

# NATUREZA



**Questão 98**

A fritura de alimentos é um processo térmico que ocorre a temperaturas altas, aproximadamente a 170 °C. Nessa condição, alimentos ricos em carboidratos e proteínas sofrem uma rápida desidratação em sua superfície, tornando-a crocante. Uma pessoa quer fritar todas as unidades de frango empanado congelado de uma caixa. Para tanto, ela adiciona todo o conteúdo de uma vez em uma panela com óleo vegetal a 170 °C, cujo volume é suficiente para cobrir todas as unidades. Mas, para sua frustração, ao final do processo elas se mostram encharcadas de óleo e sem crocância.

As unidades ficaram fora da aparência desejada em razão da

- A** evaporação parcial do óleo.
- B** diminuição da temperatura do óleo.
- C** desidratação excessiva das unidades.
- D** barreira térmica causada pelo empanamento.
- E** ausência de proteínas e carboidratos nas unidades.

**Questão 100**

Em 1962, um *jingle* (vinheta musical) criado por Heitor Carillo fez tanto sucesso que extrapolou as fronteiras do rádio e chegou à televisão ilustrado por um desenho animado. Nele, uma pessoa respondia ao fantasma que batia em sua porta, personificando o “frio”, que não o deixaria entrar, pois não abriria a porta e compraria lãs e cobertores para aquecer sua casa. Apesar de memorável, tal comercial televisivo continha incorreções a respeito de conceitos físicos relativos à calorimetria.

DUARTE, M. *Jingle é a alma do negócio: livro revela os bastidores das músicas de propagandas*. Disponível em: <https://guiadoscuriosos.uol.com.br>. Acesso em: 24 abr. 2019 (adaptado).

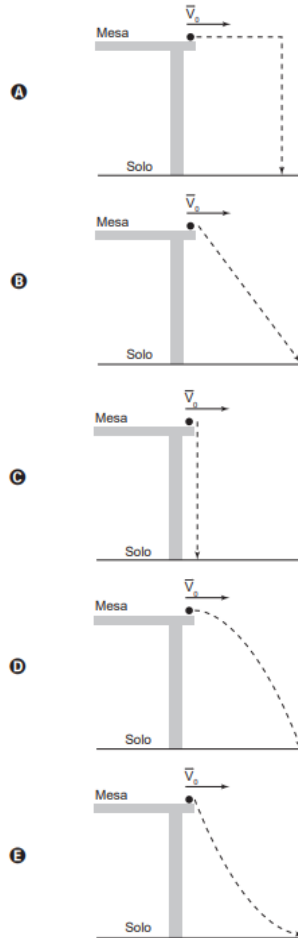
Para solucionar essas incorreções, deve-se associar à porta e aos cobertores, respectivamente, as funções de:

- ☐ A Aquecer a casa e os corpos.
- ☐ B Evitar a entrada do frio na casa e nos corpos.
- ☐ C Minimizar a perda de calor pela casa e pelos corpos.
- ☐ D Diminuir a entrada do frio na casa e aquecer os corpos.
- ☐ E Aquecer a casa e reduzir a perda de calor pelos corpos.

**Questão 123**

Nos desenhos animados, com frequência se vê um personagem correndo na direção de um abismo, mas, ao invés de cair, ele continua andando no vazio e só quando percebe que não há nada sob seus pés é que ele para de andar e cai verticalmente. No entanto, para observar uma trajetória de queda num experimento real, pode-se lançar uma bolinha, com velocidade constante ( $V_0$ ), sobre a superfície de uma mesa e verificar o seu movimento de queda até o chão.

Qual figura melhor representa a trajetória de queda da bolinha?



**QUESTÃO 126**

No século XVII, um cientista alemão chamado Jan Baptista van Helmont fez a seguinte experiência para tentar entender como as plantas se nutriam: plantou uma muda de salgueiro, que pesava 2,5 kg, em um vaso contendo 100 kg de terra seca. Tampou o vaso com uma placa de ferro perfurada para deixar passar água. Molhou diariamente a planta com água da chuva. Após 5 anos, pesou novamente a terra seca e encontrou os mesmos 100 kg, enquanto que a planta de salgueiro pesava 80 kg.

