



PROGRESSION D'UNE CLASSE DE TS-SI EN 2006-2007

- **Mercredi 6 septembre :**
 - ✓ Présentation de l'année
 - ✓ Activité introductive chimie : Les questions que se posent les chimistes

- **Lundi 11 septembre :**
 - ✓ PartA-chap1 χ : Transformations lentes et rapides
 - I Mise en évidence expérimentale des différents types de transformations
 - II Rappels d'oxydoréduction
 - III Influence de paramètres sur la vitesse de réaction : facteurs cinétiques
 - 1) Définition
 - 2) La température
 - ✓ Pour mercredi 13/09 : ex n°7 et 9 p 43

- **Mardi 12 septembre :**

TP χ n°1 : Spectrophotométrie : dosage par étalonnage

- **Mercredi 13 septembre :**
 - ✓ Correction ex n°9 p 43
 - ✓ PartA-chap1 χ :
 - III Influence de paramètres sur la vitesse de réaction : facteurs cinétiques
 - 3) Influence de la concentration initiale des réactifs
 - ✓ PartA-chap2 χ : Spectrophotométrie
 - I pourquoi une solution est-elle colorée ?
 - ✓ Pour lundi 18/09 : ex n°14 p 44/45 + act doc spectrophotomètre

- **Lundi 18 septembre :**
 - ✓ Correction ex n° 7 et 14 p 44/45
 - ✓ Correction act doc spectrophotomètre
 - ✓ PartA-chap2 χ :
 - II Spectrophotomètre et absorbance
 - ✓ Activité introductive physique : Evolution temporelle des système
 - ✓ Pour mercredi 20/09 : ex fiche spectrophotométrie

- **Mardi 19 septembre :**

TP ϕ n°1 : Etude d'ondes mécaniques progressives : les ultrasons

- **Mercredi 20 septembre :**
 - ✓ Correction exercices spectrophotométrie
 - ✓ PartA-chap1 ϕ : Ondes mécaniques progressives
 - I Introduction expérimentale :
 - 1) Propagation d'une onde dans un milieu à une dimension :
 - a. Le long d'une corde
 - b. Le long d'un ressort
 - 2) Propagation d'une onde dans un milieu à deux dimensions : la cuve à onde

- **Lundi 25 septembre :**
 - ✓ PartA-chap1 ϕ :
 - I Introduction expérimentale :
 - 3) Propagation dans un milieu à trois dimensions
 - II Définitions :
 - 1) Définition d'une onde mécanique
 - 2) Célérité



3) Différents types d'onde

III Propriétés générales des ondes :

IV Onde progressive à une dimension

- 1) Définition
- 2) Retard

Conclusion : comparaison entre le déplacement d'une onde et le déplacement d'un mobile

- ✓ Pour le mercredi 27/09 : ex n°7, 16 et 20 p 35/38

➤ Mardi 26 septembre :

TP χ n°2 : Suivi d'une cinétique de transformation par mesure de pression

➤ Mercredi 27 septembre :

- ✓ Correction du TP χ n°2

Correction ex n°7, 16 et 20 p 35/38

- ✓ Part A-chap2 φ : les ondes mécaniques progressives périodiques :

I Mouvement périodiques et ondes progressives périodiques

- 1) Rappels sur les phénomènes périodiques
- 2) Ondes progressives périodiques :
 - a. Exemples

➤ Lundi 2 Octobre :

- ✓ Part A-chap2 φ :

I Mouvement périodiques et ondes progressives périodiques

- 2) Ondes progressives périodiques :
 - b. Définition

- 3) Une double périodicité : temporelle et spatiale :

II Ondes progressives périodiques sinusoïdales :

- 1) Exemple
- 2) Définitions
- 3) Caractéristiques de l'onde

III Des propriétés spécifiques aux ondes : diffraction et dispersion :

- 1) Diffraction
- 2) Dispersion

- ✓ Part A-chap3 χ : Suivi temporel d'une transformation chimique

I Exemple de suivi

- 1) Différentes méthodes de suivi
- 2) Ce que l'on cherche à obtenir

- ✓ Pour mercredi 4/10 : exercices chap2 φ (feuille photocopiée)

➤ Mardi 3 Octobre :

TP φ n°2 : Diffraction des ondes lumineuses.

➤ Mercredi 4 Octobre :

- ✓ Petit topo sur la diffraction des ondes sonores (TP φ n°2 : manipulation non réalisée)

- ✓ Correction exercices chap2 φ

- ✓ Part A-chap3 χ :

I Exemple de suivi

- 3) Exemple : réaction entre les ions iodures et les ions peroxodisulfate

➤ Lundi 9 Octobre :

DS n°1 : 2H



➤ **Mardi 10 Octobre :**

TP χ n°3 : Suivi d'une transformation par titrage

➤ **Mercredi 11 Octobre :**

- ✓ Correction du DS n°1
- ✓ Part A-chap3 χ :
 - II Vitesse volumique de réaction :
 - 1) Définition
 - 2) Détermination
 - 3) Evolution
 - 4) Facteurs l'influençant
 - III Temps de demi-réaction
 - 1) Définition
 - 2) Détermination
 - 3) Intérêt
- ✓ Part A-chap4 χ : Interprétation microscopique de la réaction chimique
 - I Interprétation de la réaction chimique :
 - 1) Rappel : mouvement Brownien
 - 2) Chocs efficaces ou non
- ✓ Pour lundi 16/10 : exercices n°8 et 13 p 62/64

