

# QUÍMICA

## CAPÍTULO 1.8 CÁLCULOS

### A CÁLCULOS QUÍMICOS

EXERCÍCIO - ENEM

AULAS 09 | EXERCÍCIOS 00 | ORIENTADOS 00 | FÁCIL 00 | MÉDIO 00 | DIFÍCIL 00 | ENEM 07



#### QUESTÃO 01

(ENEM 2009 CANCELADO) O pó de café jogado no lixo caseiro e, principalmente, as grandes quantidades descartadas em bares e restaurantes poderão transformar em uma nova opção de matéria prima para a produção de biodiesel, segundo estudo da Universidade de Nevada (EUA). No mundo, são cerca de 8 bilhões de quilogramas de pó de café jogados no lixo por ano. O estudo mostra que o café descartado tem 15% de óleo, o qual pode ser convertido em biodiesel pelo processo tradicional. Além de reduzir significativamente emissões prejudiciais, após a extração do óleo, o pó de café é ideal como produto fertilizante para jardim.

*Revista Ciência e Tecnologia no Brasil, nº 155, jan. 2009.*

Considere o processo descrito e a densidade do biodiesel igual a  $900 \text{ kg/m}^3$ . A partir da quantidade de pó de café jogada no lixo por ano, a produção de biodiesel seria equivalente a

- A 1,20 bilhão de litros.
- B 8,80 bilhões de litros.
- C 1,08 bilhão de litros.
- D 8,00 bilhões de litros.
- E 1,33 bilhão de litros.

#### QUESTÃO 02

(ENEM 2009 1ª APLICAÇÃO) O álcool hidratado utilizado como combustível veicular é obtido por meio da destilação fracionada de soluções aquosas geradas a partir da fermentação de biomassa. Durante a destilação, o teor de etanol da mistura é aumentado, até o limite de 96% em massa.

Considere que, em uma usina de produção de etanol, 800 kg de uma mistura etanol/água com concentração 20% em massa de etanol foram destilados, sendo obtidos 100 kg de álcool hidratado 96% em massa de etanol. A partir desses dados, é correto concluir que a destilação em questão gerou um resíduo com uma concentração de etanol em massa

- A entre 8,4% e 8,6%.
- B entre 9,0% e 9,2%.
- C de 8,0%.
- D entre 13% e 14%.
- E de 0%.

#### QUESTÃO 03

(ENEM 2012 1ª APLICAÇÃO) Aspartame é um edulcorante artificial (adoçante dietético) que apresenta potencial adoçante 200 vezes maior que o açúcar comum, permitindo seu uso em pequenas quantidades. Muito usado pela indústria alimentícia, principalmente nos refrigerantes *diet*, tem valor energético que corresponde a 4 calorias/grama. É contraindicado a portadores de fenilcetonúria, uma doença genética rara que provoca o

acúmulo da fenilalanina no organismo, causando retardo mental. O IDA (índice diário aceitável) desse adoçante é  $40 \text{ mg/kg}$  de massa corpórea

*http://boaspraticasfarmaceuticas.blogspot.com. Acesso em: 27 fev. 2012.*

Com base nas informações do texto, a quantidade máxima recomendada de aspartame, em mol, que uma pessoa de 70 kg de massa corporal pode ingerir por dia é mais próxima de

Dado: massa molar do aspartame =  $294 \text{ g/mol}$

- A 823.
- B  $1,3 \times 10^{-4}$ .
- C  $9,5 \times 10^{-3}$ .
- D 2,6.
- E  $4 \times 10^{-2}$ .

#### QUESTÃO 04

(ENEM 2013 1ª APLICAÇÃO) O brasileiro consome em média 500 miligramas de cálcio por dia, quando a quantidade recomendada é o dobro. Uma alimentação balanceada é a melhor decisão para evitar problemas no futuro, como a osteoporose, uma doença que atinge os ossos. Ela se caracteriza pela diminuição substancial de massa óssea, tornando os ossos frágeis e mais suscetíveis a fraturas.

