

Programme de colle MPSI 1

Semaine 25 : 4 mai

PREMIER PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE - COURS ET EXERCICES

1. Premier principe de la thermodynamique : énoncé

Détente de Joule-Gay Lussac : Expérience de Joule-Gay Lussac

2. Enthalpie H

Définition — Exemple : transformation monobare d'un gaz quelconque — Capacité thermique à pression constante. Relation de Mayer — Transformation adiabatique quasistatique d'un GP. Loi de Laplace (non démontrée). — Calorimétrie

SECOND PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE - COURS ET EXERCICES

1. Une nouvelle fonction d'état : l'entropie S

Énoncé du second principe — Exemples de transformations particulières d'un système fermé : Transformation adiabatique d'un système fermé; Transformation réversible; Transformation quasistatique irréversible — Distinction entre Q et W — Troisième principe de la thermodynamique, ou principe de Nernst

2. Exemples de calculs de la variation d'entropie

Calcul de ΔS pour un GP — Détente de Joule-Gay Lussac d'un gaz parfait

Parties de cours hors programme : Équation de Gibbs ou « identité thermodynamique » et la démonstration de l'expression de S pour un GP.

OXYDORÉDUCTION : ÉCHANGE D'ÉLECTRONS - TOUS EXERCICES

1. Pile électrochimique

2. Applications de la loi de Nernst

3. Dosages rédox

dosage Fer Cerium. Potentiel à l'équivalence, à la demi-équivalence, et si $v = 2v_{eq}$

TRAVAUX PRATIQUES DE CHIMIE : IODOMÉTRIE - COURS ET EXERCICES

1. Iodométrie (voir poly de TP sur le site)

Principe de l'iodométrie, Utilisation d'un indicateur coloré (type empois d'amidon). — Espèces rédox de l'iode. Principe du dosage en retour. Savoir écrire les réactions rédox à partir des couples rédox, savoir calculer les constantes d'équilibre des réactions. Connaître les formules et noms des composés :

$S_2O_3^{2-}$	thiosulfate	SO_4^{2-}	sulfate
SO_3^{2-}	sulfite	$S_4O_6^{2-}$	tétrathionate