GABARITO NUMÉRICO 1ª LISTA GERAL EXERCÍCIOS QFL-1101

4) 1,270/1,904= 0,667 $\Rightarrow$ 2/3

Logo $FeCl_2$ e $FeCl_3$

7)

(i) Massa Atômica Ge"planeta QFL-1101: **73,486 *u***

(ii) Massa Ge (kg) extraído argirodita da Terra: **644 kg**

Massa Ge (kg) extraído argirodita de QFL-1101: **651 kg**

9)

V_{at}= 4/3π(0,15)^3= 0,0141 nm^3 $\Rightarrow$ 1,41x10^{-2} nm^3

V_{nu}= 4/3π(1,5x10^{-6})^3= 3,375x10^{-18}

d_{at}=m/1,41x10^{-2}

d_{nu}= m/3,375x10^{-18}

d_{nu}/d_{at}= 4,18x10^{15}

11) 35,45 *u*

14)

i) um fóton verde= 3,98x10^{-19} J

ii) um *mol* de fótons verdes= 2,39x10^{-5} J

15)

i) Um *mol* (λ= 2,36 nm) Raios X= 507,11x10^{-5} J

ii) 507,11x10^{-5} J/2,39x10^{-5} J = 212,18

16)

i) λ= 633 nm

ii) quando λ= 583 nm E_{583nm}= 3,41x10^{-19}J E_c= 2,7x10^{-20} J

E_c= ½ mv^2

$$E_c = \frac{mv^2}{2}$$

$$v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}} \quad \Rightarrow \quad v = \sqrt{\frac{5,4x10^{-20}}{9,1x10^{-31}}} = 2,44x10^5\ m.s^{-1}$$

iii) quando λ= 683 nm nada ocorre energia fotônica menor que a mínima necessária.

18)

$$r = a_0 n^2$$
$$r_1 = 5{,}29x10^{-11}x(1)^2 = 5{,}29x10^{-11}m$$
$$r_2 = 5{,}29x10^{-11}x(2)^2 = 2{,}12x10^{-10}m$$
$$r_3 = 5{,}29x10^{-11}x(3)^3 = 4{,}74x10^{-10}m$$

$$E = -\frac{Rhc}{n^2} = \frac{2{,}18x10^{-18}}{n^2}J$$
$$E_1 = -\frac{2{,}18x10^{-18}}{(1)^2} = -2{,}18x10^{-18}J$$
$$E_2 = \frac{2{,}18x10^{-18}}{(2)^2} = -0{,}545x10^{-18}J$$
$$E_3 = \frac{2{,}18x10^{-18}}{(3)^2} = -0{,}242x10^{-18}J$$

19)

a) Transições:

4→3; 4→2; 4→1

3→2; 3→1

2→1

Logo 6 raias (linhas) de emissão

b)

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

Vemos pela equação de Planck que a energia é inversamente proporcional ao comprimento de onda, longo a transição de maior comprimento de onda corresponde a transição de menor energia. Uma vez que a função da energia no modelo de Bohr é uma exponencial que decresce com o aumento de *n* a transição 4→3 é a de menor energia; logo de maior comprimento de onda.

20)

Transição 2 → 1 hidrogênio λ= 121,54 nm corresponde à região do UV.

Transição 3 → 2 hidrogênio λ= 656 nm corresponde região do visível.

21)

n= 1 significa que o elétron se encontra no estado fundamental e n= ∞ significa que o elétron não se encontra mais na dimensão atômica, logo o processo corresponde à *energia de ionização*.

Temos que a energia de cada nível permitido é dada por:

$$E = -\frac{Rhc}{n^2}$$

$$\Delta E = E_\infty - E_1$$

$$E_\infty = -\frac{Rhc}{\infty^2} = 0$$

$$E_1 = -\frac{Rhc}{1^2} = -2{,}18x10^{-18}$$

$$\Delta E = 0 - (-2{,}18x10^{-18}) = 2{,}18x10^{-18}\, J$$

Esta é a energia para 1 átomo de H, para 1 mol temos:

$$2{,}18x10^{-18}\ \ x\ 6{,}02x10^{23} = 1312\ kJ.mol^{-1}$$

23)

ii) $\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6{,}626x10^{-34}\, J.s}{(94kg)x(2{,}78\ m.s^{-1})} = 2{,}5x10^{-36}m \iff 2{,}5x10^{-27}nm$

iii)

$$\lambda = \frac{h}{mv} = 1200x10^{-9}(m) = \frac{6{,}626x10^{-34}\, J.s}{(94kg)x(v)} \Longrightarrow v = 5{,}87x10^{-30}\ m.s^{-1}$$

Velocidade sem significado físico.

24)

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6{,}626x10^{-34}\, J.s}{(9{,}1x10^{-31}kg)x(1{,}3x10^{8}\ m.s^{-1})} \Longrightarrow \lambda = 5{,}6x10^{-12}\ m \Longrightarrow 5{,}6x10^{-3}nm$$

30)

a) $0 \rightarrow n\text{-}1 \therefore$ temos: 0, 1, 2, 3 ou s, p, d, f

b) $-l \rightarrow +l \therefore$ -2, -1, 0, 1, 2 (cinco orientações dos orbitais *d*).

c) se l=1 logo orbital *p* então trata-se de um orbital $4p_x$ (poderia ser outra orientação, isso é segundo a convenção adotada)