

### EVALUATION PERSONNALISEE – rattrapage - NOVEMBRE 2 021 : EPREUVE DE CHIMIE

On donne les masses molaires atomiques, en g/mol : C = 12 ; O = 16 ; H = 1 ; N = 14 ; K = 39,1.

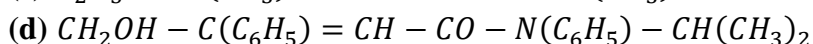
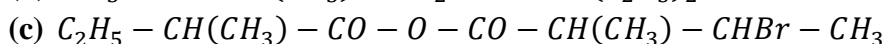
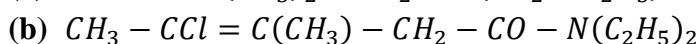
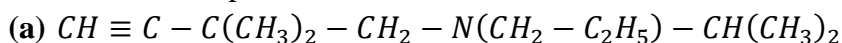
#### EXERCICE 1 : Synthèse organique. / 10 points

On souhaite préparer un composé organique, le N-éthyl-2-méthylbutanamide A, à partir du 2-méthylbutan-1-ol B.

- Donner la formule semi-développée de chacun des composés A et B. **1,00 pt**
- Plusieurs étapes sont nécessaires afin de réaliser la synthèse de A.
  - Tout d'abord, on réalise l'oxydation ménagée du composé B en le faisant réagir avec un excès d'une solution acidifiée de dichromate de potassium. Donner la formule semi-développée et le nom du composé organique C obtenu à l'issue de cette réaction. **1,00 pt**  
Quel est le nombre de stéréoisomères isolables de C ? Les représenter en perspective et donner la nature de l'isomérisation qui les lie. **2,00 pt**
  - On fait réagir ensuite le composé C avec l'éthylamine. Un composé D, intermédiaire entre C et A, est alors obtenu. Ecrire l'équation bilan correspondante. Donner le nom de D. **1,00 pt**
  - Enfin, la déshydratation du composé D par chauffage conduit à la formation du composé A. Ecrire l'équation bilan de cette réaction. **0,50 pt**
  - Déterminer le rendement global de la réaction sachant que 30 g de B ne libère que 4 g d'eau. **1,00 pt**
- Dans la pratique, il est possible d'utiliser à la place du composé C, un dérivé E de ce dernier obtenu par action du pentachlorure de phosphore sur C. Ecrire l'équation bilan de cette réaction et nommer E. **1,00 pt**
- Il existe des polymères appartenant à la même famille que A. Pour préparer l'un d'eux, on utilise les deux monomères suivants : chlorure d'hexanedioyle F et hexane-1,6-diamine G.
  - Ecrire l'équation bilan de la polymérisation qui peut être réalisée à partir de ces deux corps. **1,00 pt**  
Cette réaction est-elle une polyaddition ou une polycondensation ? **0,50 pt**
  - Donner le nom usuel de ce polymère et citer une de ses applications. **1,00 pt**

#### EXERCICE 2 : Composés organiques / 10 points

1. Nommer les composés suivants :



**2,50 pt**

2. On dispose de la N-éthylbenzèneamine et de l'anhydride méthylpropanoïque.
- 2.1. Indiquer deux types de propriétés présentés par les amines  $R - NH - R'$ . **1,00 pt**
- 2.2. Pourquoi les anhydrides d'acide sont-ils plus réactifs que les acides carboxyliques ? **0,50 pt**
- 2.3. Écrire l'équation bilan de la réaction entre la N-éthylbenzèneamine et l'anhydride méthylpropanoïque. Préciser les sites réactionnels de chacun des réactifs mis en jeu. Représenter au moyen des flèches courbes les déplacements des doublets d'électrons qui sont à l'origine de la nouvelle liaison formée. **1,50 pt**  
Donner la fonction chimique et le nom du composé ainsi préparé. **1,00 pt**
- 2.4. On mélange la N-éthylbenzèneamine avec un excès d'iodure d'éthyle.  
Donner la formule semi-développée et le nom de chacun des produits organiques obtenus.  
Écrire les équations bilans des réactions associées. **1,50 pt**
- 2.5. L'anhydride méthylpropanoïque a été préparé à partir d'un acide carboxylique B. Écrire l'équation bilan de cette préparation et nommer B. **1,00 pt**
- 2.6. Par action du chlorure de thionyle sur B, on obtient un composé organique C.  
Écrire l'équation bilan de cette réaction et nommer C. **1,00 pt**