

PROVA DE QUÍMICA I

QUESTÃO 46

O quadro abaixo relaciona algumas substâncias químicas e aplicações muito comuns no nosso cotidiano.

SUBSTÂNCIAS	APLICAÇÕES
Hidróxido de amônio	Produtos de limpeza e explosivos.
Ácido fosfórico	Acidificantes e conservantes utilizados em balas, goma de mascar e refrigerantes do tipo cola.
Sulfato de alumínio	Utilizado no tratamento da água na etapa de coagulação.
Óxido de cálcio	Controle da acidez do solo e calagem.
Carbonato de sódio	Utilizado na fabricação de vidros, tratamento da água de piscina e na fabricação de sabões.

Assinale as fórmulas que representam as substâncias citadas nesse quadro, respectivamente.

- a) NH_3OH , H_3PO_4 , $\text{Al}_3(\text{PO}_4)_2$, CaO , NaCO_3
- b) NH_4OH , HPO_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, CaO_2 , Na_2CO_3
- c) NH_4OH , H_3PO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, CaO , Na_2CO_3
- d) NH_3OH , HPO_3 , $\text{Al}_3(\text{PO}_4)_2$, CaO_2 , NaCO_3

QUESTÃO 47

Ao se colocar um pedaço de potássio metálico em um tubo de ensaio contendo água e fenolftaleína, o potássio começa a desaparecer, a solução rapidamente se aquece e torna-se rosa, e um gás se desprende. Se aproximarmos da ponta desse tubo de ensaio um palito de fósforo aceso, ocorre uma pequena explosão. É **INCORRETO** afirmar que:

- a) o potássio metálico sofre uma oxidação e o hidrogênio sofre uma redução.
- b) a solução se colore de rosa devido à formação do hidróxido de potássio.
- c) trata-se de uma transformação química em que o potássio é consumido rapidamente em uma reação exotérmica.
- d) a fenolftaleína reage com o potássio metálico formando uma substância colorida que se dissolve facilmente na água.

QUESTÃO 48

Um estudante realizou um experimento com um ovo cru e um copo contendo uma solução diluída de ácido clorídrico, como demonstrado abaixo.



Sabe-se que a casca do ovo é constituída por carbonato de cálcio. Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que:

- o ovo afunda, ao final do experimento, porque, sem casca, ele se torna menos denso que a solução.
- a quantidade de ácido clorídrico diminui durante o experimento.
- as bolhas são formadas pela liberação de gás hidrogênio.
- o pH da solução utilizada diminui ao longo do experimento.

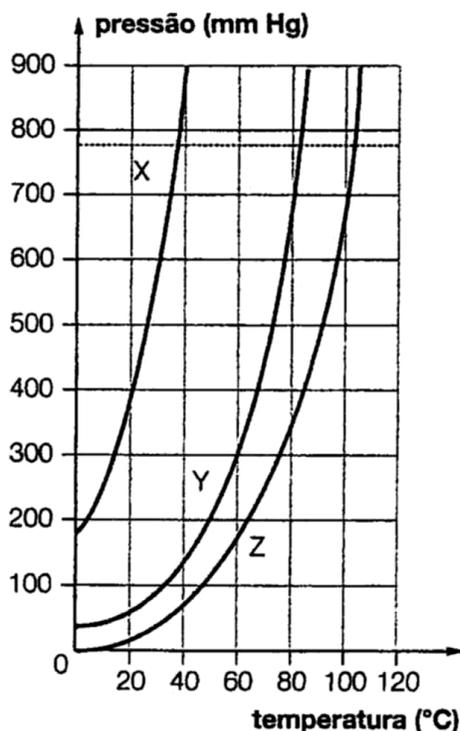
QUESTÃO 49

A hiperágua apresenta, em sua composição, 42,0 mg/L de bicarbonato de sódio (NaHCO_3). A concentração dessa água mineral com relação ao bicarbonato de sódio é, em mol.L^{-1} , igual a:

- $5,0 \times 10^{-1}$
- $5,0 \times 10^{-4}$
- $5,0 \times 10^{-3}$
- $5,0 \times 10^{-2}$

QUESTÃO 50

Em um laboratório, um estudante recebeu três diferentes amostras (**X**, **Y** e **Z**). Cada uma de um líquido puro, para que fosse estudado o comportamento de suas pressões de vapor em função da temperatura. Realizado o experimento, obteve-se o seguinte gráfico da pressão de vapor em função da temperatura.



Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que:

- o líquido **Z** é aquele que apresenta maior volatilidade.
- o líquido **X** é o que apresenta maior temperatura de ebulição ao nível do mar.
- as forças de atração intermoleculares dos líquidos aumentam na ordem: **X < Y < Z**.
- a temperatura de ebulição do líquido **Z**, à pressão de 700 mmHg, é 80°C.

QUESTÃO 51

Assinale a afirmativa que descreve **ADEQUADAMENTE** a teoria atômica de Dalton.

