

Nour Eddine HAKIKI

OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE & PHÉNOMÈNES DE VISION

Cours , Exercices Corrigés et QCM Avec Réponses

Premier Cycle Universitaire



535-01.1

Office des Publications Universitaires

Table des matières

Avant-propos.....	07
Chapitre 1 : Nature et Propagation de la lumière.....	11
1-1 Identité de la lumière.....	11
1-2 L'aspect ondulatoire de la lumière	11
1-3 L'aspect corpusculaire de la lumière.....	13
1-4 Energie et intensité lumineuse	14
1-5 Le spectre électromagnétique	14
1-6 Le rayonnement lumineux en optique	18
1-7 Le diamètre apparent d'un objet	19
Exercices.....	21
Solution des exercices.....	23
Questions à choix multiples (QCM).....	25
Réponse aux questions à choix multiples.....	31
Chapitre 2 : Réflexion et réfraction de la lumière.....	33
2-1 La réflexion de la lumière	34
2-2 Les indices de réfraction.....	36
2-3 La réfraction de la lumière	37
2-4 La réfraction limite et la réflexion totale.....	41
2-5 Les fibres optiques	44
Exercices.....	47
Solution des exercices.....	53
Questions à choix multiples (QCM).....	61
Réponse aux questions à choix multiples.....	67
Chapitre 3 : Les miroirs.....	69
3-1 Système optique.....	69
3-2 Notion d'image.....	69
3-3 Propriétés d'un système optique.....	71
3-4 Grandissement d'un système optique.....	73
3-5 Le miroir plan	74
3-6 La règles des signes des miroirs.....	77
3-7 L'image d'un objet formée par un miroir plan.....	78

3-8	Le principe de la double image	80
3-9	Déplacement d'un miroir plan.....	81
3-10	Rotation d'un miroir plan.....	82
3-11	Les miroirs sphériques concaves	84
3-12	La relation des miroirs sphériques	86
3-13	Les points focaux d'un miroir sphérique.....	87
3-14	La nature de l'image formée par un miroir.....	89
3-15	Les miroirs sphériques convexes	91
3-16	La méthode graphique des miroirs sphérique.....	94
	Exercices.....	99
	Solution des exercices.....	107
	Questions à choix multiples (QCM).....	123
	Réponse aux questions à choix multiples.....	135
Chapitre 4 : Les surfaces réfractantes.....		137
4-1	Le dioptré plan	137
4-2	La lame à faces parallèles.....	139
4-2-1	L'image formée par la lame à faces parallèles Le	141
4-3	prisme	143
4-3-1	La condition d'émergence.....	144
4-3-2	Etude de la déviation d'un prisme	145
4-3-3	La dispersion de la lumière par un prisme	148
4-4	Le dioptré sphérique.....	150
4-4-1	La relation du dioptré sphérique.....	152
4-4-2	Les points focaux d'un dioptré sphérique.....	153
4-4-3	L'image formée par un dioptré sphérique.....	156
4-4-4	Vergence d'un dioptré sphérique.....	158
	Exercices.....	159
	Solution des exercices.....	169
	Questions à choix multiples (QCM).....	187
	Réponse aux questions à choix multiples.....	201
Chapitre 5 : Les lentilles.....		203
5-1	Les lentilles convergentes.....	205
5-1-1	Les points focaux d'une lentille convergente.....	205
5-1-2	La distance focale d'une lentille convergente.....	206

