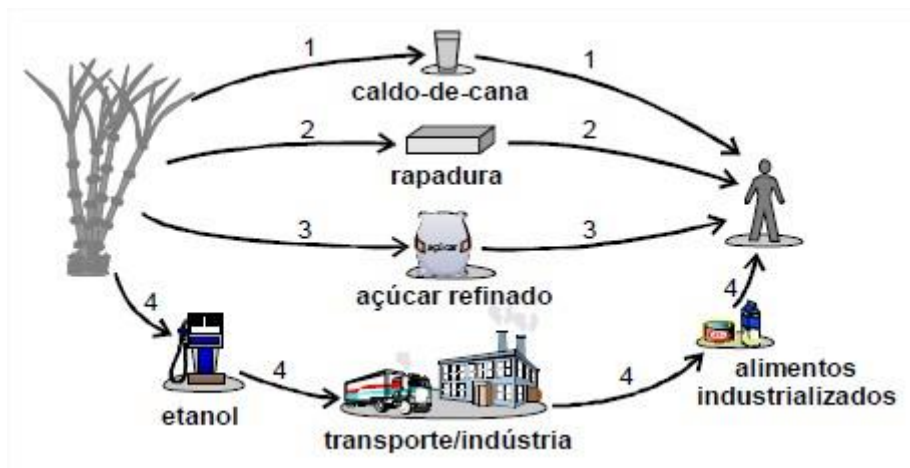


ENEM 2007

QUESTÕES DE FÍSICA

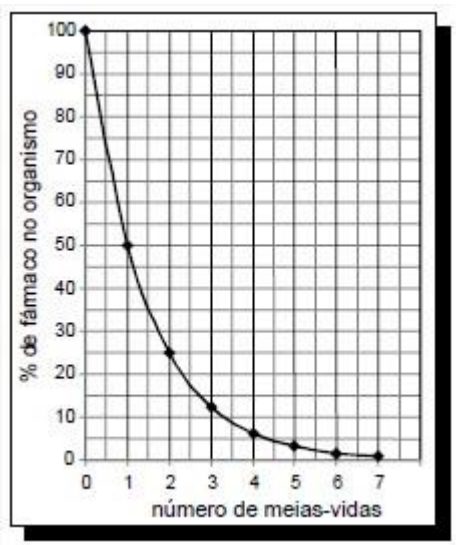
1) Há diversas maneiras de o ser humano obter energia para seu próprio metabolismo utilizando energia armazenada na cana-de-açúcar. O esquema abaixo apresenta quatro alternativas dessa utilização.



A partir dessas informações, conclui-se que:

- a alternativa 1 é a que envolve maior diversidade de atividades econômicas.
- a alternativa 2 é a que provoca maior emissão de gás carbônico para a atmosfera.
- as alternativas 3 e 4 são as que requerem menor conhecimento tecnológico.
- todas as alternativas requerem trabalho humano para a obtenção de energia.
- todas as alternativas ilustram o consumo direto, pelo ser humano, da energia armazenada na cana.

2) A duração do efeito de alguns fármacos está relacionada à sua meia-vida, tempo necessário para que a quantidade original do fármaco no organismo se reduza à metade. A cada intervalo de tempo correspondente a uma meia-vida, a quantidade de fármaco existente no organismo no final do intervalo é igual a 50% da quantidade no início desse intervalo.



O gráfico acima representa, de forma genérica, o que acontece com a quantidade de fármaco no organismo humano ao longo do tempo.

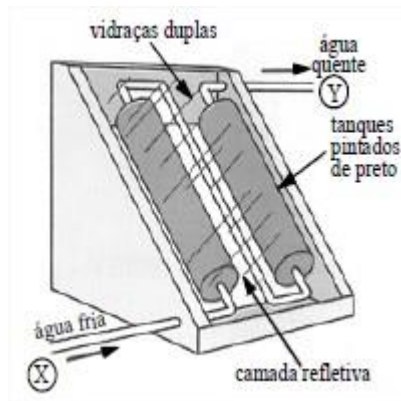
F. D. Fuchs e Cher I. Wanma. *Farmacologia Clínica*.

Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992, p. 40.

A meia-vida do antibiótico amoxicilina é de 1 hora. Assim, se uma dose desse antibiótico for injetada às 12 h em um paciente, o percentual dessa dose que restará em seu organismo às 13 h 30 min será aproximadamente de

- a) 10%.
- b) 15%.
- c) 25%.
- d) 35%.
- e) 50%.

3) O uso mais popular de energia solar está associado ao fornecimento de água quente para fins domésticos. Na figura ao lado, é ilustrado um aquecedor de água constituído de dois tanques pretos dentro de uma caixa termicamente isolada e com cobertura de vidro, os quais absorvem energia solar.

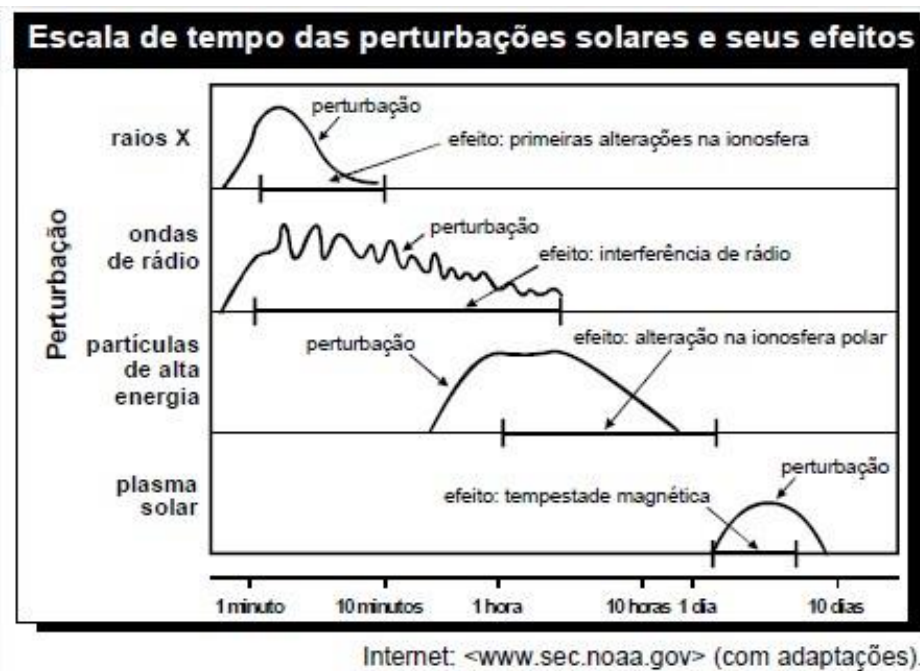


A. Hinrichs e M. Kleinbach. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Thompson, 3.^a ed., 2004, p. 529 (com adaptações).

Nesse sistema de aquecimento,

- a) os tanques, por serem de cor preta, são maus absorvedores de calor e reduzem as perdas de energia.
- b) a cobertura de vidro deixa passar a energia luminosa e reduz a perda de energia térmica utilizada para o aquecimento.
- c) a água circula devido à variação de energia luminosa existente entre os pontos X e Y.
- d) a camada refletiva tem como função armazenar energia luminosa.
- e) o vidro, por ser bom condutor de calor, permite que se mantenha constante a temperatura no interior da caixa.

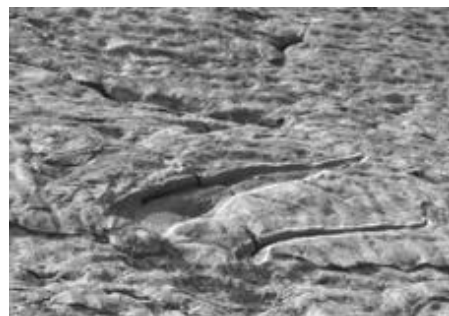
4) Explosões solares emitem radiações eletromagnéticas muito intensas e ejetam, para o espaço, partículas carregadas de alta energia, o que provoca efeitos danosos na Terra. O gráfico abaixo mostra o tempo transcorrido desde a primeira detecção de uma explosão solar até a chegada dos diferentes tipos de perturbação e seus respectivos efeitos na Terra.



