

MPSI1  
Mme Macé  
Année 2018-2019

**Programme de colles de physique-chimie  
Semaine 23 (08/04/19 - 12/04/19)**

En vue de la pâle party,

**M6. Solide en rotation autour d'un axe fixe** *Exercices*

**M7. Mouvement dans un champ de force centrale conservatif** *Exercices*

**T1. Description d'un système macroscopique à l'équilibre** *Exercices*

**T2. Energie échangée par un système au cours d'une transformation**  
*Cours +Exercices*

**T3. Premier principe. Bilans d'énergie**

1. Energie mécanique et énergie interne
  - 1.1. Non conservation de l'énergie mécanique
  - 1.2. Energie interne
2. Le premier principe de la thermodynamique
  - 2.1. Enoncé
  - 2.2. Remarques et conséquences
  - 2.3. Application à une transformation isochore
  - 2.4. Application à une transformation monobare avec équilibre mécanique dans l'état initial et l'état final : enthalpie
3. Etude énergétique des gaz parfaits
  - 3.1. Lois de Joule pour un gaz parfait
  - 3.2. Capacités thermiques des gaz parfaits
  - 3.3. Relation de Mayer
  - 3.4. Quelques transformations particulières

#### 4. Enthalpie associée à une transition de phase

### T4. Deuxième principe. Bilans d'entropie *Cours*

#### 2. Nécessité d'un deuxième principe

##### 2.1. Position du problème

##### 2.2. Evolutions réversibles, irréversibles

##### 2.3. Quelques transformations particulières

#### 3. Deuxième principe

##### 2.1. Enoncé

##### 2.2. Commentaires

##### 2.3. Conséquences importantes

#### 4. La fonction entropie

##### 3.1. Entropie d'un gaz parfait

##### 3.2. Entropie d'une phase condensée incompressible, indilatable

##### 3.3. Cas particulier d'une transition de phase

#### 5. Exemples de bilans d'entropie

##### 4.1. Refroidissement d'une masse d'eau

##### 4.2. Transferts de chaleur d'un corps chaud vers un corps froid

##### 4.3. Transferts de volume

### Chimie :

### SA1. Transformations chimiques en solution aqueuse : Réactions d'oxydoréduction *Cours + Exercices*

#### 1. Définitions ; rappels

##### 1.1. Oxydants et réducteurs

##### 1.2. Réaction d'oxydoréduction

##### 1.3. Nombre d'oxydation

##### 1.4. Ecriture d'une équation d'oxydoréduction en milieu acide

#### 2. Pile électrochimique

##### 2.1. Exemple de la pile Daniell

**2.2.Potentiel d'électrode et formule de Nernst ( prix Nobel en 1920)**

**2.3.Différents types d'électrodes**

**3. Diagrammes de prédominance ou d'existence**

**3.1.Définition**

**3.2.Utilisation des diagrammes**

**4. Prévion des réactions d'oxydoréduction, constante d'équilibre thermodynamique**

**4.1.Détermination d'une constante d'équilibre à partir des potentiels standards**

**4.2.Illustration graphique**

**4.3.Exemples**