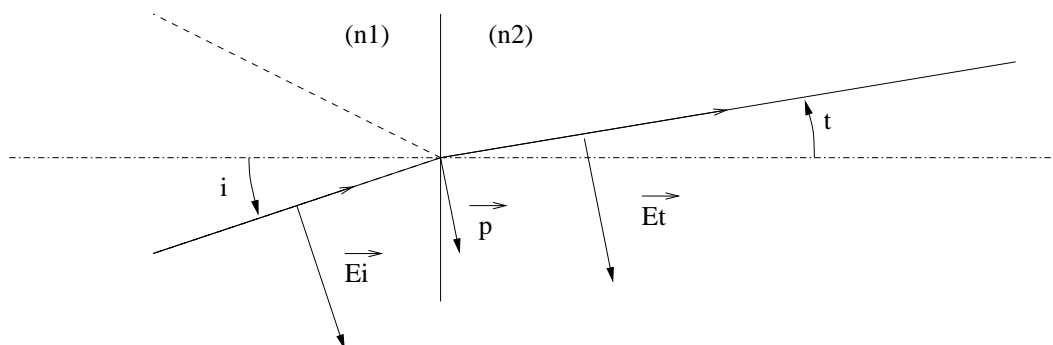


Travaux Dirigés numéro 20 : Polarisation par réflexion vitreuse sous incidence de Brewster

PC

07.02.2008

On considère une onde plane progressive harmonique se propageant dans un milieu diélectrique d'indice n_1 , et arrivant sur un dioptre délimitant un milieu d'indice n_2 avec un angle d'incidence i . On admet le modèle suivant : l'onde pénètre dans le milieu 2, donne naissance à une onde réfractée faisant un angle t avec la normale, selon la deuxième loi de Descartes. Cette onde réfractée interagit avec les dipôles en surface qui rayonnent une onde réfléchie. L'onde incidente est polarisée rectilignement, le champ électrique est dans le plan d'incidence.



1. Justifier que pour un dlhi, le moment dipolaire des dipôles excités par le champ électrique transmis \vec{E}_t sont colinéaires à ce champ.
2. Justifier que ce sont des dipôles oscillant harmoniques.
3. Rappeler l'expression du champ rayonné dans la base sphérique.
4. Dans quelle direction les dipôles ne rayonnent-ils pas ?
5. En déduire que contrairement à la loi de Descartes, il n'y a pas d'onde réfléchie lorsque $i + r = \frac{\pi}{2}$ (question subsidiaire : où est l'anomalie dans la démonstration du cours ?)
6. En déduire la valeur i_B correspondante (on l'appelle l'incidence de Brewster) en fonction de n_1 et n_2 .
7. Faire un schéma avec $n_1 = 1,333$ et $i_2 = 1,667$, en indiquant dans quelle direction il y a absence de rayon réfléchi.
8. Pourquoi les élèves de Seconde et les MP/PSI n'observent-ils pas cette absence de rayon réfléchi ?
9. Décrire un procédé expérimental d'observation de la polarisation par réflexion vitreuse sous incidence de Brewster.