11/04/21.

Troisième Sciences Physiques et chimiques

n°13 :

3) C'sont les étoiles qui transforment la matière Pb ⟶ Au.
Et non une quelconque « pierre philosophale ».

n°14. 1) $m(\text{noyau Li}) = A \times m(\text{nucléon}) = 7 \times 1{,}6 \times 10^{-27} = \boxed{1{,}12 \times 10^{-26}\ \text{kg}}$.

2) $m(\text{cortège électronique Li}) = Z \times m_{e^-} = 3 \times 9{,}1 \times 10^{-31} = \boxed{2{,}73 \times 10^{-30}\ \text{kg}}$.

3) $m(\text{atome}) = m_{\text{noyau}} + m_{\text{cortège}} = 1{,}12 \times 10^{-26} + 2{,}73 \times 10^{-30}$
$= \boxed{1{,}12 \times 10^{-26}\ \text{kg}}$

On remarque $m(\text{atome}) = m_{\text{noyau}} + \underbrace{m_{\text{cortège}}}_{\simeq 0} = m_{\text{noyau}}$

Donc la masse des e^- est négligeable devant celle de l'atome.

4) $m(H) = A \times m_{\text{nucléon}} = 1 \times 1{,}6 \times 10^{-27} = 1{,}6 \times 10^{-27}\ \text{kg}$.

$m(C) = A \times m_{\text{nucléon}} = 12 \times 1{,}6 \times 10^{-27} = 1{,}9 \times 10^{-26}\ \text{kg}$.

n°15. Lithium : $Z = 3$: D

Béryllium : $Z = 4$: A (in nombre de protons que d'e^- car l'atome est électriquement neutre).

L'atome Bore : n'est pas présent car l'espèce chimique qui a 5 protons contient seulement $3e^-$ au lieu de $5e^-$.

n°16 : 1) A : Atome car cet entité chimique contient autant de protons que d'électrons : 4. Elle est donc électriquement neutre. B : ion 4 protons ≠ $2e^-$

2) Ion chargé positivement car perte de $2e^-$: cation.

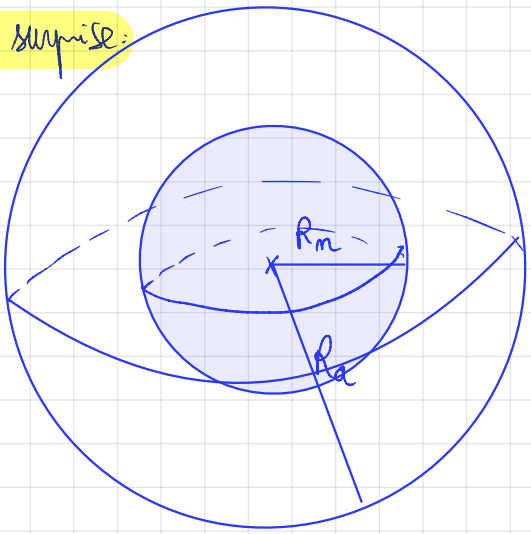
3) $q(\text{proton}) = 1{,}6 \times 10^{-19}\ C = e$. a) Calculer la charge de A

b) celle de B.

3)a) $\boxed{q(A) = 0\ C} = 4 \times e + 4 \times (-e) = 0\ C$.

b) $q(B) = 2 \times e = 2 \times 1{,}6 \times 10^{-19} = \boxed{3{,}2 \times 10^{-19}\ C}$

Exercice supplémentaire :



Hydrogène.

$R_n = 10^{-15}$ m.

$R_a = 10^{-10}$ m. $D_a = 2 \times 10^{-10}$

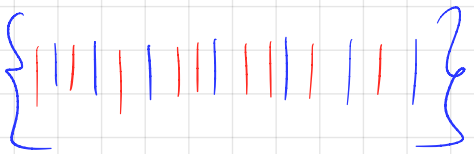
$V_{boule} = \frac{4}{3} \pi R^3$.

1) Calculer le volume du noyau.

2) Calculer le volume de l'atome.

3) Calculer le volume du vide.

4) Déterminer le pourcentage de vide dans l'atome.



$p = \frac{9}{16} \times 100 = 56{,}25\ \%$

1) $V(\text{noyau}) = \frac{4}{3} \pi R_N^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (10^{-15})^3$

$= 4{,}19 \times 10^{-45}\ m^3$

2) $V(\text{atome}) = \frac{4}{3} \pi \times (R_a)^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (10^{-10})^3 = 4{,}19 \times 10^{-30}\ m^3$.

3) $V(\text{atome}) - V(\text{noyau}) = 4{,}19 \times 10^{-30} - 4{,}19 \times 10^{-45}$

$= 4{,}19 \times 10^{-30}\ m^3$.

4) $p(\text{vide}) = \frac{V(\text{vide})}{V(\text{atome})} \times 100 = 100\ \%$ Bof.

$= \frac{V(\text{atome}) - V(\text{noyau})}{V(\text{atome})} \times 100 = \left(\frac{V(\text{atome})}{V(\text{atome})} - \frac{V_{noyau}}{V(\text{atome})} \right) \times 100$.

$= \left(1 - \frac{\frac{4}{3} \pi \times (R_n)^3}{\frac{4}{3} \times \pi \times (R_a)^3} \right) \times 100$.

$$= \left(1 - \left(\frac{R_m}{R_a}\right)^3\right) \times 100$$

$$= 100 - 100 \times \left(\frac{10^{-15}}{10^{-10}}\right)^3$$

$$= 100 - 100 \times \left(10^{-15+10}\right)^3 \qquad (a^b)^c = a^{b \times c}$$

$$= 100 - 100 \times \left(10^{-5}\right)^3$$

$$= 100 - 100 \times 10^{-15}$$

$$= 100 - 10^2 \times 10^{-15} \qquad 10^a \times 10^b = 10^{a+b}$$

$$= 100 - 10^{-13}$$

$$= \frac{100^{\times 10^{13}}}{1 \times 10^{13}} - \frac{1}{10^{13}}$$

$$= \frac{100 \times 10^{13} - 1}{10^{13}} = \frac{10^{15} - 1}{10^{13}} =$$

$$= \frac{1\,000\,000\,000\,000\,000 - 1}{10^{13}}$$

$$= \frac{999\,999\,999\,999\,999}{10^{13}} = 99,999\,999\,999\,999\,9\,\%.$$

n°17.

1) D'après Georges Charpak, il y a autant de protons que d'e^- pour satisfaire une stabilité électrique.

2) $\text{Diamètre (atome)} = \frac{1}{10^2} \times \frac{1}{10^6}\ \text{cm} = 10^{-8}\ \text{cm} = \boxed{10^{-10}\ \text{m}}$.