

VII Olimpíada Catarinense de Química – 2011

Etapa I - Colégios



Fonte: Chemistryland

Primeira Série



Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul
Conselho Regional de Química – CRQ XIII

VII Olimpíada Catarinense de Química - 2011

1ª Série

01 - A química teve origem na alquimia, e dentre os ramos desta destaca-se a iatroquímica, que durante uma vasta época do século XVI pesquisou as relações entre a química e medicina. Um dos principais cientistas que se destacaram nesta época foi:

- () A - Paracelcius
- () B - Berzelius
- () C - Joseph Charles
- () D - Arrhenius
- () E - Lavoisier

02 – Considere as seguintes amostras:

- I. Álcool comum e água
- II. Gás carbônico e nitrogênio
- III. Gasolina e água
- IV. Enxofre e carvão
- V. Vinagre e óleo

Quantos sistemas heterogêneos bifásicos foram mencionados?

- () A - 1
- () B - 2
- () C - 3
- () D - 4
- () E - 5

03 – Em relação às substâncias puras e misturas, é correto afirmar:

- () A - As substâncias puras apresentam composição química constante.
- () B - As misturas azeotrópicas comportam-se como substâncias puras em relação à fusão.
- () C - Quando uma substância pura muda de estado físico, a temperatura permanece constante apenas no início do processo.
- () D - Os constituintes de uma mistura homogênea podem ser separados apenas por decantação, seguida de uma centrifugação.
- () E - As substâncias puras são sempre homogêneas, apresentam composição química constante e propriedades físicas peculiares.

04 – São substâncias puras simples:

- () A - Água e sal
- () B - Monóxido e dióxido de carbono
- () C - Ácido clorídrico e ácido sulfúrico
- () D - Cloro e carbono
- () E - Cal e cimento

05 – Um sal solúvel em água pode ser facilmente separado por:

- () A - Evaporação do solvente;
- () B - Filtração simples;
- () C - Filtração a vácuo;
- () D - Decantação do solvente;
- () E - Destilação fracionada.

VII Olimpíada Catarinense de Química - 2011
1ª Série

06 – A secagem de uma roupa lavada com água ocorre porque:

- () A - O calor das fibras do tecido expulsa as moléculas de água de sua superfície;
- () B - Por ação da gravidade todas as moléculas de água caem do tecido;
- () C - As moléculas de água passam para o estado de vapor e saem da superfície do tecido;
- () D - As moléculas de água se condensam favorecendo o escoamento;
- () E - O vapor-d'água, em contato com a umidade do meio ambiente, se condensa e escorre do tecido.

07 – A combinação entre um elemento químico genérico X e um elemento genérico Y produz um composto iônico de fórmula XY_3 . Os elementos X e Y têm, respectivamente, números atômicos:

- () A - 12 e 17
- () B - 17 e 5
- () C - 11 e 8
- () D - 13 e 33
- () E - 13 e 9

08 – Um químico foi convidado a proferir palestra sobre o tema: “A poluição dos mananciais hídricos por metais pesados de origem industrial”. Que elemento não deverá ser relacionado?

- () A - As;
- () B - Ti;
- () C - Pb;
- () D - Hg;
- () E - Sn.

09 – A molécula do OF_2 é polar e a molécula do CO_2 é não-polar. Isto se deve ao fato:

- () A - Diferença de eletronegatividade entre os átomos nas respectivas moléculas;
- () B - Geometria molecular;
- () C - Tamanho dos átomos ligados ao flúor;
- () D - Grande reatividade do oxigênio em relação ao flúor;
- () E - Fato de o oxigênio e flúor serem gases.

10 – Normalmente, um palito de fósforo contém em sua cabeça as seguintes substâncias:

- () A - P_4S_3 ; S; $KClO_4$ e $(NH_4)_3PO_4$
- () B - P_4S_3 ; S; $KClO_3$ e $(NH_4)_3PO_4$
- () C - P_5S_3 ; S; $KClO_3$ e $(NH_4)_3PO_4$
- () D - P_4S_3 ; S; $KClO$ e $(NH_3)_4PO_4$
- () E - P_4S_3 ; S; KCl ; $(NH_4)_3PO_4$

11 – Aftas são feridas que aparecem na língua e na parte interna da boca devido ao excesso de acidez na saliva. É costume popular “queimá-las” (termo impróprio, do ponto de vista científico) com bicarbonato de sódio ou fazer um gargarejo com uma solução aquosa desse composto. O fundamento desse “saber popular” está no fato de o íon bicarbonato, graças à hidrólise, produzir solução básica, a qual consegue neutralizar a acidez bucal responsável pelas aftas. A fórmula do bicarbonato de sódio é:

- () A - NaH_2CO_3
- () B - Na_2CO_3
- () C - $NaHCO_3$
- () D - $Na(HCO_3)_2$
- () E - $Na_2(H_2CO_3)$

VII Olimpíada Catarinense de Química - 2011
1ª Série

12 – O nitrato de prata é usado em cauterizações químicas, ou quimio-cauterização de verrugas, gengivas, ferimentos, em operações cirúrgicas, etc. Qual a sua fórmula molecular?

