

Chapitre(s) au programme :

TM1 – Description et évolution d'un système physicochimique
SP1 – Structure des entités chimiques**Questions de cours :**Durée : ≈ 10 min**Chapitre SP1 :****Q1. L'atome :** composition, écriture conventionnelle, masse, taille et charge de ses constituants.**Q2. Organisation des électrons dans l'atome :** nombres quantiques, description de l'organisation en couches et sous-couches, règle de Klechkowski, configuration électronique, électrons de valence.**Q3. Classification périodique :** forme générale du tableau périodiques, positions des différents blocs, nom des familles chimiques des colonnes 1, 2, 17 et 18, lien entre configuration électronique de valence et position dans la classification périodique.**Q4. Stabilités des entités chimiques :** critère de stabilité d'un atome, « méthodes » de stabilisation d'un atome. Illustration avec des exemples.**Q5. Modèle de Lewis :** formalisme, définition de la liaison covalente, règles de l'octet et du duet, lacune électronique, hypervalence, charges formelles, limites du modèle.**Q6. Longueur et énergie de liaison :** Définir la longueur de liaison, ordre de grandeur, profil énergétique ($E_p = f(d)$), lien entre longueur et énergie de liaison.**Q7. Mésonérie :** Définition et utilité des formes mésonères, formalisme, interprétation, formes mésonères prépondérantes, systèmes conjugués.**Q8. La méthode VSEPR :** principe de la méthode, formalisme AX_pE_q , description des géométries pour $p+q \leq 4$.**Exercices :**Durée : ≈ 45 min

Les exercices proposés par les examinateurs porteront sur les compétences suivantes :

Chapitre TM1 :

- Exprimer l'activité d'un constituant physicochimique (solide ou liquide pur, gaz, soluté, solvant)
- Pour un système physicochimique donné (corps pur ou mélange), retrouver par le calcul les grandeurs suivantes : masse, quantité de matière, concentration, fractions molaire ou massique, pression totale et pression partielle, masse volumique, densité
- Utiliser la loi de Dalton
- Etablir un tableau d'avancement.
- Identifier un réactif limitant et déterminer l'avancement maximal.
- Calculer un taux d'avancement, un taux de conversion pour un réactif donné ou un rendement de réaction
- Donner l'expression d'une constante thermodynamique d'équilibre.
- Calculer un quotient de réaction et déterminer le sens spontané d'évolution du système
- Résoudre une équation sur ξ_{eq} pour déterminer la composition à l'équilibre
- Optimisation d'un procédé chimique : justifier (ou proposer) l'emploi de conditions expérimentales en vue d'améliorer le rendement d'une synthèse.

Chapitre SP1 :

- Etablir la configuration électronique d'un atome à partir et identifier les électrons de valence
- Identifier la position d'un élément dans la classification périodique à partir de sa configuration électronique de valence et inversement.
- Etablir un ou des schémas de Lewis pour une molécule ou un ion polyatomique.
- Interpréter l'existence de formes mésonères. Identifier les formes mésonères prépondérantes.
- Identifier la présence de systèmes conjugués.
- Appliquer la méthode VSEPR pour déterminer la géométrie d'une molécule et estimer la valeur des angles de liaison. (les déformations liées aux doublets non liants ou liaisons multiples ne sont pas au programme cette semaine)