

## QUÍMICA

**46)** O NaCl, conhecido popularmente como sal de cozinha, é um dos componentes da água do mar, do soro fisiológico e de certa bebida isotônica, onde a concentração média de NaCl encontrada nestas três soluções é, respectivamente, de 3,0 g/L, 0,9 g/L e 0,12 g/L. Considerando-se apenas o teor de NaCl, pode-se afirmar que as soluções que apresentam a maior pressão de vapor de água a 25°C e o maior ponto de ebulição são respectivamente:

- A) soro fisiológico e água do mar.
- B) água do mar e soro fisiológico.
- C) bebida isotônica e soro fisiológico.
- D) água do mar e bebida isotônica.
- E) bebida isotônica e água do mar.

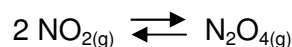
**47)** Um hidrocarboneto gasoso está contido em uma câmara de combustão a 25 °C e 1 atm. A combustão total de 6,72 L (nas CNTP) desse hidrocarboneto com excesso de oxigênio liberou 93,0 kcal na forma de calor. Sabendo-se que os valores das entalpias padrão de combustão para os seguintes hidrocarbonetos valem:

Hidrocarboneto	$\Delta H_{25^\circ\text{C}}^\circ$ (kcal/mol)
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	-372
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-336
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	-310
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-530
CH <sub>4</sub>	-212

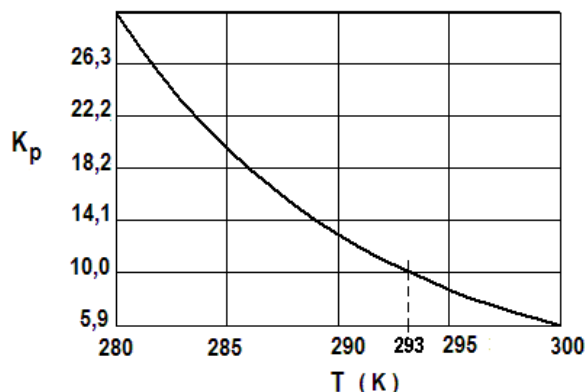
Então esse hidrocarboneto deve ser o:

- A) Propano.
- B) Etino.
- C) Etano.
- D) Eteno.
- E) Metano.

**48)** Para a reação



o gráfico abaixo mostra a variação da sua constante de equilíbrio  $K_p$  com a temperatura absoluta.



À temperatura de 293 K, encontrou-se que a pressão de equilíbrio do NO<sub>2</sub>(g) era de 0,71 atm. Baseado nestas informações, pode-se afirmar que a reação considerada é.....e o valor da pressão de equilíbrio do N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (g) à 293 K vale aproximadamente.....

A alternativa que completa, corretamente, os espaços tracejados é:

- A) Endotérmica; 2 atm.
- B) Exotérmica; 2 atm.
- C) Endotérmica; 7 atm.
- D) Exotérmica; 7 atm.
- E) Exotérmica; 5 atm.

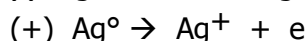
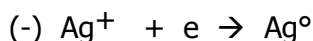
**49)** Pretende-se estudar a velocidade de reação entre o carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) e o HCl aquoso e, para tal, foram feitos 3 experimentos. Em cada experimento mediu-se a quantidade de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) produzida durante 30 segundos, contados, imediatamente, após a mistura dos reagentes. Nos experimentos, usou-se o mesmo volume de uma mesma solução de HCl e a mesma massa de  $\text{CaCO}_3$  (10 g). O quadro abaixo mostra as condições de cada um dos experimentos realizados:

experimento	temperatura	$\text{CaCO}_3$
I	30 °C	sólido maciço
II	20 °C	sólido maciço
III	30 °C	sólido pulverizado

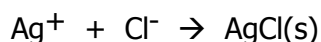
A alternativa correta que apresenta os experimentos na ordem crescente de volume medido de gás carbônico é:

- A) I, III e II.
- B) II, III e I.
- C) I, II e III.
- D) III, I e II.
- E) II, I e III.

