Programme de colle semaine du 07/10

Attention, ce programme est donné à titre indicatif et peut donc être non exhaustif. Tout ce qui a été vu en cours et en TP sur les chapitres concernés est au programme de la colle. Le programme est disponible ici :

<https://cahier-de-prepa.fr/mpsi2-janson/docs?Physique>

Chap 3. Description d'un système et de son évolution vers un état final

1 Système physico-chimique

- Savoir définir un paramètre physique et connaître la notion de paramètre intensif et extensif.
- Savoir décrire simplement les trois états de la matière (solide, liquide et gaz).
- Connaître la définition de la pression.
- Connaître la loi des GP (et les unités associées!).
- Connaître la notion de pression partielle et la loi de Dalton.
- Savoir utiliser la masse volumique et la densité (l'OG de la masse molaire de l'air est à connaître et à savoir retrouver).
- Connaître la notion d'activité et son expression selon la nature du constituant.

2 Étude des transformations chimiques

- Savoir définir une transformation chimique.
- Connaître la notion de coefficient stœchiométrique algébrique.
- Savoir définir l'avancement d'une réaction.
- Savoir définir la constante d'équilibre et être capable de l'appliquer sur n'importe quelle réaction chimique.
- Savoir utiliser la constante d'équilibre pour déterminer la composition à l'équilibre d'un système.
- Savoir définir le quotient de réaction.
- Être capable de prévoir le sens d'évolution d'une réaction en comparant le quotient de réaction initial et la constante d'équilibre.

3 Réaction totales ou quasi totales

- Savoir définir une réaction totale ou quasi-totale.
- Connaître la notion de rupture d'équilibre.
- Savoir utiliser le caractère quasi total d'une réaction pour déterminer simplement l'état d'équilibre.

Chap 4. Formation des images

1 Les sources lumineuses

- Connaître quelques notions élémentaires sur le photon (célérité, énergie, longueur d'onde, ...).
- Savoir que la célérité de la lumière dans le vide ne se mesure pas. C'est une grandeur fixée!
- Connaître les ordres de grandeur de longueurs d'onde et de fréquences pour les ondes électromagnétiques "classiques" (visible, UV, IR, ondes radios, rayons X,...).
- Savoir définir un spectre discret et être capable d'interpréter les spectres d'émission et d'absorption des atomes.
- Savoir définir un spectre continu et être capable de tracer l'allure de la répartition spectrale en fonction de λ .

2 Modèle de l'optique géométrique

- Savoir présenter le modèle de l'optique géométrique et ses limites.
- Connaître la relation de diffraction $\sin(\theta) \approx \lambda/D$ et savoir l'approximer pour des "petits" angles.
- Savoir définir l'indice de réfraction n et connaître les valeurs de n pour l'air et l'eau.
- Savoir définir la dispersion et connaître la loi de Cauchy.

3 Lois de Snell-Descartes

- Savoir définir un dioptre.
- Savoir définir le plan d'incidence.
- Connaître les trois lois de Snell-Descartes .
- Savoir que le rayon se rapproche de la normale en passant dans un milieu plus réfringent et s'en écarte en passant dans un milieu moins réfringent.
- Maîtriser le concept de déviation.
- Savoir déterminer l'angle de réflexion totale.
- Connaître la démonstration des lois de Snell-Descartes en minimisant le temps de parcours de la lumière.
- Savoir évaluer l'influence de la dispersion (en utilisant la loi de Cauchy) sur la déviation des rayons lumineux.
- Savoir présenter la fibre optique (principe, cône d'acceptance, dispersion intermodale, débit,...).
- Savoir définir un miroir plan.
- Savoir construire les rayons réfléchis en utilisant l'image virtuelle.
- Connaître la relation de conjugaison du miroir plan.