

Programme de colle semaine 18

Chimie 4 : Cinétique chimique

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître les définitions de vitesse de disparition et vitesse de formation ;
- Connaître la définition de la vitesse de réaction ;
- Connaître l'équation empirique des vitesses ;
- Connaître la définition de l'ordre partiel et total d'une réaction ;
- Connaître la définition de temps de demi-réaction ;
- Connaître les hypothèses pour la méthode de dégénérescence de l'ordre ;
- Connaître la conséquence d'une réaction en proportions stœchiométriques ;
- Connaître la loi d'Arrhenius ;

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir exprimer la vitesse de réaction en fonction de l'avancement molaire ou de l'avancement volumique ;
- Savoir simplifier la loi de vitesse lors d'une réaction où les réactifs sont en proportions stœchiométriques ;
- Savoir simplifier la loi de vitesse lorsqu'on peut appliquer la dégénérescence de l'ordre ;
- Savoir résoudre les équations différentielles pour l'ordre 0, 1 ou 2 (méthode intégrale) ;
- Savoir analyser des données expérimentales de mesures physique pour appliquer la méthode intégrale ou différentielle en fonction des conditions initiales ;
- Savoir exprimer le temps de demi-réaction pour l'ordre 0, 1 ou 2 (variante de la méthode intégrale) ;
- Savoir utiliser la loi d'Arrhénius pour modéliser la dépendance en température.

Mécanique 7 : Champ de force centrale

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître la définition d'un champ de force centrale conservatif et sa relation avec l'énergie potentielle.
- Connaître les trois lois de Kepler et les OdG pour le système solaire.
- Connaître la définition de l'énergie potentielle effective et les définitions d'état lié et état de diffusion.
- Connaître les 4 trajectoires possibles en fonction de la valeur de l'énergie mécanique.
- Connaître l'expression de l'énergie mécanique et la loi de Kepler pour une trajectoire elliptique.
- Connaître la définition d'un satellite géostationnaire.

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir retrouver l'expression de l'énergie potentielle d'un champ de force central conservatif donné.
- Savoir retrouver la conservation du moment cinétique et montrer que le mouvement est plan et la loi des aires.
- Savoir appliquer la conservation de l'énergie mécanique en coordonnées polaires.
- Savoir tracer qualitativement le graphique de l'énergie potentielle effective en fonction de r et en déduire les conditions pour qu'un état soit lié ou de diffusion ainsi que les trajectoires associées.
- Savoir démontrer l'uniformité d'un mouvement circulaire, calculer la vitesse ainsi que la période, et retrouver la loi de Kepler.
- Savoir calculer l'orbite d'un satellite géostationnaire.
- Savoir démontrer les expressions des vitesses cosmiques.