

LP07:DYNAMIQUE RELATIVISTE

29 mai 2019

Alexandre Klein & Julien Pollet

Niveau : L3

Commentaires du jury

1. 2017 : La cinématique relativiste n'est pas l'objet de cette leçon. De plus, il ne faut pas se limiter à une suite de formules et de calculs. L'utilisation des quadrivecteurs peut être judicieuse. Des illustrations de physique moderne et/ou des situations réelles devraient être décrites et analysées.
2. 2015 : La leçon doit souligner l'intérêt du formalisme quadrivectoriel.
3. 2010 : La forme plus complexe des lois de la dynamique peuvent rendre les exemples choisis très techniques. Il convient de choisir des illustrations simples où les effets relativistes apparaissent rapidement. L'étude des collisions peut bien évidemment entrer dans le cadre de cette leçon. Ne pas oublier que les lois de conservation sont également un outil de découverte de particules nouvelles, indétectables directement.

Bibliographie

- ✦ *Cours de Physique, Mécanique 1, BFR* → Toute cette leçon est dedans
- ✦ *Introduction à la relativité restreinte, Hladik* → pour la culture en relativité
- ✦ *Introduction à la relativité, Langlois* → Une très bonne introduction également (notamment sur le catapultage de l'énergie)
- ✦ *Leçon 2016, 2017,2018, prépa agreg* → 2016 cherenkof, doppler, OH, 2017 choc,2018 classique + cyclotron

Pré-requis

- Mécanique classique
- Cinématique relativiste
- Notion de quadrivecteur

Table des matières

1	Introduction	2
2	Extension de la mécanique classique	2
2.1	Rappel sur la notions de quadrivecteur	2
2.2	Définition d'un quadrivecteur Force	2
3	Phénomène relativiste	2
3.1	Oscilateur harmonique	2
3.2	(Effet cherenkof)	2
3.3	Effet doppler relativiste	2
3.4	Choc entre deux particule	2
4	Particule chargés dans un champ électromagnétique	2
4.1	Champ électrique uniforme	2
4.2	Champ magnétique uniforme	2
4.3	Cyclotron	2
5	Conclusion et Ouverture (Synchrotron)	2

- 1 Introduction
- 2 Extension de la mécanique classique
 - 2.1 Rappel sur la notions de quadrivecteur
 - 2.2 Définition d'un quadrivecteur Force
- 3 Phénomène relativiste
 - 3.1 Oscilateur harmonique
 - 3.2 (Effet cherenkof)
 - 3.3 Effet doppler relativiste
 - 3.4 Choc entre deux particule
- 4 Particule chargés dans un champ électromagnétique
 - 4.1 Champ électrique uniforme
 - 4.2 Champ magnétique uniforme
 - 4.3 Cyclotron
- 5 Conclusion et Ouverture (Synchrotron)