



Candido Portinari, **Retirantes**, 1944.

"Na planície avermelhada os juazeiros alargavam duas manchas verdes. Os infelizes tinham caminhado o dia inteiro, estavam cansados e famintos. Ordinariamente andavam pouco, mas como haviam repousado bastante na areia do rio seco, a viagem progredira bem três léguas. Fazia horas que procuravam uma sombra. A folhagem dos juazeiros apareceu longe, através dos galhos pelados da caatinga rala."

RAMOS, Graciliano. *Vidas secas*. 1938.

A partir das obras de Cândido Portinari e Graciliano Ramos, que figuram acima, é correto afirmar que

- (a) o texto de Graciliano Ramos, diferentemente da pintura de Portinari, retrata o mero pitoresco regional, destacando as situações folclóricas particulares da região nordeste, a qual, castigada pela seca, estimulava as migrações, na República Velha.
- (b) ambas foram produzidas durante o Estado Novo e refletem acerca do problema social presente no nordeste brasileiro, denotando um realismo, tanto na linguagem visual quanto no texto literário.
- (c) o problema explorado em ambas as obras relaciona-se à figura do retirante e denuncia a situação desses proletários urbanos, que, em virtude da exploração capitalista, na República Velha, sofriam com o desemprego em massa.
- (d) o problema dos retirantes não está ligado somente à opressão dos latifundiários em relação aos lavradores, mas também ao fato de ser uma ação individualizada, não acarretando perdas demográficas e político-econômicas expressivas.
- (e) tanto na escrita de Graciliano quanto no traço artístico de Portinari, é possível entrever a "secura" que emana do ambiente da caatinga, apesar do processo de desenvolvimento econômico e de democratização já instaurados no país, à época.
- (f) I.R.

O cérebro é formado por células, os neurônios, que se comunicam por meio de substâncias chamadas neurotransmissores. Quando uma pessoa está em depressão, alguns neurotransmissores, por algum motivo, não são liberados como deveriam. As causas são diversas, como predisposição genética, personalidade melancólica, vivência de situações desgastantes ou traumáticas, abuso de drogas ou álcool e algumas doenças cerebrais.

Muitas vezes a doença começa devido a algum problema externo, mas, com o tempo, vai se tornando física. Úlcera, enfarte e gastrite, por exemplo, são desencadeados por estresse, que pode ter origem na depressão, cujos sintomas mais comuns são desânimo, insônia, apatia, falta de apetite e de desejo sexual e indisposição até mesmo para coisas simples, como tomar banho, ver televisão ou ler um jornal. Durante a crise, o paciente tem pensamentos pessimistas e obsessivos e perde o interesse por coisas que gostava de fazer ou por pessoas com as quais gostava de conviver. É difícil concentrar-se em uma leitura ou guardar na memória o que lê.

CHAVES, M.G. In: *Galileu*, Jun/2003, [adapt.].

Após a leitura do texto, considerando também os conhecimentos que você detém sobre o assunto, é correto afirmar que a depressão

- decorre de problemas externos, relacionados à vida estressante das pessoas vulneráveis à doença, cujo organismo libera acetilcolina para o sangue, preparando, assim, o indivíduo para a fuga ou para a agressão.
- é um problema genético que provém da liberação ineficaz dos neurotransmissores no cérebro, em razão de eles realizarem a sinapse entre os corpos celulares dos neurônios.
- acontece por motivos alheios à maior ou à menor predisposição biogenética do indivíduo, em razão de a liberação de adrenalina pelo córtex suprarrenal ser insuficiente para fazê-lo reagir.
- pode ser consequência de uma série de fatores, como o uso abusivo de drogas ou a ingestão de álcool em demasia; tais fatores ocasionam alterações na liberação e captação de neurotransmissores na sinapse.
- tem como causa razões físicas, tais como enfarte, apatia, gastrite, úlcera e também fatores ligados à capacidade de armazenar informações, ou seja, aqueles relacionados à carência de memória.
- I.R.

Após a mastigação e a deglutição, o alimento passa, sucessivamente, pela faringe e o esôfago atingindo, então, o estômago. Esse órgão saculiforme produz o suco gástrico, líquido incolor e ácido que tem uma produção diária situada ao redor de 2,0 litros. Possui como componentes, entre outros, enzimas digestórias e ácido clorídrico.

