

**DEVOIR SURVEILLE DE SCIENCES PHYSIQUES**

ANALYSE DE SIGNAUX PÉRIODIQUES - MOLÉCULES - FABRICATION D'UN MÉDICAMENT

Vous devez **rédigé** chacune de vos réponses sans faute d'orthographe. N'oubliez pas de détailler vos calculs. Sauter des lignes entre les exercices. Les schémas devront au moins faire 5 cm de hauteur.

**Exercice I : Un cardiologue étourdi**

Après avoir enregistré les électrocardiogrammes (E.C.G.) de trois de ses patients, un cardiologue se rend compte qu'il a omis d'écrire le nom de chacun sur les enregistrements correspondants. Heureusement, il se souvient des pathologies des trois personnes.

- Mr Ramon souffre de tachycardie et présente un rythme cardiaque de 120 battements par minute.
  - Mr Martin souffre de bradycardie et possède un cœur dont la durée d'une pulsation est de 1,75 s.
  - Mme Rochel est une grande sportive et a un cœur dont le fonctionnement est normal avec une fréquence de 0,87 Hz.
- Faites preuve de bon cœur en aidant ce cardiologue à retrouver le nom associé à chaque E.C.G. Vous n'oublierez pas d'indiquer vos calculs.

Echelle horizontale : 1 carreau  $\leftrightarrow$  0,25 s

Nom du patient	Période en seconde	Fréquence en Hz	Fréquence cardiaque en battements par minute
ECG 1			
ECG 2			
ECG 3			

Tiré d'un DS de Franck Julien du site <http://fisix.free.fr/>**EXERCICE II : Vrai ou faux ?**

Indiquer, en justifiant, si les propositions sont vraies ou fausses.

1. Les atomes qui possèdent un octet d'électrons sur leur couche externe :
  - a. sont forcément des gaz rares ;
  - b. ont une structure stable ;
  - c. ont huit électrons externes.
2. Deux atomes liés par une liaison simple :
  - a. ont un duet d'électrons sur leur couche externe ;
  - b. ont mis en commun chacun un électron.

Tiré du manuel de seconde collection Espace Edition Bordas

**EXERCICE III : Dissoudre un solide**

Détaillez le mode opératoire pour dissoudre une masse de solide dans un volume donné. Utilisez des schémas légendés pour illustrer vos propos.

**EXERCICE IV : Une molécule pour dormir**

Le chloral a été longtemps employé comme soporifique par les médecins anesthésistes. Il a pour formule brute  $C_2HCl_3O$ .

1. Faire la liste des différents atomes qui interviennent dans la molécule de chloral et en donner le nombre.
2. Trouvez le nombre de liaisons covalentes que chacun doit établir pour satisfaire à la règle de l'octet (ou du duet).
3. Sachant qu'il y a une liaison double  $C=O$ , et que les atomes de chlore sont tous liés au même atome de carbone, placer les liaisons covalentes de façon à ce que chaque atome en établisse le bon nombre et déterminer ainsi la formule développée de cette molécule.

*Tiré du manuel de seconde collection Espace Edition Bordas*

**Données** : numéro atomique : de l'hydrogène :  $Z = 1$  ; du carbone :  $Z = 6$  ; de l'oxygène :  $Z = 8$  ; du chlore :  $Z = 17$ .

**EXERCICE V : Concentration**

Calculer la concentration massique en soluté des solutions suivantes

	Soluté	Volume de solution obtenue
Solution n° 1	15 g de chlorure de sodium	250 mL
Solution n° 2	0,40 kg de sulfate de cuivre	5 L
Solution n° 3	50 mL d'acide sulfurique	500 mL

**Donnée** : masse volumique de l'acide sulfurique  $\rho = 1,83 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ .

☺ Et un point et demi de présentation, orthographe et vocabulaire ☺

3,5

4