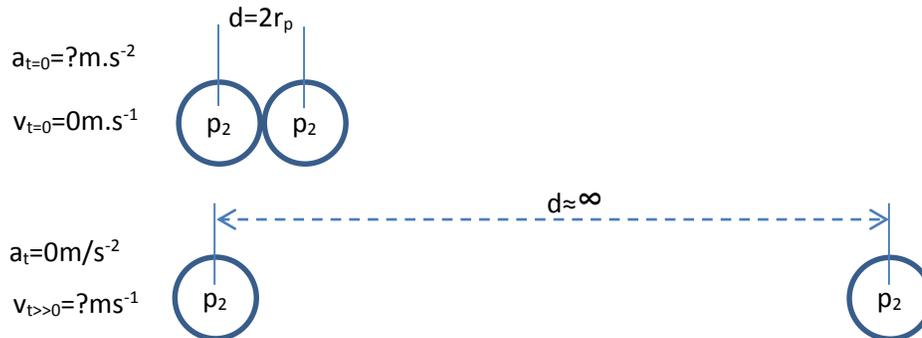


Question 1

Finir le calcul de l'accélération (i) et la vitesse (ii) finales d'un proton relatives à un autre pour la situation donnée dans la conférence (4). [$F=7,49\text{N}$; $a=4,48\times 10^{28}\text{m/s}^2$; $v_i=1,25\times 10^7\text{m/s}$]



Pourquoi est-ce que la réponse n'est pas réaliste?

La vitesse va approcher la vitesse de lumière (est besoin des considérations relativiste)

C'est possible (probable) d'avoir une interaction de Coulomb entre les protons ici et des particules chargés externe qui va modifier leur vitesse.

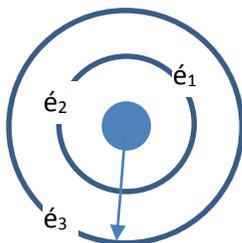
Ce n'est pas probable de trouver deux protons cote-a-cote comme décrire dans la question.

Question 2(a)

Par rapport à votre devoir 2, pourquoi l'énergie de première ionisation est petite quand le rayon covalent est grand? [L'énergie est le rayon sont inversement proportionnel : $E=kq_1q_2/r$]

Question 2(b)

Comme on va voir bientôt, l'atome ³Li à trois électrons. Le troisième est plus facile à ioniser grâce à son orbitale (2s). Utilisant l'énergie de première ionisation pour Li, et son rayon covalent, faire une estimation de la charge moyenne vue par é₃. [$Q_{\text{Li}^+} \approx 7,68 \times 10^{-20}\text{C}$ ou $\approx 0,48e$]

Question 2(c)

Faire le même calcul pour ⁴He. [$Q_{\text{Li}^+} \approx 7,65 \times 10^{-20}\text{C}$ ou $\approx 0,48e$]

Question 3(a)

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

Trouver les unités de ϵ_0 (la permittivité du vide). [$C^2 \cdot N \cdot m^{-2}$]

Question 3(b)

L'énergie d'un photon est $E_{ph} = h\nu$. Comme les unités d' E_{ph} et ν sont J et 1/s, respectivement, vérifiez que $[h]$ est J.s (h est la constante de Planck).

Question 3(c)

Vérifier les valeurs de x, y, z dans l'équation ci-dessous :

$$[F] = kg^x \cdot m^y \cdot s^z \quad [x=1, y=1, z=-2]$$

Question 4

Quels sont les 4 modèles de l'atome présenté pendant la conférence (5), et quelles sont les différences entre eux?

(1897) J.J. Thomson : « muffin aux raisins » charge électrique distribuée partout l'atome;

(1911) Rutherford : « système solaire » électrons suivre des trajectoires qui peuvent varier;

(1913) Bohr : électrons suivre des trajectoires discrets et bien définis;

(1932) Chadwick : la même que Bohr, mais le noyau est composé par protons et neutrons

Question 5(a)

Dans quelle colonne du tableau périodique trouverons-nous les rayons des atomes le plus grands?

Pourquoi? [Colonne le plus à gauche. L'effet d'écran est plus fort pour un seul électron dans un orbitale s]

Question 5(b)

Dans quelle colonne du tableau périodique trouverons-nous les énergies de premières ionisations les plus grandes? Pourquoi? [Colonne le plus à droite. L'effet d'écran est moins pour orbitale remplie]

Question 6

Il y a seulement trois éléments avec un isotope qui est plus stable qu'un autre, mais qui est moins abondant. Nommez-les. [Enfin ils sont plusieurs : ^{40}Ca , ^{64}Zn , ^{114}Cd , ^{130}Te , ^{187}Re , ^{192}Os , ^{208}Pb]