



DS N°5

Exercice n°1 : Réfraction de la lumière :

12pts

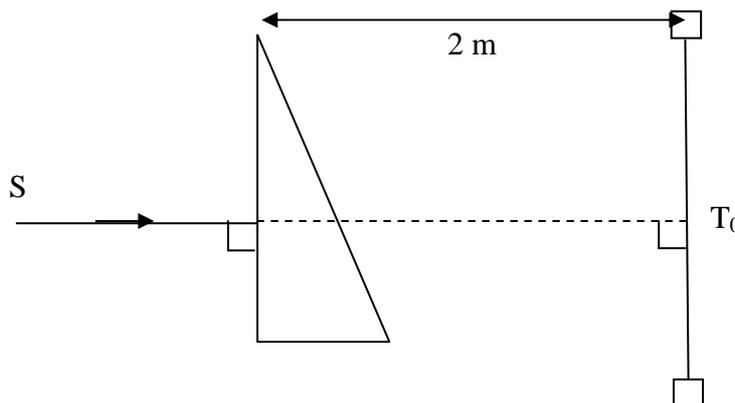
I Rayon laser :

Un rayon laser ($\lambda = 656 \text{ nm}$) se propageant dans l'air rencontre la surface plane et horizontale d'un bloc de verre dont l'indice de réfraction est $n = 1,779$ pour cette lumière colorée. L'angle d'incidence est $i_1 = 38,0^\circ$.

- 1) a. Quels sont le **nom** et la **signification** de la donnée écrite entre parenthèses ? *1pt*
b. A Quelle **couleur** correspond la lumière du laser ? *0.5pt*
- 2) a. Quel est le **phénomène** qui intervient lors du passage de la lumière de l'air dans le verre ? *0.5pt*
b. **Nommer et énoncer les 2 lois** qui régissent ce phénomène. Pour la deuxième loi, vous la donnerez celle-ci dans le **cas d'une réfraction air-verre**. *1.5pts*
- 3) Calculer l'angle r_1 que fait le rayon laser dans le verre avec la normale au point d'incidence. *1pt*
(Attention, la calculatrice doit être réglée en **mode degré**)
- 4) **Schématiser** la situation et **préciser** ce qui est désigné par : *1pt*
 - rayon incident
 - normale au point d'incidence
 - plan d'incidence
 - rayon transmis dans le verre

II Dispersion de la lumière :

Un pinceau lumineux arrive sur la surface d'un bloc de verre, dans le plan de la section droite de ce bloc, suivant la normale au point d'incidence. La situation est schématisée ci-dessous :



- 1) a. **Comment appelle-t-on un bloc de verre** dont la section droite est représentée sur la figure ci-dessus (on peut le représenter aussi par : \triangle) ? *0.5pt*
b. Quel est l'**effet d'un tel bloc** sur :
 - une lumière monochromatique ? *0.5pt*
 - une lumière polychromatique ? *0.5pt*
- 2) a. Comment appelle-t-on le **phénomène qui intervient dans ce deuxième cas** ? *0.5pt*
b. **À quoi est dû ce phénomène** ? Expliquer brièvement. *1pt*



NOM :

Classe de 2nd
Physique

DS N°5
21/12/2006

3) **Indiquer et nommer sur le schéma** ci-dessus les deux dioptrés rencontrés par le pinceau lumineux. *1pt*

4) Quel est l'**effet du premier dioptré** sur le pinceau lumineux ? Expliquer. *1pt*

5) Un écran étant placé derrière le dispositif à 2m de celui-ci, on y observe trois taches colorées : rouge, verte et bleue. Le pinceau lumineux arrive avec un angle d'incidence $i = 20.0^\circ$ sur le deuxième dioptré.

Après avoir **cité la loi utilisée, calculer l'angle r du rayon réfracté pour chacune des lumières colorées et en déduire la position des taches sur l'écran. Les dessiner sur le schéma** ci-dessus.

1.5pts

Données : $n_R = 1,779$; $n_V = 1,800$; $n_B = 1,830$.

Exercice n°2 : Vrai ou faux :

3pts

Corriger les propositions suivantes si elles sont erronées :

- 1) Tout corps chaud émet de la lumière. Le spectre de cette lumière est continu et s'enrichit vers le rouge lorsque la température augmente. *0.5pt*
- 2) Une solution colorée ne transmet pas les radiations qu'elle absorbe. *0.5pt*
- 3) Le spectre obtenu lorsque de la lumière est absorbée par une solution colorée est un spectre de raies d'absorption. *0.5pt*
- 4) Une gaz absorbe les radiations de mêmes longueurs d'onde que celles qu'il émet lorsqu'il est chaud. *0.5pt*
- 5) Un spectre de raie ne permet pas d'identifier un élément chimique. *0.5pt*
- 6) Il y a des raies d'absorption dans le spectre de la lumière émise par une étoile car sa photosphère absorbe certaines radiations. *0.5pt*

Exercice n°3 : Compléter :

2pts

- 1) Le spectre de la lumière émise par un solide chauffé est et il s'enrichit vers les longueurs d'onde lorsque la température du solide augmente.
- 2) Le spectre de la lumière issue d'une étoile permet d'obtenir des informations sur la de l'étoile et sur la composition de
- 3) Dans une lampe à vapeur de sodium, les atomes émettent de la lumière car ils sont excités par une Le spectre de cette lumière est un spectre
- 4) Si par contre, de la lumière blanche traverse du sodium gazeux, le spectre obtenu est un spectre
- 5) La température d'une étoile bleue est à 6000°C (température du Soleil).



NOM :

Classe de 2nd

Physique

Exercice n°4 : Différents spectres :

3pts

DS N°5
21/12/2006

Retrouver sur la figure ci-dessous le spectre correspondant à chaque terme de la liste suivante :

- a. spectre d'émission du sodium
- b. spectre de la lumière issue d'une étoile
- c. spectre d'absorption de la lumière blanche par une solution de permanganate de potassium
- d. spectre d'émission d'une lampe à filament à 3000 °C
- e. spectre d'émission d'une lampe à filament à 3 500 °C
- f. spectre d'émission d'un laser hélium-néon.