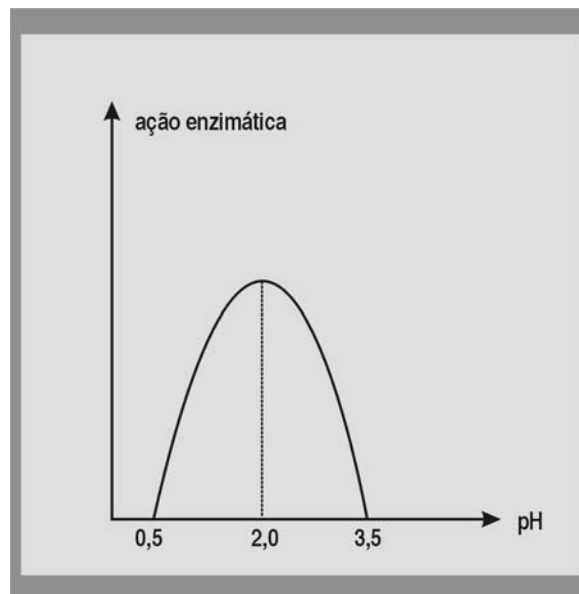


GRÁFICO DA AÇÃO DE UMA ENZIMA PRESENTE NO SUCO GÁSTRICO, EM FUNÇÃO DO pH.

Paulino, Wilson R. *Biologia atual*, vol.2. São Paulo: Ática, 2002. [adapt.]

Considere que o módulo do coeficiente do termo de maior grau da função polinomial, expressa pelo gráfico, é igual a 1.

Com base no texto, no gráfico e em seus conhecimentos, é correto afirmar que uma das finalidades da secreção ácida no estômago é

- destruir os microrganismos que acompanham o alimento até esse órgão e ativar a amilase – enzima que desdobra o amido –, cuja ação enzimática chega ao valor máximo de 2,25.
- fazer com que o pH caia abaixo de 2,0, quando se observa um aumento na atividade das enzimas gástricas, cujas ações enzimáticas chegam ao valor máximo de 3,5.
- transformar o pepsinogênio em pepsina – enzima que inicia a digestão protéica –, cuja ação enzimática atinge o valor máximo de 2,25.
- fazer com que a lipase – cuja ação enzimática atinge o valor máximo de 2,25 – desdobre os lipídios até monoglicerídeos e ácidos graxos, para serem aí mesmo absorvidos.
- ativar a pepsina – enzima responsável pelo desdobramento da proteína até aminoácido –, cuja ação enzimática alcança o valor máximo de 3,5.
- I.R.

Motivo de orgulho para o povo brasileiro, a Petrobrás completa, neste ano, meio século de existência como a maior empresa do país e líder na América Latina. Esta empresa, na década de 1950, foi representativa da diretriz que orientava o último governo de Getúlio Vargas.

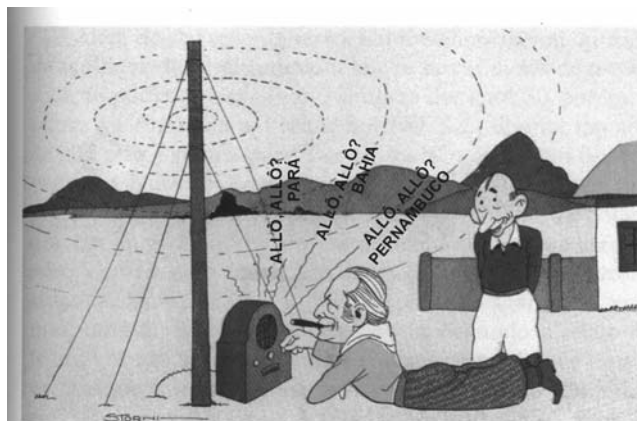
<http://www.petrobras50anos.com.br> [adapt.]

Sobre o petróleo e a política econômica adotada por Vargas no período supracitado, analise as afirmativas abaixo.

- I. Após intensa campanha popular em torno da palavra de ordem “O Petróleo é nosso”, imprimindo, nesse governo, uma orientação nacionalista, estabeleceu-se o monopólio estatal da exploração do petróleo – mistura de hidrocarbonetos que, para a separação de suas frações, necessita de diferentes temperaturas.
- II. O crédito a setores empresariais se manteve, passou-se a investir fortemente em infraestrutura e energia e, visando a acelerar a industrialização, criou-se a Petrobrás para nacionalizar a exploração do petróleo, o qual passa pelo processo de destilação fracionada, baseado nos diferentes pontos de ebulição, para separar os diversos hidrocarbonetos nele presentes.
- III. A economia do país se abriu às empresas estrangeiras, sem a preocupação de incentivar o desenvolvimento industrial nacional, exceto pela criação da Petrobrás, empresa responsável pelo refinamento do petróleo, cuja principal impureza é o enxofre, que torna os combustíveis corrosivos, com mau cheiro e contribui para a formação da chuva ácida.
- IV. Esse governo se caracterizou pelo incentivo à produção agrícola e contou com amplo apoio do empresariado nacional e multinacional para a criação da Petrobrás, empresa responsável pela exploração do petróleo – mistura formada por moléculas polares cuja força de atração é do tipo pontes de hidrogênio.

