**OLIMPÍADA MARANHENSE DE QUÍMICA – 2012**



**APOIO:**

**PROGRAMA NACIONAL OLIMPÍADAS DE QUÍMICA**





**REALIZAÇÃO:**

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA UNIVERSIDADE FEDERAL**

 **REGIONAL MARANHÃO DO MARANHÃO**

**INSTRUÇÕES**

Caro Estudante;

Com este exame iniciamos a Olimpíada Brasileira de Química de 2012. Esta é a etapa regional, que objetiva classificar alunos de nosso estado para as próximas fases.

 1 - Você recebeu uma prova que contém 15 questões de múltipla escolha. Há somente uma alternativa correta para estas questões. Ao receber o seu caderno, verifique se não há falhas ou imperfeições. **Quaisquer reclamações somente serão permitidas até os 30 minutos iniciais da prova.**

2 - Há somente uma alternativa para cada questão. A marcação de mais de uma alternativa implicará na anulação daquela questão.

 3 - A duração total da prova é de **3:00 hs (três horas)** e ao final você poderá ficar com o caderno das questões. Entregue somente o gabarito oficial que deverá conter os dados solicitados na inscrição. Tenha cuidado nas suas marcações pois não há cartões reserva.

 4 - É vedado o uso de calculadoras programáveis e telefones celulares como calculadoras. O seu uso implicará na sua eliminação dos exames

**PATROCINADORES:**

 

**1ª SÉRIE – ENSINO MÉDIO**

OLIMPÍADA MARANHENSE DE QUÍMICA – 2012 1ª SÉRIE – ENSINO MÉDIO

Exame aplicado em 01 de Junho de 2012.

Questões múltipla escolha

**01**

01) Na química temos alguns conceitos básicos. Estes conceitos são:

a) substâncias e misturas.

b) átomos e moléculas.

c) coisa e matéria.

d) matéria, corpo e objeto.

e) reações químicas.

**02**

Uma gota da substância pura água pode ser dividida, sem perder suas propriedades específicas, até ficar reduzida a:

a) duas substâncias simples.

b) uma molécula.

c) átomos.

d) prótons.

e) uma mistura.

**03**

Qual a massa de 3 mL de acetona, sabendo que sua densidade absoluta é de 0,792 g/mL ?

a) 3,787 g.

b) 0,264 g.

c) 3,792 g.

d) 2,208 g.

e) 2,376 g.

**04**

Imagine que a tabela periódica seja o mapa de um continente, e que os elementos químicos constituam as diferentes regiões desse território.



A respeito desse “mapa”, são feitas as seguintes afirmações:

I. Os metais constituem a maior parte do território desse continente.

II. As substâncias simples gasosas, não metálicas, são encontradas no Nordeste e na costa leste desse continente.

III. Percorrendo-se um meridiano (isto é, uma linha no sentido Norte-Sul), atravessam-se regiões cujos elementos químicos apresentam propriedades químicas semelhantes.

Dessas afirmações,

a) apenas I é correta.

b) apenas I e II são corretas.

c) apenas I e III são corretas.

d) apenas II e III são corretas.

e) I, II e III são corretas

**05**

A combustão do gás de cozinha (gás butano) é representada pela equação química abaixo:

C4H10 + 13 / 2 O2 4 CO2 + 5 H2O

O número de substâncias simples e o número de substâncias compostas presentes nesta reação são, respectivamente:

a) 1 e 1.

b) 1 e 2.

c) 1 e 3.

d) 3 e 1.

e) 4 e 0.

**06**

Um elemento **M** do grupo **2A** forma um composto binário iônico com um elemento **X** do grupo **7A**. Assinale, entre as opções abaixo, a fórmula do respectivo composto:

a) MX.

b) MX2.

c) M2X.

d) M2X7.

e) M7X2.

