Aventuras Literárias

7º ano
Ciências



3º Trimestre

Os sons que entram pela janela





O livro *Os sons que entram pela janela*, de Bartira Zanotelli com fotografias de Luan Volpato, nasceu de uma realidade que atingiu o mundo há alguns anos e que deixa consequências ainda hoje: o isolamento social durante a pandemia de covid-19. Sem poder ir à escola ou brincar na rua, o pequeno Raul passava os dias na cidade de Cachoeiro de Itapemirim observando e, principalmente, ouvindo o mundo pela janela de sua casa.

A partir da escuta atenta, a autora transformou os sons do cotidiano em poesia. Porém, além da arte expressada nas palavras, os barulhos, os movimentos e fenômenos naturais presentes no livro revelam algo fascinante: podemos perceber a ciência viva em todos os cantos e em tudo o que acontece na rotina da cidade. Como temos percebido, tudo o que ouvimos e vemos tem uma explicação científica!

Nas questões a seguir, vamos viajar pelos sons desse livro e descobrir como a Física, a Química e a Biologia explicam a poesia que acontece ao nosso redor.

Vamos iniciar relendo atentamente o poema da página 35:

O vento

Ventania ventaneando,
toca a telha do telhado,
farfalha as folhas do flamboyant.
Shhhhhhhhhhhhh!

Entra nas frestas, nas gretas,
assopra e sibila, sussurrando.
Sssssssssssssssss!

Parece um fantasma ou monstro,
minha mãe me enlaça em um abraço:
- É só o vento, ouve só, fazendo assim
chhhhhhhhhhhhhh!

O flamboyant tem origem em Madagascar, na África, e chegou ao Brasil no século XIX, durante o reinado de Dom João VI. O termo *flamboyant* significa *flamejante* e faz referência ao vermelho intenso que caracteriza a copa dessa árvore.



Questão 01 (EF07CI12/ES, EF07CI13 e EF07CI14) O vento mencionado no poema é o ar atmosférico em movimento. Esse mesmo ar, tão importante para os seres vivos, recebe todos os dias uma imensa quantidade de gases poluentes liberados pelo escapamento dos veículos motorizados que passam pelas ruas das cidades, como a moto descrita no poema *A Moto* (página 19). Releia:

> *Brum! No silêncio da noite, passa rápido uma moto.*
> *Bruuum! Ela passa de novo, mais devagar.*
> *Bruuuum, bruuuum! Deve ser um entregador perdido.*
> *[...]*

Com base na leitura e nos seus conhecimentos sobre a atmosfera terrestre e seus poluentes, responda às seguintes questões:

a) O vento é composto por uma mistura de gases. Informe quais são os dois gases encontrados em maior quantidade na composição natural do ar que respiramos.

_____

_____

b) O ar em movimento (vento) circula pela camada mais baixa da atmosfera terrestre, chamada de Troposfera, que se estende do chão até cerca de 12 a 15 quilômetros de altitude. No entanto, existem camadas mais altas, como é o caso da Estratosfera, que vai até cerca de 50 quilômetros de altitude e possui uma estrutura essencial para a nossa proteção contra a radiação solar. Com base nessas informações e nos seus conhecimentos sobre a atmosfera, responda: qual é o nome dessa estrutura protetora localizada na Estratosfera e qual é a importância dessa proteção para a saúde dos seres humanos e para o equilíbrio dos demais seres vivos da Terra?

_____

_____

_____

_____

C) Em relação aos poluentes produzidos pelos seres humanos na atmosfera, informe qual é o principal gás liberado pelo escapamento da moto mencionado no poema e responda: por que esse gás, em uma determinada quantidade, é essencial para o planeta e muito importante para os seres vivos, mas, em excesso, pode se tornar prejudicial?

_____

_____

_____



Questão 02 (D052_CN e D111_CN) Para que o motor da moto funcione e faça o som de "*Brum*!", ocorre a queima de combustível em seu interior, o que gera uma grande quantidade de energia térmica (calor) que se espalha pelas partes de metal do motor e do escapamento.

