

 <b>LYCEE D'EXCELLENCE</b>	<b>Année Scolaire: 2016-2017</b>	<b>Devoir de : Sciences Physiques</b>
		<b>Classe: Terminale D</b>
	<b>Deuxième Semestre</b>	<b>Durée : 3 Heures</b>
	<b>Première Série</b>	

### Physique (10pts)

#### Exercice1

- A.** Sur un disque noir mobile autour de son axe de rotation on a collé une pastille blanche. Le disque étant en rotation uniforme, cette tâche semble immobile lorsque le disque est éclairé par une lumière stroboscopique de fréquence  $N_e=56\text{Hz}$ .
1. Quelles sont les valeurs possibles de la fréquence  $N$  de rotation du disque ? **(0,75pt)**
  2. On augmente progressivement la valeur de  $N_e$ . On observe à nouveau l'immobilité apparente pour  $N_e'=112\text{Hz}$ , puis on ne l'observe plus. Quelle est la valeur de  $N$  ? **(0,75pt)**
  3. Qu'observe-t-on si on règle la fréquence des éclairs à la valeur  $N_e=224\text{Hz}$ ,  $110\text{Hz}$ , et  $114\text{Hz}$  ? **(1,5pt)**
- B.** On réalise l'étude stroboscopique d'une lame vibrante avec un disque troué qui produit des éclairs. Le disque comporte 20 trous et fait  $n$  tours par seconde.
1. Sachant que la plus grande valeur de  $n$  pour laquelle la lame paraît unique et immobile est  $n=20$ , calculer la fréquence  $N$  du vibreur. **(0,5pt)**
  2. Quel est l'aspect de la lame quand  $n$  vaut successivement : 10 ; 40 et 19,75 ? **(1,5pt)**

#### Exercice2

S, une des extrémités d'une corde horizontale animé d'un mouvement transversal, rectiligne, sinusoïdal d'équation  $Y_s=2 \cdot 10^{-2} \sin 200 \pi t$

1. Quelle est la fréquence de vibration  $N$  de l'extrémité S ? **(1pt)**
2. Quelle est la longueur de l'onde progressive se propageant le long de la corde sachant que la célérité des ébranlements est  $C=10\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  ? **(1pt)**
3. Représenter l'aspect de la corde aux instants  $t_1=10^{-2}\text{s}$  et  $t_2=2,5 \cdot 10^{-2}\text{s}$  sachant que le mouvement de S de cette corde commence à l'instant  $t_0=0\text{s}$ . **(3pts)**

### Chimie (10pts)

#### Exercice1

On souhaite préciser la structure moléculaire d'un alcène A de formule brute  $\text{C}_4\text{H}_8$ .

1. Quelles sont les F.S.D possibles de cet alcène? **(0,75pt)**
2. On réalise l'hydratation de cet alcène, ce qui entraîne la formation de deux corps B et C (dont C majoritaire). Montrer que cette réaction permet d'éliminer l'une des F.S.D précédentes. **(0,5pt)**
3. On oxyde B par le dichromate de potassium en milieu acide. Le produit D de l'oxydation donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH et une coloration rose avec le réactif de Schiff. Quels renseignements concernant D et B peut-on déduire de ces observations? Cela suffit-il pour expliciter complètement A? **(0,75pt)**
4. On soumet C à l'oxydation ménagée par le dichromate de potassium en milieu acide. Le produit E de l'oxydation donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH mais reste sans action sur le réactif de Schiff. Que peut-on en conclure sur la nature de E et de C ? **(0,5pt)**

5. Donner les F.S.D et noms de A, B, C, D, E. (2pts)
6. L'un des composés B ou C présente un atome de carbone asymétrique. Indiquer lequel et donner la représentation de Fischer du composé. (0,5 pt)

### Exercice2

Par action de l'eau sur A, en présence d'acide sulfurique, on obtient un corps B.

1. Ecrire l'équation de la réaction et préciser quelle fonction chimique possède B? (1pt)
2. L'analyse de B montre qu'il contient, en masse, 60% de carbone. Donner sa formule brute et les différentes F.S.D et noms possibles de B. (1pt)
3. On réalise l'oxydation ménagée de B, par déshydrogénation, en faisant passer des vapeurs de B sur du cuivre à 300°C. On obtient un corps C.
  - a. Quelles sont les F.S.D possibles pour C ? (1pt)
  - b. Préciser la fonction chimique de ces isomères ainsi que leur nom. (1pt)
4. On constate que C ne rosit pas le réactif de Schiff. Quelle F.S.D faut-il retenir pour C et pour B ? (1pt)