➤ **Lundi 16 Octobre :**

- ✓ Correction ex n°8 et 13 p 62/64
- ✓ Part A-Chap 4 χ :
 - II Vitesse de réaction et facteurs cinétiques
 - 1) Influence de la température
 - 2) Influence de la concentration
 - III Caractère aléatoire des chocs : réaction inverse et équilibre chimique
- ✓ Part A-Chap 3 ϕ : Modèle ondulatoire de la lumière :
 - I Analogie entre la lumière et les ondes mécaniques
 - 1) Nature ondulatoire de la lumière
 - 2) Caractéristique de la lumière
- ✓ Pour mercredi 18/10 : act doc historique lumière
- ✓ Pour lundi 23/10 : Interrogation chap χ 3 et 4 : 30 mn
- ✓ Pour lundi 6/11 : DM : exercices diffraction et suivi cinétique

➤ **Mardi 17 Octobre :**

TP ϕ n° 3 : Désintégration radioactive : statistiques et phénomène aléatoire

➤ **Mercredi 18 Octobre :**

- ✓ Correction act doc histoire lumière
- ✓ Part A-Chap 3 ϕ :
 - I Analogie entre la lumière et les ondes mécaniques
 - 3) Retour sur la diffraction : relation régissant le phénomène
 - II Propagation de la lumière dans les milieux transparents

➤ **Lundi 23 Octobre :**

- ✓ Part B-Chap 4 ϕ : radioactivité et décroissance radioactive :
 - I Stabilité et instabilité de noyaux :
 - 1) Composition d'un noyau atomique
 - 2) Isotopes
 - 3) Stabilité et instabilité des noyaux
 - II La radioactivité
 - 1) Définition
 - 2) Lois de conservation d'une réaction nucléaire



- ✓ Part B-Chap 5 χ : La transformation chimique d'un système n'est pas toujours totale et la réaction a lieu dans les deux sens.

I le pH et sa mesure :

- 1) Définition du pH
- 2) Propriété
- 3) Mesures

- ✓ Pour lundi 6/11 : Act doc historique sur la radioactivité
Exercices chap3 ϕ (feuille ploycopiée)
- ✓ Pour lundi 13/11 : DS n°2 (2H) : Partie A en physique et en chimie

➤ **Mardi 24 Octobre :**

TP χ n°4 : La transformation d'un système chimique n'est pas toujours totale : introduction à la notion d'équilibre chimique

➤ **Mercredi 25 Octobre :**

- ✓ Correction interrogation
- ✓ Part B-Chap 4 ϕ : radioactivité et décroissance radioactive :
II La radioactivité

3) Différents types de radioactivité :

- a. Radioactivité α
- b. Radioactivité β^-
- c. Radioactivité β^+
- d. Radioactivité γ

➤ **Lundi 6 Novembre :**

- ✓ Correction exercices chap3 ϕ
- ✓ Correction activité documentaire introductive chap4 ϕ
- ✓ Part B-Chap 4 ϕ : radioactivité et décroissance radioactive :

III Décroissance radioactive

- 1) Activité : lancé de dés
- 2) Hypothèses de base quant à la désintégration d'un noyau individuel
- 3) Nombre de désintégration pendant Δt
- 4) Loi de décroissance exponentielle
- 5) Demi-vie radioactive
- 6) Activité d'un noyau
 - a. Définition

➤ **Mardi 7 Novembre :**

- ✓ Part B-Chap 4 ϕ : radioactivité et décroissance radioactive :

III Décroissance radioactive

- 6) Activité d'un noyau
 - b. Exemples
 - c. Dangerosité d'une source
 - d. Effets biologiques de la radioactivité

IV Application de la radioactivité à la datation :

- 1) Principe
- 2) Choisir le radioélément adéquate
- 3) Datation au carbone 14

- ✓ Exercices n°19 p 93 + n°9, 14, 19 p 110 + exercice hors livre à finir pour le 15/11

➤ **Mercredi 8 Novembre :**

- ✓ Correction DM
- ✓ Part B-Chap 5 χ : La transformation chimique d'un système n'est pas toujours totale et la réaction a lieu dans les deux sens.
II Les réactions acido-basiques



- 1) Acide
- 2) Base

3) Couple acide-base et réaction acidobasique

III Une réaction n'est pas toujours totale : réaction limitées et équilibre chimique :

- 1) Mise en solution du chlorure d'hydrogène dans l'eau
Définition du taux d'avancement d'une réaction
- 2) Mise en solution de l'acide éthanoïque dans l'eau
- 3) Réaction dans les deux sens et notion d'équilibre chimique :
 - a. Mise en évidence expérimentale
 - b. Symbolisme d'écriture d'équation

✓ Pour mercredi 15/11 : ex n° 11 et 20 p 107-109

➤ **Lundi 13 Novembre :**

DS n°2 : 2H

➤ **Mardi 14 Novembre :**

TP χ n°5 : Invariance du quotient de réaction à l'état d'équilibre et ce quelque soit l'état initial. Mise en évidence par conductimétrie

➤ **Mercredi 15 Novembre :**

- ✓ Correction exercices chap4φ
- ✓ Correction exercices n°11 et 20 p 107-109
- ✓ Part B-Chap 5 χ : La transformation chimique d'un système n'est pas toujours totale et la réaction a lieu dans les deux sens.