Considerando-se o gráfico, é correto afirmar que a perturbação por ondas de rádio geradas em uma explosão solar:

- dura mais que uma tempestade magnética.
- chega à Terra dez dias antes do plasma solar.
- chega à Terra depois da perturbação por raios X.
- tem duração maior que a da perturbação por raios X.
- tem duração semelhante à da chegada à Terra de partículas de alta energia.

5) Uma equipe de paleontólogos descobriu um rastro de dinossauro carnívoro e nadador, no norte da Espanha. O rastro completo tem comprimento igual a 15 metros e consiste de vários pares simétricos de duas marcas de três



arranhões cada uma, conservadas em arenito. O espaço entre duas marcas consecutivas mostra uma pernada de 2,5 metros. O rastro difere do de um dinossauro não-nadador: “são as unhas que penetram no barro — e não a pisada —, o que demonstra que o animal estava nadando sobre

a água: só tocava o solo com as unhas, não pisava”, afirmam os paleontólogos.

Internet: <www.noticias.uol.com.br> (com adaptações)

Qual dos seguintes fragmentos do texto, considerado isoladamente, é variável relevante para se estimar o tamanho do dinossauro nadador mencionado?

- a) “O rastro completo tem 15 metros de comprimento”
- b) “O espaço entre duas marcas consecutivas mostra uma pernada de 2,5 metros”
- c) “O rastro difere do de um dinossauro não nadador”
- d) “são as unhas que penetram no barro — e não a pisada”
- e) “o animal estava nadando sobre a água: só tocava o solo com as unhas”

6)

MOCHILA GERADORA DE ENERGIA **O sobe-e-desce dos quadris faz a mochila gerar eletricidade**

- ▶ A mochila tem uma estrutura rígida semelhante à usada por alpinistas.
- ▶ O compartimento de carga é suspenso por molas colocadas na vertical.
- ▶ Durante a caminhada, os quadris sobem e descem em média cinco centímetros. A energia produzida pelo vai-e-vem do compartimento de peso faz girar um motor conectado ao gerador de eletricidade.



Isto é, n.º 1.864, set./2005, p. 69 (com adaptações).

Com o projeto de mochila ilustrado acima, pretende-se aproveitar, na geração de energia elétrica para acionar dispositivos eletrônicos portáteis, parte da energia desperdiçada no ato de caminhar. As transformações de energia envolvidas na produção de eletricidade

enquanto uma pessoa caminha com essa mochila podem ser assim esquematizadas:



As energias I e II, representadas no esquema acima, podem ser identificadas, respectivamente, como

- a) cinética e elétrica.
- b) térmica e cinética.
- c) térmica e elétrica.
- d) sonora e térmica.
- e) radiante e elétrica.

7) As pressões ambientais pela redução na emissão de gás estufa, somadas ao anseio pela diminuição da dependência do petróleo, fizeram os olhos do mundo se voltarem para os combustíveis renováveis, principalmente para o etanol. Líderes na produção e no consumo de etanol, Brasil e Estados Unidos da América (EUA) produziram, juntos, cerca de 35 bilhões de litros do produto em 2006. Os EUA utilizam o milho como matéria-prima para a produção desse álcool, ao passo que o Brasil utiliza a cana-de-açúcar. O quadro abaixo apresenta alguns índices relativos ao processo de obtenção de álcool nesses dois países.

	cana	milho
produção de etanol	8 mil litros/ha	3 mil litros/ha
gasto de energia fóssil para produzir 1 litro de álcool	1.600 kcal	6.600 kcal
balanço energético	positivo: gasta-se 1 caloria de combustível fóssil para a produção de 3,24 calorias de etanol	negativo: gasta-se 1 caloria de combustível fóssil para a produção de 0,77 caloria de etanol
custo de produção/litro	US\$ 0,28	US\$ 0,45
preço de venda/litro	US\$ 0,42	US\$ 0,92

Globo Rural, jun./2007 (com adaptações).