**50)** É feita a eletrólise à 25°C de uma solução de  $\text{AgNO}_3$  entre eletrodos de platina (cátodo) e prata (ânodo) que se encontram em compartimentos fisicamente separados, porém unidos eletricamente por uma ponte salina. No compartimento catódico(-) a solução é de  $\text{AgNO}_3$  0,1 M, enquanto que no anódico(+) a solução é de KCl 0,1 M, onde ocorrem respectivamente as reações de oxi-redução:



O íon  $\text{Ag}^+$  produzido no ânodo irá precipitar instantaneamente como  $\text{AgCl}$  devido à reação



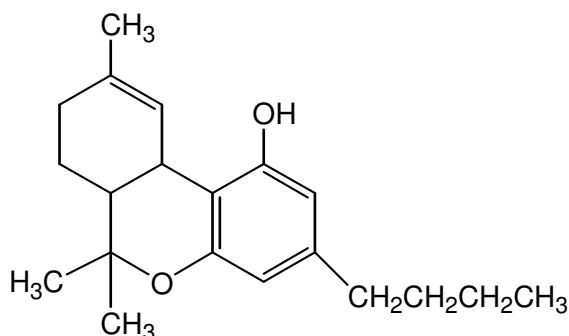
A eletrólise teve a duração de 10 min a uma intensidade de corrente de 0,8 A. Pode-se afirmar que, nessas condições, a quantidade de sal precipitado no ânodo foi de aproximadamente:

- A) 0,71 g.
- B) 0,54 g.
- C) 0,24 g.
- D) 1,10 g.
- E) 0,35 g.

**51)** O alcatrão da hulha, quando destilado, produz frações que apresentam um grande número de compostos aromáticos. Assinale a alternativa que apresenta apenas compostos aromáticos.

- A) Tolueno, hexano, metano e tetracloreto de carbono.
- B) Tetracloreto de carbono, etano, metano e propano.
- C) Naftaleno, naftol, tolueno e anilina.
- D) Heptano, xileno, ciclopropano e clorofórmio.
- E) Fenantreno, hexeno, ciclohexano e benzeno.

**52)** O tetra-hidrocanabinol (THC) é o principal ingrediente ativo da maconha, uma das drogas ilegais mais difundidas.



**Tetra-hidrocanabinol (THC)**

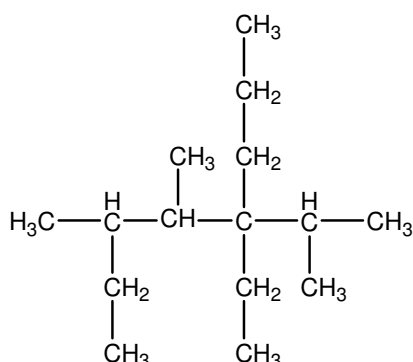
De acordo com as estruturas acima, são feitas as afirmações:

- I. O THC apresenta carbonos com as hibridizações  $sp^3$ ,  $sp^2$  e  $sp$ .
- II. O THC possui três carbonos quirais.
- III. As funções presentes na molécula deste composto são éter e fenol.
- IV. O THC é um composto aromático.

Estão corretas:

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

**53)** A nomenclatura correta para o composto, cuja estrutura é representada abaixo, é:



- A) 2,4-dimetil-5-isopropil-5-propil-heptano.
- B) 2,4-dietil-4-isopropil-3-metil-heptano.
- C) 3,4-dimetil-5-etil-5-propil-octano.
- D) 3,4-dimetil-5-etil-5-isopropil-octano.
- E) 5,6-dimetil-4-etil-4-isopropil-octano.

**54)** Sobre os compostos orgânicos, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Nos compostos orgânicos, o número de oxidação do carbono pode variar de +4 a -4.
- II. Todos os compostos de carbono são tetraédricos.
- III. Carbono secundário é aquele que se liga diretamente a três outros átomos de carbono.
- IV. Compostos orgânicos podem apresentar átomos de C com hibridização  $sp$ , cuja geometria é linear.

Estão corretas:

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

**55)** Um dos componentes odoríferos do jasmim é o acetato de benzila. Apesar de poder ser isolado das flores, este agente odorífero é sintetizado em laboratório. A alternativa que contém os reagentes corretos para a sua síntese é:

- A) acetato de metila e álcool benzílico.
- B) ácido benzóico e álcool etílico.
- C) acetato de metila e álcool metílico.
- D) ácido acético e álcool benzílico.
- E) ácido propanóico e álcool etílico.

**56)** Os sais são compostos que podem ser obtidos através de reações entre um ácido e uma base. Além de serem utilizados como medicamentos e, na agricultura, como fertilizantes; possuem também outras aplicações tecnológicas. Marque a alternativa que consta uma reação de neutralização devidamente balanceada em que ocorre a formação de um sal de hidrólise básica.