III Une réaction n'est pas toujours totale : réaction limitées et équilibre chimique :

- 3) Réaction dans les deux sens et notion d'équilibre chimique :
 - c. Etat d'équilibre d'un système
 - d. Interprétation microscopique

✓ Part B-Chap 6 χ : Etat d'équilibre d'un système :

I Quotient de réaction :

- 1) Rappel : concentration molaire d'une espèce en solution
 - a. Si on connaît la quantité de matière de cette espèce
 - b. Si on connaît la concentration molaire de la solution
- 2) Définition
- 3) Exemple en solution homogène :
 - a. Réactions acido-basiques

➤ **Lundi 20 Novembre :**

- ✓ Correction ex χ n°25 et 27 p 110
- ✓ Part B-Chap 6 χ : Etat d'équilibre d'un système :

I Quotient de réaction :

- 3) Exemple en solution homogène :
 - b. Réactions d'oxydoréduction
- 4) Exemple en solution hétérogène

II Quotient de réaction dans l'état d'équilibre $Q_r, \text{éq}$:

- 1) Rappels de conductimétrie
- 2) Détermination de $Q_r, \text{éq}$ par conductimétrie

III Constante d'équilibre pour une réaction donnée :

- 1) Mise en évidence expérimentale
- 2) Définition

IV Paramètres influant le taux d'avancement final d'une réaction :

- 1) Influence de la composition initiale du système



2) Influence de la constante d'équilibre de la réaction étudiée :

✓ Part B-Chap 7 χ : Transformations associées à des réactions acido-basiques :

I Réaction d'autoprotolyse de l'eau :

1) D'où vient-elle ?

2) Equation de la réaction et produit ionique

✓ Pour lundi 27/11 exercices n° 19, 20 et 24 p 125

➤ **Mardi 21 Novembre :**

✓ Exercices en classe sur d'autres méthodes de datation que celle du carbone 14

✓ Part B-chap 5 ϕ : Noyaux, masse et énergie :

Activité introductive

I Equivalence masse-énergie :

1) La relation d'Einstein : énergie de masse

2) Une unité d'énergie mieux adaptée

3) Défaut de masse et énergie de liaison

4) Energie de liaison par nucléon et courbe d'Aston

✓ Pour lundi 27/11 : exercices n°14 et 16 p 128/129

➤ **Mercredi 15 Novembre :**

✓ Part B-Chap 7 χ : Transformations associées à des réactions acido-basiques :

I Réaction d'autoprotolyse de l'eau :

3) Echelle de pH

II constante d'acidité d'un couple acido-basique

1) Définition

2) Exemples

III Comparaison des acides entre eux et des bases entre elles

1) Comparaison des acides entre eux

a. Critère de comparaison

b. Relation entre dissociation et taux d'avancement final

c. Relions ceci aux constantes d'acidité

d. Conclusion

➤ **Lundi 27 Novembre :**

✓ Correction ex chap6 χ : n°19,20 et 24 p 124/125

✓ Correction ex chap5 ϕ ; n° 14 et 16 p 128/129

✓ Part B-Chap 7 χ : Transformations associées à des réactions acido-basiques :

III Comparaison des acides entre eux et des bases entre elles

2) Comparaison des bases entre elles

IV Constante d'équilibre associée à une réaction acido-basique :

1) Cas général

2) Exemple

✓ Part B-chap 5 ϕ : Noyaux, masse et énergie :

II Réaction nucléaire de fission et de fusion :

1) Exploitation de la courbe d'Aston

2) Propriété de ces réactions de fission et fusion

3) Réaction de fission nucléaire :

a. Définition

b. Conditions d'obtention et applications

c. Exemple de réaction

➤ **Mardi 28 Novembre :**

TP χ n°6 : Diagramme de prédominance et de distribution du Bleu de Bromothymol construits à l'aide de mesure de spectrophotométrie.

➤ **Mercredi 29 Novembre :**



- ✓ Part B-Chap 7 χ : Transformations associées à des réactions acido-basiques :
V Diagramme de prédominance et de distribution d'espèces acides et basiques en

solution

- 1) Cas général
- 2) Application aux indicateurs colorés :
 - a. Définition d'un indicateur coloré
 - b. Sa réaction avec l'eau
 - c. Zone de virage
 - d. Intérêt

- ✓ Pour mercredi 6/12 : exercices n° 12, 17 et 21 p 142/144

➤ **Lundi 4 Décembre :**

DS n°3 : partie physique sur la décroissance radioactive
partie chimie sur le quotient de réaction et les constantes d'équilibre

➤ **Mardi 5 Décembre :**

TP χ n°7 : Titrage pH-métrique : exploitation de la courbe pH = f(V)

➤ **Mercredi 6 Décembre :**

- ✓ Correction des ex n° 12, 17 et 21 p 142/144
- ✓ Part B-chap 5 ϕ : Noyaux, masse et énergie :
 - II Réaction nucléaire de fission et de fusion :
 - 4) Réaction de fusion :
 - a. Définition
 - b. Conditions d'obtentions et applications
 - c. Exemple
 - III Bilan de masse :
 - 1) Cas général
 - 2) Réactions nucléaires spontanées
- ✓ Pour lundi 11/12 : finir le calcul des énergies libérées par les réactions nucléaires

