

Semaine n°7

Programme de colles de Sciences Physiques – Lundi 13 / 10

Questions de cours possibles

Questions.	CH.	Item.
1) Rappeler l'expression de l'avancement élémentaire. Définir l'état standard de référence d'un élément et donner des exemples. Définir ce qu'est une réaction de formation.	6	R2 C1 D4
2) Donner les définitions d'une grandeur molaire et d'une grandeur de mélange. Donner la relation d'Euler et la définition d'un mélange idéal.	6	C2
3) Démontrer la formule de l'opérateur de Lewis et définir l'enthalpie de réaction d'une transformation chimique.	6	dEm1 C3 D3
4) Donner la loi de Hess, l'approximation d'Ellingham et la définition d'une température de flamme.	6	C4-5 D7
5) Donner le lien entre enthalpie, l'enthalpie libre et énergie interne. Donner la première identité thermodynamique.	7	C1 D1-3
6) Préciser la notion de potentiel thermodynamique et comment choisir la fonction d'état énergétique en fonction des conditions du problème.	7	D2
7) Définir le potentiel chimique d'un corps pur et son lien avec les grandeurs molaires (volume, entropie, ...). Donner la formule reliant potentiel chimique et activité et préciser l'expression (approchée ou non) de cette dernière selon le cas.	7	C3-4
8) Préciser comment calculer l'entropie standard d'un corps pur à la température T et ayant subi un changement d'état à la température T_0 .	8	C1
9) Relier l'enthalpie libre standard d'une réaction aux fonctions enthalpie et entropie et préciser l'approximation d'Ellingham correspondante.	8	C4-5
10) Démontrer le lien entre l'entropie créée et l'enthalpie libre de réaction.	8	C6 dEm 1
11) Démontrer la loi d'Action des Masses.	8	C7 dEm2
12) Définir le quotient réactionnel et le critère d'évolution correspondant pour une réaction chimique. Définir la température d'inversion d'un système.	8	C8 D4

Contenu des exercices

- **Exercices sur le 1er principe appliqué à la thermochimie :**
Calorimétrie, utilisation de la loi de Hess, justification de l'approximation d'Ellingham, calculs de transferts thermiques et de température de flamme ;
- **Tout type d'exercice sur la thermodynamique (physique) :**
Calorimétrie, Changement d'état liquide - gaz (règle des moments, énergie de vaporisation, ...), applications du 1er principe et 2nd principe, Machines thermiques avec et / ou sans changement d'état (rendements, diagrammes (P,V), exploitation de diagrammes (P,h).

Planning prévisionnel de la semaine

<i>Créneau</i>	Contenu	Livrables
Cours - Lundi 8h-10h	Correction des exercices 11 + 13 + 17 + 21 + 14 de la fiche de TD 6 (révisions de chimie MPSI) + 2 + 3 + 4 de la même fiche	Faire les exercices ci-contre ; DM 4 à rendre S8 = rentrée
TIPE - Lundi 10h-12h		Définir un sujet et une problématique + liste de matériel
Cours - Mardi 8h-10h	Début du cours sur le chapitre C4 : Optimisation d'un procédé : - Définition de la variance et d'un facteur d'équilibre (I) ; - Evolution d'un système chimique à l'équilibre et principe de modération de Le Chatelier (II) ; - Optimisation par modification de $K(T)$ (III-A) ; - Étude de l'influence d'une variation de pression sur l'équilibre (III-B-1) et de l'influence de l'ajout d'un constituant (III-B-2)	
TD - Mercredi 11h-13h	Correction des exercices 7 + 8 de la fiche de TD 6 (et fin des corrections des exercices précédents)	Faire les exercices ci-contre
DS - Mercredi 14h-18h	DS 2 : pas de chimie à part le premier chapitre de thermochimie	Prochain DS (3) semaine 11
Cours - Jeudi 8h-10h	Fin de correction des exercices (+ exercice 17 fiche TD 10)	
TP - Vendredi 10h-12h / 13h-15h	TP 6 : Détermination d'une enthalpie de réaction : RAMENER LA BLOUSE	Finir AN 2