Considerando os processos de transferência de calor (condução, convecção e irradiação), responda aos itens:

a) O motor e o cano de escapamento de metal da moto ficam extremamente quentes durante o trajeto. Se alguém encostar a mão diretamente no metal quente, o calor será transferido para a pele instantaneamente por meio de qual processo de transferência? Explique sua resposta.

_____

_____

_____

Além disso, os seguintes versos do poema demonstram que provavelmente deve ser um entregador de pizza:

> *Deve ser um entregador perdido.*
> *Bi-bi! Ah, o vizinho pediu pizza para o jantar.*

Para que a pizza chegue quentinha ao jantar do vizinho, o entregador usa uma grande mochila térmica (baú) feita de materiais isolantes.

b) Qual é o objetivo físico de se utilizar um material isolante térmico em situações como transporte de alimentos?

_____

_____

_____

Por que uma mochila térmica consegue manter uma pizza quente, mas também pode manter uma bebida gelada?

Isso acontece porque o isolamento térmico não produz calor nem frio; ele apenas diminui a velocidade com que ocorre a troca de calor entre o interior e o ambiente.



Da mesma forma que um material isolante térmico é usado para a fabricação de objetos que precisam manter o calor, também é preciso usar materiais que tenham propriedades físicas que garantam proteção e conforto para a fabricação das roupas e equipamentos do piloto.

Utilizando seus conhecimentos sobre as propriedades da matéria (condutividade, resistência, flexibilidade e densidade), responda aos itens abaixo:

c) Na imagem da página 18 do livro, vemos os entregadores usando roupas (como jaquetas) e luvas que precisam permitir o movimento dos braços e das mãos para acelerar e frear a moto. Que propriedade física do material das roupas garante que o piloto consiga se mover livremente sem que o tecido se rasgue ou trave seus movimentos?

_____

_____

_____

d) O capacete de um motociclista precisa proteger a cabeça contra fortes impactos em caso de queda, mas não pode ser pesado demais para não machucar o pescoço do condutor durante o trabalho. Quais propriedades da matéria devem ser equilibradas na escolha do material do capacete para atender a essas duas necessidades?

_____

_____

_____

Questão 03 (EF07CI15/ES e EF07CI16/ES) No livro *Os sons que entram pela janela*, o personagem Raul percebe o mundo por meio de vibrações e barulhos que chegam ao ambiente onde ele mora. Releia este poema a página 33:

> ***O CAMINHÃO DE LIXO***
>
> *O caminhão de lixo faz um barulhão.*
> *Corro pra ver os garis em ação:*
> *gritando, correndo,*
> *pra lá e pra cá.*
> *Pegando, jogando,*
> *as sacolas no ar.*
> *Acelerando, parando,*
> *e voltando a andar.*



Quando um caminhão pesado passa acelerando na rua ou faz uma manobra, podemos sentir o chão ou as janelas de casa vibrarem por alguns segundos. Na natureza, porém, existem forças muito maiores e profundas, vindas do interior do planeta, capazes de fazer a Terra tremer de verdade.

Com base na leitura e nos seus conhecimentos sobre a dinâmica da Terra, responda:

a) A passagem do caminhão de lixo causa pequenas vibrações locais na rua e na janela do personagem. Porém, você já deve ter ouvido falar de vibrações gigantescas que ocorrem nas profundezas do nosso planeta, conhecidas como terremotos. Com base nos seus conhecimentos sobre a Terra, explique a origem da vibração de um terremoto.

_____

_____

_____

_____



Clique na imagem para acessar o vídeo.

Você sabe por que os terremotos acontecem?

