**Questão 01**

Fameca-SP

Para que certo volume de SO2, nas CNTP, contenha o mesmo número de moléculas que 88 g de CO2, é necessário que

I. contenha 12,04 · 1023 moléculas;

II. esse volume tenha a massa de 64 g;

III. esse volume corresponda a 2 vezes o volume molar.

Assinale a alternativa correta.

Dados Massas atômicas: O = 16; S = 32; constante de Avogadro = 6,02 · 1023

**A)**São todas corretas.

**B)**Somente a I é correta.

**C)**Somente a II é correta.

**D)**Somente a III é correta.

**E)**Somente I e III são corretas.

**Questão 02**

A penicilina G, um antibiótico natural produzido por um fungo, revolucionou a Medicina no início do século passado. Considere hipoteticamente que uma molécula desse antibiótico G tem massa igual a 5 x 10-21 g.

Nessas condições, é CORRETO afirmar que a massa molar da penicilina G é aproximadamente igual a:

**A)**120 G/mol.

**B)**3.010 G/mol.

**C)**6.020 G/mol.

**D)**12.000 G/mol.

**Questão 03**

Em 19,9 g de um sal de cálcio encontra-se 0,15 mol desse elemento. Qual a massa molar do ânion trivalente que forma esse sal?

Dado: Ca = 40 g/mol.

**A)**139 G/mol

**B)**278 G/mol

**C)**63,3 G/mol

**D)**126,6 G/mol

**E)**95 G/mol

**Questão 04**



O bezafibrato, composto químico de massa molar 362gmol–1 representado pela estrutura química, é um regulador de lipídios que contribui para a redução de triglicerídios – compostos resultantes da combinação de três moléculas de ácido graxo com glicerol – e do colesterol LDL e para o aumento do colesterol HDL no sangue. Entretanto estudos sobre compostos orgânicos encontrados nas águas detectaram a presença do bezafibrato – um dos poluentes dos sistemas aquáticos, possivelmente descartado pelo esgoto, como resíduo da ingestão desse medicamento – nas águas subterrâneas e nos reservatórios.

Considerando-se as informações apresentadas no texto e na estrutura química associadas aos conhecimentos de Química, é correto afirmar:

**A)**A quantidade de matéria dos átomos de carbono constituintes de 362g de bezafibrato é de 16mol.

**B)**O valor da massa do cloro presente em 600mg do regulador de lipídios é de, aproximadamente, 28mg.

**C)**O número de moléculas do bezafibrato presente em 400mg desse composto orgânico é de, aproximadamente, 6,6.1020 moléculas.

**D)**A hidrólise de triglicerídios, em meio ácido, produz moléculas de um triácido orgânico e um monoálcool.

**E)**A proporção mínima entre a soma das massas molares dos átomos de oxigênio presentes nessa estrutura química e a massa molar do bezafibrato é de 16:181.

**Questão 05**

A equação a seguir (não balanceada) representa a obtenção de ferro pela reação de hematita com carvão:

Fe2O3 + C →Fe + CO

(Dados: Massa molar do Fe2O3 = 160 g/mol; Massa molar do Fe = 56 g/mol)

Quantos quilogramas de hematita são necessários para produzir 560 kg de Fe?

**A)**1600 kg

**B)**560 kg

**C)**800 kg

**D)**280 kg

**E)**216 kg

**Questão 06**

A 20 ºC, a solubilidade do açúcar comum (C12H22O11; massa molar = 342 g/mol) em água é cerca de 2,0 kg/L, enquanto a do sal comum (NaCl; massa molar = 58,5 g/mol) é cerca de 0,35 kg/L. A comparação de iguais volumes de soluções saturadas dessas duas substâncias permite afirmar corretamente que, em relação à quantidade total em mol de íons na solução de sal, a quantidade total em mol de moléculas de soluto dissolvidas na solução de açúcar é, aproximadamente,

**A)**a mesma.

**B)**6 vezes maior.

**C)**6 vezes menor.

**D)**a metade.

**E)**o triplo.

**Questão 07**

O bisfenol-A é um composto que serve de matéria-prima para a fabricação de polímeros utilizados em embalagens plásticas de alimentos, em mamadeiras e no revestimento interno de latas. Esse composto está sendo banido em diversos países, incluindo o Brasil, principalmente por ser um mimetizador de estrógenos (hormônios) que, atuando como tal no organismo, pode causar infertilidade na vida adulta. O bisfenol-A (massa molar igual a 228 g/mol) é preparado pela condensação da propanona (massa molar igual a 58 g/mol) com fenol (massa molar igual a 94 g/mol), em meio ácido, conforme apresentado na equação química.



Considerando que, ao reagir 580 g de propanona com 3 760 g de fenol, obteve-se 1,14 kg de bisfenol-A, de acordo com a reação descrita, o rendimento real do processo foi de

**A)**0,025%.

**B)**0,05%.

**C)**12,5%.

**D)**25%.

**E)**50%.

**Questão 08**

Pesquisadores desenvolveram uma nova e mais eficiente rota sintética para produzir a substância atorvastatina, empregada para reduzir os níveis de colesterol. Segundo os autores, com base nessa descoberta, g a síntese da atorvastatina cálcica (CaC66H68F2N4O10, massa molar igual a 1 154g/mol ) é realizada a partir do éster 4-metil-3-oxopentanoato de metila (C7H12O3, massa molar igual a 144 g/mol).

Unicamp descobre nova rota para produzir medicamento mais vendido no mundo. Disponível em: www.unicamp.br. Acesso em: 26 out. 2015 (adaptado).

Considere o rendimento global de 20% na síntese da atorvastatina cálcica a partir desse éster, na proporção de1:1. Simplificadamente, o processo é ilustrado na figura.



Considerando o processo descrito, a massa, em grama, de atorvastatina cálcica obtida a partir de 100 g do éster é mais próxima de

**A)**20.

**B)**29.

**C)**160.

**D)**202.

**E)**231.

