

Agrégation de Physique-Option Chimie-Composition de Physique 2014

- modele atome de Rutherford et de Bohr
- proprietes quantiques atomes
- des orbitales atomiques aux orbitales moleculaires
- theorie du corps noir
- interaction photon et matiere

2013

- capillarite - tension superficielle
- loi de Laplace - mouillage -instabilite Rayleigh Plateau
- interferences lumineuses- mesures epaisseur d'une goutte- Michelson.

2012

- gravitation terrestre- champ de pesanteur- poids/champ de gravitation
- vitesse de liberation - trajectoire satellite - etats lie et de diffusion
- Equation de Laplace pour la gravitation - energie potentielle de gravitation
- Theoreme de Gauss pour la gravitation - distribution spherique homogene.
- Experience de Cavendish: mesure de la constante gravitationnelle.
- Effondrement d une etoile. gravitation - pression / masse de Chandrasekhar
- Stabilité d une etoile sous perturbation
- Aspect energetique: reactions nucleaires dans l etoile.
- Lentille gravitationnelle : analogie avec optique geometrique: deviation d un faisceau par une boule
- lentille mince - lunette astronomique.

2011

- Modele gaz parfait- statistique de Maxwell-Boltzmann des vitesses.
- Modele de Van der Waals- changement de phase
- Formation des nuages: nucleation
- Champ de gravitation et stabilite de l atmosphere- atmosphere adiabatique.
- Mesure thermo de l hygrometrie- meca fluide - ζ equation de Saint Venant
- Capteur hygrometrie- modele de condensateur conique

2010

- Spectroscopie par transformee de Fourier: interference, Michelson.
- Spectroscopie a reseau
- Spectroscopie RMN
-
-

2009

- Mur capteur: flux lumineux et corps noir, diffusion thermique.
- puit canadien, échange thermique
- pompe à chaleur fonctionnement, bilan énergétique,
- moteur asynchrone: couple, point de fonctionnement
- energie eolienne domestique: ecoulement autour d'une hélice

2008

- Electrostatique et gravitation universelle
- Aplatissement de la terre du fait de sa rotation propre.
- Modele de la terre à deux enveloppes.
- Temperature dans la litosphere. Loi de Fourier, conduction thermique.
- Sismologie. Reflexion refraction des ondes sismiques. Phénomène du mirage en sismologie.
- Etude d'un sismomètre - Mécanique. Phénomène de résonance.
- Système electromécanique pour enregistrement sismomètre. Induction.

2007

- Noyau fission nucléaire : étude énergétique
- cinétique de la pile ponctuelle :
'étude cinétique du réacteur
- Section efficace et taux de réaction
- Ralentissement des neutrons : collisions élastique,
- diffusion des neutrons thermiques : taille critique. Loi de /fick
- Génération de courant. Moteur Synchrone.

2006

- mécanique :
 - cinématique du point : mvt d'un avion avec vent.
 - lancement satellite : force inertie entrainement
 - satellite artificielle : mouvement dans champ de force en $1/r^2$
 - fusée balistique dans ref. terrestre.
 - fusée à étage :
 - atterrissage d'un avion
- mécanique des fluides :
 - statique des fluides,
 - cinématique des fluides
 - dynamique des fluides
 - effet venturi, tube de pitot
 - Portance aile d'avion
 - Ecoulement autour d'un cylindre.
- Propulsion Thermodynamique
 - 1er pricipie pour les systèmes ouverts.

