

Programme de colle

du 11 mai au 16 mai

Travail

- ◇ TD-AQ1. : travailler les TLB et préparer 5 exercices.
- ◇ DP à préparer pour le 18 mai.
- ◇ Bien travailler le cours de thermo et les bases de la chimie.

TH - TP cours : Corps pur diphasé en équilibre

TH4 - Premier Principe de la thermo

TH5 - Second principe de la thermo

TH6 - Machines thermiques

- ◇ Inégalité de Clausius-Carnot
- ◇ Machine monotherme
- ◇ Machine ditherme : principe du moteur ditherme, conséquences des deux principes, rendement.
- ◇ Machine frigorifique ou pompe à chaleur.
- ◇ Moteur à explosion à 4 temps.

AQ1 - Réactions acido-basiques

Cours uniquement

- ◇ Définitions : Acide/Base. Acide/Base fort(e)/faible. Réaction acido-basique.
- ◇ Force des acides et des bases, constante d'acidité, domaine de prédominance.
- ◇ Prévion d'une réaction. Réaction prépondérante. Composition finale.

Préparation du Khass

Semaine du 11 mai	Signal S1 à S3 et Elec transitoire
Semaine du 18 mai	Optique géométrique et mécanique quantique
Semaine du 25 mai	Elec : RSF et filtrage
Semaine du 1er juin	Cinétique chimique - Architecture
Semaine du 8 juin	Mécanique
Semaine du 16 juin	Thermo

- ⇒ *Compétences et savoir-faire de la semaine précédente.*
- ⇒ *Ecrire et utiliser le second principe sous la forme de l'inégalité de Clausius.*
- ⇒ *Donner le sens réel des échanges d'énergie pour un moteur ou un récepteur thermique ditherme.*
- ⇒ *Définir un rendement ou une efficacité et la relier aux énergies échangées au cours d'un cycle.*
- ⇒ *Justifier et utiliser le théorème de Carnot.*
- ⇒ *Analyser un dispositif concret et le modéliser par une machine cyclique ditherme.*
- ⇒ *Citer quelques ordres de grandeur des rendements des machines thermiques réelles actuelles.*
- ⇒ *Utiliser le premier principe appliqué à un fluide en écoulement stationnaire.*
- ⇒ *Savoir déterminer le pH d'une solution.*
- ⇒ *Savoir déterminer la réaction prépondérante et appliquer la méthode de la réaction prépondérante.*
- ⇒ *Savoir caractériser un dosage par sa courbe expérimentale.*
- ⇒ *Définir le pH d'une solution et distinguer solution acide ou basique.*
- ⇒ *Distinguer acide fort, acide faible, base forte, base faible et relier ces comportements à la constante d'acidité du couple.*
- ⇒ *Construire un diagramme de prédominance, éventuellement d'un polyacide, connaissant les constantes d'acidité.*
- ⇒ *Retrouver les valeurs de constantes d'équilibre par lecture de diagrammes de prédominance ou de courbes de distribution.*
- ⇒ *Utiliser les diagrammes de prédominance pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires à l'équilibre.*
- ⇒ *Déterminer la composition chimique du système dans l'état final pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.*

Questions de cours - exemples

- ◇ Questions de cours de la semaine précédente.
- ◇ Enoncer le second principe de la thermo. Intérêt, interprétation, cas de transformations particulières.
- ◇ Entropie d'un Gaz parfait. Construction et expression de la fonction entropie.
- ◇ Entropie d'une phase condensée. Construction et expression de $S(T)$.
- ◇ Enoncer les lois de Laplace (avec toutes les hypothèses). Démontrer l'un de ses lois.
- ◇ Établir l'inégalité de Clausius.
- ◇ Donner le sens réel des échanges d'énergie dans un moteur, une pompe à chaleur, un réfrigérateur.
- ◇ Définir le rendement ou l'efficacité de chaque type de machine en fonction des énergies échangées au cours du cycle, et établir la formulation associée du théorème de Carnot.
- ◇ Machine monotherme : démontrer qu'elle ne peut fonctionner en moteur.
- ◇ Moteur ditherme. Faire le bilan d'énergie, donner le sens réel des échanges, donner la définition du rendement et établir l'expression du rendement maximal.
- ◇ Machine frigorifique ou pompe à chaleur : Faire le bilan d'énergie, donner le sens réel des échanges, donner la définition de l'efficacité et établir l'expression du rendement maximal.
- ◇ Force des acides. Définir la constante d'acidité et établir le diagramme de prédominance d'un couple.