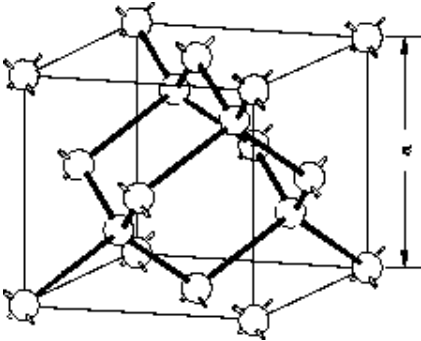


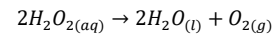
Nom :

1) Un objet de volume V, de masse volumique ρ_s lâché sans vitesse initiale dans un fluide de masse volumique ρ_f. En plus du poids, on considère une force de frottement fluide en $-f\vec{v}$ (où f est une constante et $\vec{v}$ la vitesse de l'objet dans le référentiel d'étude supposé galiléen) ainsi que la poussée d'Archimède. a) Donner l'équation différentielle vérifiée par $v(t)$ en utilisant la RFD avec un axe vertical ascendant b) Résoudre cette équation différentielle et proposer alors une expression de $v(t)$	/2 /2
Soit un élément X de masse molaire M cristallisant dans une maille cubique face centrée dont le paramètre de maille est a. On note N_A le nombre d'Avogadro. 1) Dessiner la maille (en représentant les atomes X par des points) et y représenter la position des sites octaédriques par des croix 2) Préciser (en le justifiant) le nombre Z d'atomes dans la maille	

3) Donner l'expression de la masse m_x d'un atome en fonction de M et N_a puis donner l'expresion de la masse volumique ρ de cette maille en fonction (entre autre) de m_x .														
2) Le carbone diamant ($M_c \approx 10g.mol^{-1}$) cristallise dans une structure de type cubique face centrée avec de surcroît la moitié des 8 sites tétraédriques non conjoints occupés. Le réseau cubique centré est déformé et le contact atomique se fait suivant la grande diagonale du cube et cette distance $C - C$ est de $200\frac{\sqrt{3}}{4}$ pm. Exprimer puis calculer la masse volumique du diamant. On donne le nombre d'Avogadro $N \approx 10^{24}mol^{-1}$.	/2													
														
3) Remplir le tableau suivant														
<table><tr><th></th><th>Nombre de doublets prévus</th><th>Représentation de Lewis</th></tr><tr><td>$HClO$</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Propane</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Acide éthanique CH_3CO_2H</td><td></td><td></td></tr></table>				Nombre de doublets prévus	Représentation de Lewis	$HClO$			Propane			Acide éthanique CH_3CO_2H		
	Nombre de doublets prévus	Représentation de Lewis												
$HClO$														
Propane														
Acide éthanique CH_3CO_2H														

Nom :

On s'intéresse à la décomposition de l'eau oxygénée suivant la réaction totale suivante :



Cette réaction est lente et sa loi de vitesse est d'ordre 1 par rapport à l'eau oxygénée. Une étude expérimentale permet de déterminer sa constante cinétique à 25°C : $k = 2,01 \times 10^{-3} \text{ SI}$.

On note $C(t)$ la concentration en $H_2O_{2(aq)}$ à l'instant t .

A l'instant $t = 0$, la concentration en eau oxygénée est $C_0 = C(t = 0) = 1,00 \times 10^3 \text{ mol.m}^{-3}$

- 4) Exprimer la vitesse volumique de réaction v en fonction de k et de $C(t)$. En déduire, par analyse dimensionnelle, l'unité SI de k .
- 5) Déterminer l'équation différentielle à laquelle obéit la concentration $C(t)$. En déduire la loi horaire $C(t)$ donnant l'évolution de la concentration en fonction du temps.
- 6) Définir le temps de demi-réaction $t_{1/2}$ de cette réaction. L'exprimer littéralement et faire l'application numérique.

L'oxyde de magnésium est un cristal ionique : les ions O^{2-} cristallisent dans un réseau cubique faces centrées, les ions Mg^{2+} occupent le centre du cube et le milieu des arêtes de longueur a .

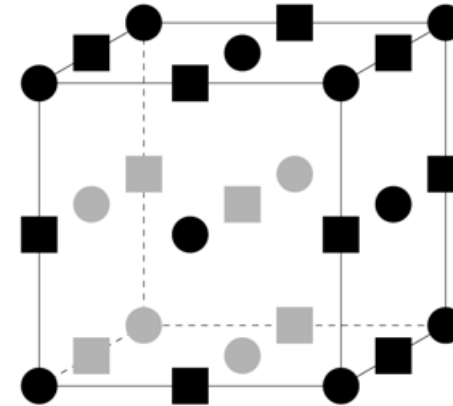


Figure 12 Maille du cristal d'oxyde de magnésium

- 1) Justifier et donner la formule brute de cet oxyde
- 2) Calculer sa masse volumique. On donne
 $M_o = 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_{Mg} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$, $a = 400 \text{ pm}$,
 $N_a = 6 \times 10^{24} \text{ mol}^{-1}$ et $\frac{1}{24} \approx 4 \times 10^{-2}$