

Département Science de la matière

Module : V.O.O

2<sup>ème</sup> L Chimie

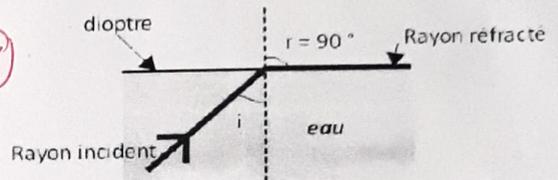
**Correction du contrôle**

**Exercice 1.** Répondre par vrais ou faux, une réponse fausse doit être justifié.

- 1- Une onde mécanique progressive est une perturbation qui se propage de proche en proche dans un milieu matériel sans transport de matière mais avec l'énergie. (faux)  $\textcircled{1,11}$
- 2- La droite passant par le point d'incidence est appelée dioptré. (Vrais)  $\textcircled{1}$
- 3- L'oscillation forcée amortie, pour un faible amortissement, la courbe est plus aplatie. (Vrais)  $\textcircled{1}$
- 4- Une onde est longitudinale quand la direction du mouvement des éléments du milieu de propagation est parallèle à la direction de propagation. (Vrais)  $\textcircled{1}$
- 5- Une corde tendue entre deux points fixes vibre à la fréquence de 200 Hz en formant quatre fuseaux, donc la corde présente 4 ventres et 5 nœuds. (faux)  $\textcircled{1,11}$
- 6- Une onde stationnaire est le nom que porte l'addition de deux ondes de fréquence identique se propageant dans un milieu dans des directions différentes. (faux)  $\textcircled{1}$

**Exercice 2.**

1. Il s'agit de la réfraction de la lumière.  $\textcircled{1}$
2. Schéma.  $\textcircled{2}$
3.  $r = 90^\circ$   $\textcircled{1}$
4. Il faut calculer la valeur de l'angle  $i$ .  $\textcircled{1}$
5. On utilise la loi de Descartes (réfraction eau-air) :  $n_{\text{eau}} \times \sin i = n_{\text{air}} \times \sin r$  avec  $n_{\text{eau}} = 1,33$  et  $n_{\text{air}} = 1$  d'où  $i = \sin^{-1}(0,75187) = \underline{48,7^\circ}$   $\textcircled{1}$



**Exercice 3.**

1.  $x = R\theta$   $\textcircled{0,15}$   
 2.  $T = T_M + T_m = \frac{1}{2}MR^2\dot{\theta}^2 + \frac{1}{2}m\dot{x}^2 = \frac{1}{2}(\frac{1}{2}M + m)\dot{x}^2$  Car :  $x = R\theta$

$U = U_k = \frac{1}{2}kR^2\theta^2 = \frac{1}{2}kx^2$   $\textcircled{0,15}$   
 $D = \frac{1}{2}\alpha\dot{x}^2$   $\textcircled{1}$

3. Le Lagrangien est  $L = T - U = \frac{1}{2}(\frac{M}{2} + m)\dot{x}^2 - \frac{1}{2}kx^2$

$\textcircled{0,15}$   $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}}\right) - \frac{\partial L}{\partial x} = -\frac{\partial D}{\partial x} + F \Rightarrow \ddot{x} + \frac{\alpha}{(m+\frac{M}{2})}\dot{x} + \frac{k}{(m+\frac{M}{2})}x = -\frac{F}{(m+\frac{M}{2})}$   $\textcircled{1}$

L'équation est de la forme :  $\ddot{x} + 2\delta\dot{x} + \omega_0^2x = \frac{F}{(m+\frac{M}{2})}$  avec:

$\textcircled{0,25}$   $\delta = \frac{\alpha}{2(m+\frac{M}{2})}$  ,  $\omega_0^2 = \frac{k}{(m+\frac{M}{2})}$   $\textcircled{0,25}$

$\textcircled{1}$   $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}}\right) = (\frac{1}{2}M + m)\ddot{x}$

$\frac{\partial L}{\partial x} = -kx$   $\textcircled{0,15}$

$\frac{\partial D}{\partial \dot{x}} = \alpha\dot{x}$   $\textcircled{0,15}$