Estão corretas as alternativas

- (a) I e II.
- (b) I e III.
- (c) II e III.
- (d) II e IV.
- (e) I e IV.
- (f) I.R.



Zé – Cuidado, General, não vá alguém meter o bedelho na onda e provocar o raio da confusão!...

STORNI, 1934

NOVAES, Fernando A. (Coord.) *História da Vida Privada no Brasil*. São Paulo: Cia das Letras, 1998.

A leitura mais provável da charge relacionada ao governo Vargas indica que

- (a) a propaganda do governo de Getúlio Vargas, com o objetivo de garantir a anuência popular, foi veiculada principalmente pelo rádio – aparelho que emite som, que são ondas classificadas, em termos físicos, como eletromagnéticas.
- (b) o DIP (Departamento de Imprensa e Propaganda), criado por Getúlio Vargas, tinha por finalidade atuar no meio radiofônico – o qual envolve a emissão de ondas, que tanto podem ser mecânicas, quando forem curtas, quanto eletromagnéticas, quando forem longas.
- (c) o principal meio de propaganda da ditadura era o programa “Hora do Brasil”, veiculado pelo rádio – aparelho que emite ondas eletromagnéticas longitudinais, as quais se propagam à velocidade da luz.
- (d) os famosos discursos de Getúlio Vargas, geralmente iniciados com as palavras “Trabalhadores do Brasil”, indiretamente relacionadas com a legislação trabalhista, foram veiculados principalmente pelo rádio – meio difusor de ondas mecânicas sonoras transversais.
- (e) Getúlio Vargas considerava de fundamental importância garantir a unidade nacional através da expansão das comunicações; para isso, valeu-se do meio radiofônico, o qual envolve a emissão de ondas, fisicamente classificadas como eletromagnéticas transversais.
- (f) I.R.

A proliferação do mexilhão dourado (*Limnoperma fortunei*) nas águas interiores do Brasil tem sido considerada um sério problema ambiental. Originária da Ásia, esta espécie chegou ao País através da água de lastro de navios mercantes e já causou entupimentos na rede de distribuição de água da Grande Porto Alegre, além de prejuízos para empresas de navegação. A espécie tem avançado pela Lagoa dos Patos e existe o risco de entrar na Lagoa Mirim – cujas águas são utilizadas na irrigação das lavouras de arroz –, havendo o perigo de repetir-se, nas bombas de irrigação, fenômeno semelhante ao ocorrido na capital gaúcha.

Diário Popular, 29/02/2004 [adapt.]

Suponha que, em uma bomba de irrigação, com área da seção reta de 176 cm^2 , que apresenta uma vazão constante de 20 l/s , existe uma colônia de mexilhões distribuída uniformemente em seu interior, ocupando 30% de sua área. Desconsidere a curvatura da concha e considere a área ocupada pela colônia como um círculo perfeito, conforme esquematizado na figura.



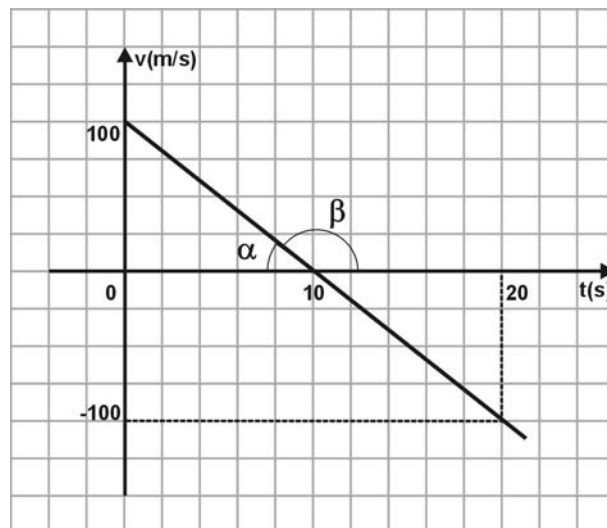
De acordo com os textos e seus conhecimentos, é correto afirmar que os mexilhões são moluscos