- () A - $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
- () B - $\text{Pt}(\text{NO}_3)_2$
- () C - $\text{Pr}(\text{NO}_3)_3$
- () D - AgNO_3
- () E - $\text{Pd}(\text{NO}_3)_2$

13 – Considere as substâncias:

I. Argônio; II. Diamante; III. Cloreto de sódio; IV. Água

Dentre elas, apresentam ligações covalentes apenas:

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

14 – O vinagre é uma solução que apresenta um sabor um pouco azedo. Isso se deve à presença nessa solução de:

- () A - ânions H^+ em maior quantidade que cátions OH^- ;
- () B - ânions OH^- em maior quantidade que cátions H^+ ;
- () C - cátions H^+ em maior quantidade que ânions OH^- ;
- () D - cátions OH^- em maior quantidade que ânions H^+ ;
- () E - íons H^+ e OH^- em quantidades iguais.

15 – A penicilina é um medicamento que age no organismo humano impedindo a síntese da parede celular. Modificando o metabolismo bacteriano ocorre a ruptura da membrana celular levando a bactéria à morte. Sobre a penicilina é correto afirmar:

- () A - É um antibiótico que tem origem em uma bactéria do gênero *penicillium*
- () B - Foi descoberta ao acaso por Alexandre Flemming
- () C - Atua como antialérgico por inibir a ação de fungos no organismo
- () D - Possui um mecanismo de atuação que não é conhecido pelo homem
- () E - Está presente na composição da maçã.

16 – Pela adição de 1,0 mol de certo ácido HA em água, verifica-se que 90% sofre ionização. É possível afirmar que:

- () A - Restam moléculas não ionizadas;
- () B - Há formação de 0,10 mol de H^+ (aq);
- () C - Há formação de 0,10 mol de Cl^- (aq);
- () D - 10% das moléculas reagem com o solvente;
- () E - O grau de ionização do eletrólito é igual a 10%.

VII Olimpíada Catarinense de Química - 2011
1ª Série

17 – Certo hidróxido tem fórmula $M(OH)_2$. O elemento M pode ser:

- () A - Magnésio;
- () B - Enxofre;
- () C - Sódio;
- () D - Alumínio;
- () E - Prata.

18 – Sejam $_{11}X$ e $_{15}Y$. Se eles se combinarem, o composto resultante terá a seguinte fórmula:

- () A - X_3Y
- () B - X_2Y
- () C - X_2Y_3
- () D - XY_3
- () E - XY_2

19 – Dadas as fórmulas P_4 , KF, N_2 e H_2Se , representam substâncias de molécula apolar:

- () A - P_4 e HCl
- () B - N_2 e P_4
- () C - KF e P_4
- () D - HCl e H_2Se
- () E - KF e H_2S

20 – A molécula do OF_2 é polar e a molécula do CO_2 é não-polar. Isto se deve à (ao):

- () A - Diferença de eletronegatividade entre os átomos nas respectivas moléculas;
- () B - Geometria molecular;
- () C - Tamanho dos átomos ligados ao flúor;
- () D - Grande reatividade do oxigênio em relação ao flúor;
- () E - Fato de o oxigênio e flúor serem gases.

VII Olimpíada Catarinense de Química - 2011
1ª Série

FOLHA DE RESPOSTAS – PRIMEIRA SÉRIE

Preencha com caneta preta ou azul. Qualquer rasura anulará a questão. Caso necessite, solicite um novo cartão resposta ao seu Professor. Assinale apenas uma resposta para cada questão.

Data: ___/___/___

Horário início: _____

Horário término: _____

Questões	a	b	c	d	e
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

VII Olimpíada Catarinense de Química - 2011
1ª Série

GABARITO – PRIMEIRA SÉRIE

Questões	a	b	c	d	e
01	X				
02			X		
03	X				
04				X	
05	X				
06			X		
07					X
08	X				
09		X			
10		X			
11	X				
12				X	
13				X	
14			X		
15			X		
16	X				
17	X				
18	X				
19		X			
20		X			