

Table des matières

Chapitre 1 - Les ondes	5
I. Oscillations et oscillateurs	6
I.1 Oscillation libre	6
I.2 Oscillation forcée	15
II. Les ondes	18
III. Questions à choix multiples	22
IV. Réponses	26
Chapitre 2 - La lumière	31
I. Description	31
I.1 L'onde électromagnétique	31
I.2 L'énergie de l'onde électromagnétique.....	32
I.3 La vitesse de l'onde électromagnétique.....	33
I.4 Le spectre électromagnétique.....	33
I.5 La polarisation de l'onde électromagnétique	34
I.6 La particule de lumière : le photon	37
II. Comportement de la lumière	37
II.1 Optique géométrique.....	37
II.2 Optique ondulatoire.....	38
II.3 Interactions avec la matière	39
III. Questions à choix multiples	40
IV. Réponses	47
Chapitre 3 - Optique géométrique	54
I Réflexion	54
II Réfraction	55
II.1 Principe	55
II.2 Phénomènes optiques liés à la réfraction.....	55
III Dioptre	59
IV Lentilles minces	63
IV.1 Principe de la lentille.....	63
IV.2 Lentille mince.....	63
IV.3 Formation des images par une lentille.....	64
V Systèmes optiques	68
V.1 L'œil humain et ses aberrations.....	68
V.2 Le microscope optique.....	70
V.3 La lunette astronomique	70
VI. Questions à choix multiples	71
VII. Réponses	78
Chapitre 4 - Optique ondulatoire	89
I. Notion de phase et de différence de phases	89
II. Intensité d'une onde électromagnétique	90
III. Interférences	91
III.1 Interférences entre deux ondes de même pulsation ω	91

III.2 Applications des interférences entre deux ondes de même ω	94
III.3 Interférences entre deux ondes de fréquences différentes	100
IV. Diffraction.....	102
IV.1 Principe de la diffraction	102
IV.2 Diffraction par une fente	103
IV.3 Diffraction par une ouverture rectangulaire	105
IV.4 Images de diffraction	106
V. Questions à choix multiples	106
VI. Réponses	110
Chapitre 5 - Sources de lumière	115
I Absorption et émission de photons	115
II Sources thermiques.....	116
III Le LASER.....	117
IV. Questions à choix multiples.....	119
V. Réponses.....	120
Annexe 1.....	121
I. Résolution de l'équation du mouvement sans frottement.....	121
II. Résolution de l'équation du mouvement avec frottement.....	122
III. Résolution de l'équation du mouvement de l'oscillation forcée..	123
Annexe 2.....	125
I. Fonction exponentielle complexe	125
II. Description d'une onde	125
III. Intensité d'une onde électromagnétique.....	126
IV. Interférences entre deux ondes électromagnétiques.....	126