- gastrópodes, com reprodução sexuada interna, que promovem, na bomba de irrigação, uma diminuição na velocidade de escoamento da água, assumindo um valor de aproximadamente $1,136 \text{ m/s}$.
- bivalves, com reprodução sexuada interna, que promovem, na bomba de irrigação, uma diminuição na velocidade de escoamento da água assumindo um valor de aproximadamente $1,62 \text{ m/s}$.
- bivalves, animais filtradores de reprodução assexuada, que promovem um aumento na velocidade de escoamento da água na bomba de irrigação, assumindo um valor de aproximadamente $1,136 \text{ m/s}$.
- gastrópodes, com reprodução sexuada externa, cuja presença na bomba de irrigação mantém a velocidade de escoamento do líquido constante, já que este é incompressível, obedecendo, desta forma, ao que estabelece a equação da continuidade.
- bivalves, com reprodução sexuada externa, os quais, na bomba de irrigação, promovem um aumento na velocidade de escoamento da água para um valor que passou a ser de aproximadamente $1,62 \text{ m/s}$.

(f) I.R.

07

Numa maratona, os organizadores da competição utilizaram como sinal de partida o disparo de um projétil. Ao ser lançado verticalmente para cima, o projétil passou a mover-se sob a ação exclusiva do campo gravitacional terrestre, com aceleração da gravidade constante. A observação de seu movimento, a partir de um sistema de referência na superfície terrestre, levou ao traçado do seguinte gráfico:

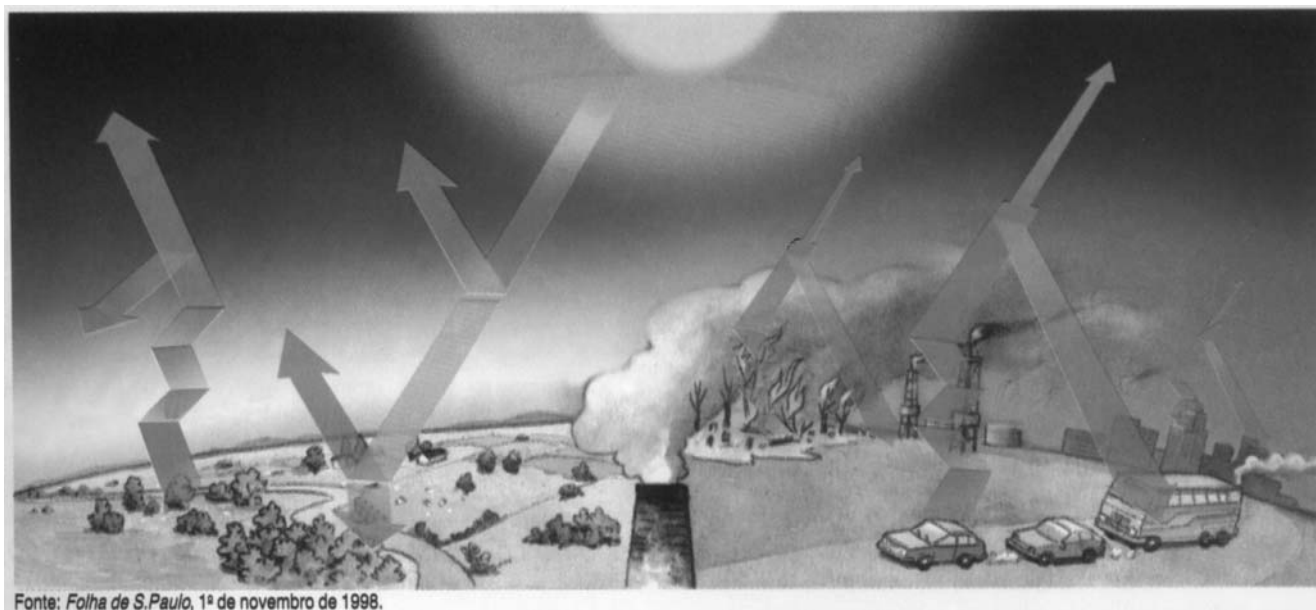


A partir dos textos, de seus conhecimentos e desprezando a resistência do ar, analise as afirmativas.

