TÉCNICO INTEGRADO EM ALIMENTOS

LISTA DE EXERCÍCIOS DE QUÍMICA - 1º BIMESTRE

**1.** (ENEM/2010) As mobilizações para promover um planeta melhor para as futuras gerações são cada vez mais frequentes. A maior parte dos meios de transporte de massa é atualmente movida pela queima de um combustível fóssil. A título de exemplificação do ônus causado por essa prática, basta saber que um carro produz, em média, cerca de 200g de dióxido de carbono por km percorrido.

 Um dos principais constituintes da gasolina é o octano (C8H18). Por meio da combustão do octano é possível a liberação de energia, permitindo que o carro entre em movimento. A equação que representa a reação química desse processo demonstra que

a) no processo há liberação de oxigênio, sob a forma de O2.

b) o coeficiente estequiométrico para a água é de 8 para 1 do octano.

c) no processo há consumo de água, para que haja liberação de energia.

d) o coeficiente estequiométrico para o oxigênio é de 12,5 para 1 do octano.

e) o coeficiente estequiométrico para o gás carbônico é de 9 para 1 do octano.

**2.** (Cefet-AL) Dada a reação de neutralização:

xHCl + yCa(OH)2 → zCaCl2 + wH2O

A soma dos menores coeficientes inteiros (x, y, z e w) que deixam a equação corretamente balanceada é:

a) 15. b) 6. c) 9. d) 8. e) 12.

**3.** (Ufal) Uma característica essencial dos fertilizantes é a sua solubilidade em água. Por isso, a indústria de fertilizantes transforma o fosfato de cálcio, cuja solubilidade em água é muito reduzida, num composto muito mais solúvel, que é o superfosfato de cálcio. Esse processo é representado pela equação química:



onde os valores de x, y e z são, respectivamente:

a) 2, 2 e 2. b) 3, 2 e 2. c) 4, 2 e 2.

d) 3, 6 e 3. e) 5, 2 e 3.

**4.** (Fuvest-SP) Hidrogênio reage com nitrogênio formando amônia. A equação não balanceada que representa essa transformação é:

H2(g) + N2(g) → NH3(g)

Outra maneira de escrever essa equação química, mas agora balanceando-a e representando as moléculas dos três gases, é:



**5.** (PUC-MG) Por meio da reação de combustão da amônia, podemos obter o óxido nítrico. Essa reação pode ser representada pela seguinte equação química não balanceada:

NH3(g) + O2(g) →NO(g) + H2O(g)

Após o balanceamento da equação, a soma de todos os coeficientes mínimos e inteiros das espécies químicas envolvidas é igual a:

a) 9. b) 13. c) 15. d) 19.

**6.** (UFMG) Uma mistura de hidrogênio, H2(g), e oxigênio, O2(g), reage, num recipiente hermeticamente fechado, em alta temperatura e em presença de um catalisador, produzindo vapor de água, H2O (g). O desenho representa a mistura, antes da reação.

Supondo que a reação seja completa, o desenho que representa o estado final do sistema dentro do recipiente, considerando a quantidade de moléculas representadas para o estado inicial, é:

 

  

**7.** Considere a seguinte equação química:

 N2H4(aq) + 2 H2O2(aq) → N2(g) + 4 H2O (l)

 As seguintes afirmativas foram feitas por alunos em relação a essa equação. Justifique cada uma delas.

a) O número de átomos dos reagentes é igual ao número de átomos do produto.

b) A massa dos reagentes é igual à massa dos produtos.

c) A reação produz uma substância simples e uma substância composta.

d) Reagentes e produtos encontram-se em estados físicos diferentes.

**8.** (Vunesp-SP) Numa viagem, um carro consome 10 kg de gasolina. Na combustão completa deste combustível, na condição de temperatura do motor, formam-se apenas compostos gasosos. Considerando-se o total de compostos formados, pode-se afirmar que eles:

a) não têm massa.

b) pesam exatamente 10 kg.

c) pesam mais que 10 kg.

d) pesam menos que 10 kg.

e) são constituídos por massas iguais de água e gás carbônico.

**9.** (Fuvest-SP) O prego que enferruja e o “palito de fósforo” que queima são exemplos de oxidações. No primeiro caso há um aumento de massa de sólido e no outro há uma diminuição. Esses fatos contrariam a Lei da Conservação da Massa? Explique sua resposta para cada um dos fatos citados.

**10.** (UFMG) Considere as seguintes reações químicas, que ocorrem em recipientes abertos, colocados sobre uma balança:

 I. Reação de bicarbonato de sódio com vinagre, em um copo.

II. Queima de álcool, em um vidro de relógio.

III. Enferrujamento de um prego de ferro, colocado sobre um vidro de relógio.

IV. Dissolução de um comprimido efervescente, em um copo com água.

Em todos os exemplos, durante a reação química, a balança indicará uma diminuição da massa contida no recipiente, exceto em:

a) II. b) I. c) IV. d) III.

**11.** (ENEM 2003) No Brasil, o sistema de transporte depende do uso de combustíveis fósseis e de biomassa, cuja energia é convertida em movimento de veículos. Para esses combustíveis, a transformação de energia química em energia mecânica acontece

(A) na combustão, que gera gases quentes para mover os pistões no motor.

(B) nos eixos, que transferem torque às rodas e impulsionam o veículo.

(C) na ignição, quando a energia elétrica é convertida em trabalho.

(D) na exaustão, quando gases quentes são expelidos para trás.

(E) na carburação, com a difusão do combustível no ar.

