



BLAISE PASCAL
PT 2022-2023

Programme des colles semaine 5 : du 26 au 30 septembre

Montages à ALI

*La colle commence par une question de cours extraite de la liste ci-dessous et se poursuit par un exercice.
Je rappelle que vous trouverez sur mon site la version complétée du poly de cours,
ainsi que les corrigés des TD et des DM. N'hésitez surtout pas à me signaler s'il en manque!*

Au programme

Chapitre 3 : Amplificateur linéaire intégré

Questions de cours et exercices.

- ▷ Ne pas hésiter à donner des montages à plusieurs ALI, en procédant éventuellement à une analyse par blocs ... mais pas encore d'oscillateurs cette semaine.

Révisions R1 : Électronique

Ce chapitre interviendra inévitablement en lien avec les autres chapitres du programme de colles (filtre actif à ALI, etc.), mais ne fera l'objet d'aucun exercice spécifique.

Révisions R2 : Architecture de la matière

Questions de cours uniquement. **Aucun exercice cette semaine.**

Questions et applications de cours

Seuls les étudiants du groupe PT (trinômes 1 à 7) seront interrogés sur les questions marquées d'une étoile, car elles sont plus techniques et/ou moins essentielles ... mais tous les étudiants sont bien sûr invités à les travailler!*

3.2 - Établir la relation entrée-sortie du montage amplificateur non-inverseur OU amplificateur inverseur OU intégrateur idéal (c'est-à-dire sans résistance en parallèle du condensateur).

La connaissance des montages n'est pas exigible : même s'il serait préférable que les étudiants les (re)connaissent, ils pourront être rappelés par l'interrogateur si besoin.

3.3 - Établir et représenter le cycle du comparateur à hystérésis.

Idem sur la connaissance du montage. J'ai traité en cours le cas du non-inverseur (entrée du montage sur la résistance, entrée \ominus de l'ALI à la masse).

R2.1 - Sur un exemple proposé par l'interrogateur, donner la composition d'un atome à partir de la notation symbolique A_ZX du noyau.

Un exemple pour s'entraîner : le célèbre carbone ${}^{14}_6C$ dont le noyau compte 6 protons, $14 - 6 = 8$ neutrons, et qui est entouré de 6 électrons.

R2.2 - Donner en justifiant le schéma de Lewis du méthanal CH_2O , sachant que l'atome de carbone est au centre de la molécule.

Donnée : numéros atomiques $Z_H = 1$; $Z_C = 6$ et $Z_O = 8$.

Éléments de réponse :

- ▷ Décompte des électrons de valence :
 - C : $1s^2 2s^2 2p^2$ donc 4 électrons de valence ;
 - H : $1s^1$ donc 1 électron de valence ;
 - O : $1s^2 2s^2 2p^4$ donc 6 électrons de valence ;
 - Total : $4 + 2 \times 1 + 6 = 12$ électrons soit 6 doublets au total.

- ▷ Construction du schéma de Lewis : il y a forcément une liaison C–O, mais il n'est pas évident de savoir à première vue à quel atome les H vont se lier. On commence donc par les placer entre C et O, et on se rend compte que toute autre solution que la double liaison conduit à faire apparaître des charges formelles, ce qui est très défavorable.



R2.3 - Représenter la maille CFC. Déterminer en justifiant les calculs la population et la compacité.

R2.4 - Représenter la maille CFC. Donner les deux types de sites interstitiels, leur localisation et les dénombrer en justifiant. Déterminer l'habitabilité d'un des deux types de site, au choix de l'interrogateur.

Et après ?

- ▷ Chapitre 4 : Oscillateurs auto-entretenus ;
- ▷ Chapitre 5 : Transformations infinitésimales en thermodynamique ;
- ▷ Révisions R3 : Thermodynamique.