

Cahier de textes - Physique

PSI - PE LEROY

<http://psi-pel.blogspot.fr/>

Cours et TD	Terminé le	TP	Terminé le
Électronique		TP Filtrage analogique (2h)	
EN1 - Stabilité des systèmes linéaires		Étude qualitative d'un filtre << inconnu >>	
I- Fonction de transfert d'un système entrée-sortie linéaire, continu et invariant		Étude quantitative d'un filtre << inconnu >>	05/09/2016
II- Stabilité		TP Analyse spectrale d'un signal (4h)	
EN2 - Rétroaction		Spectre d'un signal	
I- L'amplificateur linéaire intégré ou ALI		Élaboration d'un filtre passe-bande très sélectif	
II- Modèle de l'ALI idéal		Transformation d'un signal en signal quasi-sinusoidal	19/09/2016
EN3 - Oscillateurs		TP Oscillateurs électroniques (4h)	
I- Oscillateurs quasi-sinusoidaux		Oscillateur quasi-sinusoidal à pont de Wien	
II- Oscillateurs de relaxation		Oscillateur de relaxation	07/10/2016
EN4 - Modulation - Démodulation		TP Modulation d'amplitude (4h)	
I- Transmission d'un signal codant une information		Modulation d'amplitude	
II- Modulation d'amplitude		Démodulation d'amplitude	
III- Démodulation d'amplitude	20/09/2016	Réception de radios << grandes ondes >>	21/10/2016
Phénomènes de transport		TP Détecteur de métaux (4h)	
PT1 - Transport de charge		Montage à résistance négative	
I- Équation de conservation de la charge		Oscillateur LC	
II- Conducteur ohmique		Élaboration d'un détecteur de métaux	14/11/2016
III- Conductivité dans les semi-conducteurs		TP Filtrage numérique (4h)	
PT2 - Transfert thermique par conduction		Échantillonnage	
I- Formulation infinitésimale des principes de la thermodynamique		Acquisition d'un signal	
II- Équation de la diffusion thermique		Filtrage numérique	05/12/2016
III- Régime stationnaire, ARQS		TP Portes logiques (2h)	
IV- Ondes thermiques		Étude de portes logiques	
PT3 - Diffusion de particules		Oscillateurs à portes logiques	
I- Équation de la diffusion		Modélisation d'un << carrefour >>	12/12/2016
II- Exemples de modèles		TP Transformateur (2h)	
PT4 - Fluides en écoulement		Tracé du cycle d'hystérésis du matériau	
I- Débits et lois de conservation		Étude du fonctionnement	30/01/2017
II- Actions de contact sur un fluide		TP Contacteur électromagnétique (2h)	
PT5 - Écoulements incompressibles et homogènes		Tracé de la courbe $i=f(t)$	
I- Écoulement interne incompressible et homogène dans une conduite cylindrique		Modélisation du système	-
II- Écoulement externe incompressible et homogène autour d'un obstacle	13/10/2016	TP Hacheur (4h)	
Bilans macroscopiques		Élaboration d'un variateur pour l'éclairage d'un ampoule	
BM - Bilans macroscopiques		Réalisation d'un onduleur	06/03/2017
I- Définition d'un système fermé pour les bilans macroscopiques		TP Pilotage d'un moteur à courant continu (4h)	
II- Bilans thermodynamiques		Pilotage d'un moteur à courant continu	
III- Modèle de l'écoulement parfait		Réalisation d'un ascenseur piloté	13/03/2017
IV- Pertes de charge dans une conduite		TP Mesures de vitesses (4h)	
V- Bilan macroscopique d'énergie mécanique		Mesure de la célérité des ondes sonores	
VI- Bilans de quantité de mouvement et de moment cinétique	03/11/2016	Mesure de la vitesse d'un véhicule par effet Doppler	
Électromagnétisme		Mesure de la célérité des ondes électriques dans un câble coaxial	03/04/2017
EM1 - Champ électrique en régime stationnaire			
I- Notion de champ électrique			
II- Symétries et invariances			
III- Théorème de Gauss			
EM2 - Lois locales du champ électrique en régime stationnaire			
I- Potentiel scalaire électrique			
II- Topographie du champ et du potentiel électrique			
III- Analogies entre champ électrique et gravitationnel			
IV- Équation de Maxwell-Gauss			
V- Équation de Maxwell-Faraday			
VI- Application : le condensateur			
EM3 - Champ magnétique en régime stationnaire, lois locales			
I- Notion de champ magnétique			
II- Symétries et invariances des distributions de courant et des champs			
III- Théorème d'Ampère			
IV- Topographie du champ magnétique			
V- Comparaison des propriétés des champs E et B			
VI- Équation de Maxwell-Ampère			
VII- Équation de Maxwell-Thomson			
VIII- Application : le solénoïde			
IX- Forces de Laplace			
EM4 - Électromagnétisme dans l'ARQS			
I- Courant de déplacement			
II- ARQS magnétique			
III- Phénomène d'induction			
IV- Énergie magnétique			
EM5 - Milieux ferromagnétiques			
I- Aimant permanent			
II- Notion d'aimantation d'un milieu magnétique			
III- Milieu ferromagnétique			
IV- Circuits magnétiques	05/01/2017		
Conversion de puissance			
CP1 - Puissance électrique en régime sinusoïdal			
I- Caractéristiques de signaux périodiques			
II- Puissance reçue par un dipôle			
III- Puissance en régime sinusoïdal			
CP2 - Le transformateur			
I- Modèle du transformateur idéal			
II- Pertes			
III- Énergie stockée dans un transformateur			
IV- Transfert d'impédance			
V- Relevé expérimental du cycle d'hystérésis			
VI- Applications			
CP3 - Contacteur électromagnétique en translation			
I- Contacteur électromagnétique en translation			
II- Expression de la force électromagnétique			
III- Autre exemple de contacteur			
CP4 - Machine synchrone			
I- Fonctionnement du moteur synchrone			
II- Équation électrique du moteur synchrone			
III- Aspects énergétiques			
IV- Fonctionnement en alternateur			
CP5 - Machine à courant continu			
I- Fonctionnement du moteur à courant continu			