Toda matéria é constituída de átomos:

- os quais são formados por partículas positivas e negativas.
- os quais são formados por um núcleo positivo e por elétrons que gravitam livremente em torno desse núcleo.
- os quais são formados por um núcleo positivo e por elétrons que gravitam em diferentes camadas eletrônicas.
- e todos os átomos de um mesmo elemento são idênticos.

QUESTÃO 52

Considere os fatos representados abaixo.

1. Um pedaço de isopor flutuando na água.
2. O açúcar se tornando caramelo quando aquecido acima do seu ponto de fusão.
3. O ferro dissolvendo em ácido clorídrico com liberação de gás.
4. Um sal se dissolvendo quando colocado em um copo com água quente.
5. Um prego sendo atraído por um ímã.

São fenômenos químicos:

- a) 3 e 4
- b) 1, 3 e 5
- c) 2 e 3
- d) 2 e 4

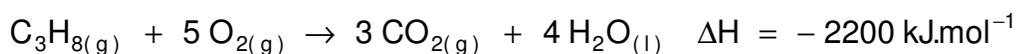
QUESTÃO 53

Assinale a substância na qual é mais provável que a ligação de hidrogênio tenha papel importante na determinação das propriedades físicas.

- a) etano (CH₃CH₃).
- b) hidroxilamina (NH₂OH).
- c) fluoreto de etila (CH₃CH₂F).
- d) sulfeto de hidrogênio (H₂S).

QUESTÃO 54

A queima do gás de cozinha (propano) ocorre de acordo com a seguinte equação:



Considerando-se essa equação, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) a reação da queima do propano é exotérmica.
- b) a entalpia dos reagentes é maior que a entalpia dos produtos.
- c) a queima de 1 mol do gás propano produz $1,8 \times 10^{24}$ moléculas de gás carbônico.
- d) a variação de entalpia, neste caso, indica que a quantidade de calor absorvida é de 2200kJ/mol.

QUESTÃO 55

Assinale a ação que **NÃO** desloca um equilíbrio químico do tipo $\text{A}_{(\text{g})} + \text{B}_{(\text{s})} \rightleftharpoons \text{C}_{(\text{s})} + \text{energia}$:

- a) adição de um catalisador.
- b) adição de $\text{A}_{(\text{g})}$.
- c) mudança da pressão.
- d) mudança da temperatura.

QUESTÃO 56

Para se diminuir o pH de uma solução aquosa, pode-se misturar a ela uma solução de:

- a) suco de limão.
- b) sal de cozinha.
- c) bicarbonato de sódio.
- d) soda cáustica.

QUESTÃO 57

Durante a decomposição da água oxigenada, ocorre a formação de água e oxigênio, de acordo com a equação:



Se a velocidade de liberação de oxigênio é $1 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$, a velocidade de consumo da água oxigenada em mol.s^{-1} é:

- a) $0,5 \times 10^{-4}$
- b) 1×10^{-4}
- c) 2×10^{-4}
- d) 3×10^{-4}

QUESTÃO 58

Uma pilha que possua elétrodos de Cu e Zn, cujos potenciais de redução são dados a seguir,



apresenta todas as características abaixo, **EXCETO**:

- a) A d.d.p é igual a +1,10 V.
- b) O fluxo de elétrons é do eletrodo de Zn para o eletrodo de Cu.
- c) Há deposição de cobre metálico sobre o eletrodo de Cu.
- d) Há redução da concentração de íons $\text{Zn}_{(\text{aq})}^{2+}$.

QUESTÃO 59

Os óleos vegetais são ésteres formados a partir de ácidos graxos insaturados. A margarina é um produto alimentar obtido pela hidrogenação desses óleos.

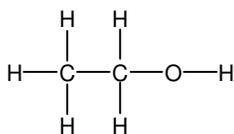
Óleos vegetais + H₂ → Margarina

É **INCORRETO** afirmar:

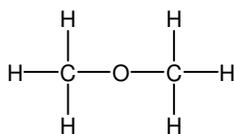
- Ésteres são produtos de reação entre álcoois e ácidos e constituem o grupo funcional RCOOR'.
- Ácidos graxos são ácidos carboxílicos, ou seja, compostos que apresentam um grupo carboxila -COOH.
- A margarina apresenta um maior número de insaturações que o óleo vegetal usado como matéria-prima para sua fabricação.
- A hidrogenação é uma reação de adição de H₂ nas duplas ligações.

QUESTÃO 60

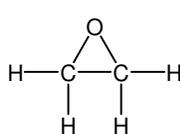
Observe os compostos representados abaixo.



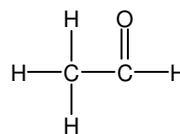
I



II



III



IV

Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- Os compostos I e II são isômeros.
- Os compostos II e III são éteres, sendo III um éter cíclico.
- O composto IV pode ser formado por oxidação parcial de I.
- O composto II pode ser formado por redução de III.

ATENÇÃO

COM SUA ESCRITA HABITUAL, TRANSCREVA, PARA O ESPAÇO RESERVADO PELA COMISSÃO, NA FOLHA DE RESPOSTA, A SEGUINTE FRASE:

A teoria literária e a história da literatura são vistas como subsídios para a leitura do texto.

