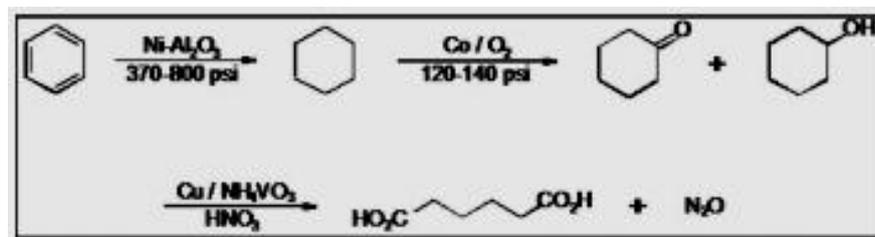


## TD-produits de pétrochimie (la suite)

### Exercice n°3 :

**Partie I :** La synthèse industrielle de l'acide adipique à partir du benzène est réalisée selon la réaction en ci-dessous. D'où, l'oxydation du mélange cyclohexanol-cyclohexanone par l'acide nitrique, conduit à une co-production d'acide adipique et de protoxyde d'azote gazeux (N<sub>2</sub>O).



1. Quel est le rôle du nickel et celui de l'alumine ?
2. Quelle est la grandeur qui est exprimée en **psi** ? Quelle est son unité dans le système international ?
3. Ecrire l'équation de la réaction qui traduit la transformation du cyclohexane en cyclohexanone grâce au dioxygène en présence de cobalt.
4. Ecrire les deux demi-équations d'oxydo-réduction mises en jeu dans la transformation cyclohexanone  $\longrightarrow$  acide adipique.

**Partie II :** L'acide adipique est l'un des deux produits intermédiaires de base dans la fabrication du "Polyamide 6,6" encore appelé « Nylon 6,6 », lorsqu'il réagit avec l'hexaméthylène diamine (ou hexane-1,6-diamine).

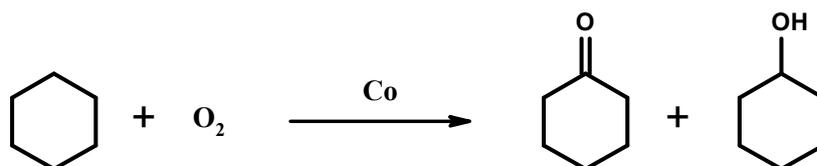
- 1) Ecrire l'équation de la réaction entre une mole d'acide adipique et une mole d'hexaméthylène diamine.
- 2) Préciser les groupes fonctionnels présents dans le composé formé.
- 3) Si on poursuit la réaction, un polymère se forme : quel en est le motif ?

### Corrigé-Exo n°3 :

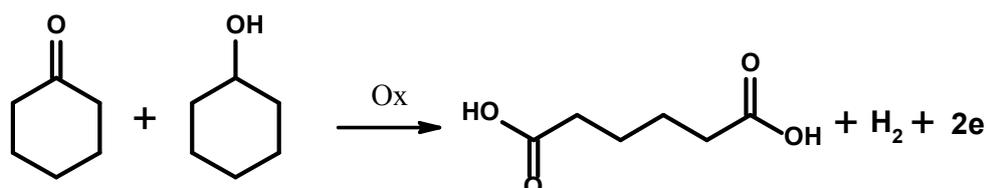
#### Partie I :

- 1) le nickel sert d'un catalyseur d'hydrogénation pour réactions en phase liquide ou gazeuse, tandis que l'alumine est un adsorbant pour séparation (tamis moléculaire) ou un catalyseur d'isomérisation ou de dismutation.
- 2) la grandeur qui est exprimée en **psi** est la **pression**. son unité dans le système international est le pascal (**Pa**).

- 3) L'équation de la réaction qui traduit la transformation du cyclohexane en cyclohexanone grâce au dioxygène en présence de cobalt s'écrit :



- 4) Les deux demi-équations d'oxydo-réduction mises en jeu dans la transformation cyclohexanone  $\longrightarrow$  acide adipique s'écrivent :

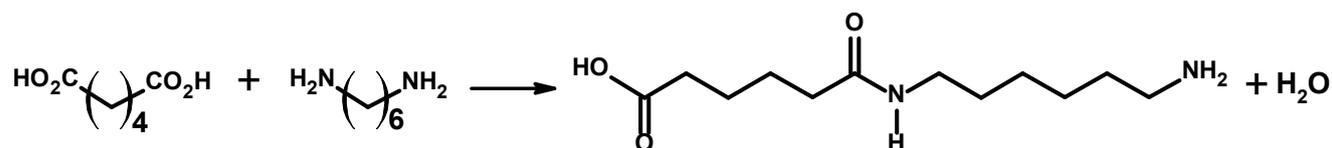


ou en formes semi-développées



## Partie II :

- 1) L'équation de la réaction entre une mole d'acide adipique et une mole d'hexaméthylène diamine s'écrit :



- 2) Les groupes fonctionnels présents dans le composé formé sont :

- Amide (-CONH-); acide carboxylique (-COOH); amine (-NH<sub>2</sub>)

- 3) Si on poursuit la réaction, un polymère se forme par une réaction de polycondensation. Il s'agit du polyamide-6,6 (Nylon-6,6), dont la réaction s'écrit :

