Programme de khôlles de la semaine n°8

Lundi 16/11/2026 - vendredi 20/11/2026

I. Liste des chapitres interrogés

— E3 : Circuits linéaires du second ordre (partie 1) - Oscillateurs électriques harmoniques (**exercices uniquement**)

— E4 : Circuits linéaires du second ordre (partie 2) - Oscillateurs électriques amortis (**cours et exercices**)

— C3 : Structure des entités chimiques et propriétés macroscopiques associées (**cours et exercices → insister sur les schémas de Lewis, la température de changement d'état de différents composés en étudiant la nature des liaisons H, liaisons de van der Waals, ceci a été fait rapidement, il est possible que les élèves n'aient pas tout compris**)

NB : Les astérisques * à côté de certains points indiquent que ces derniers sont **particulièrement importants par rapport aux autres**, mais cela ne veut pas dire pour autant qu'il faut uniquement interroger les étudiants dessus !

II. Liste des questions de cours à donner en début d'heure de khôlle

II. 1 - E4 : Circuits linéaires du second ordre (partie 2) - Oscillateurs électriques amortis

1. Établir l'équation différentielle vériffiée par la tension aux bornes d'un condensateur dans un circuit RLC série (dans le cas d'une charge avec un GBF imposant une f.é.m E ou d'un décharge) (cf. I.1 et application n°1) **
2. Traiter le cas du régime apériodique (valeurs de Q, expression de la solution de l'ED, tracé de la solution). Le/la khôlleur.euse donnera des conditions initiales qu'iel choisira (cf. II.1 du cours) **
3. Traiter le cas du régime pseudo-périodique (valeurs de Q, expression de la solution de l'ED, expression des grandeurs τ (temps caractéristique d'amortissement)et Ω (pseudo-pulsation), tracé de la solution). Le/la khôlleur.euse donnera des conditions initiales qu'iel choisira (cf. II.3 du cours) **
4. Effectuer le bilan énergétique d'un circuit RLC série où le condensateur est en cours charge ou en cours de décharge (cf. application n°2)

II. 2 - C3 : Structure des entités chimiques et propriétés macroscopiques associées

5. Citer la règle de Klechkowski et donner la configuration électronique d'un élément de la classification de Mendeleïev donnée par le/la khôlleur.euse (cf. propriété n°2) **
6. Expliquer l'exception à la règle de Klechkowski pour le chrome Cr (Z=24) et pour le Cu (Z=29) en s'appuyant sur des diagrammes énergétiques (cf. I.2.f du cours)
7. Définir la notion d'électron de valence (cf. définition n°5) et déterminer le nombre d'électrons de valence **
8. Déterminer la configuration électronique d'un cation ou d'un anion connaissant celle de l'atome (cf. propriété °8) *
9. Représenter le schéma de Lewis d'un ou plusieurs des atomes suivants, en justifiant avec le diagramme énergétique et le remplissage des OA : H, C, O, N, F et $C\ell$.
10. Représenter le schéma de Lewis d'une ou plusieurs des molécules suivantes en expliquant soigneusement la méthode (schéma de Lewis de l'atome central avec diagramme énergétique, vérification de la règle du duet et de l'octet) : CH_4, NH_3, H_2O et HF (cf. exemple du II.3 du cours) ***
11. À l'aide d'un tableau donnant les formules VSEPR et géométries associées, établir la géométrie d'une ou plusieurs des molécules proposées : CO_2, BH_3, CH_4, NH_3 et H_2O (cf. III.1 du cours) *
12. Définir l'énergie de liaison et donner l'ODG de sa valeur (cf. définition n°13) **

13. Définir l'électronégativité χ d'un élément, donner son évolution dans la classification de Mendeleïev et donner les conditions sur $\Delta\chi$ pour qu'une liaison soit non polarisés, polarisée ou ionique dans le cadre de l'échelle de Pauling (cf. définitions n°14 et 15 et propriété n°10) **
14. Donner la formule du moment dipolaire $\vec{\mu}$ d'une liaison chimique et expliquer chacun des termes (cf. définition n°16) *
15. Expliquer la nature des interactions de van der Waals et établir le graphe énergétique correspondant, puis en déduire la longueur de la liaison de van der Waals ainsi que l'énergie associée + valeurs numériques (cf. définition n°17 et graphe en dessous avec les molécules A−B et C−D qui interagissent) ***
16. Définir ce qu'est une liaison hydrogène (schéma, longueur de la liaison, énergie associée) et donner un exemple (cf. définition n°18) **
17. Connaître l'influence de la présence/absence de liaisons de van Der Waals et de liaisons hydrogène sur les températures de changement d'état des entités chimiques (cf.propriété n°12 + application n°4) **
18. Donner les trois étapes de mise en solution d'une espèce ionique (ionisation, dispersion, solvatation) avec des schémas et explications simples et efficaces sur les différents paramètres physico-chimiques expliquant chacune des étapes. Connaître la règle empirique : "les semblables dissolvent les semblables" (cf. propriétés n°13, 14, 15) *