

Material Elaborado por Eurico Nicacio

QUÍMICA

Lista de Exercícios I

Estrutura da Matéria I

(até a parte de Ligações Químicas)

1. Muitos livros de segundo grau descrevem que o resultado esperado do bombardeamento de uma folha fina de ouro por partículas alfa (Experimento de Rutherford) seria de que a maior parte das partículas fosse refletida e não que a maior parte delas tivesse sua trajetória inalterada. Por que esta descrição, apesar de incorreta, é mais facilmente assimilada, levando em consideração o modelo do átomo de Thomson? Explique.
2. Um certo elemento apresenta um raio de 0,15 nm. Se o seu núcleo tem um raio de $1,5 \cdot 10^{-6}$ nm, compare a densidade do núcleo com a densidade do átomo.
3. Calcule, segundo o modelo de Bohr, os raios e as energias de um elétron do átomo de hidrogênio correspondentes aos três primeiros números quânticos ($n=1,2,3$).
4. Calcule o comprimento de onda da radiação emitida na transição de um elétron no átomo de hidrogênio do nível $n=2$ para $n=1$. Compare este resultado com a transição do nível $n=3$ para $n=2$.
5. É possível que existam em um átomo elétrons com os seguintes números quânticos?
 - a. (1,1,1,1/2);
 - b. (2,-1,1,1/2);
 - c. (2,1,-1,1/2);
 - d. (0,1,1,1/2);
 - e. (2,1,2,1/2);
6. Descreva as configurações eletrônicas dos átomos de cromo e cobre explicando as eventuais diferenças.
7. Diga se é verdadeiro ou falso:
 - a. A experiência de Rutherford evidenciou, de forma inequívoca, que as partículas alfa, ao atravessarem o núcleo, são desviadas bruscamente.
 - b. Admitindo-se como verdadeiro o modelo atômico de Thomson, era de se esperar que os desvios sofridos pelas partículas alfa, ao

- atravessarem uma lâmina metálica, seriam sempre maiores que 90° e menores que 180° .
- c. Um elétron, quando se movimenta ao longo de uma órbita quanticamente permitida, não irradia energia, encontrando-se, conforme Bohr, em estado estacionário.
 - d. A concepção teórica de uma órbita definida para um elétron é inaceitável, após o conhecimento do princípio de Heisenberg.
 - e. A luz branca é essencialmente monocromática, isto é, formada por um só tipo de radiação, de comprimento e frequência bem definidos.
 - f. Em conformidade com o modelo atômico de Bohr, a energia do elétron em um átomo é quantizada, isto é, restrita a certos e determinados valores.
 - g. Os elétrons, segundo o modelo atômico de Bohr, estão continuamente mudando de órbitas circulares bem definidas ao redor do núcleo, exceto para os elétrons externos que descrevem órbitas elípticas.
 - h. A energia do elétron, em uma órbita permitida no n-ésimo nível, depende do valor de 'n' de acordo com o modelo atômico proposto por Bohr.
 - i. O princípio de Heisenberg consolidou de forma inquestionável a idéia de órbitas circulares permitidas para o elétron, proposta por Bohr, na concepção de seu modelo atômico.

Obs.: Para uma representação atômica que segue o modelo de Niels Bohr, pode-se provar que a energia no n-ésimo nível eletrônico, tal como seu raio, podem ser calculados de acordo com as seguintes fórmulas:

$$E_n = - \frac{k^2 \cdot 2 \pi^2 \cdot m \cdot z^2 \cdot e^4}{h^2 \cdot n^2} \quad \text{e} \quad r_n = \frac{h^2 \cdot n^2}{k \cdot 4 \pi^2 \cdot m \cdot z \cdot e^2} \cdot$$

EXERCÍCIO EXTRA: Prove as fórmulas anteriores. (*Dica: Tome como ponto de partida a Lei de Coulomb*).

QUESTÕES – ITA

Verificar, no arquivo de provas disponibilizado pelo Julio, as seguintes questões:

- 1997: Teste 12;
- 1998: Testes 9, 10; Escrita 7;
- 2001: Teste 12;
- 2002: Teste 3;
- 2004: Teste 12 (meio genérico);

QUESTÕES – IME

Verificar, no link abaixo, as questões indicadas das provas de cada ano:

http://www.ime.eb.br/index.php?option=com_content&task=view&id=62&Itemid=356

- 1997: Questão 2;
- 1998: Questão 2;
- 1999: Questão 1;
- 2000: Questões 1 e 2;
- 2001: Questão 7;
- 2002: Questão 1;
- 2003: Questão 2;
- 2005: Questão 1;
- 2006: Questão 1.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.