

EPFL ISIC  
Prof. Jérôme Waser  
Bât BCH 4306  
CH 1015 Lausanne

Téléphone : +4121 693 93 88  
Fax : +4121 693 97 00  
E-mail : [jerome.waser@epfl.ch](mailto:jerome.waser@epfl.ch)  
Site web : <http://lcso.epfl.ch>

## Chimie Générale Avancée I-Partie Organique

Jeudi 22 janvier 2026, 9h15 – 12h45

### Conditions d'examen

- **Merci de contrôler que votre numéro Sciper est correct.**
- Les sacs doivent être fermés et déposés avec vos affaires personnelles.
- Les ordinateurs, les traducteurs électroniques, les calculatrices programmables, les smart phones et les montres électroniques sont interdits.
- Les candidat(e)s doivent déposer un **document d'identité** comportant une photographie en évidence sur la table. Ils devront signer une **feuille de présence** en rendant leur examen.
- Prière de **ne pas rédiger vos réponses au crayon à papier.**
- Merci de donner vos réponses sur les feuilles prévues à cet effet dans ce document. Il est autorisé de mettre une partie de la réponse sur la question elle-même. Des feuilles de brouillons seront mises à disposition. Si les feuilles de brouillon sont rendues avec l'examen, leur contenu sera considéré comme réponse à part entière. **Il est essentiel d'ajouter vos numéros de place et Sciper sur les feuilles supplémentaires rendues.**
- Prière de rendre ce document séparément de l'examen du Prof. Steinauer.
- Durée de l'examen : 3h30 (pour les deux parties), **sauf exceptions validées par le SAC**
- Les dessins/explications illisibles seront considérées comme fausses. Si vous vous rendez compte qu'une partie de votre réponse est incorrecte, vous devez impérativement la tracer et écrire "FAUX" à côté. Cette partie ne sera alors pas considérée.
- La partie organique compte pour 1/3 de AIMF et **4/27 de la note finale de chimie générale avancée I**. 40 points sont possibles à la partie organique de l'examen.
- Merci **de contrôler que votre examen est complet** (Exercice 1A en page 2, Exercice 1B en page 5 et Exercice 2 en page 8) et de vous annoncer immédiatement si ce n'est pas le cas.
- **A la fin de l'examen:** Rester à votre place, donner les deux parties séparément à l'assistant et signer pour confirmer.

### Matériel autorisé

- Calculatrice non programmable
- Le tableau périodique qui sera mis à disposition.
- Le formulaire qui sera mis à disposition

---

N° Sciper:

N° de place :

---

Ex N°1 : ...../24

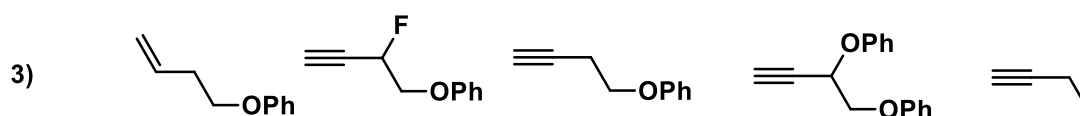
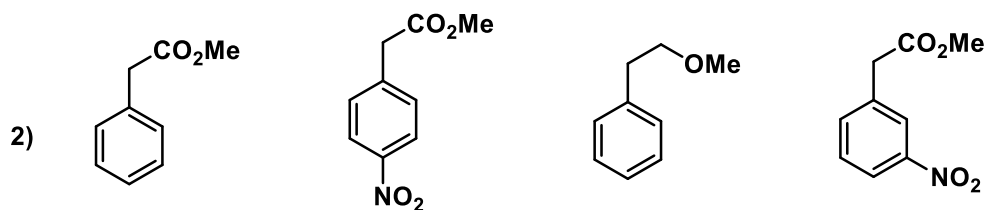
Ex N°2 : ...../16

**Total : ...../40**

### Exercice 1 (24 points)

A) Pour chaque série, ranger les composés par ordre d'acidité croissante ( $pK_A$  décroissant).  
**Justifiez vos réponses.** (12 points)

1)  $BnSO_3H$ ,  $BnSO_2H$

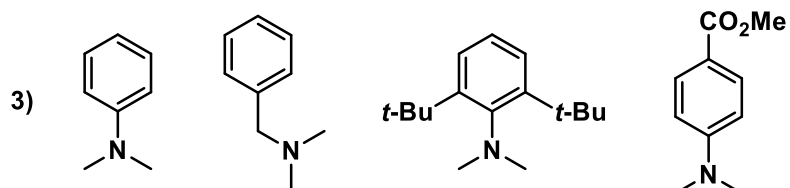
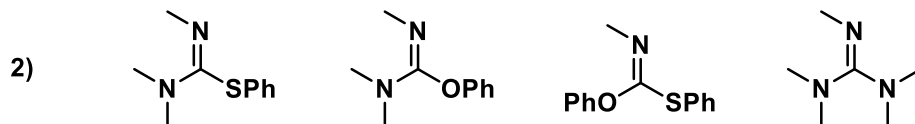
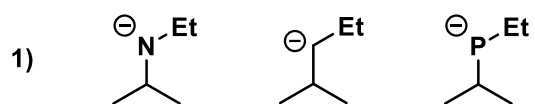


Vos réponses

**Vos réponses**

**Vos réponses**

B) Pour chaque série, ranger les composés par ordre de basicité croissante ( $pK_{AH}$  croissant).  
**Justifiez vos réponses.** (12 points)



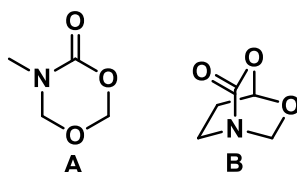
Vos réponses

**Vos réponses**

**Vos réponses**

## Exercice 2 (16 points)

- 1) **Pour la molécule A uniquement**, déterminer l'hybridation de tous les atomes et justifier votre choix en vous basant sur le modèle VSEPR. Pour la ou les exceptions au modèle VSEPR, justifier la/les sur la base de structures de résonance. (5 points)
- 2) **Pour la molécule A uniquement**, dessiner les interactions liantes entre les orbitales atomiques, sans diagramme d'énergie. Ajouter les électrons de manière correcte dans toutes les orbitales. (3 points)
- 3) **La molécule A** contient 3 liaisons simples C-N. Laquelle est la plus courte? Justifier votre choix en utilisant un diagramme d'orbitale incluant les structures et les énergies des orbitales pour au moins une interaction orbitale secondaire. (4 points)
- 4) **La molécule B** ressemble à la molécule **A**, cependant une exception au modèle VSEPR disparaît (un atome reste  $sp^3$ ). Identifier cet atome sur la molécule **B** et justifier votre choix en analysant les interactions orbitales secondaires et comment celles-ci changent en passant de la molécule **A** à la molécule **B**. (4 points)



Vos réponses

**Vos réponses**

**Vos réponses**