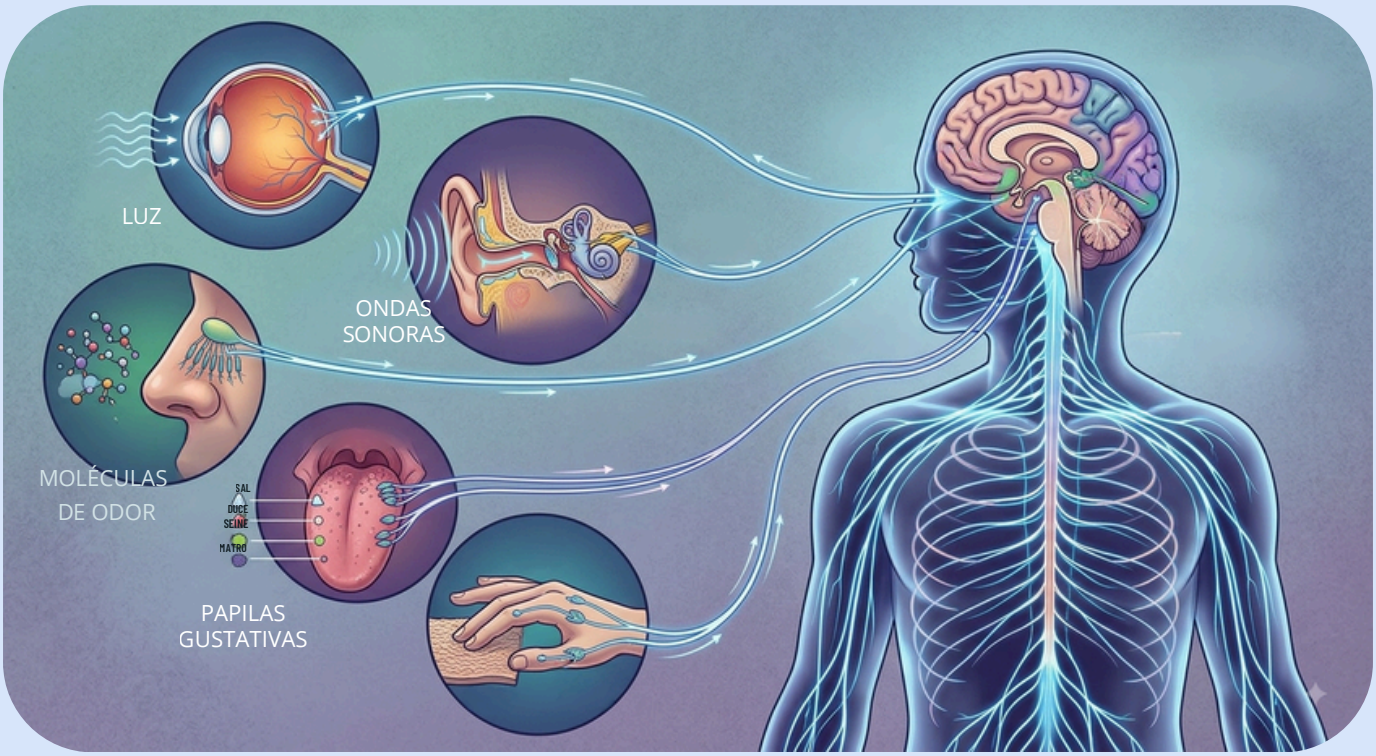
Tudo começa com o movimento das placas tectônicas sob a superfície da Terra. Quando a pressão acumulada é liberada, enormes quantidades de energia se transformam em ondas sísmicas. Com o vídeo ao lado, descubra como funciona a escala que mede a magnitude dos terremotos e conheça o maior já registrado na história: o terremoto de Valdivia, no Chile, em 1960, que atingiu impressionantes 9,5 de magnitude.

Questão 04 (D003_CN, D158_CN e D161_CN) O texto de apresentação do livro destaca (página 5):

> *A lição desse singular conjunto de poemas é a de nos propor uma via de acesso ao mundo através da escuta. Escutar os sons ao redor é uma forma de expandir a nossa subjetividade e a nossa percepção.*

Para que o personagem Raul perceba os sons do cotidiano da cidade e da natureza, ocorre uma complexa cadeia de processos biológicos em seu corpo, envolvendo o Sistema Nervoso Sensorial, que é o grupo de órgãos e células que capta mudanças de dentro e fora do corpo. Ele transforma luz, som, toque, cheiro e gostos em impulsos elétricos. O cérebro recebe esses sinais e cria as sensações que nos ajudam a viver e reagir.

a) Com base nessas informações e na imagem seguinte, identifique quais são os 5 sentidos descritos e seus respectivos órgãos responsáveis por captar as sensações:



Fonte: imagem gerada por GEMINI, 2026.

