

Garing

Soutif ondes ch4 p115

intro et problématique : comment mesurer des vitesses ?

-> pour des systèmes très éloignés (étoiles) ?

-> pour des fluides ?

-> anémomètre à fil chaud (cf livre Cillian)

I) Mesure de vitesse par effet Doppler en mécanique classique

1) Mise en équation du problème

Soutif vibration, chapitre 4 page 115

ou doc en pièce jointe

analyse des résultats : pas de décalage quand u et v sont orthogonaux => relativité

2) Mesure de la vitesse d'un fluide en écoulement

- courantomètre à effet Doppler
- échographie

II) Mesure de vitesse par effet Doppler en mécanique relativiste

1) Mise en équation du problème

2) Applications

“Relativité restreinte base et applications” exercice page 188

Détection d'exoplanètes par effet Doppler : lorsque les exoplanètes gravitent autour de leur étoile, elles provoquent un léger déplacement de l'étoile par effet de gravité et donc font varier l'onde lumineuse par effet Doppler => étoile au centre en mouvement par rapport à son barycentre => problème des systèmes à 2 corps = > varie pour un observateur fixe

3) Effet Doppler longitudinal

4) Effet Doppler transversal ?

5) Redshift / Blueshift

distinction effet Doppler transversal et effet Doppler longitudinal

modélisation du système SS433 : raies d'absorption de l'hydrogène qu'on peut observer sur terre, on observe un décalage de ces raies spectrales

effet Doppler : sert dans la détection d'exoplanètes

Bibliographie :

▷ Relativité restreinte Base et application, Claude Semay et Bernard Silvestre-Brac aux éditions DUNOD ▷ Relativité Fondement et application, PEREZ ▷ Apprendre les ondes, AMAURY MOUCHET, édition DUNOD