**07**

Os termos substância simples, substância composta e mistura de substâncias se aplicam, respectivamente:

a) à água, ao ar e ao cobre.

b) ao cobre, à água e ao ar.

c) ao ar, ao cobre e à água.

d) a água, ao cobre e ao ar.

e) ao ar, à água e ao cobre.

**08**

Dada a tabela a seguir, em relação à fase de agregação das substâncias (pressão = 1 atm), a alternativa correta é:



a) I é líquido a 30°.

b) II é gasoso a 25°C.

c) III é sólido a 25°C.

d) IV é líquido a 480°C.

e) V é gasoso a 2400°C.

**09**

Observe os fatos abaixo:

I) Uma pedra de naftalina deixada no armário.

II) Uma vasilha com água deixada no freezer.

III) Uma vasilha com água deixada no sol.

IV) O derretimento de um pedaço de chumbo quando aquecido.

Nesses fatos estão relacionados corretamente os seguintes fenômenos:

a) I. Sublimação; II. Solidificação; III. Evaporação; IV. Fusão.

b) I. Sublimação; II. Sublimação; III. Evaporação; IV. Solidificação.

c) I. Fusão; II. Sublimação; III. Evaporação; IV. Solidificação.

d) I. Evaporação; II. Solidificação; III. Fusão; IV. Sublimação.

e) I. Evaporação; II. Sublimação; III. Fusão; IV. Solidificação.

**10**

O esquema abaixo mostra um transportador de uma mistura de ferro e areia. Deseja-se que a mistura seja separada logo que saia do transportador. Qual dos procedimentos abaixo solucionaria melhor o problema?



a) Inclinar o transportador.

b) Colocar água na mistura.

c) Imantar a roda **A**.

d) Imantar a roda **B**.

e) Imantar o funil **C**.

**11**

Em quais das passagens grifadas abaixo está ocorrendo transformação química?

1. “O reflexo da luz nas águas onduladas pelos ventos lembrava-lhe os cabelos de seu amado”.

2. “A chama da vela confundia-se com o brilho nos seus olhos”.

3. “Desolado, observava o gelo derretendo em seu copo e ironicamente comparava-o ao seu

coração”.

4. “Com o passar dos tempos começou a sentir-se como a velha tesoura enferrujando no fundo da gaveta”.

Estão corretas apenas:

a) 1 e 2.

b) 2 e 3.

c) 3 e 4.

d) 2 e 4.

e) 1 e 3.

**12**

Com relação às características do átomo e ao conceito de elemento químico, assinale a afirmação correta:

a) Um elemento químico é caracterizado pelo número de massa.

b) Os átomos de um mesmo elemento químico obrigatoriamente devem apresentar o mesmo

número de nêutrons.

c) Na eletrosfera, região que determina a massa do átomo, encontram-se os elétrons.

d) O número de massa é a soma do número de prótons com o número de elétrons.

e) Um elemento químico é constituído de átomos de mesma carga nuclear

**13**

Observe a tabela abaixo:

Os valores corretos de A, B, C, D e E são, respectivamente:



a) 13, 14, 15, 16 e 31.

b) 14, 14, 13, 16 e 30.

c) 12, 12, 15, 30 e 31.

d) 13, 13, 14, 15 e 31.

e) 15, 15, 12, 30 e 31.

**14**

Um átomo do elemento químico **X** é isótopo de **20A41** e possui mesmo número de massa que o **22B44**. Com base nessas informações, podemos concluir que o átomo do elemento **X p**ossui:

a) 22 prótons.

b) 24 nêutrons.

c) 20 nêutrons.

d) número de massa igual a 61.

e) número de massa igual a 41.

**15**

Um elemento cujo átomo possui 20 nêutrons apresenta distribuição eletrônica no estado

fundamental **K = 2, L = 8, M = 8, N = 1**, tem:

a) número atômico 20 e número de massa 39.

b) número atômico 39 e número de massa 20.

c) número atômico 19 e número de massa 20.

d) número atômico 19 e número de massa 39.

e) número atômico 39 e número de massa 19.