➤ **Lundi 11 Décembre :**

- ✓ Correction du DS n°3
- ✓ Correction des calculs d'énergie libérée par les réactions nucléaires
- ✓ Part C-chap 6 ϕ : Le dipôle RC :
 - Introduction : comparatif des effets de R, L et C sur l'établissement du courant
 - I Les condensateurs
 - 1) Description du composant
 - 2) Charge portée par ses armatures
 - II Capacité du condensateur : charge à courant constant
- ✓ Pour mercredi 13/12 : Exercices ϕ n°23 p130 + hors livre

➤ **Mardi 12 Décembre :**

TP ϕ n°4 : Dipôle RC soumis à un échelon de tension

➤ **Mercredi 13 Décembre :**

Correction exercices ϕ n°23 p130 + hors livre

- ✓ Part C-chap 6 ϕ : Le dipôle RC :
 - II Capacité du condensateur : charge à courant constant
Retour sur les valeurs de C (mF, μ F, ...)
 - III Réponse su RC à un échelon de tension :
 - 1) Etude expérimentale : (voir TP ϕ n°4)
 - 2) Etude théorique de la réponse en tension aux bornes du condensateur
 - a. Etablissement de l'équation différentielle
 - b. Vérification qu'une solution est valide



➤ **Lundi 18 Décembre :**

- ✓ Part C-chap 6φ : Le dipôle RC :
 - III Réponse su RC à un échelon de tension :
 - 3) Réponse en courant
 - 4) Propriétés de la constante de temps
 - 5) Remarque : étude d'un circuit ouvert
 - IV Energie emmagasinée par un condensateur :
 - 1) Mise en évidence expérimentale
 - 2) Expression
- ✓ Part B-chap 8χ : Titration acido-basique :
 - I Rappels sur les dosages
 - 1) Dosages et titrages
 - 2) Montage expérimental
 - II Généralités :
 - 1) Exploitation d'un titrage
 - 2) Plusieurs types de réactions de titrage
- ✓ Pour lundi 08/01 : ex φ n°9, 12, 16, 18 p 150/153 + DS N°4 (1H) chap5φ et chap7χ

➤ **Mardi 19 Décembre :**

TPχn°8 : Dosage du Destop

➤ **Mercredi 20 Décembre :**

- ✓ Part B-chap 8χ : Titration acido-basique :
 - III Etude du titrage d'une solution d'acide chlorhydrique par une solution de soude
 - 1) Expérience
 - 2) Courbe obtenue
 - 3) Description de la courbe
 - 4) Repérage du point d'équivalence par deux méthodes :
 - a. Tracé de la courbe dérivée
 - b. Méthode des tangentes
 - 5) Résultat du dosage : concentration de la solution d'acide
 - IV Les autres courbes rencontrées
 - V Titrages colorimétriques :
 - 1) Mise en évidence expérimentale
 - 2) Choix de l'indicateur dans notre exemple
 - 3) Critères de choix d'un indicateur coloré
- ✓ Pour lundi 8 janvier : DM N°2 facultatif

➤ **Lundi 8 janvier :**

- ✓ Correction exercices dipôle RC : n°9, 12, 16, 18 p 150/153
- ✓ Part C-chap 7φ : Le dipôle RL :
 - I Les bobines :
 - 1) Structure et symbolisation
 - 2) Comportement d'une bobine
 - a. Dispositif expérimental
- ✓ DS N°4 (1H)
- ✓ Pour mercredi 10 janvier : ex titrages acido-basique n° 9,19,21 p 164/167 et n°4 p 169

➤ **Mardi 9 Janvier :**

TPχn°9 : Dosage conductimétrique du vinaigre

➤ **Mercredi 10 Janvier :**

- ✓ Correction ex n° 9, 19, 21 p 164/167 et n°4 p 169
- ✓ Part C-chap 7φ : Le dipôle RL :



I Les bobines :

2) Comportement d'une bobine

- b. Résultats expérimentaux
- c. Conclusion : expression de la tension aux bornes d'une bobine
- d. Remarques
- e. Inductance d'une bobine

II Réponde d'un dipôle RL à un échelon de tension :

- 1) Etude expérimentale : voir TP ϕ n°5
- 2) Etude théorique de la réponse en intensité :
 - a. Etablissement de l'équation différentielle
 - b. Vérification de la validité d'une solution

➤ **Lundi 15 janvier** : Stage, pas de cours

➤ **Mardi 16 Janvier** :

TP ϕ °5 : Le dipôle RL soumis à un échelon de tension

➤ **Mercredi 17 Janvier** :

✓ Correction du DSn°4

✓ Part C-chap 7 ϕ : Le dipôle RL :

II Réponde d'un dipôle RL à un échelon de tension :

- 2) Etude théorique de la réponse en intensité :
 - c. Effet d'une bobine sur un courant
 - 3) Réponse en tension
 - 4) Constante de temps :
 - a. Analyse dimensionnelle
 - b. Détermination de tau
 - c. Influence de tau sur le phénomène
- ✓ Pour lundi 22/01 : Ex n°11, 12, 18 et 19 p 168/171

➤ **Lundi 22 Janvier** :