BAKER, J. J. W.; ALLEN, G. E. *Estudo da biologia*. São Paulo: Edgar Blucher, 1975 (adaptado).

Os resultados desse experimento permitem confrontar a interpretação equivocada do senso comum de que as plantas

- A** absorvem gás carbônico do ar.
- B** usam a luz como fonte de energia.
- C** absorvem matéria orgânica do solo.
- D** usam a água para constituir seu corpo.
- E** produzem oxigênio na presença de luz.

**Questão 115** enem2021

No seu estudo sobre a queda dos corpos, Aristóteles afirmava que se abandonarmos corpos leves e pesados de uma mesma altura, o mais pesado chegaria mais rápido ao solo. Essa ideia está apoiada em algo que é difícil de refutar, a observação direta da realidade baseada no senso comum.

Após uma aula de física, dois colegas estavam discutindo sobre a queda dos corpos, e um tentava convencer o outro de que tinha razão:

Colega A: "O corpo mais pesado cai mais rápido que um menos pesado, quando largado de uma mesma altura. Eu provo, largando uma pedra e uma rolha. A pedra chega antes. Pronto! Tá provado!".

Colega B: "Eu não acho! Peguei uma folha de papel esticado e deixei cair. Quando amassei, ela caiu mais rápido. Como isso é possível? Se era a mesma folha de papel, deveria cair do mesmo jeito. Tem que ter outra explicação!".

HÜLSENDEGER, M. Uma análise das concepções dos alunos sobre a queda dos corpos. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, n. 3, dez. 2004 (adaptado).

O aspecto físico comum que explica a diferença de comportamento dos corpos em queda nessa discussão é o(a)

- A** peso dos corpos.
- B** resistência do ar.
- C** massa dos corpos.
- D** densidade dos corpos.
- E** aceleração da gravidade.



## Questão 121

DAVIS, J. Disponível em: <http://garfield.com>. Acesso em: 10 fev. 2015.

Por qual motivo ocorre a eletrização ilustrada na tirinha?

- ☐ A Troca de átomos entre a calça e os pelos do gato.
- ☐ B Diminuição do número de prótons nos pelos do gato.
- ☐ C Criação de novas partículas eletrizadas nos pelos do gato.
- ☐ D Movimentação de elétrons entre a calça e os pelos do gato.
- ☐ E Repulsão entre partículas elétricas da calça e dos pelos do gato.

**Questão 117** enem2021  
**TEXTO I**

No cordel intitulado *Senhor dos Anéis*, de autoria de Gonçalo Ferreira da Silva, lê-se a sextilha:

A distância em relação  
 Ao nosso planeta amado  
 Pouco menos que a do Sol  
 Ele está distanciado  
 E menos denso que a água  
 Quando no normal estado

MEDEIROS, A.; AGRA, J. T. M., A astronomia na literatura de cordel, *Física na Escola*, n. 1, abr. 2010 (fragmento).

**TEXTO II**

Distâncias médias dos planetas ao Sol e suas densidades médias

Planetas	Distância média ao Sol (u.a.)	Densidade relativa média
*Mercúrio	0,39	5,6
*Vênus	0,72	5,2
*Terra	1,0	5,5
*Marte	1,5	4,0
**Ceres	2,8	2,1
*Júpiter	5,2	1,3
*Saturno	9,6	0,7
*Urano	19	1,2
*Netuno	30	1,7
**Plutão	40	2,0
**Éris	68	2,5

u.a. = 149 600 000 km, é a unidade astronômica, \*Planeta clássico, \*\*Planeta-anão

Características dos planetas. Disponível em: [www.astronoo.com](http://www.astronoo.com). Acesso em: 8 nov. 2019 (adaptado).

