

CONCOURS GÉNÉRAL DES LYCÉES

SESSION DE 2007

CHIMIE DE LABORATOIRE ET DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

Classes de Terminales STL

PREMIÈRE PARTIE

Durée : 6 heures

Si au cours de l'épreuve un candidat repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il le signale dans sa copie et poursuit sa composition en indiquant les raisons des initiatives qu'il est amené à prendre.

Le sujet comporte trois parties : **chimie inorganique** (partie A), **chimie organique** (partie B) et **génie chimique** (partie C). Les candidats doivent rédiger chacune des trois parties (A, B et C), indépendantes les unes des autres, sur trois documents-réponses (un jaune pour la partie A, un bleu pour la partie B et un rose pour la partie C), lesquels seront ensuite insérés dans le cahier-réponses.

Il est souhaitable qu'un futur lauréat du concours général montre sa maîtrise dans les différents domaines de la chimie et du génie chimique. Il doit donc aborder toutes les parties et le plus grand nombre de questions possibles dans chacune d'elles.

THÈME GÉNÉRAL : L'AZOTE ET LES COMPOSÉS AZOTÉS

Les composés azotés sont connus depuis l'antiquité, mais ce n'est qu'en 1772 qu'un médecin écossais Daniel Rutherford a réussi à isoler l'azote de l'air. Le nom azote a été attribué quelques années plus tard par le chimiste français Antoine Lavoisier : azote, composé de a- (privatif) et du radical grec ζωτ-, « vivant », signifie « privé de vie », par opposition à l'oxygène qui entretient la vie des animaux. Le symbole chimique N dérive, quant à lui, de l'ancien nom latin « nitrogenium », provenant lui-même du grec « nitron gennan », qui signifie « formateur de salpêtre » (nitrate de potassium).

Aujourd'hui, le diazote gazeux est généralement obtenu par liquéfaction de l'air, dont il est le principal constituant. La production mondiale est d'environ 150 millions de tonnes par an. Il est utilisé très fréquemment pour créer des atmosphères inertes et protéger de l'oxydation certains composés réactifs (sodium par exemple) ou sensibles à l'oxydation (aliments, composés organiques). Contrairement aux gaz inhibiteurs chimiques halogénés, il ne présente aucun effet nocif pour l'environnement (effet de serre, couche d'ozone).

Le diazote liquide est souvent employé en cryogénie, par exemple dans le domaine médical pour traiter des tumeurs ou conserver des tissus.

L'ammoniac est le principal composé azoté, utilisé dans l'industrie pour la fabrication d'engrais, d'explosifs et de polymères.

Dans ce sujet, nous allons étudier quelques propriétés et synthèses de composés inorganiques et organiques azotés :

- **partie A Chimie inorganique : Les propriétés complexantes des molécules comportant des atomes d'azote.**
- **partie B Chimie organique : De l'ammoniac au diazépam, de l'acide nitrique au musc ambrette.**
- **partie C Génie chimique : Fabrication industrielle de l'ammoniac.**