

MP02 - SURFACES ET INTERFACES

4 juin 2021

Deleuze Julie & Jocteur Tristan

Niveau : Classes préparatoires

Bibliographie

✦ *Fascicule de TP Divers, Quelqu'un-e*

Table des matières

1	Loi de Snell-Descartes	2
2	Frottements solides	2
3	Ondes gravito-capillaires	3
4	Remarques	3

1 Loi de Snell-Descartes

$$n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2 \quad (1)$$

Vérification de la loi de Snell-Descartes

☞ ☹

On utilise le dispositif de la collection avec une nappe laser. Ça marche très bien.

Remarques Attention il y a une différence à faire, l'angle qu'on lit sur le dispositif est $i+r$.

2 Frottements solides

Mesure d'un coefficient de frottement statique

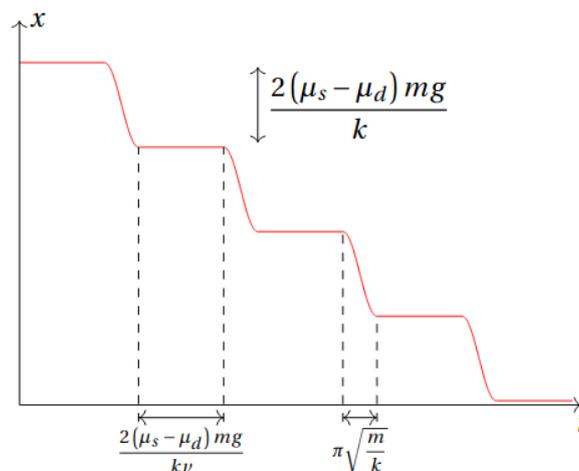
☞ ☹

On prend un mobile avec du papier collé en-dessous et on le dispose sur une planche. On incline alors progressivement la planche à l'aide d'un support bois puis on note l'angle de décrochage. (en vrai on calcule directement la tangente avec les deux longueurs du problème, c'est plus pratique qu'un rapporteur.) La tangente de l'angle de décrochage est directement reliée au coefficient de frottement statique.

Analyse d'un mouvement de stick-slip

☞ ☹

On utilise un patin avec un autocollant réfléchissant pour utiliser le dispositif d'acquisition VideoCOM. Le patin repose sur une planche revêtue de papier et est relié par un fil + ressort à un moteur qui enroule ce fil à vitesse constante. Le mouvement de stick-slip est acquis sur l'ordinateur puis transféré sur un code python qui permet de déterminer la durée moyenne des paliers (phases stick) pour différentes masses du patin. Cette durée est reliée à la différence entre les coefficients de frottement statique et dynamique et à la masse du patin.



Remarques L'évolution avec la masse est assez moche, probablement due à des effets non linéaires de frottement pour des trop grosses masses (déformation du papier, etc...). Il faut changer le papier régulièrement !

3 Ondes gravito-capillaires



Relation de dispersion dans la cuve à ondes



Tout est dans le poly de TP.

4 Remarques

- C'est un bon montage mais on pourrait presque enlever une manip.
- Le stick-slip est risqué à présenter si on ne l'a pas bien préparé avant mais c'est original.
- L'incidence normale à l'hémicylindre permet de ne pas avoir de réfraction en sortie.
- Il serait plus convenable de fixer g pour la relation de dispersion dans la cuve à ondes. (les avis divergent en vrai pour ça, choisir une méthode et la défendre)

Manip surprise Déterminer la taille d'un cheveu sur diapo avec un montage de diffraction au laser.