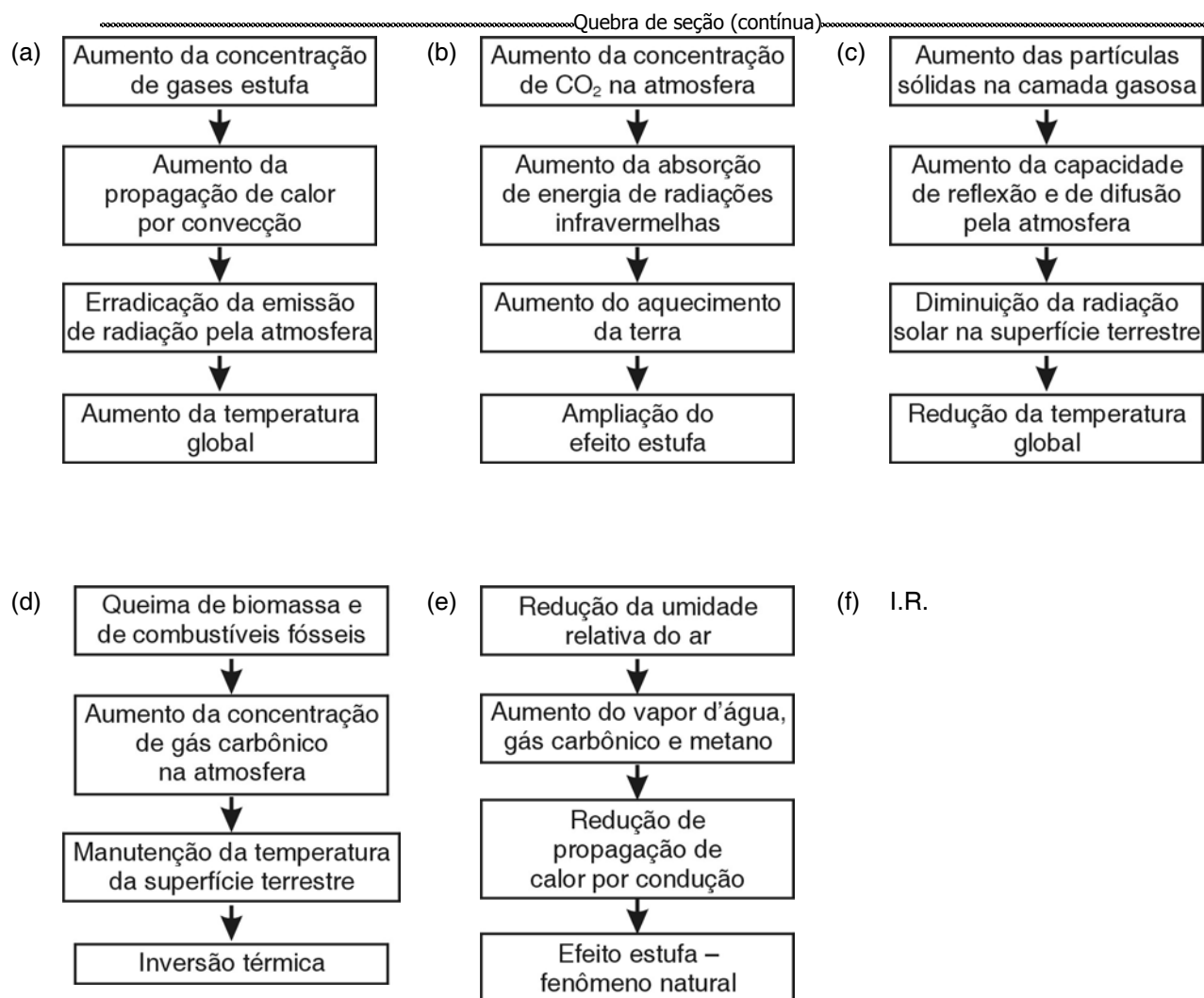
- A área do triângulo de vértices $(0; 0)$, $(10; 0)$ e $(0; 100)$ representa, à luz da Física, a altura máxima atingida pelo projétil, a qual equivale a 500 m .
- As tangentes dos ângulos α e β são iguais em módulo e em sinal, e representam a velocidade escalar.
- O vetor "aceleração gravitacional" é constante ao longo de todo o percurso do projétil e corresponde ao coeficiente linear da função de 1º grau representada no gráfico.
- O projétil atinge a altura máxima no instante em que a sua velocidade escalar é nula, o que representa o momento de inversão do sentido de seu movimento.

Estão corretas as afirmativas

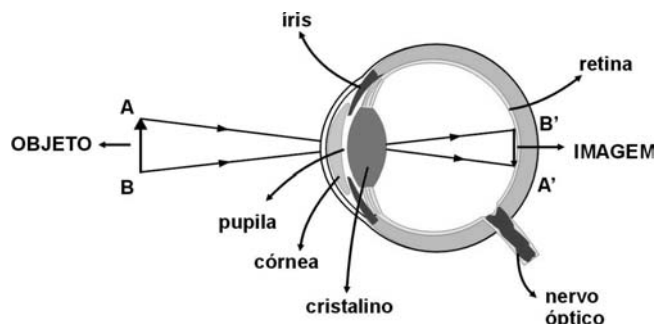
- III e IV.
- II e III.
- II e IV.
- I e III.
- I e IV.
- I.R.