_____

_____

_____

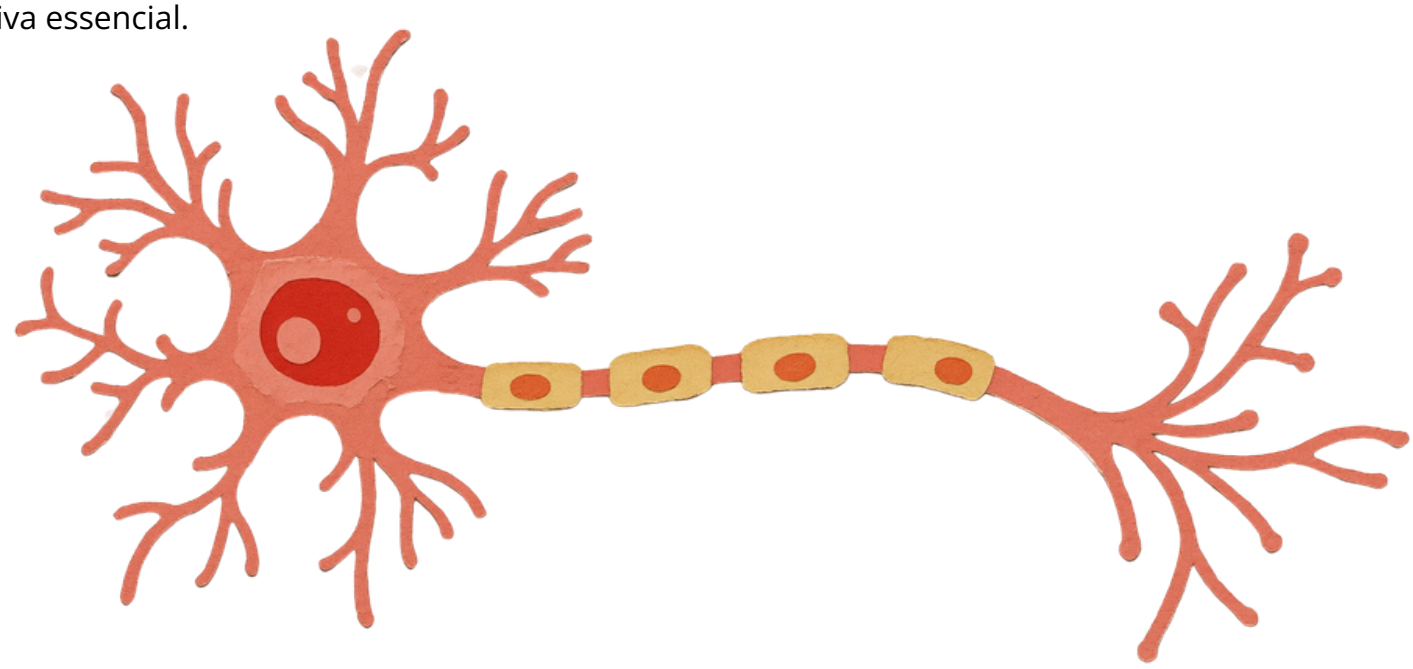
_____

_____

Você sabia que a Teoria Celular é um dos pilares da Biologia?

Essa teoria estabelece que a célula é a unidade estrutural e funcional de todos os organismos vivos. Nos seres humanos, as células do sistema nervoso, chamadas **neurônios**, possuem formatos extremamente alongados e ramificados para garantir a rápida transmissão do impulso nervoso entre diferentes partes do corpo.