- Etude d'une hélice
- Etude d'une tuyère
- Moteur : diagramme (P,V) et (T,S)

2005

- Analogie electrocinétique
 - dipole RC
 - réponse à l'échelon de tension, de courant.
 - Décharge d'un dispositif électrochimique après une brève impulsion de courant.
- Transport de Matière diffusif
 - profil en régime sinusoïdal forcé
 - Interface solution aqueuse, électrode métallique.
 - couche de Debye, Potentiel électrique dans la double couche.
- Pression osmotique.
 - Equation statique des fluides
 - Potentiel chimique
 - pression osmotique
- Interaction entre particules colloïdales. Coagulation
 - interaction van der Waals entre les deux particules.
 - interactions électrostatiques entre 2 particules.
 - pression osmotique
 - métastabilité de la solution colloïdale.
 - mesure du potentiel de surface. Potentiel zeta.
 - électro-osmose. capillarité.
 - électrophorèse

2004

- pression atmosphérique.
 - pression hydrostatique
 - capteur de pression : étude d'un système électrique avec AO.
 - Étude atmosphère isotherme, isodense
- Pression acoustique
 - équation propagation du son
- Étude de quelques transducteurs
 - microphone électrodynamique à équipement mobile.
 - microphone électrostatique
- Domaine des ultrasons : production et utilisation
 - production : piézoélectricité
 - réception : focalisation avec dioptrique sphérique
 - interférence-diffraction des ultrasons
- microscope acoustique

- oscillateur a Quartz

2003

- Microscopie: optique geometrique, stigmatisme, lentille
- Objectifs de microscope
- reseau
- Polarisation: lames a retard, Polarimetres de Laurent
- Interference Miroir de Lloyd, Exp. Fresnel arago
- Contraste de Phase

2002 Correction BUP 857

- magnetostatique-dipole magnetique-champ cree par spire
- moteur synchrone
- Action sur charge
- Effet Zeeman
- action sur les conducteurs
- Anisotropie dans la loi d Ohm $\vec{j} = \bar{\sigma} \vec{E}$
- Magnetoresistance

2001

- Ecoulement dans un canal - fluide parfait, conservation masse, Bernouilli, regime fluvial regime torrentiel, ecoulement au dessus d un obstacle
- Mouvement d une plaque tectonique: viscosite
- phenomene de transport en thermodynamique

2000

- Vibration et Propagation sur corde + ligne de ressort
 - sismographe : ressort + aimant pour enregistrement
 - Champ magnetique terrestre
- La machine Ocean
 - Mecanique de fluide en repere non galileen
 - Systeme de reperage GPS
- Cyclone- vue comme une machine de Carnot- Thermodynamique

1999

- Pendule simple- terme anharmonique- oscillation parametrique , balançoire
- Interaction terre-lune- Phenomene de Maree
- Phenomene optique et Oscillateur : spectre laser. Oscillation parametrique optique
- Periodicite et Chaos dans systeme solaire

1998 Correction BUP 812-3

- Modele de Gaz parfait

- Moteur Thermique
- Statique des Fluides
- Cable coaxial-propagation
- Fibre optique
- Modulation Amplitude- fonctionnement d un modem

1997

- Oscillation masse sur ressort.
- Creation d'champ magnetique uniforme
- Oscillation d un cadre maintenu par un ressort dans un champ magnetique uniforme
- Haut parleur electrodynamique
- Propagation du son - Onde sinusoidale, reflexion-transmission, effet doppler
- diffraction du son

1995 *Correction dans les annales thematiques*

- Theoreme de Thevenin- Norton- Pont de Weastone- Ohmmetre
- Separation isotopique-spectro de masse
- Enrichissement par centrifugation
- Enrichissement par diffusion gazeuse

1994

- Etoile Double
 - Champ de gravitation
 - Trajectoire autour d un astre a symetrie spherique
- Observation visuelle-methode Spectrometrique

1992

- Fusion thermonucleaire - un peu de thermostat, barriere Coulombienne-Condition amorcage de la reaction
- Equilibre d un pont, deformation d un passerelle

1991

- Induction Electromagnetique- $B(t)$ ou circuit mobile
- Moteur
- Circuit electrique
- Microphone

1990

- Optique Geometrique
- Application fibre optique. Endoscope
- Quelques bobines inductives
- Circuit RLC