

SEXTA LISTA DE EXERCÍCIOS (modelos atômicos)

01) Um átomo de Hidrogênio pode absorver um fóton cuja energia exceda sua energia de ligação, de 13,6 eV?

02) De acordo com os postulados de Bohr apenas orbitas com certos valores de raio são permitidas. Essas órbitas tem raio dado por:

$$r_n = \frac{4\pi\epsilon_0 n^2 \hbar^2}{me^2} \equiv n^2 a_0 \quad \text{onde} \quad a_0 = \frac{4\pi\epsilon_0 \hbar^2}{me^2} \quad \text{é o raio de Bohr para o átomo de}$$

Hidrogênio. Determine o valor de a_0 em nm.

03) Um átomo de hidrogênio em um estado excitado ($n > 1$)

- absorve um fóton de comprimento de onda 410 nm. Quais são os estados inicial e final?
- emite um fóton de comprimento de onda 95 nm. Quais são os estados inicial e final?

04) Qual a energia de ligação de um elétron no estado fundamental de

- deutério
- He^+
- Be^{+++}

05) Calcule o parâmetro de impacto para o espalhamento de uma partícula alfa de 7,7 MeV por ouro em um ângulo de

- 1°
- 90°

06) O raio de um núcleo de alumínio e ouro são aproximadamente 3,6 fm e 7,0 fm, respectivamente. O raio de prótons e de partículas alfa são 1,3 fm e 2,6 fm, respectivamente.

- Qual a energia que partículas alfas devem ter em uma colisão frontal para tocar a superfície nuclear desses átomos? (obtenha respostas para o Al e Au)
- Qual energia seria necessária em colisões de prótons? (obtenha respostas para o Al e Au)