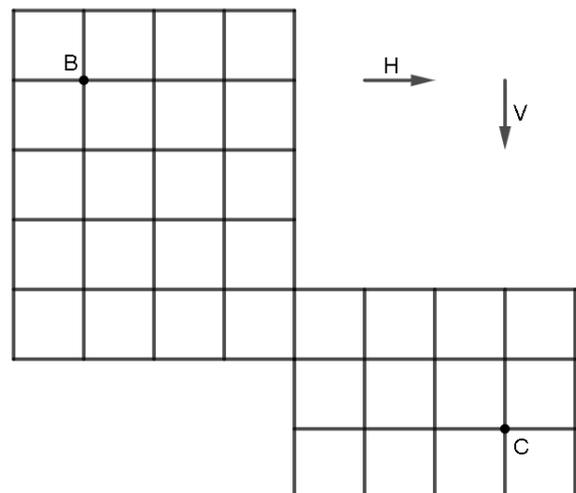
Corre; desenha, enfeita a imagem,  
A ideia veste:  
Cinge-lhe ao corpo a ampla roupagem  
Azul-celeste.

Torce, aprimora, alteia, lima  
A frase; e, enfim,  
No verso de ouro engasta a rima,  
Como um rubim.

Quero que a estrofe cristalina,  
Dobrada ao jeito  
Do ourives, saia da oficina  
Sem um defeito:

BILAC, Olavo. *Profissão de fé*.

- 35) O Parnasianismo foi um movimento literário que se desenvolveu na segunda metade do século XIX e confrontou os ideais da poesia romântica. A poesia desse período não tinha um caráter engajado em causas sociais e políticas. No fragmento do texto de Olavo Bilac, observam-se características desse movimento literário como
- arte como sinônimo de beleza formal e vocabulário refinado.
  - descrição emotiva do ourives e personalidade.
  - valorização da métrica e lirismo.
  - rigor formal e subjetividade.
  - versos livres e brancos.



Bruno e Clarisse moram em um condomínio fechado de uma cidade.

A figura anterior representa o mapa desse condomínio fechado, em que as linhas horizontais e verticais são as ruas do condomínio. Sabe-se que Bruno mora na casa representada pelo ponto B e Clarisse, na casa representada pelo ponto C.

Bruno pretende sair de sua casa e ir até a casa de Clarisse sempre se movimentando na horizontal (H) ou vertical (V) conforme ilustrado na figura.

- 36) Se  $n$  é o número de formas distintas de sair do ponto B e chegar até C percorrendo a menor distância possível, então o valor de  $n$  é
- 80.
  - 140.
  - 200.
  - 260.
  - 924.

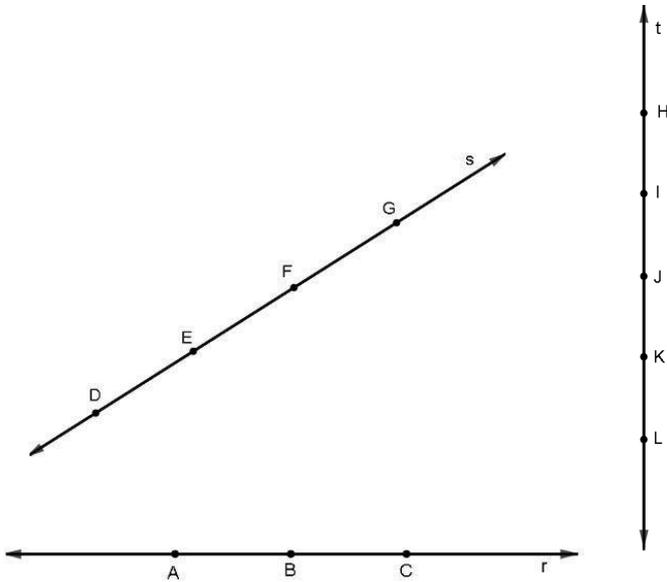
Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

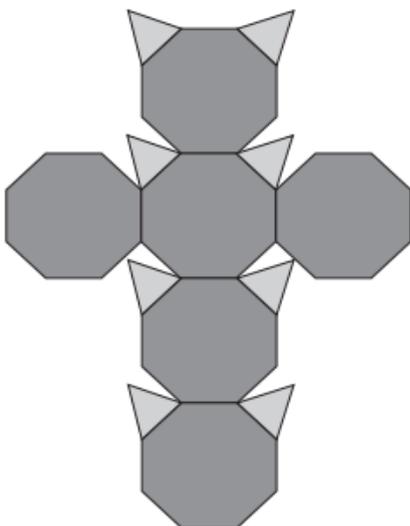
37) Considere as retas  $r$ ,  $s$  e  $t$  conforme disposição abaixo.