5-1-3	La formule de Newton.....	207
5-1-4	Les plans focaux d'une lentille convergente.....	208
5-1-5	L'image formée par une lentille convergente.....	209
5-2	Les lentilles divergentes.....	212
5-2-1	Les points focaux d'une lentille divergente.....	212
5-2-2	La distance focale d'une lentille divergente.....	213
5-2-3	Les plans focaux d'une lentille divergente.....	214
5-3	L'équation des opticiens.....	214
5-4	La vergence d'une lentille	218
5-5	La méthode graphique des lentilles.....	219
5-6	L'association de plusieurs lentilles.....	221
5-7	La vergence d'un système de lentilles.....	222
5-8	Application aux systèmes optiques.....	225
	Exercices.....	229
	Solution des exercices.....	239
	Questions à choix multiples (QCM).....	261
	Réponse aux questions à choix multiples.....	275
Chapitre 6 : L'œil et la vision.....		277
6-1	La description morphologique de l'œil.....	277
6-2	Le processus de la vision.....	281
6-3	L'œil normal	283
6-4	L'œil réduit.	284
6-5	L'accommodation de l'œil.....	286
6-6	Les défauts optiques de l'œil	291
6-6-1	La presbytie.....	291
6-6-2	La myopie.....	292
6-6-3	L'hypermétropie	294
6-6-4	L'astigmatisme	297
6-7	La correction des défauts optiques	300
6-7-1	La correction de la presbytie.....	300
6-7-2	La correction de la myopie.....	302
6-7-3	La correction de l'hypermétropie.....	305
6-7-4	La correction de l'astigmatisme.....	307
6-8	Les verres correcteurs (lunettes).....	308
6-8-1	Les types de verre.....	309

6-8-2	Les matériaux constituant les verres.....	310
6-8-3	La fabrication des verres.....	311
6-8-4	Les traitements du verre.....	311
6-8-5	Les différentes couleurs du verre	311
6-9	Les instruments de la correction optique.....	311
6-10	Les lentilles de contact.....	313
6-10-1	L'influence de la distance verre-œil	314
6-10-2	L'accommodation et la vision de près.....	315
6-10-3	L'incidence sur l'acuité visuelle.....	316
6-11	Les différents types de lentilles de contact	317
6-11-1	Les verres scléaux	318
6-11-2	Les lentilles cornéennes.....	318
6-11-3	Les lentilles souples hydrophiles.....	318
6-11-4	Les lentilles rigides.....	319
6-12	Les avantages et les inconvénients optiques des lentilles de contact	320
6-12-1	Les indications de faible fréquence.....	321
6-12-2	Les avantages optiques des lentilles	321
6-12-3	Les contre indications des lentilles.....	322
6-13	La correction de la vision par chirurgie.....	323
6-13-1	La correction de la vision par laser à excimère.....	323
6-13-2	La photokeratectomie réfractive ou PKR.....	324
6-13-3	La correction par Laser - in - Situkeratomileusis ou LASIK	325
6-13-4	Les complications du LASIK.....	326
6-13-5	La correction de la myopie.....	326
6-13-6	La correction de l'hypermétropie.....	326
6-13-7	La correction de l'astigmatisme.....	327
6-13-8	Les effets secondaires du laser excimère.....	327
6-13-9	L'anisométrie.....	328
6-13-10	La qualité de la vision.....	328
6-14	L'adaptation visuelle.....	328
6-15	L'acuité visuelle.....	330
6-16	La sensibilité de l'œil.....	336
6-17	La perception des couleurs.....	340
6-18		

La fatigue visuelle.....	343
Exercices.....	345
Solution des exercices.....	357
Questions à choix multiples (QCM).....	381
Réponse aux questions à choix multiples.....	435
Chapitre 7 : Les instruments d'optique.....	437
7-1 La loupe.....	437
7-1-1 La mise au point de la loupe	438
7-1-2 La puissance de la loupe.....	439
7-1-3 Le grossissement de la loupe.....	441
7-1-4 Le pouvoir séparateur de la loupe	444
7-2 Le microscope.....	444
7-2-1 La marche des rayons d'un microscope.....	447
7-2-2 La mise au point d'un microscope	448
7-2-3 La puissance d'un microscope	449
7-2-4 Le grossissement d'un microscope	451
7-2-5 Le pouvoir séparateur du microscope.....	453
7-3 Le télescope.....	453
7-3-1 Le principe du télescope	454
7-3-2 La marche des rayons d'un télescope	455
7-3-3 La mise au point du télescope	456
7-3-4 Le grossissement du télescope	457
7-3-5 Le champ du télescope.....	461
7-3-6 Le cercle oculaire d'un télescope.....	461
7-4 Le télescope à miroirs.....	463
7-5 L'appareil photographique	463
Exercices.....	467
Solution des exercices.....	479
Questions à choix multiples (QCM).....	497
Réponse aux questions à choix multiples.....	511