

CHAPITRE 5. Nanotubes

Exercices - partie 2

I. STRUCTURE ÉLECTRONIQUE

1. **Zone de Brillouin** Prouvez que la distance entre la ligne WW' est la pointe K est $\frac{2m+n}{3}\mathbf{K}_1$. Notez que la design n'est pas précise.

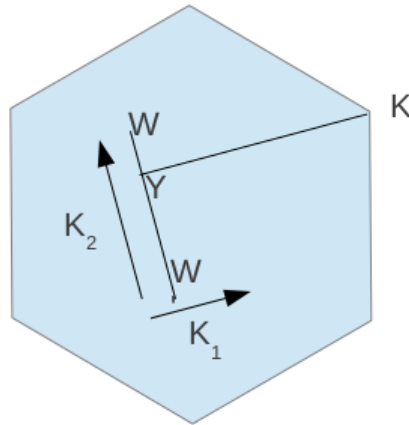


FIG. 1: La première zone de Brillouin pour graphene/nanotubes.

2. **Vitesse de l'électrons Bloch** Calculez la vitesse des électrons dan le π -bande (de conduction) de trans-polyacétylène. Exprimez le résultat dans des unités physiques. Si vous pouvez, faire un dessin montrant la vitesse comme une fonction du vecteur de l'onde.
3. **Principe de Variation** En utilisant le principe de variation, calculez l'état plus bas d'un atome d'hélium avec la fonction $\psi(\mathbf{r}_1, \mathbf{r}_2) = \frac{\alpha^2}{\pi} e^{-\alpha(r_1+r_2)}$. Quel est le résultat dans le premier ordre de la théorie de perturbation (avec l'interaction électron -électron comme perturbation)? Quelle est l'énergie d'ionisation dans chaque cas? (Notez que la partie de la fonction d'onde pour le spin donne l'antisymétrie.)