

Estrutura da Matéria: Prova 2, 9 de dezembro 2022

Nome: _____ Turma: _____

Atenção:

As pontuações máximas das perguntas somam mais que 10 p. Isto significa que não é necessário acertar tudo para tirar nota 10.

A prova pode ser feita em lápis desde que seja legível.

Não escreva nas folhas de fórmulas!!! Usarei elas de novo em provas futuras. Entreguem-nas junto com a prova no final.

Na entrega, mostrem suas carteirinhas de estudante (ou outro documento com foto) e assinem a lista de presença.

1. (2 p) Uma mosca de 0.003 g está voando com velocidade 3.2 km/h. A incerteza na posição dela é de $2 \mu\text{m}$.

Quanto é o comprimento de onda de de Broglie da mosca?

E a incerteza na sua velocidade?

O que estes resultados significam para a detectabilidade na vida diária?

2. (2 p) Considere o íon de hélio He^+ (He: $Z = 2$) no estado $n = 3$, $l = 1$. Calcule o módulo do momento angular, a energia e uma estimativa para a “raio” (distância média núcleo-elétron) deste íon.

3. (3 p) Qual a configuração eletrônica dos elétrons em orbitais moleculares no estado fundamental da molécula de H_2 (H: $Z = 1$)? Faça o diagrama de níveis de energia desta molécula. Qual a ordem de ligação?

4. (3 p) A molécula de H_2O (água) consiste de um átomo de oxigênio (número atômico $Z = 8$, eletronegatividade $\chi_{\text{O}} = 3.5$) com dois átomos de hidrogênio ($Z = 1$, $\chi_{\text{H}} = 2.1$) anexados. As duas ligações O-H fazem um ângulo de 104.5° .

(a) Desenhe a estrutura de Lewis do H_2O .

(b) De que tipo são as ligações entre o O e os H (apolar/polar/iônica)?

(c) Calcule o momento dipolo da molécula. Ele aponta em qual direção?

5. (2 p) Descreva em poucas frases como se dá uma ligação covalente.

Bom Desempenho!