Apesar de sua forma especializada e diferente da maioria das outras células do corpo (como os glóbulos vermelhos ou as células da pele), o neurônio continua sendo considerado uma unidade viva essencial.



b) Cite duas estruturas fundamentais (organelas ou componentes celulares) presentes no neurônio que comprovam que ele compartilha a organização básica de qualquer outra célula eucariótica:

_____

_____

c) Cite duas estruturas presentes no neurônio que indicam sua especialização em receber estímuos e transmitir impulsos elétricos:

_____

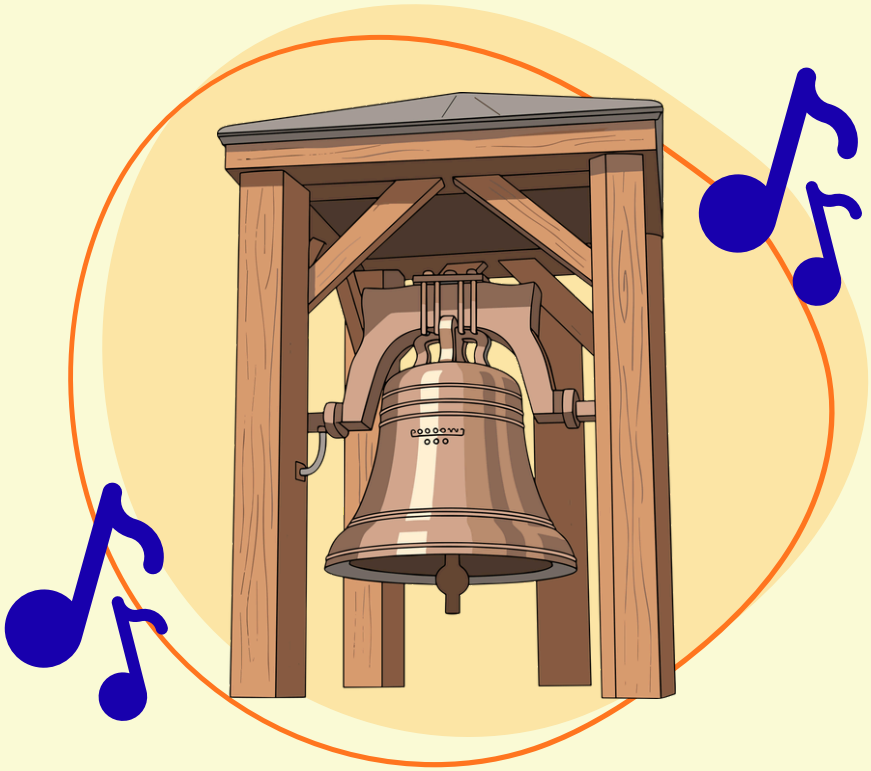
_____

d) Relacione os níveis de organização descritos na coluna A com as estruturas do corpo presentes na coluna B:

Coluna A	Coluna B
1) Célula	( ) Ouvido
2) Tecido	( ) Raul ouvindo os sons pela janela
3) Órgão	( ) Neurônio
4) Sistema	( ) Sistema sensorial
5) Organismo	( ) Conjunto de neurônios do Nervo Auditivo

Questão 05 (D097_F e D050_CN) O poema *O Sino* (página 15) descreve um som que ecoa pela cidade:

> *Blem, blem, blem, blem, blem, blem!*
> *Ouço o sino da igreja às seis.*
> *Às sete, soa outra vez.*
> *Uma badalada por hora,*
> *de hora em hora,*
> *para marcar a hora.*



Para fazer o pesado sino de bronze sair do repouso, oscilar e emitir seu som característico, é preciso utilizar uma corda presa a uma estrutura de suporte e aplicar uma força física. Esse cenário envolve tanto as leis que regem os movimentos quanto o uso de mecanismos para facilitar o esforço humano.

a) Analise os três itens a seguir e associe cada um deles (I, II e III) à sua respectiva Lei de Newton:

(I) Quanto mais pesado (maior a massa) for o sino de bronze da igreja, mais força será necessário aplicar na corda para fazê-lo mudar de velocidade e balançar rapidamente.

(II) No momento em que a corda é puxada verticalmente para baixo com força, a corda estica e aplica instantaneamente uma força de mesma intensidade nas mãos de quem puxa, mas direcionada para cima.

