

Le soin apporté à la copie et à la rédaction des réponses est pris en compte dans la note globale !

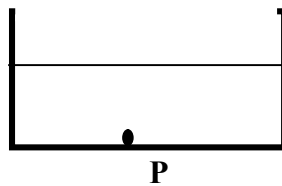
EXERCICE N°1

-REFRACTION-

/4

Une petite perle est collée sur le fond d'une cuve parallélépipédique en verre, comme celle d'un aquarium. On y verse de l'eau jusqu'à une hauteur de 10 cm au-dessus du fond plat. On dirige le faisceau de lumière rouge émise par un laser hélium-néon vers la surface de l'eau; le but est d'atteindre la perle à l'aide du faisceau laser, que l'on peut observer en regardant à travers la paroi de la cuve.

On se place dans le cas où le but est atteint avec un angle d'incidence de 50° . L'indice de réfraction l'eau est $n = 1,33$, celui de l'air est 1,00.



1. Calculer l'angle de réfraction r .
2. Faire un schéma complet représentant la cuve avec l'eau, la perle, le rayon incident et le rayon réfracté. Sur ce schéma figureront le point d'incidence I , la normale, l'angle d'incidence i et l'angle de réfraction r .
3. Comment devrait-on modifier le montage si l'on remplaçait l'eau par un liquide d'indice plus élevé tout en maintenant la hauteur de liquide et l'angle d'incidence inchangés ?

EXERCICE N°2

-SPECTRES-

/6

1. Donner la nature des spectres suivants (émission ou absorption) :
 - Spectre a. : Fond noir avec quelques radiations colorées de longueurs d'onde 434 ; 486 et 656 nm.
 - Spectre b. : Fond coloré de 400 nm à 800 nm entrecoupé de quelques raies noires de longueurs d'onde 434 ; 486 et 656 nm.
 - Spectre c. : Fond coloré de 400 nm à 800 nm complet
 - Spectre d. : Fond coloré de 400 nm à 800 nm entrecoupé d'une bande noire située entre 480 et 530 nm.
2. L'objet de cette question est de déterminer quelles sources de lumière ont permis d'obtenir les différents spectres. Le tableau ci-dessous propose 4 sources possibles : cocher les cases qui conviennent.

Source possible	Lampe à incandescence	Lumière blanche à travers une solution colorée	Lampe à vapeur	Lumière provenant d'une étoile entourée d'une couche de gaz
Spectre a.				
Spectre b.				
Spectre c.				
Spectre d.				

3. Les deux spectres a. et b. sont-ils caractéristiques d'un même élément ? Expliquer.
4. Comment l'étude du spectre d'une étoile nous permet-il de connaître sa composition ?
5. Le scientifique fait une étude plus poussée du spectre de l'étoile. Il détecte certaines radiations de longueur d'onde inférieure à 400 nm. Dire si ces radiations font partie du domaine infrarouge (IR), visible ou ultraviolet (UV).

EXERCICE N°3**-CLASSIFICATION PERIODIQUE...-****/5**

1. Donner les règles de construction de la classification périodique actuelle.
2. Soient les éléments suivants : Fluor F ($Z=9$), Soufre S ($Z=16$) et le Magnésium Mg ($Z=12$).
 - a). Donner la structure électronique de ces éléments.
 - b). Retrouver la place qu'ils occupent (colonne et ligne) dans la classification périodique actuelle.
3. Soient les éléments suivants : Lithium Li ($Z=3$) et Sodium Na ($Z=11$).
 - a). Donner la structure électronique de ces éléments.
 - b). Quels ions vont-ils former ? JUSTIFIER LA REPONSE.
 - c). Ces éléments appartiennent-ils à la même famille chimique? JUSTIFIER LA REPONSE. Comment nomme-t-on cette famille ?

EXERCICE N°4**-REPRESENTATION DE LEWIS -****/5**

1. Déterminer le nombre d'électrons périphériques de chaque atome constituant la molécule de trichlorométhane ou chloroforme, qui a pour formule brute CHCl_3 . (C : $Z=6$; H : $Z=1$; Cl : $Z=17$).
2. Déduire de la question précédente, le nombre total d'électrons périphériques de la molécule, et calculer le nombre de doublets qui doivent figurer sur la représentation de Lewis de la molécule.
3. Dans la molécule, de combien d'électrons doit être entouré l'atome d'hydrogène ? l'atome de carbone ? Chacun des atomes de chlore ?
4. En déduire la formule de Lewis de la molécule de trichlorométhane.
5. Dessiner la représentation de Cram de cette molécule.