Após a observação da figura e com base em seus conhecimentos, assinale a alternativa com o fluxograma que contempla os efeitos resultantes do desmatamento sobre o clima regional.



Numa sociedade em que o trabalho manual é humilhante e tido como apropriado apenas para os escravos, o método experimental não prospera. Foi o que fez com que a ciência grega apresentasse vários erros que esse método poderia resolver. Por exemplo: apesar de não podermos ver na escuridão total, eles acreditavam que a visão depende de uma espécie de radar que emana do olho, ricocheteia no que estamos vendo e retorna ao globo ocular.



CAMPOS, Flávio de e MIRANDA, Renan Garcia. **Oficina de História: história integrada**. São Paulo: Moderna, 2000. [adapt.]

Com base no texto, na figura e em seus conhecimentos, é correto afirmar, sobre o funcionamento da visão normal, que

- as células fotorreceptoras do olho situam-se na retina, e as características da imagem formada são: virtual, direita e menor – conhecimento já dominado pelos antigos atenienses, exímios na prática do método dedutivo, muito estimulado nessa sociedade democrática e igualitária.
- a luz, ao atravessar a pupila e o cristalino, forma uma imagem virtual, direita e menor na retina – conhecimento existente entre os antigos gregos que, para tal descoberta, se valeram do método dedutivo, amplamente utilizado nessa sociedade, diferentemente das demais.
- as células fotorreceptoras do olho são os cones e os bastonetes, e as características da imagem formada são: real, invertida e menor – conhecimento que, na Grécia Antiga, apresentava-se equivocado, uma vez que a experimentação era desestimulada.
- ocorre pela ação das células fotorreceptoras localizadas no cristalino, e as características da imagem são: virtual e invertida – conhecimento que independe do método científico utilizado, uma vez que foi naturalmente percebido pelos povos da Antiguidade Clássica.
- é embasado no movimento da pupila, o qual regula a quantidade de luz que penetra no olho através da íris, formando uma imagem real, invertida e menor – conhecimento que evoluiu desde a Antiguidade até o presente, em função da mudança do método científico aplicado, ou seja, da indução para a dedução.
- I.R.

01 Acreditar que é possível “controlar” as
02 forças destruidoras do mundo moderno,
03 mobilizando recursos – da economia, da
04 educação e da pesquisa – e com eles combater
05 a poluição, proteger a fauna, descobrir novas
06 fontes de energia e chegar a tratados mais
07 eficazes para garantir a coexistência pacífica é
08 negar as evidências. Toda civilização tem
09 necessidade de riqueza, educação, pesquisa e
10 muitas outras coisas, mas aquilo de que ela
11 mais necessita hoje é reavaliar os fins para os
12 quais estes meios são usados. Isso implica,
13 acima de tudo, criar uma forma de viver na qual
14 as coisas materiais não sejam colocadas
15 sempre em primeiro lugar, embora sejam
16 importantes.

PITTE, J. R. (coord.) **Geografia: A natureza humanizada**. São Paulo: FTD, 1998. [adapt.]

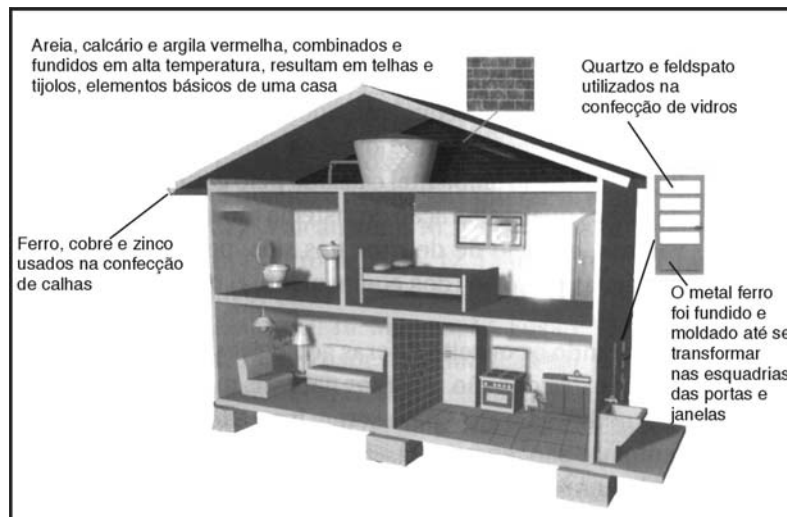
De acordo com o texto e considerando a questão ambiental na atualidade, é correto afirmar que

