

## Resolução de Química – UFRGS / 2012

### 26. Resposta C

Água super-resfriada é água líquida em temperatura abaixo do seu ponto de congelamento. Geralmente ocorre num resfriamento lento e sem agitação onde qualquer perturbação congela instantaneamente o líquido.

### 27. Resposta E

Os sais citados possuem fórmulas:

$\text{Na}_2\text{CO}_3$  = carbonato de sódio

$\text{NaHCO}_3$  = bicarbonato de sódio

$\text{NaCl}$  = cloreto de sódio

$\text{Na}_2\text{SO}_4$  = sulfato de sódio

### 28. Resposta D

I. nos fenômenos químicos não há alteração no núcleo atômico.

II.  $\text{Cl}_2$  é uma molécula neutra com 2 átomos do elemento cloro de número atômico 17, isto é, com 17 elétrons cada um.

III. O íon  $\text{Na}^+$  é originado pelo átomo neutro de sódio ao perder um elétron. Assim, o número de prótons (11) é maior do que o número de elétrons (10).

### 29. Resposta B

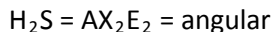
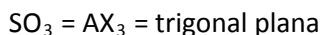
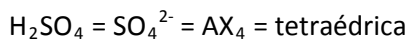
Os dois compostos são sais de ácido forte e base forte sendo sais neutros. Sais de metais alcalinos, como o potássio, são solúveis em água.

### 30. Resposta D

De acordo com a Teoria da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência teremos,

$\text{SO}_2 = \text{AX}_2\text{E} = \text{angular}$

$\text{SOCl}_2 = \text{AX}_3\text{E} = \text{Piramidal trigonal}$



**31. Resposta C**

65,4 gramas de Zn ..... 1 mol de  $\text{H}_2$

2,0 gramas de Zn ..... x mols de  $\text{H}_2$       x = 0,03 mols de  $\text{H}_2$

**32. Resposta B**

I. Errada. A reação não ocorre, o fenômeno é físico.

II. Verdadeira. Ocorre a mudança de fase da água líquida para água sólida.

III. Errada. Não ocorre a divisão em moléculas pois as ligações de hidrogênio ainda estão presentes.

**33. Resposta A**

Na reação 1 a dimetilamina age como receptor de próton  $\text{H}^+$ . Base de Bronsted-Lowry.

Na reação 2 a dimetilamina age como doadora de próton  $\text{H}^+$ . Ácido de Bronsted-Lowry.

**34. Resposta C**

Na reação  $\text{FeS}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{FeO} + \text{H}_2\text{S} + \text{S}$ . O enxofre (S) passa de -1 ( $\text{FeS}_2$ ) para -2 ( $\text{H}_2\text{S}$ ) e 0(S).

Na reação  $4 \text{Na}_2\text{SO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} + \text{H}_2\text{S}$ . O enxofre passa de +4 ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) para +6 ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) e -2 ( $\text{H}_2\text{S}$ ).

**35. Resposta E**

I. Verdadeira. Como o mirceneno e o limoneno possuem 10 carbonos cada um, formarão 10 mols de  $\text{CO}_2$  na combustão completa.

II. Verdadeira. Como eles possuem a mesma fórmula molecular, formarão a mesma quantidade de mols de água.

III. Verdadeira. O limoneno e o citrônella possuem quantidades diferentes de hidrogênio.

### 36. Resposta A

I. Verdadeira. A coniina é uma amina secundária e forma ligações de hidrogênio, o que aumenta o seu ponto de ebulição. A coniceína não forma ligações de hidrogênio.

II. Errada. Na coniina o carbono à direita do nitrogênio é assimétrico.

III. Errada. Apenas a coniina é uma amina secundária enquanto que a coniceína é uma imina, pois possui o radical

R-N=R.