✓ Correction exercices n°11, 12, 18 et 19 p 168/171

✓ Part C-chap 7 ϕ : Le dipôle RL :

III Energie emmagasinée dans une bobine :

- 1) Mise en évidence expérimentale :
 - a. Manipulation
 - b. Observations
 - c. Conclusion
- 2) Expression

✓ Part C-chap 8 ϕ : Oscillations dans un circuit RLC

I Décharge d'un condensateur dans une bobine

- 1) Etude expérimentale
- 2) Influence de l'amortissement : 4 régimes possibles :
 - a. Régime pseudo-périodique
 - b. Régime apériodique
 - c. Régime critique
 - d. Régime périodique
- 3) Interprétation énergétique :
 - a. Régime pseudo-périodique
 - b. Régime apériodique
 - c. Régime périodique

II Etude de l'oscillateur non amorti :

- a. Etablissement de l'équation différentielle
- b. Vérification de la validité d'une solution

✓ Pour mercredi 24/01 : Trouver les constantes de la solution + ex n°8 p 185



➤ **Mardi 23 Janvier :**

TP n°6 : Oscillations électriques dans un circuit électrique

➤ **Mercredi 24 Janvier :**

- ✓ Correction ex n°8 p 185
- ✓ Part C-chap 8φ : Oscillations dans un circuit RLC
 - II Etude de l'oscillateur non amorti :
 - c. Période propre des oscillations
 - d. Détermination des deux autres constantes U_m et φ
 - e. Expression de l'intensité du courant
 - III Etude de l'oscillateur amorti : entretien des oscillations :
 - 1) Apport d'énergie
 - 2) Mise en évidence expérimentale : montage à résistance négative
- ✓ Pour lundi 29/01 : ex n°10, 12 et 14 p 185/188

➤ **Lundi 29 Janvier :**

- ✓ Correction ex n°8, 10, 12 et 14 p 185/188
- ✓ Part C-chap 8φ : Oscillations dans un circuit RLC
 - III Etude de l'oscillateur amorti : entretien des oscillations :
 - 3) Caractéristique des oscillations entretenues
- ✓ Part C-chap 9χ : Evolution spontanée d'un système chimique :
 - I Quotient de réaction :
 - 1) Modélisation d'une transformation chimique
 - 2) Expression du quotient de réaction
 - 3) Calcul du quotient dans l'état initial et l'état final :
 - a. Etat initial
- ✓ DS N°5 1H : chap 6 et 7 φ

➤ **Mardi et mercredi 30 et 31 :** Stage : pas de cours

➤ **Semaine du 05 au 08 Février :** Bac blanc : pas de cours

➤ **Lundi 12 Février :**

- ✓ Correction du DS N°5
- ✓ Part C-chap 9χ : Evolution spontanée d'un système chimique :
 - I Quotient de réaction :
 - 3) Calcul du quotient dans l'état initial et l'état final :
 - b. Etat final
 - II Critère d'évolution spontanée d'un système chimique
 - 1) Mise en évidence expérimentale à l'aide d'une réaction acidobasique
 - a. Réaction étudiée
 - b. Calcul de la constante d'équilibre de cette réaction
 - c. Etude de trois mélanges : présentation de la démarche
 - d. Calculs pour les trois mélanges et interprétations
 - 2) Généralisation
 - III Illustration du critère d'évolution spontanée avec l'oxydoréduction
- ✓ Part C-chap 10χ : Les piles, dispositifs mettant en jeu des transformations spontanées permettant de récupérer de l'énergie
 - I Transfert spontanée d'électrons
 - 1) Mise en évidence expérimentale
 - 2) Utilisation dans les piles
 - II Constitution d'une pile électrochimique
 - 1) Définition
- ✓ Pour lundi 05/03 : Exercices chap 9χ n°8 et 21 p 189/191



Activité documentaire chap9φ (lois de Newton)

➤ Mardi 13 Février :

TPγn°10 : Les piles électrochimiques

➤ Mercredi 14 Février :

- ✓ Part C-chap 10χ : Les piles, dispositifs mettant en jeu des transformations spontanées permettant de récupérer de l'énergie

II Constitution d'une pile électrochimique

- 2) Exemple : la pile Daniell
- 3) Constitution d'une pile

III Fonctionnement d'une pile : polarité et sens de circulation des porteurs de charges

- 1) Détermination de la polarité et équation des réactions aux électrodes
 - a. Utilisation du critère d'évolution spontanée
 - b. Expérimentalement

2) Mouvement des porteurs de charge

3) Schématisation d'une pile

IV Grandeurs caractéristiques d'une pile :

1) Force électromotrice d'une pile :

- a. Définition
- b. Mesure
- c. Polarité des électrodes
- d. De quoi dépend-t-elle ?