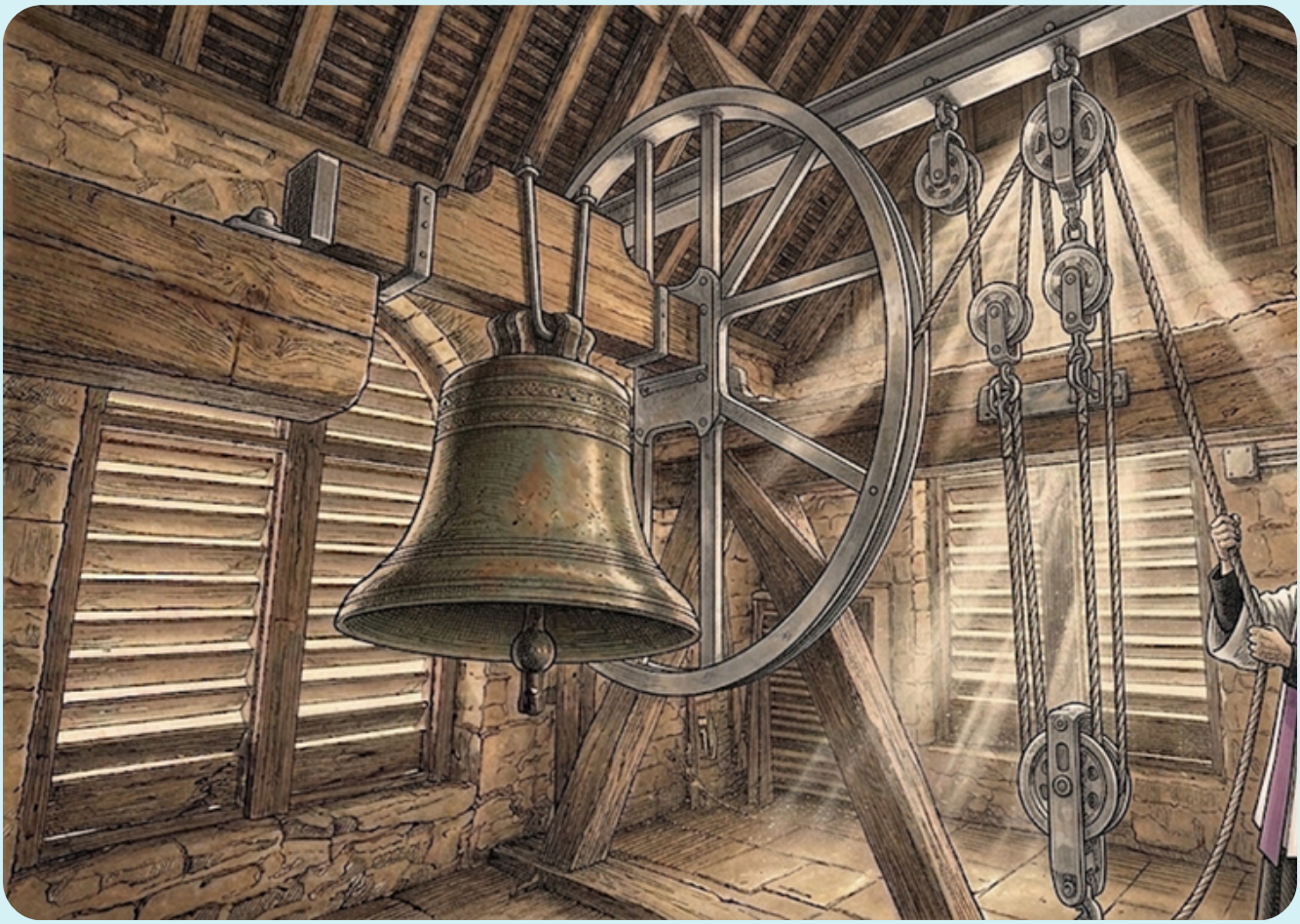
(III) O sino está completamente parado e em repouso no alto da torre. Ele só se movimenta e começa a balançar quando a corda é puxada com uma força externa.

( ) 1ª Lei de Newton (Princípio da Inércia)

( ) 2ª Lei de Newton (Princípio Fundamental da Dinâmica)

( ) 3ª Lei de Newton (Princípio da Ação e Reação)

b) Para fazer o pesado sino de bronze girar e tocar, utiliza-se um sistema de máquinas simples combinadas. Puxa-se a corda que passa por um conjunto de várias roldanas (fixas e móveis) ligadas ao volante (a roda maior) do sino, conforme a ilustração abaixo:



Fonte: imagem gerada por GEMINI, 2026.

