

Faculté de Médecine de Sétif

Département de Pharmacie

Laboratoire de Chimie Minérale Pharmaceutique

TD n° 3

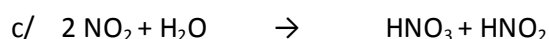
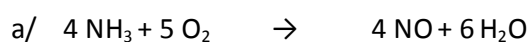
Questions 1:

- a- Pourquoi le graphite est il un si bon lubrifiant ?
- b- Comparer son pouvoir aux lubrifiants à base d'huiles ou de graisses

Questions 2 : Pourquoi les halogénures d'étain IV sont ils plus volatils que les halogénures d'étain II

Exercice 1 :

Les réactions successives suivantes interviennent dans un procédé de transformation de l'ammoniac en acide nitrique :



1/ Nommez les composés azotés impliqués, donnez le degré d'oxydation de l'azote dans chaque composé

2/ Quelles réactions sont des dismutations

3/ Ecrivez le bilan des réactions " a " et "d " et commentez

Exercice 2:

RENNIE® est un médicament utilisé comme antiacide d'action locale, il contient deux principes actifs :

Carbonate de calcium : 680 mg

Carbonate de magnésium : 80 mg

a) Donner la formule chimique de chaque composé.

b) Expliquer le mécanisme d'action de ce médicament en écrivant les réactions chimiques qui se produisent au niveau de l'estomac.

c) A partir des réactions chimiques, pouvez-vous déduire certains effets indésirables de ce médicament ? Si oui, lesquels ?

d) A votre avis, pourquoi Rennie est l'association de deux carbonates alcalinoterreux ?

e) Calculez la masse d'HCl neutralisé par un comprimé.

On donne : MM carbonate de calcium = 100 g/mole ; MM carbonate de Magnésium = 84,31 g/mole ;
MM de HCl = 36,46 g/mole

Corrigé

Question 1 :

Les plans d'atome de carbone du graphite (structure en feuillets) glissent facilement l'un sur l'autre

Le pouvoir lubrifiant du graphite est meilleur : il n'est pas volatil, il est efficace même sous vide

Questions 2 :

Dans les halogénures d'étain IV SnX_4 Exp SnCl_4 les liaisons ont généralement un caractère covalent les molécules interagissent par de faibles interactions intermoléculaires

Dans les halogénures d'étain II SnX_2 Exp SnCl_2 sont ioniques donc leur cohésion est due à des attractions ioniques plus fortes

Exercice 1 :

1/ NH_3 ammoniac DO – III

NO oxyde azotique (nitrique) DO + II

NO_2 dioxyde d'azote DO + IV

HNO_3 acide nitrique DO + V

HNO_2 acide nitreux DO + III

2/ La réaction "c" est une dismutation (passage du DO + IV à + III et +V)

La réaction "d" également (passage du DO + III à + II et + IV)

3/ Bilan : $4 \text{NH}_3 + 7 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{HNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{NO} + 5 \text{H}_2\text{O}$

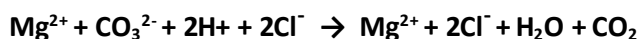
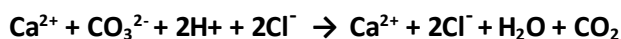
Seule la moitié de la quantité initiale d'ammoniac est transformée en acide nitrique, les autres produits (NO_2 et NO) sont des intermédiaires réactionnels ; ils peuvent donc être recyclés (dans les réactions b et c respectivement)

Exercice n°2 :

a) Formule chimique de chaque composé : CaCO_3 et MgCO_3

b) Le mécanisme d'action de ce médicament : Dans l'estomac, le carbonate de calcium et le carbonate de magnésium réagissent comme antiacide par libération des ions CO_3^{2-} qui serviront à neutraliser l'excès d'ions H^+ .

Les réactions chimiques au niveau de l'estomac :



d) Certains effets indésirables de ce médicament :

Production de CO_2 responsable de **troubles digestifs** : ballonnement, aérophagie, météorisme.

Ca^{2+} peut être réabsorbé et induire une **hypercalcémie** surtout chez les personnes présentant une altération de la fonction rénale (ce médicament est contre indiqué chez les personnes qui présentent une hypercalcémie et les personnes ayant une insuffisance rénale grave).

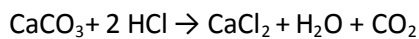
Mg^{2+} peut être réabsorbé et induire une **hypermagnésémie** surtout chez les personnes présentant une altération de la fonction rénale.

d) Rennie est l'association de deux carbonates alcalinoterreux :

- 1-Le carbonate de calcium a une action neutralisante. Cet effet est renforcé par l'ajout de carbonate de magnésium, qui possède également une activité neutralisante. (synergie)
- 2-Le carbonate de calcium induit une constipation. Cet effet indésirable est toutefois contrecarré par l'association de carbonate de magnésium, qui possède des propriétés laxatives.

e) La Masse d'HCl neutralisé par un comprimé :

1) masse d'HCl neutralisé par CaCO_3



1mole 2mole

100g $\rightarrow 2 \times 36,46\text{g}$

0,680g $\rightarrow m_1$

$m_1 = 0,495 \text{ g}$

2) masse d'HCl neutralisé par MgCO_3



1mole 2mole

84,31g $\rightarrow 2 \times 36,46\text{g}$

0,08g $\rightarrow m_2$

$m_2 = 0,069 \text{ g}$

Masse d'HCl neutralisé par 1 comprimé de Rennie = $m_1 + m_2 = 0,495 + 0,069 = 0,564 \text{ g}$