2) Quantité maximale d'électricité débitée ou capacité en charge de la pile :

- a. La pile usée

➤ Lundi 5 Mars :

- ✓ Part C-chap 10χ : Les piles, dispositifs mettant en jeu des transformations spontanées permettant de récupérer de l'énergie

IV Grandeurs caractéristiques d'une pile :

2) Quantité maximale d'électricité débitée ou capacité en charge de la pile :

- b. Détermination de la quantité maximale d'électricité débitée

3) Relation entre $Q_{\max} = I \times \Delta t$ et les quantités de matières formées ou consommées :

- a. Exemple
- b. Cas général

V Exemples de pile usuelles

- ✓ Pour lundi 12/03 : ex n°21 et 23 p 207/208 et n°15, 23 et 27 p 222/224

➤ Mardi 6 Mars :

- ✓ Correction introduction historique texte Newton

- ✓ Part D-chap 9φ : La mécanique de Newton

I La première loi de Newton :

1) Vocabulaire approprié à la mécanique :

- a. Référentiel
- b. Repère d'espace et de temps
- c. Système mécanique
- d. Centre d'inertie
- e. Bilan des forces
- f. Trajectoire
- g. Vecteur vitesse

2) Enoncé du principe d'inertie

3) la 1^{ère} loi dans la vie de tous les jours



II La troisième loi de Newton :

- 1) L'énoncé de la loi
- 2) La 3ème loi dans la vie de tous les jours

III La deuxième loi de Newton

Activité : tracé des vecteurs vitesses et accélération

➤ Mercredi 7 Mars :

- ✓ Part D-chap 9φ : La mécanique de Newton

III La deuxième loi de Newton

Correction activité vecteurs

- 1) Définition de l'accélération
- 2) Relation entre la somme des forces, la masse et l'accélération
- 3) La deuxième loi de Newton

➤ Lundi 12 Mars :

- ✓ Correction exercices piles
- ✓ Part C-chap 10χ : L'électrolyse

I La pile usée :

- 1) Retour sur une pile déjà étudiée
- 2) Etude de la pile usée

II Peut-on forcer le sens d'évolution spontanée ? Électrolyse de la pile usée

III Peut-on inverser le sens d'évolution d'un système chimique ?

Conclusion et définitions

IV Autres transformations forcées : Voir TPχn°11

V Applications de l'électrolyse :

- 1) Les accumulateurs
- 2) Applications industrielles
- 3) Deux autres applications intéressantes
- 4) Une transformation forcée dans un autre domaine

- ✓ Pour lundi 19/03 : exercices sur feuille n°11, 15, 19 p 238/239

➤ Mardi 13 Mars :

TPχn°11 : Electrolyse d'une solution d'iodure de zinc et électrolyse de l'eau

➤ Mercredi 14 Mars :

- ✓ Correction exercices de physique n° 10 et 16 p212/213
- ✓ Part D-chap 10φ : Mouvement de chute de solide :

I Chute verticale d'un solide avec frottements :

- 1) Référentiel
- 2) Système étudié
- 3) Bilan des forces

a. Qu'est-ce que le poids ? force et champ de pesanteur
α Force de pesanteur

- ✓ Pour lundi 19/03 : Exercices sur feuille n°21 et 29 p 213/216
- ✓ Pour mercredi 28/03 : DS N°6 : mécanique de Newton et piles électrochimiques + TP correspondant

➤ Lundi 19 Mars :

- ✓ Correction ex chimie n°11, 15, 19 p 238/239 et physique n°21 et 29 p 213/216
- ✓ Part D-chap 10φ : Mouvement de chute de solide :

I Chute verticale d'un solide avec frottements :

3) Bilan des forces

a. Qu'est-ce que le poids ? force et champ de pesanteur
β Champ de pesanteur

b. Qu'est-ce que la poussée d'Archimède ?

c. Qu'est-ce que la force de frottement fluide ?



4) Application de la deuxième loi de Newton et équation différentielle du mouvement

5) Vitesse limite et temps caractéristiques

6) Résolution de l'équation différentielle par la méthode d'Euler

➤ **Mardi 20 Mars :**

TP ϕ n°7 : chute d'un solide dans un fluide, résolution de l'équation différentielle par la méthode d'Euler

➤ **Mercredi 21 Mars :**

✓ Interrogation surprise 10 min

✓ Part D-chap 10 ϕ : Mouvement de chute de solide :

II Chute verticales d'un solide sans frottements

1) Qu'est-ce qu'une chute libre

2) Equation différentielle du mouvement

3) Résolution de l'équation différentielle

✓ Pour le lundi 02/04 : ex n°14 et 17 p233 ; n°19 et 20 p234

➤ **Lundi 26 Mars :**

TP ϕ n°7 chute d'un corps avec frottements : chute d'une bille dans un fluide

➤ **Mardi 27 Mars :**

TP ϕ n°8 : mouvement de projectile : enregistrement de la trajectoire et étude de celle-ci

➤ **Mercredi 28 Mars :**

DSN°6 : Lois de Newton + piles électrochimiques

➤ **Lundi 2 Avril : (3H de cours)**

✓ Part D-chap 12 χ : Estérification et hydrolyse :

I Un nouveau groupe caractéristique, une nouvelle famille chimique :

1) Définition :

2) Obtention et nomenclature

a. Obtention des esters

b. Nomenclature

c. Application

II La réaction d'estérification

1) Mise en évidence expérimentale

2) Caractéristiques de cette réaction

3) Equation de la réaction modélisant la transformation

III La réaction d'hydrolyse :

1) Mise en évidence expérimentale

2) Caractéristiques de cette réaction

3) Equation de la réaction modélisant la transformation

IV Etat d'équilibre concernant les réactions d'estérification et d'hydrolyse :

1) Etude expérimentale :

a. Principe

b. Résultats

c. Conclusion

2) Equation de l'état d'équilibre et constante d'équilibre

V Comment contrôler les réactions d'estérification et d'hydrolyse

1) Contrôle de la vitesse

2) Contrôle de l'état final : peut-on modifier le rendement des réactions

a. Quelles sont les méthodes à utiliser ?

b. Pourquoi ses méthodes fonctionnent-elles ?

