



Questões	Resoluções
<p>1</p> <p>A palavra átomo, segundo os filósofos gregos, seria a menor partícula da matéria que não poderia ser mais dividida. Atualmente, essa idéia não é mais aceita. A respeito dos átomos é verdadeiro afirmar que:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. são formados por, pelos menos, três partículas fundamentais. II. apresentam duas regiões distintas, o núcleo e a eletrosfera. III. apresentam elétrons, cuja carga é negativa. IV. contêm partículas sem carga elétrica, os nêutrons. <p>Considerando as afirmações acima, estão corretas</p> <ol style="list-style-type: none"> a) I e II apenas. b) I e III apenas. c) II e IV apenas. d) I, III e IV apenas. e) Todas estão corretas. 	<p>Resolução: “E”</p> <p>A questão solicita que tenhamos um conhecimento básico sobre estrutura atômica, com suas partículas fundamentais e divisões básicas. Importante lembrarmos que os átomos não são compostos somente por prótons, nêutrons e elétrons e que estas também não são consideradas as ‘partículas fundamentais’. Hoje, com os avanços da física de altas energias, temos evidências da existência de partículas ainda mais fundamentais, como por exemplo, os <i>quarks</i>. Saiba mais sobre os átomos e seus constituintes em:</p> <p><i>Colóides e as evidências sobre os “átomos”</i> www.ucs.br/ccet/defq/naeq/material_didatico/textos_interativos_15.htm</p>
<p>2</p> <p>A lei periódica atual pode ser assim anunciada: “Algumas propriedades físicas e químicas dos elementos variam periodicamente em função de seus números atômicos.” Sobre a tabela periódica e elementos químicos, assinale a afirmação correta.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Elemento químico é um conjunto de átomos com uma determinada massa atômica. b) A eletronegatividade diminui com a diminuição de seus raios atômicos. c) Elemento químico é um conjunto de átomos do mesmo número atômico. d) A eletronegatividade aumenta da direita para esquerda e de cima para baixo. e) O potencial de ionização de um átomo diminui com o aumento de seu raio atômico. 	<p>Resolução: “anulada”</p> <p>A Universidade anulou a questão e ela foi creditada para todos os candidatos.</p>

3

Considerando a polaridade das ligações e as estruturas moleculares, assinale a afirmação correta.

- O percentual de ligações iônicas é maior nas moléculas de HBr do que nas moléculas de HF.
- A molécula de H₂O tem menor caráter polar que a molécula de H₂S.
- A molécula de H₂ é apolar, enquanto que a molécula de CO₂ é polar.
- A molécula de BF₃ tem três ligações polares, por isso, a molécula é polar.
- A molécula de NH₃ é mais polar que a molécula de CH₄.

Resolução: “E”

A alternativa “E” sugere que a molécula de amônia é mais polar que a molécula do metano. Para verificarmos isso, é necessário fazermos uma análise da eletronegatividade dos átomos que constituem a molécula e observar, tanto a polaridade das ligações como a soma os vetores produzidos por elas no espaço. Efetuando esses passos, concluimos que o nitrogênio (átomo central) é mais eletronegativo que o carbono (átomo central) e que a soma dos vetores da amônia colabora para que ela seja mais polar do que o metano.

4

À pressão ambiente, o iodo tem pontos de fusão e de ebulição superiores a 100 °C. Os estudantes colocaram o iodo sólido em um frasco limpo, que foi hermeticamente fechado. O frasco ficou em absoluto repouso à temperatura ambiente. Após algum tempo, notaram a formação de cristais de iodo na tampa do frasco devido à

- sublimação do iodo.
- decomposição do iodo.
- fusão do iodo.
- pressão osmótica do iodo.
- alta reatividade química do iodo.

Resolução: “A”

Uma das características mais importantes do iodo é a sua propriedade de sublimar a temperatura ambiente. Quanto a expressão “pressão ambiente”, parece-me não estar de acordo com as convenções que adotamos para nos referirmos a uma pressão “ao nível do mar”, ou seja, a 1 atm, 760 mmHg ou, conforme o SI, 101,325 kPa.

5

Relativamente aos sais, assinale a alternativa incorreta.

- Os sais ácidos possuem H ionizável na sua constituição.
- Os sais são compostos iônicos.
- Os sais fundidos conduzem corrente elétrica.
- A salificação é o tipo de reação que ocorre entre um ácido e uma base.
- Os ácidos com desinência -ídrico produzem sais cuja nomenclatura tem desinência -ato.

Resolução: “E”

Os sais com desinência ‘ídrico’ produzem sais cuja nomenclatura tem desinência ‘eto’, e não ‘ato’ como sugere a alternativa incorreta.

6

Certa massa de um gás ocupa um volume de 10 L à temperatura de 27 °C e pressão de 150 mm Hg. O volume ocupado pela mesma massa do gás, à temperatura de 47 °C e 200 mm Hg de pressão, será

- 4 L
- 6 L
- 8 L
- 12 L
- 16 L

Resolução: “C”

Considerando um gás ideal, podemos utilizar a seguinte relação matemática das variáveis de estado do nosso sistema:

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

Substituindo os dados fornecidos pelo problema, temos:

$$\frac{150 \text{ mmHg} \cdot 10 \text{ L}}{300 \text{ K}} = \frac{200 \text{ mmHg} \cdot V_2}{320 \text{ K}}$$

$$V_2 = 8 \text{ L}$$

7

Uma salada de alface foi temperada com vinagre e sal. Após algum tempo, as folhas de alface murcharam. A esse fenômeno chama-se

- osmose.
- ebuliometria.
- crioscopia.
- solubilização.
- tonometria.