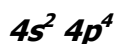
- A)  $\text{HNO}_2 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .
- B)  $2 \text{H}_3\text{PO}_4 + 3 \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ .
- C)  $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3 \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$ .
- D)  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$ .
- E)  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2 \text{HIO}_4 \rightarrow \text{Zn}(\text{IO}_4)_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ .

**57)** A forma molecular e a distribuição eletrônica são pontos chaves para o descobrimento da geometria de novas moléculas. Marque a alternativa em que constam as seguintes geometrias moleculares, conforme a seqüência solicitada:

**Tetraédrica, angular, linear e octaédrica**

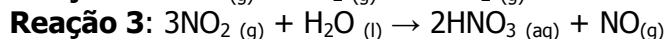
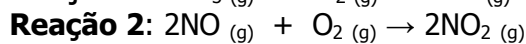
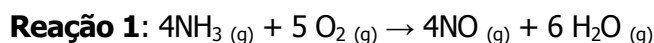
A)	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> S	Br <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> Se
B)	CF <sub>4</sub>	SF <sub>6</sub>	N <sub>2</sub>	SeF <sub>6</sub>
C)	SiF <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> S	HCN	TeF <sub>6</sub>
D)	PBr <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	SBr <sub>6</sub>
E)	NF <sub>3</sub>	HCN	I <sub>2</sub>	HBrO <sub>4</sub>

**58)** Observe a configuração eletrônica da Camada de Valência abaixo e marque a alternativa correta.



- A) O elemento em questão possui 34 elétrons, encontra-se no bloco p, quarto período e é um não-metal.
- B) O elemento em questão possui 35 elétrons, encontra-se no bloco p, quarto período e possui 6 elétrons na camada de Valência.
- C) O elemento em questão possui 34 elétrons, encontra-se no bloco p, quarto período e é um metal.
- D) O elemento em questão possui 34 elétrons, encontra-se no bloco d, quarto período e possui 7 elétrons na camada de Valência.
- E) O elemento em questão possui 34 elétrons, encontra-se no bloco d, quinto período e possui 6 elétrons na camada de Valência.

**59)** O consumo de fertilizantes vem crescendo muito nos últimos anos, pois a demanda de alimentos também aumentou bastante. O íon nitrato encontra-se em inúmeras formulações de fertilizantes. As reações abaixo estão relacionadas com a produção comercial do ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>). No que se refere aos agentes oxidantes e agentes redutores das reações envolvidas na produção do HNO<sub>3</sub>, é correto dizer:



- A) Na **reação 1**, o átomo de nitrogênio é o agente redutor e o átomo de oxigênio atua como agente oxidante.
- B) Na **reação 2**, o átomo de nitrogênio é o agente oxidante e o átomo de oxigênio atua como agente redutor.
- C) Na **reação 1**, a molécula de O<sub>2</sub> atua como agente oxidante e, na reação 2, atua como agente redutor.
- D) Tanto na **reação 1** como na **reação 2**, os átomos de nitrogênios atuam como agente oxidante.
- E) A **reação 3** não é de oxidação-redução, pois não há alteração nos estados de oxidação das espécies envolvidas. Trata-se de uma reação de ionização.

**60)** Complete as afirmações com V (verdadeiro) e F (Falso) e marque a alternativa correta.

- ( ) Na molécula do HF (ácido fluorídrico), há um deslocamento da densidade eletrônica do H para o F, gerando assim uma separação das cargas positivas e negativas. O átomo de hidrogênio constitui o pólo positivo (δ+) da molécula e o flúor é o pólo negativo (δ-).
- ( ) Na molécula IBr (brometo de iodo), não existe a formação de pólos positivos e negativos, pois essa molécula é formada por dois elementos do mesmo grupo da tabela periódica e com eletronegatividade muito próximas.
- ( ) Moléculas como O<sub>2</sub> e I<sub>2</sub> são exemplos de compostos covalentes apolares.
- ( ) O CCl<sub>4</sub> (tetracloreto de carbono) e o SCl<sub>6</sub> (hexacloreto de enxofre), embora sejam moléculas formadas por elementos com grande diferença de eletronegatividade, são moléculas apolares, pois possuem momento dipolar nulo.

- A) V, F, F, F.
- B) V, F, V, F.
- C) V, F, F, V.
- D) F, F, V, V.
- E) V, F, V, V.