✓ Correction exercices chap 10 ϕ



➤ **Mardi 3 Avril :**

TP χ n°12 : Préparation d'un ester : l'acétate d'isoamyle

➤ **Mercredi 4 Avril :**

- ✓ Correction du TP ϕ n°8 : mouvement d'un projectile
- ✓ Part D-chap 11 ϕ : Mouvement de projectile :
 - I Problème
 - II Résolution de celui-ci :
 - 1) Schéma de la situation
 - 2) Les bases à définir
 - 3) Application de la deuxième loi de Newton
 - 4) Equations horaires paramétriques
 - 5) Conséquences : mouvement plan et équation de la trajectoire
 - III Réponse au problème
- ✓ Part D-chap 12 ϕ : Mouvement des planètes et des satellites :
 - I Les référentiels à choisir pour nos études
- ✓ Pour lundi 23/04 : Activité documentaire chap 12 ϕ
 - Ex ϕ n° 7, 10 et 11 p245/247
 - Ex χ 12, 14,19, 22 p260/261 et n°7, 18 et 22 p277/281

➤ **Lundi 24 Avril :**

- ✓ Correction Ex ϕ n° 7, 10 et 11 p245/247
 - Ex χ 12, 14,19, 22 p260/261 et n°7, 18 et 22 p277/281
- ✓ Part D-chap 12 ϕ : Mouvement des planètes et des satellites :
 - Correction activité documentaire
 - II Les trois lois de Kepler :
 - 1) 1^{ère} loi : loi des orbites
 - 2) 2^{ème} loi : loi des aires
 - 3) loi du cube du demi grand axe et du carré de la période
 - III Le mouvement circulaire uniforme
 - 1) Définition
 - 2)Coordonnées polaires et base de Frenet
 - 3) Caractéristiques de la vitesse et de l'accélération
 - 4) Conditions d'obtention
 - IV Etude du mouvement d'une planète autour du soleil
 - 1) Loi de la gravitation universelle de Newton
 - 2) Modélisation du mouvement
 - a. Application de la deuxième loi de Newton
 - b. Modélisation du mouvement
 - c. Retour sur la troisième loi de Kepler
 - V Etude du mouvement des satellites sur Terre
 - 1) Mouvement et grandeurs caractéristiques
 - 2) Les satellites géostationnaires
 - 3) Etat d'un corps situé dans un satellite en mouvement circulaire uniforme
- ✓ Pour lundi 30 Avril : exercices n° 8 p262, n°12 p 263, n°19 p 265/266 et n°20 p 266
 - Activité documentaire chap13 ϕ : pendules de Galilée

➤ **Mardi 25 Avril :**

TP ϕ n°9 : Kepler, Newton et ... Mercure

➤ **Mercredi 26 Avril :**



✓ Part D-chap 13 χ : Changements de réactif :
I Synthèse d'un ester à partir d'un anhydride d'acide

- 1) Définition
- 2) Nomenclature
- 3) Quelle réaction entre un anhydride d'acide et un alcool ?
 - a. Ecriture de l'équation de la réaction
 - b. Caractéristiques de cette transformation

➤ **Lundi 30 Avril :**

- ✓ Correction exercices n° 8 p262, n°12 p 263, n°19 p 265/266 et n°20 p 266
- ✓ Part D-chap 13 χ : Changements de réactif :
 - II Hydrolyse basique des esters : saponification
 - 1) Equation de la réaction et caractéristiques de la transformation
 - 2) Application de la saponification : les savons :
 - a. Qu'est-ce qu'un corps gras
 - b. Réaction de saponification des corps gras
 - c. Un savon ?
 - 3) Propriétés des savons
- ✓ Correction activité documentaire chap13 ϕ : pendules de Galilée
- ✓ Part D-chap 13 ϕ : Présentation des systèmes oscillants :

I Présentation du pendule simple

- 1) Définition
- 2) Position d'équilibre
 - a. Mouvement d'un solide autour d'un axe fixe
 - b. Cas du pendule simple
- 3) Grandeurs caractéristiques caractérisant le mouvement du pendule simple
 - a. Ecart à l'équilibre et abscisse angulaire
 - b. Amplitude des oscillations
 - c. Période des oscillations

- ✓ Pour mercredi 2 Mai : exercices n°8 p298, n°18 p 300/301 et n°21 p 302
- ✓ Pour lundi 7 Mai : DS n°7 : chap 10, 11 et 12 ϕ et n°12 et 13 χ

➤ **Mardi 1 Mai :** Pas de TP

➤ **Mercredi 2 Mai :**

- ✓ Correction des ex n°8 p298, n°18 p 300/301 et n°21 p 302
- ✓ Part D-chap 13 ϕ : Présentation des systèmes oscillants :
 - II Etude de l'oscillateur libre
 - 1) Loi d'isochronisme des petites oscillations
 - 2) Pendule libre peu amorti
 - a. Régime pseudo-périodique
 - b. Régime apériodique
 - 3) Etude de la période propre du pendule simple
 - a. Expression et analyse dimensionnelle
 - b. Vérification de cette expression par l'expérience
- ✓ Pour mercredi 9 mai : ex n° 7 p 279 et n° 19 p 283