Com base no que estudamos sobre máquinas simples e observando o desenho acima, assinale a alternativa que explica a vantagem desse novo sistema de roldanas:

A) A associação de muitas roldanas atrapalha o trabalho humano, exigindo que o sacerdote puxe a corda com o triplo da força em comparação com uma única corda comum.
B) O volante e as roldanas não possuem função mecânica real, pois em igrejas modernas o sino se movimenta sozinho por meio de sensores e magnetismo.
C) As roldanas móveis adicionadas ao sistema dividem a força necessária para movimentar o sino, permitindo que se faça muito menos esforço físico para erguer ou girar a carga pesada.
D) A roldana fixada no topo do teto reduz o peso do sino pela metade a cada vez que a corda dá uma volta completa nela.

Questão 06 (D104_CN) Ao ler uma obra literária, podemos perceber a ciência de várias formas. O poema seguinte, retirado do livro, fala sobre um som muito comum nas ruas das cidades: o do carro do gás. Releia com atenção o poema da página 23 e responda à questão abaixo:

O CARRO DO GÁS

O carro do gás passa devagar
tocando uma música divertida
que repete e repete sem parar.
O carro do gás desperta todo mundo.
Ele tem uma música divertida
que dá vontade de cantar junto.

O botijão vendido no carro do gás do poema contém o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP). A jornada desse produto começa quando o petróleo bruto é extraído de poços na terra ou no mar e enviado para as indústrias responsáveis pelo seu tratamento.

Lá, o petróleo passa por um processo em grandes torres chamadas de refinarias. O petróleo é aquecido e separado, o que permite isolar as partes líquidas e oleosas, como é o caso da gasolina e do diesel, dos seus componentes gasosos, como é o caso do GLP, que é uma mistura de dois gases principais: o propano e o butano. Depois de separados na torre, esses gases são resfriados e pressurizados (espremidos) até virarem líquido, que é a forma como são colocados dentro dos botijões e que vão para as nossas casas por meio do carro do gás.

O método físico de separação de misturas utilizado nas refinarias, que consiste em separar a parte gasosa do petróleo das partes líquidas por meio de um processo de aquecimento, é chamado de:

a) Filtração (usa um filtro para separar as partes sólidas que estão misturadas em um líquido).
B) Decantação (utiliza a ação da gravidade para fazer as partes mais pesadas se acumularem no fundo do recipiente).
C) Destilação (separa os componentes de uma mistura líquida de acordo com a diferença do ponto de ebulição entre elas).
D) Centrifugação (utiliza um movimento de rotação muito rápido para acelerar a separação das partes mais pesadas das mais leves).



O uso do botijão de gás é uma opção segura para o preparo de alimentos no ambiente doméstico, porém, sua manutenção exige alguns cuidados. Clique aqui para assistir a uma reportagem com dicas e informações fundamentais para evitar acidentes.



Gabarito

01) a) Os dois gases majoritários são o gás nitrogênio (N2), que compõe cerca de 78% da atmosfera, e o gás oxigênio (O2), que representa aproximadamente 21% do ar. Juntos, eles somam 99% de toda a mistura gasosa da Terra.

b) A estrutura protetora é a camada de ozônio, que fica na estratosfera e funciona como um filtro solar para o planeta. Ela é vital para os seres vivos porque bloqueia a maior parte dos raios ultravioleta (UV) do Sol, impedindo que essa radiação nociva cause doenças graves nos humanos, como o câncer de pele, e destrua ecossistemas e plantações.

C) O gás liberado pelo escapamento da moto é o gás carbônico (CO2). Em quantidades naturais, ele é essencial para a vida, pois ajuda a manter o planeta aquecido por meio do efeito estufa natural e é usado pelas plantas na fotossíntese. No entanto, o seu excesso lançado por veículos e indústrias acumula-se na atmosfera, retendo calor além do necessário e provocando o aquecimento global e graves mudanças climáticas.