Resolução: “A”

A química que explica este fenômeno também explica a ação do soro fisiológico, mais especificamente porque utilizamos 0,9% somente de NaCl e a relação disso tudo com os glóbulos vermelhos do sangue. Veja mais sobre isso em:

Química na Abordagem do cotidiano – Tito & Canto, 2ª Edição – 1998 – p.67.

8

A eletrólise de fluoreto de sódio fundido produz sódio metálico e gás flúor. Nesse processo, cada íon

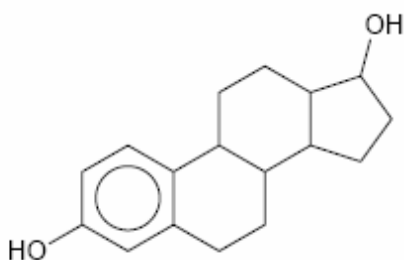
- fluoreto recebe um elétron.
- fluoreto perde dois elétrons.
- sódio recebe dois elétrons.
- sódio recebe um elétron.
- sódio perde um elétron.

Resolução: “D”

O sódio pertence à família dos alcalinos terrosos e todos desta família possuem o nox 1+. Para o sódio estar no seu estado metálico deve, para igualar o número de elétrons com o número de prótons, receber 1 elétron. Já o flúor, pertencendo à família dos halogênios, deve perder 1 elétron para passar para o estado gás, juntando-se com outro átomo para formar a molécula F₂.

9

O composto abaixo é o estraditol, um importante hormônio feminino. Pode-se observar que sua estrutura contém



- apenas carbonos com hibridização sp².
- um fenol e um álcool alifático.
- dois ciclos de cinco carbonos.
- dois álcoois aromáticos.
- quatro ciclos de seis carbonos.

Resolução: “anulada”

A Universidade anulou a questão e ela foi creditada para todos os candidatos.

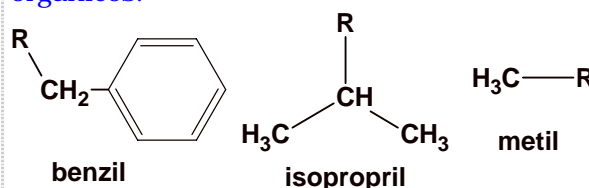
10

Um composto apresenta em sua estrutura os seguintes substituintes: X= benzil; Y= isopropil e Z= metil. A alternativa que representa corretamente estes substituintes é

- X= -CH₃; Y= -CH(CH₃)₂; Z= -Ph.
- X= -Ph; Y= -CH₃; Z= -CH₂CH₃.
- X = -CH₂Ph; Y = -CH(CH₃)₂; Z = -CH₃.
- X = -Ph; Y = -CH₂CH(CH₃)₂; Z = -CH₃.
- X = -CH₂Ph; Y = -C(CH₃)₃; Z = -CH₃.

Resolução: “C”

Nesta questão, há uma necessidade do conhecimento da representação de radicais orgânicos.



11

Os álcoois, em geral, apresentam ponto de ebulição MAIOR do que os éteres correspondentes devido ao fato de

- serem pouco polares em relação aos éteres.
- fazerem ligações de hidrogênio entre suas moléculas.
- apresentarem, basicamente, interações dipolo induzido-dipolo induzido.
- apresentarem sempre uma massa molecular maior.
- apresentarem grupo funcional -COOH que é muito polar.

Resolução: “B”

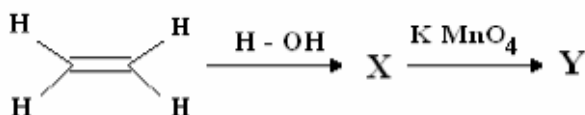
Uma das principais propriedades responsáveis pelo ponto de ebulição elevado dos álcoois em relação aos éteres é a interação intermolecular das suas moléculas. Nos álcoois, esta interação é forte, do tipo “ponte de hidrogênio”. Saiba mais em:

Ponte de hidrogênio, força intermolecular intrigante!

www.ucs.br/ccet/defq/naeq/material_didatico/textos_interativos_33.htm

12

Os produtos X e Y formados na reação abaixo são, respectivamente



- álcool e éter.
- aldeído e ácido carboxílico.
- álcool e ácido carboxílico.
- éter e cetona.
- éter e aldeído.

Resolução: “C”

Na hidrólise do eteno, ocorre a formação de um álcool, o álcool etílico. O permanganato de potássio é um forte agente redutor, o qual provocará a oxidação do álcool em ácido carboxílico. Apenas um comentário quanto à obtenção do composto X, onde para ocorrer a reação, devemos adicionar ao sistema um ácido diluído, por exemplo.

Gabarito

01	E
02	Anulada
03	E
04	A
05	E
06	C
07	A
08	D
09	Anulada
10	C
11	B
12	C

Comentário: Apesar da maioria das questões solicitarem aplicação/análise de conceitos, houve uma certa predominância de abordagens onde o aluno viu-se obrigado a decorar conceitos, ou até mesmo aplicações destes conceitos, de forma totalmente descontextualizada. Foi uma prova com um nível considerado fácil em relação a outros concursos da Universidade e, na minha opinião, não conseguiu selecionar os candidatos melhor preparados.