➤ **Lundi 7 mai :**

DS n°7 : 2H

➤ **Mardi 8 Mai :** Pas de TP

➤ **Mercredi 9 Mai :**

- ✓ Correction ex n° 7 p 279 et n° 19 p 283



- ✓ Part D-chap 14φ : Système solide-ressort

I Présentation de 3 systèmes solide-ressort :

Définition de la force de rappel du ressort et de la constante de raideur de celui-ci

II Etude du mouvement d'un système solide-ressort horizontal :

- 1) Etude expérimentale
- 2) Etude théorique : équation différentielle du mouvement

➤ **Lundi 14 mai :**

- ✓ Correction du DS n°7
- ✓ Part D-chap 14φ : Système solide-ressort
 - II Etude du mouvement d'un système solide-ressort horizontal :
 - 3) Solution de l'équation différentielle (frottements négligeables)
 - a. Equation différentielle lorsque les frottements sont négligeables
 - b. Vérification de la validité d'une solution :
 - c. Expression de la solution
 - III Le phénomène de résonance :
 - 1) Présentation des oscillations forcées
 - 2) Mise en évidence expérimentale et caractéristiques du phénomène
 - 3) Exemples de résonances en mécanique
- ✓ Part D-chap 15φ : Aspects énergétiques :
 - I Transfert d'énergie par travail :
 - 1) Travail d'une force constante lors d'un déplacement rectiligne
 - 2) Travail élémentaire d'une force
 - 3) Expression générale du travail
 - Application au travail du poids
- ✓ Pour lundi 21/05 : ex n°11 p 298, n°15 p 299, et n° 15 et 17 p 312

➤ **Mardi 15 mai :**

TPχn°13 : Préparation des savons et étude de leur propriétés

➤ **Mercredi 16 Mai :**

- ✓ Part D-chap 15φ : Aspects énergétiques :
 - I Transfert d'énergie par travail :
 - 4) Travail d'une force extérieure appliquée à l'extrémité d'un ressort
 - a. Travail élémentaire de la force de tension
 - b. Expression du travail entre deux allongements de la force de tension par intégration
 - c. Expression de ce travail comme aire sous la courbe
 - II Energie cinétique
 - 1) Définition
 - 2) Rappel du théorème de l'énergie cinétique

➤ **Lundi 21 mai :**

- ✓ Correction des exercices du chap14φ : °11 p 298, n°15 p 299, et n° 15 et 17 p 312
- ✓ Part D-chap 15φ : Aspects énergétiques :
 - III Energies potentielles :
 - 1) Définition
 - 2) Energie potentielle de pesanteur :
 - a. Origine de cette énergie
 - b. Définition
 - 3) Energie potentielle élastique
 - IV Energie mécanique :
 - 1) Energie mécanique du système solide-ressort :
 - a. Etude expérimentale
 - b. Etude théorique



- c. Notion d'énergie mécanique
- 2) Energie mécanique d'un projectile
 - a. Etude expérimentale
 - b. Etude théorique

✓ Part D-chap 14χ : La catalyse :

I La catalyse

- 1) Définition
- 2) Mise en évidence expérimentale

On va travailler avec l'eau oxygénée ($H_2O_{2(aq)}$) qui a la propriété de se dismuter

➤ **Mardi 22 mai :**

TPχn°14 : Hémisynthèse de l'aspirine

➤ **Mercredi 23 mai :**

✓ Part D-chap 14χ : La catalyse :

I La catalyse

- 2) Mise en évidence expérimentale
 - a. Catalyse par le platine
 - b. Catalyse par les ions ferriques
 - c. Catalyse par la catalase
 - d. Régénération du catalyseur

II Principales caractéristiques de la catalyse

- 1) Quantité de catalyseur nécessaire
- 2) Spécificité du catalyseur
- 3) Sélectivité du catalyseur
- 4) Non-influence du catalyseur sur l'équilibre

III Exemple industriels de catalyse

- 1) Catalyse hétérogène et préparation de l'ammoniac
- 2) Catalyse enzymatique pour la préparation de la bière

✓ Pour mercredi 30/05 : exercices chap15φ : n°15 p 328 et n°26 p 330
exercices chap14χ : n°8 p 321, n°21 p 324/325, n°22 p 325

➤ **Mardi 29 mai :**

TD : Annale de physique

➤ **Mercredi 30 mai :**

TD : Annale de chimie

➤ **Lundi 4 juin :**

✓ Correction exercices chap15φ : n°15 p 328 et n°26 p 330
exercices chap14χ : n°8 p 321, n°21 p 324/325, n°22 p 325

✓ Part D-chap 16φ : L'atome et la mécanique de Newton

Travail sur un texte qui décrit l'expérience de Franck et Hertz (document d'accompagnement)

Pourquoi le modèle de Rutherford prenant en compte les lois de Newton n'est pas valide ?

Pourquoi l'énergie de l'atome est quantifiée ?

Comment l'atome se désexcite-t-il ? Emission de rayonnement.

Liaison avec les spectres d'émission de raies.

Comparaison de l'énergie du cortège électronique, et celle du noyau.

Spectre de raies et diagrammes énergétiques.