



Oral ENSSAT 2013

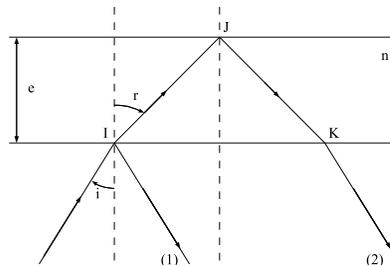
Physique - Planche DMa2

MP/PC/PSI/PT/TSI

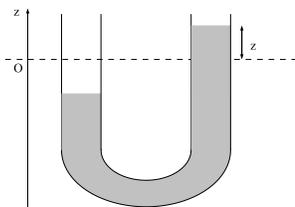
30 minutes de préparation, 25 minutes de présentation. Le candidat traitera obligatoirement les deux parties, dans l'ordre de son choix. Documents et calculatrice interdits.

Partie 1. lame de verre : différence de marche

On considère une lame de verre d'épaisseur e et d'indice n . Calculer, en fonction de e , n et r , la différence de marche δ entre les rayons (1) et (2) issus du rayon incident formant un angle i avec la normale.



Partie 2. La houle selon Newton



Un tube en U dont les branches sont verticales et de section s , est rempli d'un liquide de masse volumique ρ . Ce liquide occupe une longueur totale l dans le tube. A partir de l'équilibre, on provoque une dénivellation entre les deux branches du tube : on note z la cote de la surface libre du liquide dans la partie droite du tube par rapport à la situation d'équilibre. On cherche à déterminer l'expression de la période des oscillations du liquide. On admettra que la vitesse $v = \dot{z}$ est identique en chaque point du fluide et on négligera toute dissipation d'énergie.

1. En prenant comme origine l'énergie poten-

tielle de pesanteur de la configuration d'équilibre, déterminer l'expression de l'énergie potentielle $E_p(z)$ lorsqu'il y a une dénivellation z entre les deux tubes.

2. En utilisant la conservation de l'énergie (à justifier), en déduire la période des petites oscillations.
3. Newton interprète la houle en considérant que la partie haute de l'ondulation se vide dans la partie basse. En prenant $l = \frac{\lambda}{2}$, déterminer la période puis la vitesse de phase v_ϕ de la houle.