O número total de **PENTÁGONOS** que podem ser construídos com vértices nos pontos A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K e L é igual a

- a) 90.
- b) 120.
- c) 180.
- d) 390.
- e) 470.

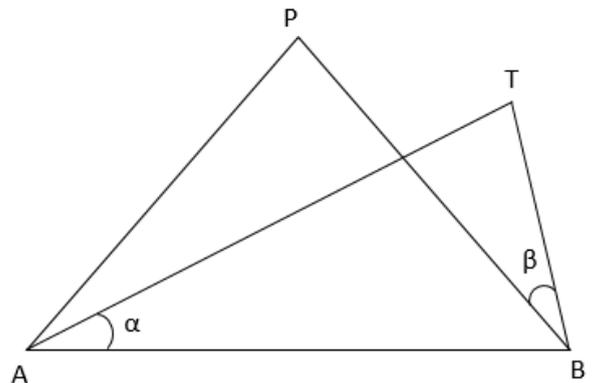
38) Sabe-se que a diagonal de um poliedro é um segmento de reta que liga dois de seus vértices não pertencentes a uma mesma face.



Se a figura precedente é a planificação de um poliedro convexo, então o número de diagonais desse poliedro é

- a) 276.
- b) 240.
- c) 156.
- d) 120.
- e) 108.

39) Um nadador está no ponto P equidistante aos postos de salva-vidas A e B, depois desloca-se para o ponto T que está a 7 metros do salva-vidas do ponto B e a 21 metros do salva-vidas que está no ponto A, sabendo ainda que  $\widehat{APB} = \widehat{ATB} = 90^\circ$ , conforme ilustra a figura a seguir. Assinale a opção que corresponde a  $\operatorname{sen}\beta - \operatorname{tg}\alpha$ .



- a)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- b)  $\frac{1}{3}$
- c)  $\frac{3\sqrt{5}-5}{15}$
- d)  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
- e)  $\frac{5-3\sqrt{5}}{15}$

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

A construção do Big Ben iniciou-se depois do incêndio que destruiu quase todo o Palácio de Westminster, em 1834. A ideia era ocupar o lugar que resistiu às chamas com algo novo, então uma torre com relógio para marcar as horas oficiais de Londres surgiu como opção.

Disponível em: <<https://www.seguospromo.com.br/blog/big-ben>>.

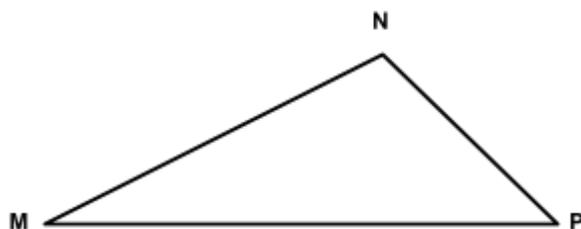
40) Sabe-se que o ponteiro das horas do relógio do Big Bang tem 2,8 m de comprimento e o de minutos, 4,3 m. Calcule a distância entre os extremos dos ponteiros quando o relógio marcar 10 horas e 28 minutos. (Utilize  $\text{sen } 56^\circ = 0,83$ )

- a) Entre 3 e 4 metros.
- b) Entre 4 e 5 metros.
- c) Entre 5 e 6 metros.
- d) Entre 6 e 7 metros.
- e) Entre 7 e 8 metros.

Apesar da diminuição do desmatamento na Amazônia em 2023, o bioma registrou alta considerável no número de incêndios em áreas de vegetação nativa. O estudo publicado na revista científica Global Change Biology alerta que os incêndios na Amazônia em áreas chamadas "florestas maduras" cresceram 152% no ano passado em comparação a 2022.

Disponível em: <<https://observatorio3setor.org.br>>.

