

Cours de Sciences 6° – Formation Commune

16/05/2017

Rudi Horion

Cours de Sciences 6° / Sciences 3

Date prévue le _____ (voir horaire session)



Matière retenue pour le bilan de session Physique, Chimie, Biologie

Physique

Energies, Energie de la matière

Savoirs

- Différences entre énergie « produite » par la chimie et la physique ; (exploitation des diapos d'introduction)
- Les grandeurs liées à l'atome ;
- Les isotopes instables et la composition isotopique (courbe d'Aston);
- Phénomène de fission et de fusion (principes généraux)
- Illustration du principe de conservation de charges et masses (Soddy) ;
- Lois de dégradation radioactive des isotopes ;
- Le « bilan » d'une réaction de fission nucléaire ; (principe de conservation)
- Fonctionnement d'une centrale nucléaire (principes fondamentaux d'un PWR)

Les savoirs peuvent être testés sur base d'un QCM.

Savoir-faire

- Décrire la composition d'un isotope ;
- Etablir le bilan des particules dans une réaction de fission nucléaire ; (« pondération ») et principe de conservation
- Identifier la composition d'isotopes lors de désintégration par fission ou lors de fusion et le type de rayonnement produit (alpha, bêta-, bêta+, neutrons...)
- Utiliser la loi de décroissance radioactive afin de l'utiliser par exemple dans une situation de datation ; (maîtriser le temps de demi-vie, la constante de dégradation et $N(t)$ en fonction de N_0)
- Etre capable de tirer les informations de dégradation d'un graphique pour le temps de demi-vie par exemple ;
- Prévoir l'évolution générale de l'ensemble d'un PWR suite à un incident lié à son fonctionnement (conséquences en cascade attendue. (Que pourrait-il se passer suite à un incident X ?)

COURRIEL

WEB

Compétence & Tâche

Je testerai, sans doute, une des compétences évoquées dans les intentions pédagogiques sur base de vos savoirs et savoir-faire afin de traiter une situation réelle de physique nouvelle pour vous mais « dérivée » de vos connaissances.

Chimie

Réactions AB

Savoirs

- La définition d'un acide et d'une base pour Arrhénius et pour **Bronsted** ainsi que quelques exemples ;
- La définition et l'expression de la constante de dissociation d'un acide dans l'eau (K_a) ; (exemples)
- La relation réciproque K_a , pK_a ;
- La relation réciproque pH et $[H_3O^+]$
- Définition générale du pH ;
- Définition du pH pour acides forts ou faibles et bases fortes ou faibles ;
- Démonstration de la formule de calcul de pH pour un acide fort;
- Domaine ou échelle de variation du pH dans l'eau avec exemples de pH commun ;
- L'autodissociation de l'eau à 25°C .

Les savoirs peuvent être testés sur base d'un QCM.

Savoir-faire

- Déterminer les réactions acide-base en fonction des espèces en solution (reconnaître les couples acides et bases conjugués dans les deux membres d'une réaction) ;
- A partir d'un acide ou d'une base, écrire ou compléter l'équation de dissociation de la substance dans l'eau et donner l'expression de la constante de dissociation ;
- A partir d'un acide et d'une base, proposer ou compléter les produits de réaction ainsi que l'expression de la constante d'équilibre ;
- Déterminer le sens de la réaction AB sur base de la constante d'équilibre AB estimée à partir des pK_a des acides des deux membres en respectant la démarche proposée dans le cadre du cours;
- Calculer le pH de solutions simples sur base de la formule générale des pH et des formules proposées pour les acides forts, faibles et les bases fortes ou faibles et des concentrations en solution. (voir les derniers exercices)

Réactions OR (*)

Savoirs

- Définition de l'oxydant, du réducteur, de l'oxydation ou de la réduction, espèce oxydée ou réduite ;
- Description complète et précise de la pile de Daniell et de la pile à combustible ;
- Notion de FEM et potentiel standard, classification des oxydants et des réducteurs sur base du potentiel standard.
- Description de la pile à combustible à hydrogène.

Les savoirs peuvent être testés sur base d'un QCM.

Savoir-faire

- Repérer Oxydant et réducteur, oxydation et réduction, le nombre d'électrons échangés dans des exemples de réactions OR ;
- Pondérer des équations OR simples sur base de la méthodologie vue en classe (se limiter à l'équation bilan ionique pondérée) ;
- Déterminer la fem du pile sur base de la confrontation des couples OR ;
- Prévoir l'évolution spontanée d'une pile sur base des informations fournies ;
- Reconstruire une pile à partir des informations fournies.

Compétence & Tâche

- Je testerai, sans doute, une des compétences évoquées dans les intentions pédagogiques sur base de vos savoirs et savoir-faire afin de traiter une situation réelle de Chimie nouvelle pour vous mais « dérivée » de vos connaissances sur les AB et les OR.

Biologie

Histoire de la Vie & Evolution (*)

Aucun élément préparatoire n'est proposé. Vous devez à la fois être attentif aux cours et certainement prendre la peine de lire et comprendre complètement le support du cours en étant attentif également aux dias proposées en classe.

Ecologie (*)

Les éléments retenus dépendront directement de la matière qui aura été vue. Nous définirons ensemble le moment voulu ces quelques éléments.

ATTENTION : surveillez le **blog** (<http://blog.sciencestic.be>) en cette fin d'année, il pourrait contenir quelques informations et conseils, astuces très utiles.

- *Calculatrice OBLIGATOIRE, pas d'échange possible entre les élèves,*
- *Crayon, nécessaire habituel, latte*
- *Pas de sortie du bilan avant deux heures effectives*

Je serai présent partiellement durant l'examen pour vous accompagner, répondre à quelques demandes et vous orienter quelque peu si vraiment nécessaire.

Bon travail de préparation

()*

- *Au moment où ce plan de matière est produit, le cours sur l'histoire de la Vie et l'évolution ainsi que sur les réactions d'oxydo-réduction ne sont pas abordés, dès lors quelques aménagements sont possibles sur la matière retenue.*
- *Je me permets d'insister sur votre investissement lors de la période de révision car elle est prépondérante afin de préparer le bilan et se basera sur votre questionnement.*