Considerando os versos da sextilha e as informações da tabela, a qual planeta o cordel faz referência?

- A** Mercúrio.
- B** Júpiter.
- C** Urano.
- D** Saturno.
- E** Netuno.



**QUESTÃO 117**

Bebidas podem ser refrigeradas de modo mais rápido utilizando-se caixas de isopor contendo gelo e um pouco de sal grosso comercial. Nesse processo ocorre o derretimento do gelo com consequente formação de líquido e resfriamento das bebidas. Uma interpretação equivocada, baseada no senso comum, relaciona esse efeito à grande capacidade do sal grosso de remover calor do gelo.

Do ponto de vista científico, o resfriamento rápido ocorre em razão da

- A** variação da solubilidade do sal.
- B** alteração da polaridade da água.
- C** elevação da densidade do líquido.
- D** modificação da viscosidade do líquido.
- E** diminuição da temperatura de fusão do líquido.

**Questão 134**

Segundo o pensamento religioso de Padre Cícero Romão Batista (1844-1934), a ação humana do camponês sobre a natureza deveria seguir alguns princípios norteadores, os quais ficaram conhecidos na cultura popular brasileira como "os preceitos ecológicos do Padre Cícero". Dentre esses preceitos, destaca-se:

"Não plante em serra acima, nem faça roçado em ladeira muito em pé: deixe o mato protegendo a terra para que a água não a arraste e não se perca a sua riqueza."

FIGUEIREDO, J. B. A. **Educação ambiental dialógica: as contribuições de Paulo Freire e a cultura popular nordestina.** Fortaleza: UFC, 2007.

Comparando o pensamento do Padre Cícero com o atual conhecimento científico, pode-se encontrar elementos de convergência, já que a prática citada contribui primariamente para evitar (o)a

- A** erosão.
- B** salinização.
- C** eutrofização.
- D** assoreamento.
- E** desertificação.

**Questão 96**

Uma cozinheira colocou sal a mais no feijão que estava cozinhando. Para solucionar o problema, ela acrescentou batatas cruas e sem tempero dentro da panela. Quando terminou de cozinhá-lo, as batatas estavam salgadas, porque absorveram parte do caldo com excesso de sal. Finalmente, ela adicionou água para completar o caldo do feijão.

O sal foi absorvido pelas batatas por

- A** osmose, por envolver apenas o transporte do solvente.
- B** fagocitose, porque o sal transportado é uma substância sólida.
- C** exocitose, uma vez que o sal foi transportado da água para a batata.
- D** pinocitose, porque o sal estava diluído na água quando foi transportado.
- E** difusão, porque o transporte ocorreu a favor do gradiente de concentração.

**Questão 130**

Antes da geração do céu, teremos que rever a natureza do fogo, do ar, da água e da terra.

Primeiro, em relação àquilo a que chamamos água, quando congela, parece-nos estar a olhar para algo que se tornou pedra ou terra, mas quando derrete e se dispersa, esta torna-se bafo e ar; o ar, quando é queimado, torna-se fogo; e, inversamente, o fogo, quando se contrai e se extingue, regressa à forma do ar; o ar, novamente concentrado e contraído, torna-se nuvem e nevoeiro, mas, a partir destes estados, se for ainda mais comprimido, torna-se água corrente, e de água torna-se novamente terra e pedras; e deste modo, como nos parece, dão geração uns aos outros de forma cíclica.

PLATÃO, *Timeu* (c. 360 a.C.).

Buscando compreender a diversidade de formas e substâncias que vemos no mundo, diversas culturas da Antiguidade elaboraram a noção de “quatro elementos” fundamentais, que seriam terra, água, ar e fogo. Essa visão de mundo prevaleceu até o início da Era Moderna, quando foi suplantada diante das descobertas da química e da física.

