

**Interro de cours n°1 (15mn)****PCSI 3**

Codez votre numéro d'étudiant et inscrivez votre nom et prénom ci-dessous :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Nom : **Question 1 ♣** Cochez les affirmations justes si elles existent :

- La diffraction est phénomène physique peu visible lorsque la longueur d'onde est grande devant la taille caractéristique d'un obstacle.
- Le plan d'incidence est le plan contenant le rayon incident et la normale au dioptre.
- L'énergie des photons associée à un rayonnement électromagnétique augmente lorsque la longueur d'onde diminue.
- Le processus d'émission stimulée permet d'expliquer le spectre de raies d'une lampe spectrale.
- Le modèle de l'optique géométrique permet d'expliquer les expériences où la lumière se comporte comme une onde.

**Question 2 ♣** On considère un faisceau laser de longueur d'onde  $\lambda = 450$  nm se propageant dans de l'eau d'indice  $n_1 = 1,33$  et arrivant sur un dioptre plan eau/verre. On donne l'indice du verre  $n_2 = 1,60$ .

Cochez les affirmations justes :

- Lorsque le faisceau laser arrive en incidence rasante (angle d'incidence proche de  $90^\circ$ ), le faisceau se réfléchit totalement.
- Le faisceau lumineux se propage plus rapidement dans l'eau que dans le verre.
- Lorsque le faisceau laser arrive en incidence rasante (angle d'incidence proche de  $90^\circ$ ), l'angle réfracté  $i_2$  est défini telle que  $\sin i_2 = \frac{n_1}{n_2}$ .
- Le cheminement d'un faisceau laser s'étudie toujours dans le cadre de l'optique géométrique.
- Quel que soit l'angle d'incidence, une partie du faisceau lumineux incident est réfléchi alors qu'une autre partie est réfractée.
- Le faisceau lumineux est de couleur verte.

**Question 3** On considère un rayon lumineux incident qui se propage d'un milieu 1 (d'indice de réfraction  $n_1$ ) à un milieu 2 (indice  $n_1 < n_2$ ). Faire un schéma où on fera apparaître, le rayon incident, le rayon réfléchi, le rayon réfracté ainsi que les angles d'incidence ( $i_1$ ), de réflexion ( $i'$ ) et de réfraction ( $i_2$ ). On comparera en le justifiant  $i_2$  et  $i_1$ . a  b  c  d *Réservé***Question 4 ♣** Dans les affirmations qui suivent les grandeurs  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $x$  sont des longueurs ;  $t$  et  $\tau$  sont des temps. Cochez les affirmations justes :

- La grandeur  $3 \frac{d^2x}{dt^2}$  est homogène à une accélération.
- L'équation  $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{3}{\tau} \frac{dx}{dt} + 2 \frac{x}{\tau^2} = 0$  est homogène.
- L'équation  $x = \frac{a}{1 + \sqrt{b/c}}$  est homogène.
- L'équation  $x(t) = a \cos(2\pi t/\tau)$  est homogène.
- L'équation :  $x(t) = a \exp(-t) + b$  est homogène.