

Table des matières

Introduction	III
--------------	-----

Partie 1

Énoncés

Chapitre 1

Lois fondamentales et postulats de l'optique géométrique	3
--	---

Chapitre 2

Postulats de l'optique géométrique	5
------------------------------------	---

Chapitre 3

Image d'un point lumineux formée par un système optique	7
---	---

Chapitre 4

Étude de l'approximation de Gauss	9
-----------------------------------	---

Chapitre 5

Réflexion – Miroirs plans – Miroirs sphériques	11
--	----

Chapitre 6

Réfraction – Dioptré plan – Lame à faces parallèles – Prisme	15
--	----

Chapitre 7

Dioptrés sphériques	19
---------------------	----

1. Définition du dioptré sphérique – Stigmatisme rigoureux et approché..... 19
2. Image d'un objet plan – Construction géométrique..... 19
3. Relations de conjugaison (sommet, centre, Newton)..... 20

4. Formule de Lagrange – Helmholtz.....	20
5. Grandissements transversal, angulaire et axial	21

Chapitre 8

Systèmes centrés	23
1. Généralités – Systèmes à foyers – Systèmes afocaux	23
2. Plans principaux – Foyers – Distances focales – Points cardinaux – Vergence.....	23
3. Image d'un objet plan – Construction géométrique.....	24
4. Réalité/Virtualité	26
5. Relation de conjugaison – Grandissement	26
6. Cas où les milieux extrêmes sont identiques.....	26
7. Association de systèmes centrés dioptriques.....	27
8. Détermination des éléments cardinaux	27
9. Lentille mince – Lentille épaisse.....	28
10. Systèmes afocaux	31
11. Systèmes catadioptriques – Systèmes équivalents	32

Chapitre 9

Généralités sur les instruments d'optique	33
1. Classification et caractéristiques des instruments d'optique	33
2. Relation image/objet	33
3. Champs en largeur.....	34
4. Présentation des principaux instruments d'optique.....	35

Chapitre 10

Photométrie	41
--------------------------	-----------

Chapitre 11

Aberrations	43
--------------------------	-----------

Chapitre 12

Interférences	45
----------------------------	-----------

Chapitre 13

Polarisation	53
1. État de polarisation.....	53
2. Polarisation par réflexion	53
3. Polariseur. Analyseur.....	54
4. Loi de Malus.....	54
5. Introduction à la biréfringence	55
6. Lame biréfringente – Polariseur – Analyseur.....	55

Chapitre 14

Diffraction/réseaux	59
1. Description du phénomène.....	59
2. Diffraction par une fente fine	59
3. Diffraction par une ouverture circulaire – Tache d’Airy.....	60
4. Notions de diffraction par les réseaux.....	60

Chapitre 15

Pouvoir séparateur – Limite de résolution	63
1. Limite de séparation des instruments objectifs	63
2. Limite de séparation des instruments subjectifs.....	63
2.1. Instruments d’observation d’objets proches	63
2.2. Instruments d’observation d’objets éloignés	64
3. Profondeur de champ	65

Chapitre 16

Problèmes	67
------------------------	-----------

Partie 2

Corrigés

Chapitre 1

Lois fondamentales et postulats de l’optique géométrique	79
---	-----------

Chapitre 2

Postulats de l’optique géométrique	83
---	-----------

Chapitre 3

Image d’un point lumineux formée par un système optique	89
--	-----------

Chapitre 4

Étude de l’approximation de Gauss	91
--	-----------

Chapitre 5

Réflexion – Miroirs plans – Miroirs sphériques	93
---	-----------

Chapitre 6

Réfraction – Dioptre plan – Lame à faces parallèles – Prisme	109
---	------------

Chapitre 7

Dioptres sphériques	123
----------------------------------	------------

Chapitre 14

Diffraction/réseaux	59
1. Description du phénomène.....	59
2. Diffraction par une fente fine	59
3. Diffraction par une ouverture circulaire – Tache d’Airy.....	60
4. Notions de diffraction par les réseaux.....	60

Chapitre 15

Pouvoir séparateur – Limite de résolution	63
1. Limite de séparation des instruments objectifs.....	63
2. Limite de séparation des instruments subjectifs.....	63
2.1. Instruments d’observation d’objets proches	63
2.2. Instruments d’observation d’objets éloignés	64
3. Profondeur de champ	65

Chapitre 16

Problèmes	67
------------------------	-----------

Partie 2**Corrigés***Chapitre 1*

Lois fondamentales et postulats de l’optique géométrique	79
---	-----------

Chapitre 2

Postulats de l’optique géométrique	83
---	-----------

Chapitre 3

Image d’un point lumineux formée par un système optique	89
--	-----------

Chapitre 4

Étude de l’approximation de Gauss	91
--	-----------

Chapitre 5

Réflexion – Miroirs plans – Miroirs sphériques	93
---	-----------

Chapitre 6

Réfraction – Dioptre plan – Lame à faces parallèles – Prisme	109
---	------------

Chapitre 7

Dioptres sphériques	123
----------------------------------	------------

1. Définition du dioptre sphérique – Stigmatisme rigoureux et approché	123
2. Image d'un objet plan – Construction géométrique	124
3. Relation de conjugaison (sommet, centre, Newton)	127
4. Formule de Lagrange – Helmholtz.....	128
5. Grandissements transversal, angulaire et axial	132

Chapitre 8

Systèmes centrés **137**

1. Généralités – Systèmes à foyers – Systèmes afocaux	137
2. Plans principaux – Foyers – Distances focales – Points cardinaux – Vergence.....	137
3. Image d'un objet plan, construction géométrique.....	141
4. Réalité / Virtualité	143
5. Relation de conjugaison, grandissement	143
6. Cas où les milieux extrêmes sont identiques.....	144
7. Association de systèmes centrés dioptriques.....	146
8. Détermination des éléments cardinaux	147
9. Lentille mince, lentille épaisse	150
10. Systèmes afocaux	166
11. Systèmes catadioptriques – Systèmes équivalents	169

Chapitre 9

Généralités sur les instruments d'optique **173**

1. Classification et caractéristiques des instruments d'optique	173
2. Relation image / objet	174
3. Champs en largeur.....	176
4. Présentation des principaux instruments d'optique.....	188

Chapitre 10

Photométrie **227**

Chapitre 11

Aberrations..... **229**

Chapitre 12

Interférences..... **233**

Chapitre 13

Polarisation..... **257**

1. État de polarisation.....	257
2. Polarisation par réflexion	257
3. Polariseur – Analyseur	259
4. Loi de Malus.....	259

5. Introduction à la biréfringence	262
6. lame biréfringente – Polariseur – Analyseur	263

Chapitre 14

Diffraction / réseaux	267
1. Description du phénomène	267
2. Diffraction par une fente fine	267
3. Diffraction par une ouverture circulaire – Tache d’Airy	270
4. Notions de diffraction par les réseaux	271

Chapitre 15

Pouvoir séparateur – Limite de résolution	279
1. Limite de séparation des instruments objectifs	279
2. Limite de séparation des instruments subjectifs	281
2.1. Instruments d’observation d’objets proches	281
2.2. Instruments d’observation d’objets éloignés	284
3. Profondeur de champ	288

Chapitre 16

Problèmes	297
------------------------	------------

Index	355
--------------------	------------