### 37. Resposta C

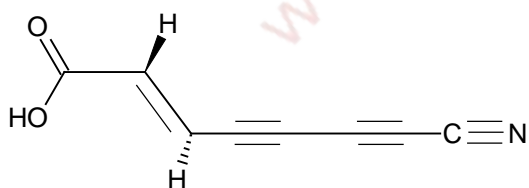
84 g de hex-1-eno	160 g de Br <sub>2</sub>	Valor dado de Hex-1-eno	Valor dado de Br <sub>2</sub>	Coloração no tubo de ensaio
2,1 g de hex-1-eno	X = 4,0 g de Br <sub>2</sub>	2,1 g	4,4 g	Excesso de Br <sub>2</sub> = 0,4 g = produto vermelho-castanho
4,2 g de hex-1-eno	X = 8 g de Br <sub>2</sub>	4,2 g	8,4 g	Excesso de Br <sub>2</sub> = 0,4 g = produto vermelho-castanho
8,4 g de hex-1-eno	X = 16 g de Br <sub>2</sub>	8,4 g	15 g	Todo Br <sub>2</sub> foi consumido = produto incolor

### 38. Resposta E

Combinando os aminoácidos dois a dois teremos as seguintes possibilidades:

C-G, C-A, G-A, G-C, A-C, A-G, G-G, A-A, C-C

### 39. Resposta D



3 hidrogênios, 2 ligações duplas e 3 ligações triplas.

**40. Resposta A**

Substituição do bromo pela hidroxila e oxidação de álcool primário.

**41. Resposta A**

A presença de um soluto não volátil aumenta o ponto de ebulição do solvente e a evaporação deste solvente aumenta a concentração da solução da solução.

**42. Resposta B**

Primeiramente devemos determinar a concentração molar da solução, então

$$M = \text{massa do soluto/mol} \times \text{volume} \rightarrow M = 0,25 \text{ mol/L}$$

Aplicando a diluição, teremos

$$M_i \times V_i = M_f \times V_f \rightarrow V_f = 250 \text{ mL, logo o volume de água adicionado foi de 50 mL.}$$

**43. Resposta B**

A 30°C o coeficiente de solubilidade deve ser menor do que 55 g, logo a solução estará saturada com precipitado.

**44. Resposta D**

1 molécula de O<sub>2</sub> ..... 0,2 x 10<sup>6</sup> moléculas de água

X mols ..... 55,55 mols de moléculas de água    x = 2,8 x 10<sup>-4</sup> mols em 1L de água.

**45. Resposta C**

Sendo de 1ª. Ordem, a velocidade da conversão do reagente é:  $v = k \times [N_2O_4]$ . Sendo  $k = 1,0 \times 10^{-3}$  e  $[N_2O_4] = 2 \text{ mol/L}$ , então  $v = 2,0 \times 10^{-3} \text{ mol/L.s}$ . Mas como para cada mol de N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> que reage formam-se 2 mols de NO<sub>2</sub>, a velocidade ou taxa de formação de NO<sub>2</sub> será o dobro =  $4,0 \times 10^{-3} \text{ mol/L.s}$ .

#### 46. Resposta E

A equação da fotossíntese apresentada é o inverso da reação de combustão metabólica da glicose. Assim, pela Lei de Hess,  $\Delta H_I$  e  $\Delta H_{II}$  possuem o mesmo valor absoluto porém sinais contrários. A fotossíntese é endotérmica e a combustão é exotérmica, absorvendo e liberando a mesma quantidade de calor e mostrando a interconversão da energia.

#### 47. Resposta A

A energia de ativação deve ser fornecida ao reagente CIS para vencer a barreira de 256 kJ. Um aumento da temperatura sempre aumentará a velocidade de uma reação. E o catalisador aumentará a velocidade da reação sem alterar a variação de entalpia do processo.

#### 48. Resposta B

A expressão da constante de equilíbrio da reação é

$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}] \times [\text{H}_2]^2} \text{ ou } 14,5 = \frac{0,145}{1 \times [\text{H}_2]^2} \text{ e } [\text{H}_2] = 0,1 \text{ mol/L}$$

#### 49. Resposta B

Como o etanol é muito mais solúvel na água, ele se separará do combustível, deixando os hidrocarbonetos da gasolina na fase superior (35 mL) e uma fase água-etanol de 65 mL. Como há 50 mL de água, existem 15 mL de etanol. Assim:

15 mL de etanol ..... 50 mL combustível

X de etanol ..... 100 mL  $x = 30\%$  de etanol

#### 50. Resposta D

I. Verdadeira. As águas fluviais são ácidas,  $\text{pH} < 7$  e nelas  $[\text{H}^+] > 10^{-7} \text{ mol/L}$ .

II. Errada. A água do dique Tororó é básica por apresentar um  $\text{pH} = 8,0$ .

III. Verdadeira. Sendo básicas ( $\text{pH} > 7$ ) as águas salgadas possuem  $[\text{H}^+] < 10^{-7} \text{ mol/L}$  e, portanto,  $[\text{H}^+]$  menor do que as águas pluviais.