Termoestatística
aula-trabalho especial
“pensando a partir de simulações de modelos”
20 de maio de 2011

1. Modelo de gás (<http://phet.colorado.edu/en/simulation/gas-properties>)

Descrevam:

- a. o movimento das moléculas iguais em diferentes temperaturas
- b. qual a diferença no movimento das moléculas mais leves e mais pesadas (coloque um pequeno número de moléculas de cada, para observar melhor)?
- b. a distribuição espacial de moléculas de massas diferentes sob a ação da gravidade
- c. o que ocorre com essa distribuição sob aumento da temperatura
- d. o que ocorre com a temperatura e a pressão em situação de equilíbrio

2. Interação entre átomos (<http://phet.colorado.edu/en/simulation/atomic-interactions>)

- a. qual a diferença entre as energias potenciais de um par de átomos de neônio e um par de átomos de argônio?
- b. Vocês conseguem explicar a diferença da posição de equilíbrio, σ , a partir da tabela periódica? E a diferença da profundidade do poço, ϵ ?

3. Níveis de energia na oscilação de moléculas (<http://phet.colorado.edu/en/simulation/bound-states>)

- a. O que ocorre com a diferença de energia se a “mola” é mais “dura”, isto é, se mudamos do argônio para o oxigênio (vejam <http://phet.colorado.edu/en/simulation/atomic-interactions>)?
- b. Observem a distribuição de probabilidades para a posição do 2o átomo na molécula. Como é essa distribuição para o 1o nível? e para o 2o? Comparem com o que acontece com um oscilador – em que região do espaço é mais provável encontrá-lo?

4. Modelo para o átomo de H (<http://phet.colorado.edu/en/simulation/hydrogen-atom>)

- a. observem os modelos planetário, de Bohr e de de Broglie. Quais as diferenças entre eles?
- b. observem o diagrama de níveis de energia. O que acontece com a distância entre os níveis mais próximos, em termos de energia, à medida que o elétron vai para órbitas mais afastadas do próton?
- c. Injetem partículas e observe o que acontece com a órbita eletrônica e com sua representação no diagrama de níveis de energia.
- d. Deixem o programa correr por alguns minutos e observe no espectrômetro que tipos de fótons (de que cor) apareceram?
- e. Descrevam qual a relação entre o “aparecimento” de um fóton azul e a mudança na órbita do elétron.

5. Moléculas e luz (<http://phet.colorado.edu/en/simulation/molecules-and-light>)

- a. Escolham uma molécula e verifiquem que movimentos surgem sob diferentes “tipos” de luz. Que movimento requer fótons mais energéticos, o de rotação ou de translação?
- b. Comparem com colegas que tenham escolhido moléculas diferentes, para verificar se as conclusões são as mesmas?

6. Ondas de rádio (<http://phet.colorado.edu/en/simulation/radio-waves>)

→ somente para pensar....