02) a) Condução térmica. Esse processo ocorre por meio do contato direto entre a pele e a superfície do metal quente, em que a energia térmica é transmitida diretamente de molécula para molécula através de colisões, sem que haja transporte de matéria.

b) O objetivo é reduzir e dificultar a taxa de transferência de calor de dentro do baú para o ambiente externo. Sendo um mau condutor térmico, o material isolante diminui a perda de energia, mantendo a pizza aquecida por muito mais tempo.

c) Flexibilidade. Essa propriedade permite que o tecido das jaquetas e luvas se deforme e curve sob o esforço dos movimentos do condutor sem sofrer rupturas ou travar as articulações.

d) Resistência mecânica (ou ao impacto) e densidade. O material precisa ter alta resistência para absorver e suportar o choque de uma queda sem quebrar, aliada a uma baixa densidade para garantir que a estrutura seja leve e confortável para o pescoço do piloto.

03) O terremoto é um fenômeno natural de grande magnitude, originado no interior da Terra por meio do movimento das placas tectônicas que, quando se chocam ou se movimentam, geram ondas sísmicas poderosas capazes de chacoalhar a superfície por quilômetros.

04) a) Os cinco órgãos principais do sentido no corpo humano são:

- Olhos (visão): veem a luz, as cores e as formas.
- Ouvidos (audição): ouvem os sons ao nosso redor.
- Nariz (olfato): sente os cheiros no ar.
- Língua (paladar): sente os gostos da comida.
- Pele (tato): sente o toque, o calor, o frio e a dor

b) Entre as alternativas que podem ser respondidas pelos(as) estudantes, estão: membrana plasmática, citoplasma, núcleo, material genético e organelas celulares como mitocôndrias.

c) As duas principais estruturas do neurônio responsáveis por essas funções são os dendritos, especializados em receber estímulos de outras células, e o axônio, especializado em transmitir o impulso elétrico adiante.

d) (3) Ouvidos
(5) Raul olhando pela janela
(1) Neurônio
(4) Sistema Sensorial
(2) Conjunto de neurônios do Nervo Auditivo

05) a) (I) 1ª Lei de Newton (Princípio da Inércia)
(III) 2ª Lei de Newton (Princípio Fundamental da Dinâmica)
(II) 3ª Lei de Newton (Princípio da Ação e Reação)

b) A alternativa correta é a **letra C**.

06) A alternativa correta é a **letra C**.

Referências

Gewandsznajder, Fernando Teláris Essencial [livro eletrônico] : **Ciências** : 7º ano / Fernando Gewandsznajder, Helena Pacca. -- 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022.

MATIAS, Átila. **Vento**; *Brasil Escola*. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/vento.htm. Acesso em 28 de maio de 2026.

CARVALHO, Diana. **Efeito Estufa**. Toda Matéria. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/efeito-estufa/. Acesso em: 28 mai. 2026.

MENDONÇA, Gustavo Henrique. **Camada de ozônio (Ozonosfera)**; *Brasil Escola*. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/camada-de-ozonio.htm. Acesso em 28 de maio de 2026.

MELO, Pâmella Raphaella. "**Propagação de calor**"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/fisica/processo-propagacao-calor.htm. Acesso em 03 de junho de 2026.

BATISTA, Carolina. **Propriedades da Matéria.** Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/propriedades-da-materia/. Acesso em: 3 jun. 2026

MATIAS, Átila. **Terremotos**; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/terremotos.htm. Acesso em 03 de junho de 2026.

GOUVEIA, Rosimar. **Leis de Newton.** Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/leis-de-newton/. Acesso em: 3 jun. 2026.

MELO, Pâmella Raphaella. "**Roldanas ou polias**"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/fisica/roldanas.htm. Acesso em 03 de junho de 2026.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Fundamentos da biologia moderna**: volume único. São Paulo: Moderna, 2006. 839 p.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "**Composição do gás de cozinha**"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/quimica/composicao-gas-cozinha.htm. Acesso em 08 de junho de 2026.


Ler mudou,
muda e continuará
mudando o
mundo.
Virginia Woolf