

Prova 1  
BC-0102 - Estrutura da Matéria

15 de Março de 2011

Nome: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

**Questões objetivas**

1. **(10 pontos)** O isótopo mais frequente do carbono é o  $^{12}\text{C}$ , cujo núcleo consiste de 6 prótons e 6 nêutrons. Qual dos seguintes três núcleos também pertence a um isótopo de carbono?
  - a) 6 prótons + 7 nêutrons
  - b) 7 prótons + 5 nêutrons
  - c) 7 prótons + 6 nêutrons
  
2. **(10 pontos)** Que fenômeno a teoria atômica de Bohr conseguiu explicar?
  - a) O espectro de linhas do hidrogênio
  - b) O fato, de que o colapso do átomo não acontece
  - c) A estabilidade das órbitas dos elétrons num átomo
  
3. **(10 pontos)** Se um gás ideal sofre uma expansão de um volume  $V$  para um volume  $2V$  e a pressão sobe de  $P$  para  $3P$ , qual será a nova temperatura em função da temperatura original,  $T$ ?
  - a)  $6T$
  - b)  $\frac{2}{3}T$
  - c)  $T$
  - d)  $\frac{3}{2}T$

**Questões discursivas**

4. **(30 pontos)** Escolha uma das questões abaixo

a) Descreva com suas palavras os três diferentes modelos para o átomo: modelo de Dalton, modelo de Thompson e modelo de Rutherford/Bohr. Discuta a razão da introdução de cada modelo considerando as inconsistências do modelo anterior.

b) Descreva com suas palavras quais são as quatro interações fundamentais da natureza. Coloque-as em ordem crescente de intensidade e dê exemplos de situações nas quais cada uma delas é importante.

5. **(15 pontos)** Calcule a velocidade efetiva de átomos de Hélio (considere o isótopo do Hélio  ${}^4_2\text{He}$ ) se movendo em um recipiente a uma temperatura de 300 K.

6. **(25 pontos)** Um átomo de Hidrogênio em um estado excitado pode, em princípio, ter um raio de 1 mm.

a) Qual seria o número quântico  $n$  em que se encontraria o elétron desse átomo?

b) Qual a energia desse elétron?