

TS5 2006-2007 Fiche de révisions pour le devoir du 9 janvier

Physique : Transformations nucléaires - Décroissance radioactive

- Connaître l'expression de la loi de décroissance et exploiter la courbe de décroissance.
- Connaître la définition de la constante de temps et du temps de demi-vie.
- Utiliser les relations entre τ (la constante de temps), λ (la constante radioactive) et $t_{1/2}$ (la demi-vie).
- Déterminer l'unité de λ ou de τ par analyse dimensionnelle.
- Savoir que 1 Bq est égal à une désintégration par seconde
- Connaître la définition et la signification de l'activité.
- Expliquer l'importance de l'activité dans le cadre des effets biologiques.
- Expliquer le principe de la datation.

Physique : Énergie nucléaire

- Définir et calculer un défaut de masse et une énergie de liaison. Définir et calculer l'énergie de liaison par nucléon.
- Savoir convertir des J en eV et réciproquement.
- Connaître la relation d'équivalence masse-énergie et calculer une énergie de masse.
- Commenter la courbe d'Aston pour dégager l'intérêt énergétique des fissions et des fusions.
- Définir la fission et la fusion et écrire les équations des réactions nucléaires en appliquant les lois de conservation.
- A partir de l'équation d'une réaction nucléaire, reconnaître le type de réaction.
- Faire le bilan énergétique d'une réaction nucléaire en comparant les énergies de masse.

Physique : Le condensateur - Le dipôle RC

- Connaître la représentation symbolique d'un condensateur.
- En utilisant la convention récepteur, savoir orienter un circuit sur un schéma, représenter les différentes flèches-tension, noter les charges des armatures du condensateur.
- Connaître les relations charge-intensité et charge-tension pour un condensateur en convention récepteur; connaître la signification de chacun des termes et leur unité.
- Savoir exploiter la relation $q = C u$,
- Effectuer la résolution analytique pour la tension aux bornes du condensateur ou la charge de celui-ci lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension.
- En déduire l'expression de l'intensité dans le circuit.
- Connaître l'expression de la constante de temps et savoir vérifier son unité par analyse dimensionnelle.
- Connaître l'expression de l'énergie emmagasinée dans un condensateur.
- Savoir que la tension aux bornes d'un condensateur n'est jamais discontinue.
- Savoir exploiter un document expérimental pour :
 - identifier les tensions observées
 - montrer l'influence de R et de C sur la charge ou la décharge
 - déterminer une constante de temps lors de la charge et de la décharge.
- Savoir-faire expérimentaux :
 - Réaliser un montage électrique à partir d'un schéma.
 - Réaliser les branchements pour visualiser les tensions aux bornes du générateur, du condensateur et du conducteur ohmique.
 - Montrer l'influence de l'amplitude de l'échelon de tension, de la résistance et de la capacité sur le phénomène observé lors de la charge et de la décharge du condensateur.

Chimie : La transformation d'un système chimique est-elle toujours totale ?

- Connaître la définition du pH pour les solutions aqueuses diluées
- Être capable de mesurer la valeur du pH d'une solution aqueuse avec un pH-mètre.
- Connaissant la valeur de la concentration et du pH d'une solution d'acide, calculer l'avancement final de la réaction de cet acide sur l'eau et le comparer à l'avancement maximal.
- Connaître la définition du taux d'avancement final et le déterminer à partir d'une mesure.
- Utiliser la relation liant la conductance G ou conductivité σ aux concentrations molaires effectives $[X_i]$ des ions en solution.
- Savoir que, lorsque l'état d'équilibre du système est atteint, les quantités de matière n'évoluent plus (équilibre dynamique).
- En disposant de l'équation d'une réaction, donner l'expression littérale du quotient de réaction Q_r .
- Savoir que le quotient de réaction dans l'état d'équilibre d'un système $Q_r, \text{éq.}$ prend une valeur indépendante de la composition initiale, qui est la constante d'équilibre associée à l'équation de la réaction.
- Savoir que, pour une transformation donnée, le taux d'avancement final dépend de la constante d'équilibre et de l'état initial du système.
- Savoir que K_e est la constante d'équilibre associée à l'équation de la réaction d'autoprotolyse de l'eau : $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HO}^-$.
- Connaissant la valeur du pH d'une solution aqueuse, dire si elle est acide, basique ou neutre.
- À partir de la concentration molaire des ions H_3O^+ ou OH^- , déduire la valeur du pH de la solution.
- Associer la constante d'acidité K_A à l'équation de la réaction d'un acide sur l'eau.
- Déterminer la constante d'équilibre associée à l'équation d'une réaction acido-basique à l'aide des constantes d'acidité des couples en présence.
- Connaissant le pH d'une solution aqueuse et le $\text{p}K_A$ du couple acide/base indiquer l'espèce prédominante; application aux indicateurs colorés.