**12.** (ENEM/2010) O aquecimento global, ocasionado pelo aumento do efeito estufa, tem como uma de suas causas a disponibilização acelerada de átomos de carbono para a atmosfera. Essa disponibilização acontece, por exemplo, na queima de combustíveis fósseis, como a gasolina, os óleos e o carvão, que libera o gás carbônico (CO2) para a atmosfera. Por outro lado, a produção de metano (CH4), outro gás causador do efeito estufa, está associada à pecuária e à degradação de matéria orgânica em aterros sanitários.

Apesar dos problemas causados pela disponibilização acelerada dos gases citados, eles são imprescindíveis à vida na Terra e importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico, porque, por exemplo, o

a) metano é fonte de carbono para os organismos fotossintetizantes.

b) metano é fonte de hidrogênio para os organismos fotossintetizantes.

c) gás carbônico é fonte de energia para os organismos fotossintetizantes.

d) gás carbônico é fonte de carbono inorgânico para os organismos fotossintetizantes.

e) gás carbônico é fonte de oxigênio molecular para os organismos heterotróficos aeróbicos.

**13.** (ENEM 2003) Entre os procedimentos recomendados para reduzir acidentes com produtos de limpeza, aquele que deixou de ser cumprido, na situação discutida na questão anterior, foi:

(A) Não armazene produtos em embalagens de natureza e finalidade diferentes das originais.

(B) Leia atentamente os rótulos e evite fazer misturas cujos resultados sejam desconhecidos.

(C) Não armazene produtos de limpeza e substâncias químicas em locais próximos a alimentos.

(D) Verifique, nos rótulos das embalagens originais, todas as instruções para os primeiros socorros.

(E) Mantenha os produtos de limpeza em locais absolutamente seguros, fora do alcance de crianças.

**14.** (ENEM 2003) Produtos de limpeza, indevidamente guardados ou manipulados, estão entre as principais causas de acidentes domésticos. Leia o relato de uma pessoa que perdeu o olfato por ter misturado água sanitária, amoníaco e sabão em pó para limpar um banheiro: A mistura ferveu e começou a sair uma fumaça asfixiante. Não conseguia respirar e meus olhos, nariz e garganta começaram a arder de maneira insuportável. Saí correndo à procura de uma janela aberta para poder voltar a respirar.

O trecho sublinhado poderia ser reescrito, em linguagem científica, da seguinte forma:

a) As substâncias químicas presentes nos produtos de limpeza evaporaram.

b) Com a mistura química, houve produção de uma solução aquosa asfixiante.

c) As substâncias sofreram transformações pelo contato com o oxigênio do ar.

d) Com a mistura, houve transformação química que produziu rapidamente gases tóxicos.

e) Com a mistura, houve transformação química, evidenciada pela dissolução de um sólido.

**15.** (ENEM 2003) Os gases liberados pelo esterco e por alimentos em decomposição podem conter sulfeto de hidrogênio (H2S), gás com cheiro de ovo podre, que é tóxico para muitos seres vivos. Com base em tal fato, foram feitas as seguintes afirmações:

I. Gases tóxicos podem ser produzidos em processos naturais;

II. Deve-se evitar o uso de esterco como adubo porque polui o ar das zonas rurais;

III. Esterco e alimentos em decomposição podem fazer parte no ciclo natural do enxofre (S).

Está correto, apenas, o que se afirma em

(A) I B) II C) III (D) I e III (E) II e III

**16.** A queima de combustíveis fósseis nos veículos automotores e nas indústrias e as grandes queimadas nas regiões de florestas tropicais são duas das principais causas do aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera. Esse aumento – cerca de 11% nos últimos trinta anos – contribui para a elevação da temperatura média do globo terrestre, através do efeito estufa.

Desse ponto de vista, o uso do álcool como combustível em automóveis é interessante, porque não contribui, de forma permanente, para o aumento da concentração atmosférica de dióxido de carbono. A alternativa que melhor explica essa vantagem do uso do álcool etílico é:

a) A queima do etanol é completa.

b) A queima do etanol não produz CO2.

c) O catalisador usado nos carros a etanol impede a formação de CO2.

d) O replantio de cana-de-açúcar consome CO2

**17.** Qual a diferença entre uma reação química e uma equação química?

**18.** As partes metálicas dos objetos (como automóveis) ficam enferrujadas bem mais rapidamente quando estão nas cidades do litoral do que nas do interior. A formação da

ferrugem (Fe2O3→ nH2O) resulta da interação do ferro (Fe) com o oxigênio (O2) e com água (H2O).

a) Por que se pode afirmar que o enferrujamento é uma reação química? Justifique.

b) Por que a reação de enferrujamento ocorre mais rapidamente no litoral do que no interior?

**19.** (UFMG) Um estudante listou os seguintes processos como exemplos de fenômenos que envolvem reações químicas:

 I. Adição de álcool à gasolina.

II. Fermentação da massa na fabricação de pães.

III. Obtenção de sal por evaporação da água do mar.

IV. Precipitação da chuva.

V. Queima de uma vela.

O número de erros cometidos pelo estudante é:

a) 0. b) 1. c) 2. d) 3.

**20.** (UFSC) O(s) fenômeno(s) a seguir, que envolve(m) reação(ões) química(s), é (são):

(01) digestão dos alimentos. (02) enferrujamento de uma calha.

(04) explosão da dinamite. (08) fusão do gelo.

(16) queda da neve. (32) combustão do álcool de um automóvel.

(64) sublimação da naftalina.

Dê como resposta a soma dos números das proposições corretas.