- a descoberta de novas fontes de energia que não vêm suprimindo as necessidades das atividades primárias evidencia a melhor forma de viver, com a incorporação de novas tecnologias ao dia-a-dia.
- a palavra “isso” (I.12) remete a riqueza, educação e pesquisa, as quais resultam dos esforços das empresas para aumentar a produtividade e garantir a elevação dos lucros.
- a palavra “eles” (I.04) refere-se a “recursos” (I.03), os quais não são bem empregados no sentido de controlar a “degradação do mundo moderno”, apesar de a revolução tecnológica exigir evolução de habilidades que dependem de atualização e formação de mão-de-obra especializada.
- a palavra “aquilo” (I.10) refere-se às “muitas outras coisas” que poderiam garantir a “coexistência pacífica” do subdesenvolvimento com a modernidade.
- a expressão “acima de tudo” (I.13) ressalta a demasiada importância que se dá aos valores materiais da modernidade, como o privilégio do emprego garantido.
- I.R.

-----Quebra de seção (próxima página)-----

“Uma rápida olhada ao redor pode levar a uma conclusão óbvia, mas surpreendente: as rochas estão por toda a parte. Se não diretamente, aparecem por meio de seus componentes fundamentais, os minerais. Nas casas, rochas e minerais espalham-se do chão ao teto [...]”

MADUREIRA FILHO, J. B. *Revista Nova Escola*. Maio 1996, ano XI.n.93.



Motivado(a) pela ilustração e baseado(a) em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- As telhas de barro comum não devem ser usadas em locais como os de tundra, pois, após períodos de chuvas intensas, ficam encharcadas e podem implodir, com a diminuição do volume da água ao se congelar.
- Entre os metais ferro (Fe), cobre (Cu) e zinco (Zn) presentes em uma casa, o ferro é o que possui maior raio atômico, por isso, apresenta um pequeno coeficiente de dilatação, o que justifica seu rápido aquecimento, quando exposto ao Sol; sendo assim, esse metal é próprio para construções em regiões intertropicais.
- O vidro, comumente feito a partir de substâncias como SiO_2 , B_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , Na_2O , K_2O , que pertencem à função química óxido, é utilizado nas aberturas, nas quais se comporta como uma lâmina de faces paralelas, em que os raios emergentes formam um ângulo reto com os raios incidentes.
- Nas construções, são usados compostos iônicos – argila (silicatos de cálcio e alumínio) e calcário (CaCO_3) – e areia (SiO_2), utilizada nas lajes, que, por apresentarem pequeno calor específico, provocam desconforto térmico aos habitantes de moradias localizadas principalmente em regiões áridas ou desérticas, pelas grandes variações de temperatura.
- É recomendado, para as cidades litorâneas, o uso de revestimento com metais de sacrifício, que apresentam o menor coeficiente de dilatação linear e potencial de oxidação menor que o do metal que se quer proteger da corrosão.
- I.R.

A água de uma piscina deve estar sempre estabilizada e neutra, para não causar incômodo aos usuários. O tratamento químico, dependendo da situação, pode ser de manutenção ou de choque, sendo, neste caso, mais demorado e mais caro, por utilizar maior quantidade de produtos. Um valor adequado de pH para as piscinas é 7,2.

http://www.superaguapiscinas.com.br/html/produtos_th.html [adap.].

Use $\log 6,3 = 0,8$ e $\pi = 3,1$

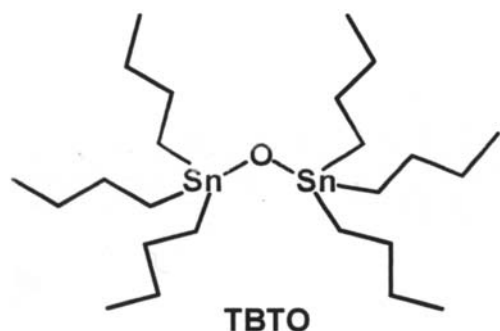
Com base no texto, em seus conhecimentos e considerando também uma piscina circular com 1,0 m de profundidade por 3,0 m de diâmetro (medidas internas), é correto afirmar que