41) Dois bombeiros florestais que estavam em seus postos na Amazônia, localizados nos pontos M e N, foram acionados para combater um incêndio no ponto P conforme ilustra a figura a seguir. Sabe-se que  $\text{med}(\widehat{NMP}) = 30^\circ$ ,  $\text{med}(\widehat{MNP}) = 105^\circ$  e que a distância entre os agentes é de 20 mil metros. Qual a distância, em quilômetros, que o agente mais distante está do foco do incêndio?

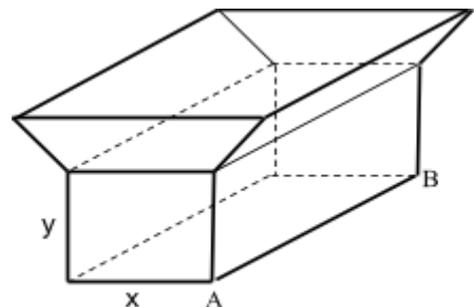


- a)  $10\,000 \cdot (1 + \sqrt{3})$  km
- b)  $10\sqrt{3}$  km
- c)  $10 \cdot (2 + \sqrt{3})$  km
- d)  $10 \cdot (\sqrt{3} + 1)$  km
- e)  $20 \cdot (\sqrt{3} + 1)$  km

42) Para a lapidação de uma joia, um ourives fez vários cortes na pedra preciosa, no formato de um poliedro convexo, a qual possui somente faces em formato de quadriláteros e triângulos. No processo de lapidação, ele seccionou a pedra de tal forma que gerou uma nova, no formato de um poliedro convexo, que não possuía mais faces triangulares, mas verificou que foi adicionada uma face, em formato de quadrilátero, e também foi retirado um vértice em comparação com a pedra original, anterior à secção. Sabendo que a pedra preciosa original possuía 32 arestas, o número de faces da pedra original é igual a

- a) 13.
- b) 17.
- c) 26.
- d) 32.
- e) 34.

43) O sólido a seguir é a justaposição de um prisma de base trapezoidal e um paralelepípedo. A base menor, a altura e a base maior do trapézio formam, nessa ordem, uma progressão aritmética de razão 3. Sabendo que  $y = 3x$  e  $x$  é a quinta parte da aresta  $AB = 50$ , o volume desse sólido é igual a



- a) 15169.
- b) 16300.
- c) 17080.
- d) 23450.
- e) 24200.

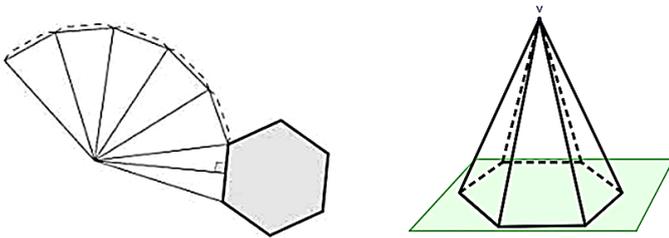
Nome:

Bolsas de Estudo

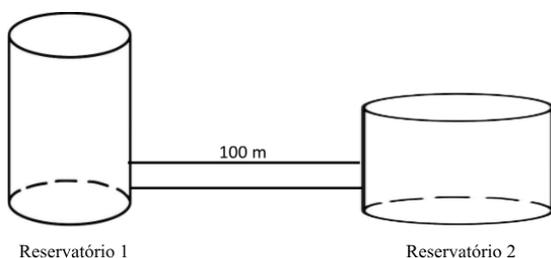
Ensino: Médio

Série: 3ª

Nas construções dos sólidos ocorridas durante as aulas de matemática no mês de maio do presente ano, dois alunos fizeram com excelência a construção de uma pirâmide de base hexagonal regular a partir de sua planificação, utilizando cartolina, tesoura, lápis, régua e cola. No fim da construção, eles ainda determinaram a área total de cartolina utilizada, em centímetros quadrados, tendo à disposição a medida do apótema da base e da aresta lateral, iguais a  $2\sqrt{3}$  cm e  $2\sqrt{10}$  cm, respectivamente.



