

 <b>LYCEE D'EXCELLENCE</b>	<b>Année Scolaire: 2016-2017</b>	Composition de : <b>Sciences Physiques</b>
		Classe: <b>Première C</b>
	Deuxième Semestre	Durée : <b>2 H 30 mn</b>
	Deuxième Série	

### Physique (12pts)

#### Exercice n°1:

La lumière se propage dans un milieu homogène transparent d'indice de réfraction  $n$

- Rappeler l'expression de cet indice. (1,5pt)
- Compléter le tableau ci-dessous. (2,5pt)

Milieu	eau	Alcool	Diamant	Verre	Sulfate de C
Indice $n$			2,43	1,7	1,63
$C_i$ (m.s <sup>-1</sup> ) dans le milieu	$2,25 \cdot 10^8$	$2,2 \cdot 10^8$			

#### Exercice n°2 :

L'indice d'un verre, pour la radiation monochromatique de longueur d'onde  $\lambda$ , est donné par la relation suivante :  $n = A + \frac{B}{\lambda^2}$  où A et B sont des constantes. On donne : lumière rouge :  $\lambda_R = 0,768 \mu\text{m}$  et  $n_R = 1,618$  ; lumière violette :  $\lambda_V = 0,434 \mu\text{m}$  et  $n_V = 1,652$ .

- Calculer les valeurs de A et B,  $\lambda$  étant exprimée en  $\mu\text{m}$ . (2pt)
- En déduire l'indice pour la radiation jaune du sodium dont la longueur d'onde vaut  $\lambda = 0,589 \mu\text{m}$ . (2pt)

#### Exercice n°3:

Une loupe simple, assimilée à une lentille mince convergente, a une distance focale de 10 cm. Elle est placée à 8 cm d'une feuille comportant des caractères d'imprimerie de 2 mm de hauteur.

- Construire l'image A'B' de cet objet. (2pt)
- Déterminer la nature et la position de l'image. (1pt)
- Calculer le grandissement et en déduire si l'image est droite ou renversée par rapport à l'objet. (1pt)

### Chimie (8pts)

#### Exercice n°1

On effectue l'électrolyse d'une solution de sulfate de cadmium II acidifiée à l'acide sulfurique. Dans les conditions de l'expérience, les ions sulfate ne participent pas aux réactions électrochimiques. On observe un dépôt métallique sur l'une des électrodes et un dégagement gazeux sur l'autre.

- Quelles réactions peuvent se produire à chacune des électrodes ? (1pt)
- Indiquer les produits formés, puis établir le bilan de l'électrolyse. (1pt)
- Déterminer la d.d.p théorique minimale qu'il faut appliquer pour réaliser cette électrolyse. (1pt)
- Dans les conditions industrielles, l'intensité est maintenue constante et égale à 25 kA. Quelle est la masse de métal que l'on peut obtenir au bout de 12 heures ? Quel est le volume de gaz recueilli à l'autre électrode ? ( $V_m = 25 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) (2pt)
- La tension utilisée est de 3,1 V. quelle est le coût énergétique d'une tonne de métal ? (1 kWh = 3600 kJ). (1pt)

On donne : Masses molaires atomiques en g/mol : C = 12, H = 1, O = 16, Cd = 112,40

#### Exercice n°2:

Utiliser les nombres d'oxydation pour équilibrer les équations-bilans suivantes :

- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . (0,5pt)
- $\text{I}^- + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{I}_2 + \text{Cl}^-$ . (0,5pt)
- $\text{CuO} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$ . (0,5pt)
- $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$ . (0,5pt)