Se comparado com o uso do milho como matéria-prima na obtenção do etanol, o uso da cana-de-açúcar é:

- a) mais eficiente, pois a produtividade do canavial é maior que a do milharal, superando-a em mais do dobro de litros de álcool produzido por hectare.
- b) mais eficiente, pois gasta-se menos energia fóssil para se produzir 1 litro de álcool a partir do milho do que para produzi-lo a partir da cana.
- c) igualmente eficiente, pois, nas duas situações, as diferenças entre o preço de venda do litro do álcool e o custo de sua produção se equiparam.
- d) menos eficiente, pois o balanço energético para se produzir o etanol a partir da cana é menor que o balanço energético para produzi-lo a partir do milho.
- e) menos eficiente, pois o custo de produção do litro de álcool a partir da cana é menor que o custo de produção a partir do milho.

8) Qual das seguintes fontes de produção de energia é a mais recomendável para a diminuição dos gases causadores do aquecimento global?

- a) Óleo diesel.
- b) Gasolina.
- c) Carvão mineral.
- d) Gás natural.
- e) Vento.

9)

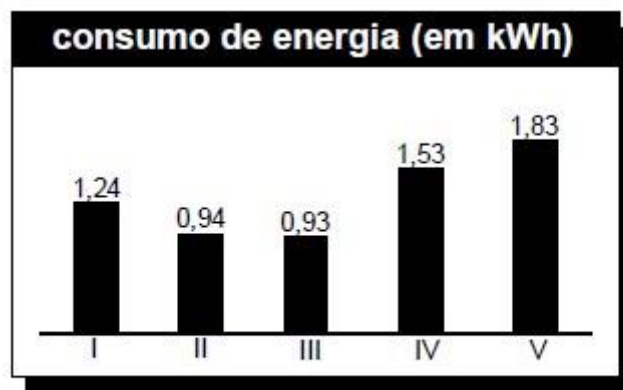


Figura I

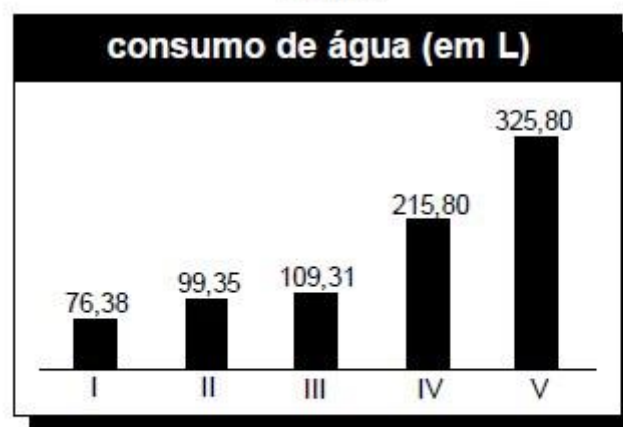


Figura II

Associação Brasileira de Defesa do Consumidor (com adaptações).

As figuras acima apresentam dados referentes aos consumos de energia elétrica e de água relativos a cinco máquinas industriais de lavar roupa comercializadas no Brasil. A máquina ideal, quanto a rendimento econômico e ambiental, é aquela que gasta, simultaneamente, menos energia e água.

Com base nessas informações, conclui-se que, no conjunto pesquisado,

a) quanto mais uma máquina de lavar roupa economiza água, mais ela consome energia elétrica.

b) a quantidade de energia elétrica consumida por uma máquina de lavar roupa é inversamente proporcional à quantidade de água consumida por ela.

c) a máquina I é ideal, de acordo com a definição apresentada.

d) a máquina que menos consome energia elétrica não é a que consome menos água.

e) a máquina que mais consome energia elétrica não é a que consome mais água.