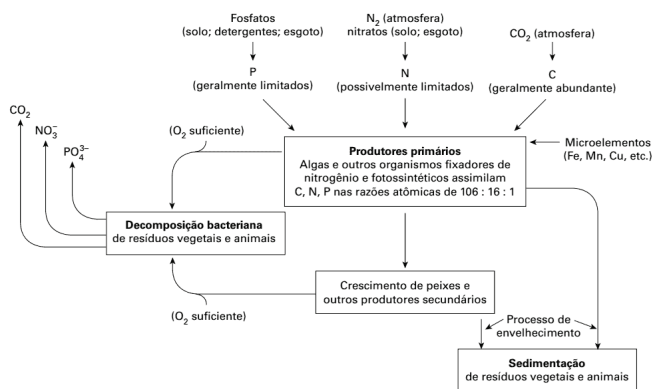
*www.anvisa.gov.br. Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).*

Considerando-se o valor de  $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$  para a constante de Avogadro e a massa molar do cálcio igual a  $40 \text{ g/mol}$ , qual a quantidade mínima diária de átomos de cálcio a ser ingerida para que uma pessoa supra suas necessidades?

- A  $1,5 \times 10^{25}$
- B  $7,5 \times 10^{23}$
- C  $4,8 \times 10^{25}$
- D  $1,5 \times 10^{22}$
- E  $7,5 \times 10^{21}$

#### QUESTÃO 05

(ENEM 2011 1ª APLICAÇÃO) A eutrofização é um processo em que rios, lagos e mares adquirem níveis altos de nutrientes, especialmente fosfatos e nitratos, provocando posterior acúmulo de matéria orgânica em decomposição. Os nutrientes são assimilados pelos produtores primários e o crescimento desses é controlado pelo nutriente limitrofe, que é o elemento menos disponível em relação à abundância necessária à sobrevivência dos organismos vivos. O ciclo representado na figura seguinte reflete a dinâmica dos nutrientes em um lago.



SPIRO, T.G.; STIGLIANI, W.M. *Química Ambiental*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

A análise da água de um lago que recebe a descarga de águas residuais provenientes de lavouras adubadas revelou as concentrações dos elementos carbono (21,2 mol/L), nitrogênio (1,2 mol/L) e fósforo (0,2 mol/L).

Nessas condições, o nutriente limitrofe é o

- A C.
- B N.
- C P.
- D CO<sub>2</sub>.
- E PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>.

### QUESTÃO 06

(ENEM 2017 2ª APLICAÇÃO) No Brasil, os postos de combustíveis comercializam uma gasolina com cerca de 22% de álcool anidro. Na queima de 1 litro desse combustível são liberados cerca de 2 kg de CO<sub>2</sub> na atmosfera. O plantio de árvores pode atenuar os efeitos dessa emissão de CO<sub>2</sub>. A quantidade de carbono fixada por uma árvore corresponde a aproximadamente 50% de sua biomassa seca, e para cada 12 g de carbono fixados, 44 g de CO<sub>2</sub> são retirados da atmosfera. No Brasil, o plantio de eucalipto (*Eucalyptus grandis*) é bem difundido, sendo que após 11 anos essa árvore pode ter a massa de 106 kg, dos quais 29 kg são água.

Uma única árvore de *Eucalyptus grandis*, com as características descritas, é capaz de fixar a quantidade de CO<sub>2</sub> liberada na queima de um volume dessa gasolina mais próximo de

- A 19 L.
- B 39 L.
- C 71 L.
- D 97 L.
- E 141 L.

### QUESTÃO 07

(ENEM 2018 2ª APLICAÇÃO) As indústrias cerâmica utilizam argila para produzir artefatos como tijolos e telhas. Uma amostra de argila contém 45% em massa de sílica (SiO<sub>2</sub>) e 10% em massa de água (H<sub>2</sub>O). Durante a secagem por aquecimento em uma estufa, somente a umidade é removida.

Após o processo de secagem, o teor de sílica na argila seca será de

- A 45%
- B 50%
- C 55%

- D 90%
- E 100%

## GABARITO

01	E	02	B	03	C	04	D	05	B
06	C	07	B						