

AUX FUTURS ELEVES DE PREMIERE S

Vous entrez en filière scientifique. Pour assurer vos connaissances de Seconde en Physique et Chimie, voici quatre exercices à faire à la fin des vacances.

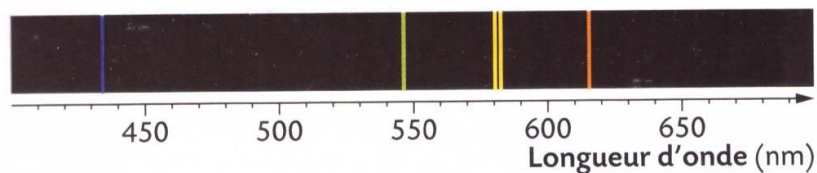
Ils vous permettront de revoir des notions qui seront reprises en Première S.

La correction vous sera donnée à la rentrée puis vous serez évalués quelques semaines plus tard sur ces sujets.

Exercice 1 Lampe d'éclairage public

Les lampes à décharge que l'on peut trouver dans les éclairages publics émettent des lumières qui paraissent de bleu à l'orangé.

Le spectre d'une de ces lampes est représenté ci-dessous :



- De quel type de spectre s'agit-il ?
- Comment qualifier la lumière émise par cette lampe ?
- Dans quelle gamme de longueurs d'onde exprimées en mètres émet-elle ?
- Faire la liste des longueurs d'onde des radiations présentes dans le spectre de cette lampe.
- Identifier à l'aide des données qui suivent la ou les entités chimiques responsables de l'émission lumineuse.

• Ci-dessous, quelques longueurs d'onde (en nm) de radiations caractéristiques de trois entités chimiques.

H :	410	434	486	656
Li :	412	497	610	671
Hg :	436	546	579	615

Exercice 2 Diluer une solution

On prépare une solution aqueuse de fructose, $C_6H_{12}O_6$, en dissolvant une masse $m = 18,0$ g de fructose dans de l'eau de façon à obtenir un volume de 500 mL.

- Quelle est la concentration massique de cette solution ?
- Quelle est sa concentration molaire ?

On dilue cette solution pour que sa concentration soit cinq fois plus faible. Le volume de solution diluée à préparer est de 200 mL.

- Comment doit-on s'y prendre pour réaliser cette dilution ?

Exercice 3 L'énergie libérée par le carburant automobile

Pour simplifier on considérera que le carburant automobile est uniquement constitué d'octane C_8H_{18} .

- a) Ecrire l'équation de combustion complète de l'octane.

On cherche à calculer l'énergie libérée par un litre de carburant.

- b) Montrer que la masse d'un litre de carburant est $m = 0,785$ kg (quelle expression littérale utiliser et quel calcul effectuer ?)
 c) Calculer l'énergie libérée par un litre de carburant

Exercice 4 La Lune

La Lune est l'unique satellite naturel de la Terre, sa période de révolution autour de la Terre est de 29 jours et 12 heures dans le référentiel géocentrique.

- a) Calculer la vitesse de la Lune dans le référentiel géocentrique (en $m.s^{-1}$ et en $km.h^{-1}$)
 b) Calculer la force d'attraction gravitationnelle qu'exerce la Terre sur la Lune $F_{T/L}$.
 c) Représenter la Terre, la Lune et la force calculée précédemment en respectant les échelles suivantes :
 Pour les distances : 1 cm pour 50 000 km (la Lune est représentée par un point)
 Pour les forces : 1 cm pour $1,0 \times 10^{20}N$
 Vous écrivez les calculs effectués pour trouver ces longueurs.

DONNEES

Constante de gravitation universelle $G = 6,67 \times 10^{-11} N.m^2.kg^{-2}$

Masse de la Terre $M_T = 5,97 \times 10^{24} kg$

Masse de la Lune $M_L = 7,26 \times 10^{22} kg$

Rayon de la Terre $R_T = 6,37 \times 10^3 km$

Distance entre le centre de la Terre et le centre de la Lune $D_{TL} = 3,84 \times 10^5 km$

Masses molaires atomiques en $g.mol^{-1}$:

H : 1,0 C : 12,0 O : 16,0

Masse volumique de l'octane : $\rho = 0,785 kg.L^{-1}$

Energie libérée par la combustion d'une mole d'octane $E = 5512 kJ$