

# TECHNOSUP

Les FILIÈRES TECHNOLOGIQUES des ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS

## PHYSIQUE

# Optique physique et lasers

Résumés de cours et problèmes corrigés

Kamel AÏT-AMEUR



**La côte de l'ouvrage : 2-539-83**

# SOMMAIRE

<b>AVANT-PROPOS</b>	3
---------------------	---

## Rappels de cours

CHAPITRE I	
<b>Propagation de la lumière par faisceaux</b>	7
1- Définitions	7
2- Ondes paraxiales	12
3- Le faisceau gaussien	14
4- Transformation d'un faisceau gaussien par un système optique	20
CHAPITRE II	
<b>Interférences et Diffraction</b>	27
1- Interférences	27
2- Diffraction	51
CHAPITRE III	
<b>Optique vectorielle</b>	67
1- La polarisation d'une onde électromagnétique	67
2- Représentation mathématique de l'état de polarisation	70
CHAPITRE IV	
<b>Lasers</b>	79
1- Historique	79
2- Interaction Rayonnement-Matière	81
3- La cavité optique	96
4- L'oscillateur laser	102

## Problèmes corrigés

Problème n°1 <b>Etude d'une couche mince</b>	105
Problème n°2 <b>Etude d'un étalon de PEROT-FABRY</b>	111
Problème n°3 <b>Interféromètre de MICHELSON</b>	123
Problème n°4 <b>Interféromètre de RAYLEIGH</b>	135
Problème n°5 <b>Diffraction d'une onde plane par un réseau de fentes</b>	144
Problème n°6 <b>Réseau en montage de LITTROW</b>	150
Problème n°7 : <b>Réseau de SORET- Focalisation diffractive</b>	153
Problème n°8 <b>Plaque holographique</b>	179
Problème n°9 <b>Polarisation de la lumière</b>	185
Problème n°10 <b>Etude de l'origine de l'anisotropie optique des molécules</b>	200
Problème n°11 <b>Etude d'un effet de lentille thermique</b>	206
Problème n°12 <b>Etude d'un oscillateur laser</b>	222
Problème n°13 <b>Effets thermiques dans un oscillateur laser</b>	232
Problème n°14 <b>Optique non-linéaire : méthode dite Z-scan</b>	244

Problème n°15	
<b>Etude de la stabilité d'une cavité optique</b>	270
<b>INDEX</b>	281