

**Examen final****Exercice 1 (10 pt)**

- 1- Donner les structures chimiques de la caféine et de la théophylline.
- 2- Pourquoi la caféine est-elle considérée comme une substance naturelle ?
- 3- Dans la synthèse de complexes organométalliques, on a obtenu le complexe suivant :  $[M(\text{caf})_4(\text{X})_2]$ , où  $\text{X} = \text{CN}^-$ . Écrire la structure de ce complexe.
- 4- Quel est la géométrie de complexe ? Expliquez votre réponse.
- 5- Écrire l'équation de la réaction de complexation.
- 6- Si l'on utilise le cuivre comme métal central, quelle est la couleur du complexe formé ?

**Exercice 2 (10 pt)**

- a) La 2,2'-bipyridine et ses dérivés ont été largement utilisés pour former différents complexes avec des ions de métaux de transition. Le cobalt (II) est coordonné à deux ligands bidentés 2,2'-bipyridine via quatre atomes d'azote, ainsi qu'à deux ions chlorure.
  - 1- Donner la structure de la 2,2'-bipyridine.
  - 2- Écrire la structure du complexe formé avec l'ion cobalt (II). Expliquer la géométrie attendue de ce complexe.
- b) Lors de la complexation de l'acide salicylique avec les ions métalliques  $\text{Mn}^{2+}$  et  $\text{Mn}^{3+}$  en milieu alcoolique, deux types de complexes sont obtenus.
  - 1) Donner la structure de l'acide salicylique
  - 2) Donner les structures des deux complexes formés avec  $\text{Mn}^{2+}$  et  $\text{Mn}^{3+}$ , ainsi que leurs noms exacts.
  - 3) Quel est le rôle de l'ajout d'éthanol sous agitation dans cette synthèse ?