Programme de khôlles de la semaine n°7

Lundi 09/11/2026 - vendredi 13/11/2026

I. Liste des chapitres interrogés

— C2 : Cinétique chimique (**exercices uniquement**)

— 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 uniquement**)

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 !

Attention !
Le mercredi 11 novembre étant férié, merci de prévoir un rattrapage pour les groupes concernés.

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. Expliquer la méthode de résolution d'une équation différentielle du type : $\dfrac{\mathrm{d}^2 s}{\mathrm{d}t^2} + \dfrac{\omega_0}{Q}\dfrac{\mathrm{d}s}{\mathrm{d}t} + \omega_0^2 s = \omega_0^2 s_\infty$, et expliquer la signification de chaque terme. (cf. méthode exposée au début du II.)
3. 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) **
4. 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) **
5. En utilisant la formule **donnée** du décrément logarithmique $\delta = \ln\left(\dfrac{s(t)}{s(t+T)}\right)$, montrer que :
$$\delta = \frac{\pi}{Q\sqrt{1-\dfrac{1}{4Q^2}}}$$
pour un régime pseudo-périodique (cf. II.4 du cours)
6. 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

7. 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) **
8. 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)
9. Définir la notion d'électron de valence (cf. définition n°5) et déterminer le nombre d'électrons de valence **

10. Déterminer la configuration électronique d'un cation ou d'un anion connaissant celle de l'atome (cf. propriété °8) *
11. 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 Cℓ.
12. 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) ***