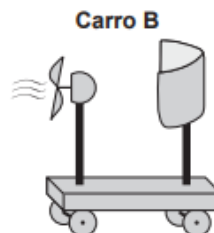
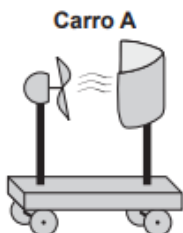
PLATÃO. *Timeu-Critias*. Coimbra: CECH, 2011.

Do ponto de vista da ciência moderna, a descrição dos “quatro elementos” feita por Platão corresponde ao conceito de

- A** partícula elementar.
- B** força fundamental.
- C** elemento químico.
- D** fase da matéria.
- E** lei da natureza.

## QUESTÃO 95

Em desenhos animados é comum vermos a personagem tentando impulsionar um barco soprando ar contra a vela para compensar a falta de vento. Algumas vezes usam o próprio fôlego, foles ou ventiladores. Estudantes de um laboratório didático resolveram investigar essa possibilidade. Para isso, usaram dois pequenos carros de plástico, **A** e **B**, instalaram sobre estes pequenas ventoinhas e fixaram verticalmente uma cartolina de curvatura parabólica para desempenhar uma função análoga à vela de um barco. No carro **B** inverteu-se o sentido da ventoinha e manteve-se a vela, a fim de manter as características físicas do barco, massa e formato da cartolina. As figuras representam os carros produzidos. A montagem do carro **A** busca simular a situação dos desenhos animados, pois a ventoinha está direcionada para a vela.



Com os carros orientados de acordo com as figuras, os estudantes ligaram as ventoinhas, aguardaram o fluxo de ar ficar permanente e determinaram os módulos das velocidades médias dos carros **A** ( $V_A$ ) e **B** ( $V_B$ ) para o mesmo intervalo de tempo.

A respeito das intensidades das velocidades médias e do sentido de movimento do carro **A**, os estudantes observaram que:

- A**  $V_A = 0$ ;  $V_B > 0$ ; o carro **A** não se move.
- B**  $0 < V_A < V_B$ ; o carro **A** se move para a direita.
- C**  $0 < V_A < V_B$ ; o carro **A** se move para a esquerda.
- D**  $0 < V_B < V_A$ ; o carro **A** se move para a direita.
- E**  $0 < V_B < V_A$ ; o carro **A** se move para a esquerda.

**QUESTÃO 114**

Um estudante relatou que o mapeamento do DNA da cevada foi quase todo concluído e seu código genético desvendado. Chamou atenção para o número de genes que compõem esse código genético e que a semente da cevada, apesar de pequena, possui um genoma mais complexo que o humano, sendo boa parte desse código constituída de sequências repetidas. Nesse contexto, o conceito de código genético está abordado de forma equivocada.

Cientificamente esse conceito é definido como

- A** trincas de nucleotídeos que codificam os aminoácidos.
- B** localização de todos os genes encontrados em um genoma.
- C** codificação de sequências repetidas presentes em um genoma.
- D** conjunto de todos os RNAs mensageiros transcritos em um organismo.
- E** todas as sequências de pares de bases presentes em um organismo.

**Questão 97**

Um cidadão que se mudou de Brasília para Recife, após algum tempo, percebeu que partes de seu carro estavam enferrujando muito rapidamente. Perguntou para seu filho, estudante do ensino médio, a explicação para o fenômeno. O filho pesquisou na internet e descobriu que, por causa da maresia, gotículas de água do mar atingem os objetos de aço (liga de ferro e carbono) e intensificam sua corrosão. Com base nessa informação, o estudante explicou corretamente ao pai o efeito do cloreto de sódio na corrosão.

A explicação correta de a maresia acelerar a corrosão do aço é porque

- A** reduz o ferro.
- B** oxida o carbono.
- C** dissolve a pintura do carro.
- D** torna a água mais condutora.
- E** diminui a dissolução do oxigênio na água.



### GABARITO H3

1 - B	2 - C	3 - D	4 - C	5 - B	6 - D	7 - D	8 - E	9 - A	10 - E
11 - D	12 - B	13 - A	14 - D						