- o valor de $[\text{H}^+]$ – referente ao pH 7,2 – é $6,3 \cdot 10^{-8} \text{ mol/L}$, e a capacidade máxima da piscina é de 9300 litros.
- o valor de $[\text{OH}^-]$ – correspondente ao pOH 6,8 – é $6,3 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$, e a capacidade máxima da piscina é de 6975 litros.
- o valor de $[\text{H}^+]$ – referente ao pH 7,2 – é $6,3 \cdot 10^{-8} \text{ mol/L}$, e a área lateral da piscina é de $6,975 \text{ m}^2$.
- o valor de $[\text{OH}^-]$ – correspondente ao pOH 6,8 – é $6,3 \cdot 10^{-7} \text{ mol/L}$, e a área lateral da piscina é de $9,3 \text{ m}^2$.
- o valor de $[\text{H}^+]$ – referente ao pH 7,2 – é $6,3 \cdot 10^{-8} \text{ mol/L}$, e a capacidade máxima da piscina é de 6975 litros.
- I.R.

~~~~~Quebra de seção (próxima página)~~~~~

Algas, moluscos e outros organismos marinhos constituem um problema para a indústria de navegação. Estes organismos podem aderir ao casco do navio, resultando numa diminuição na velocidade máxima e conseqüente aumento no consumo de combustível fóssil. Para contornar o problema, os cascos eram pintados com tinta à base de TBTO (óxido de tributilestanho), que se desprende gradualmente do casco, matando os organismos na área vizinha. Porém, o fato de o TBTO possuir uma meia-vida longa (superior a 6 meses), de causar deformações em várias espécies marinhas, de ser bioacumulativo e de entrar na cadeia alimentar fez com que seu uso fosse banido internacionalmente, desde janeiro de 2003.

CANN, M.C.; CONNELLY, M.E. *Real-world cases in green chemistry*. American Chemical Society, 2000. [adapt.]



Fórmula estrutural do TBTO

**Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que o TBTO**

- (a) é um composto que possui, em sua estrutura, 24 átomos de carbono com hibridização  $sp^3$  e, sendo bioacumulativo, sua quantidade aumenta nos organismos vivos quanto maior o nível trófico da cadeia alimentar.
- (b) é um álcool secundário com cadeias carbônicas lineares e, sendo bioacumulativo, os organismos presentes nos níveis tróficos inferiores da cadeia alimentar apresentam uma quantidade superior desta substância, por estarem em maior contato com ela.
- (c) é um composto heterocíclico, com 6 ligações carbono-estanho e 54 átomos de hidrogênio, que contamina moluscos bivalves – o que evita a proliferação –, quando estes filtram a água ao se alimentar.
- (d) é um éster alifático com átomos de estanho divalentes, que combate, entre outros organismos, as algas – vegetais pluricelulares

responsáveis pela maior produção de oxigênio no planeta.

- (e) é um haleto orgânico com estrutura ramificada, utilizado para controlar organismos que se aderem aos cascos dos navios, como as algas – eucariontes pertencentes ao Reino Protocista – e moluscos gastrópodes, como os mexilhões.

- (f) I.R.

## 14

Seguindo suas observações, Celsius construiu um termômetro no qual zero é a temperatura em que a água evapora e 100, em que congela. Após sua morte, a escala foi invertida e adotada como padrão em trabalhos científicos.

GALILEU. São Paulo: Abril. n. 153. abr. 2004 [adapt.].

**Com base no texto e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.**

- (a) Em regiões onde predomina o clima frio, como as próximas aos círculos polares, ou em grandes altitudes, são constatadas, utilizando a primeira escala Celsius, temperaturas como  $90^{\circ}\text{C}$ , estabelecendo-se a razão de 1/9 entre o valor medido na escala atual e aquele observado na anterior.
- (b) A isoterma no inverno de  $20^{\circ}\text{C}$ , na primeira escala Celsius, separa a Zona Tropical da Temperada, estabelecendo-se a razão de 1/4 entre o valor indicado pela atual escala Celsius e a primeira.
- (c) A leitura de  $70^{\circ}\text{C}$  na primeira escala Celsius corresponde a  $20^{\circ}\text{C}$  na escala atual, que é a média da temperatura anual do clima subtropical, caracterizado por baixas amplitudes térmicas sazonais.
- (d) Em regiões desérticas, onde a falta de chuvas decorre da ação dos ventos contra-alíseos, registra-se, com o auxílio da primeira escala Celsius, uma temperatura de  $50^{\circ}\text{C}$ , estabelecendo-se uma razão de 1/2 entre o valor indicado na atual escala e na anterior.
- (e) Na zona climática correspondente à faixa localizada entre  $23^{\circ}27'30''\text{ N}$  e  $23^{\circ}27'30''\text{ S}$ , registra-se, com o auxílio da primeira escala Celsius, a temperatura de  $10^{\circ}\text{C}$ , estabelecendo-se a razão de 1/8 entre o valor indicado na atual escala e na anterior.
- (f) I.R.

## Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



### Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



### Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



### Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