II- Expression du couple et de la f.e.m			
III- Étude du régime transitoire			
IV- Aspects énergétiques			
CP6 - Conversion électronique de puissance			
I- Les différentes présentations de l'énergie électrique			
II- Structure d'un convertisseur statique de puissance			
III- Les interrupteurs électroniques			
IV- Les dipôles type source de tension ou de courant			
V- Hacheur série			
VI- Redresseur			
VII- Onduleur	26/01/2017		
Physique des ondes			
PO1 - Phénomènes de propagation non dispersifs : équation de d'Alembert			
I- Phénomène ondulatoire			
II- Équation de propagation dans un milieu			
III- Solutions de l'équation de d'Alembert			
IV- Exemple des ondes électriques			
PO2 - Ondes sonores dans les fluides			
I- Ondes sonores			
II- Modélisation de la propagation d'une onde sonore			
III- Ondes progressives harmoniques plane et sphérique			
IV- Effet Doppler-Fizeau			
V- Aspects énergétiques			
PO3 - Ondes électromagnétiques dans le vide			
I- Ondes électromagnétiques			
II- Modélisation de la propagation d'une onde électromagnétique			
III- Aspects énergétiques			
IV- Polarisation rectiligne d'une OPPH			
PO4 - Phénomènes de propagation linéaires : absorption et dispersion			
I- Milieu dispersif			
II- Paquet d'ondes			
III- Ondes électromagnétiques planes dans des milieux conducteurs			
PO5 - Interfaces entre deux milieux			
I- Cas des ondes sonores			
II- Cas des ondes électromagnétiques	21/03/2017		

Cahier de textes - Chimie

PSI - PE LEROY

<http://psi-pel.blogspot.fr/>

Cours et TD	Terminé le	TP	Terminé le
Thermodynamique des transformations physico-chimiques		TP Mesure d'une enthalpie standard de réaction (2h)	
TC1 - Application du premier principe à la transformation physico-chimique		Détermination de la masse en eau du calorimètre	
I- Le système physico-chimique et ses transformations		Détermination de l'enthalpie standard d'une réaction	09/01/2017
II- Le premier principe de la thermodynamique		TP Mesure d'une constante d'équilibre (4h)	
III- L'état standard		Principe de la détermination du produit de solubilité de l'iodate de baryum	
IV- Grandeurs tabulées		Dosage des ions iodate	
V- Cycles thermodynamiques et loi de Hess		Dosage des ions baryum	23/01/2017
VI- Effets thermiques pour une transformation isobare		TP Courbes intensité-potentiel (2h)	
TC2 - Application du second principe à la transformation physico-chimique		Mise en évidence du mur du solvant	
I- Le second principe de la thermodynamique		Tracé de la courbe $i=f(E)$ du couple Fe^{3+}/Fe^{2+}	
II- Potentiel thermodynamique		Influence de divers paramètres	20/03/2017
III- Le potentiel chimique		TP Phénomènes de corrosion (2h)	
IV- La pression osmotique		Piles de corrosion	
TC3 - Changements d'état de mélanges binaires		Piles de concentration	
I- Changements d'état du corps pur		Protection contre la corrosion	27/03/2017
II- Principes de construction d'un diagramme binaire			
III- Analyse thermique en refroidissement			
IV- Exemples de diagrammes			
TC4 - Équilibres chimiques			
I- Évolution d'un système chimique			
II- Constante d'équilibre			
III- Déplacement d'équilibre			
IV- Un exemple de synthèse industrielle	29/11/2016		
Electrochimie			
EC1 - Thermodynamique des réactions d'oxydoréduction			
I- Couple oxydant/réducteur et potentiel d'électrode			
II- Réaction directe entre deux couples			
III- Réaction par l'intermédiaire d'un conducteur électrique			
EC2 - Cinétique des réaction d'oxydoréduction			
I- Cinétique électrochimique			
II- Courbe intensité-potentiel associée à une électrode			
III- Courbes intensité-potentiel associées à deux électrodes			
IV- Phénomènes de corrosion humide			
V- Les accumulateurs	09/02/2017		