- 44) Considerando 1,7 o valor aproximado de  $\sqrt{3}$ , a área total está no intervalo
- [101; 110].
  - [111; 120].
  - [121; 130].
  - [131; 140].
  - [141; 150].
- 45) A figura apresenta dois reservatórios no formato cilíndrico interligados por um cano cilíndrico de 100 m de comprimento e 80 cm de diâmetro. Sabe-se que o reservatório 2 é um cilindro equilátero de raio 4 m. No reservatório 1, o raio é a metade do raio do reservatório 2 e sua altura é  $\frac{3}{2}$  da altura do reservatório 2. Para encher completamente de água os dois reservatórios, a água que entra pelo reservatório 1 tem vazão de 12 metros cúbicos por minuto. Portanto, o tempo necessário para encher os reservatórios é de (Considere  $\pi = 3$ .)



- 44.
  - 46.
  - 48.
  - 60.
  - 62.
- 46) Em uma tarde agitada no laboratório, a talentosa laboratorista Carla estava meticulosamente manipulando soluções ácidas para um experimento crucial. Ao terminar seu trabalho, ela cuidadosamente fechou os frascos com tampas herméticas para armazená-los. No entanto, uma das tampas não estava corretamente encaixada e, ao ser guardada, a pressão interna fez com que a tampa se desprendesse do frasco subitamente, causando um pequeno susto no laboratório. Marque a opção que indique a possível substância ácida contida no frasco.
- NaOH
  - HCl
  - NH<sub>4</sub>OH
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>
- 47) Atualmente a amônia (NH<sub>3</sub>) tem uma grande importância para a indústria de fertilizantes. A partir da sua reação com a água, em condições controladas de temperatura e pressão, pode-se obter o NH<sub>4</sub>OH. A opção que indica a nomenclatura oficial, de acordo com as normas da IUPAC, para o produto da reação é
- Amoníaco.
  - Hidróxido de amônia.
  - Hidróxido de amônio.
  - Ácido amoníaco.
  - Oxídrico de amoníaco.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

48) Em laboratórios de Química Analítica, é muito comum o uso da técnica de diluição. Nesse contexto, a indústria VinciLab precisa preparar uma solução de concentração específica a partir de uma solução concentrada de 0,5 mol/L. A sequência de diluições é a seguinte: eles diluem 10 mL da solução concentrada em 90 mL de água para obter a solução intermediária. Em seguida, eles diluem 20 mL da solução intermediária em 80 mL de água para obter a solução final. Marque a opção que indica a concentração da solução obtida ao final das sucessivas diluições. Despreze qualquer contração ou expansão volumétrica.

- a) 0,01 mol/L.
- b) 0,05 mol/L.
- c) 0,02 mol/L.
- d) 0,001 mol/L.
- e) 0,005 mol/L.

49) O ácido salicílico é uma substância que pode ser usada no tratamento de acne. É um agente antisséptico e queratolítico, ou seja, age descamando a epiderme e a preparando para receber outras substâncias ativas. Para essas formulações, é recomendada a concentração de 0,5 % (m/m). Desse modo, qual é a massa de ácido salicílico necessária para produzir um tubo de creme para acne de 30 gramas?

- a) 15 gramas.
- b) 0,5 gramas.
- c) 1,5 gramas.
- d) 0,15 gramas.
- e) 0,05 gramas.

50) O dicromato de potássio ( $K_2Cr_2O_7$ ) é um sal inorgânico e um agente de oxidação analítica usado para tratamento de couro, madeira e outros materiais. A sua solubilidade em água varia de acordo com a temperatura, como mostra a tabela a seguir.

Coeficiente de solubilidade (g $K_2Cr_2O_7$ /100g $H_2O$ )	Temperatura (°C)
5	0
20	30
50	60
90	90

A partir das informações apresentadas, é correto afirmar que

- a) uma solução com 45 g de dicromato de potássio em 50 g de água a 90 °C é insaturada.
- b) a 30 °C, é necessário a dissolução de 40 g de soluto em 200 g de água para saturar a solução.
- c) ao adicionar 40 g de  $K_2Cr_2O_7$  em 200 g de  $H_2O$  a 30 °C haverá precipitação de 20 g de sal.
- d) 60 g de soluto é o suficiente para saturar soluções em qualquer uma das temperaturas apresentadas na tabela.
- e) a dissolução de 80 gramas de dicromato de potássio em 420 gramas de água a 30 °C produz uma solução classificada como saturada com corpo de fundo.