

Table des matières

1	Électricité et phénomènes bioélectriques	1
1.1	phénomène d'électrisation	1
1.2	Charges électriques	1
1.3	Loi de Coulomb	2
1.4	Champ et potentiel électrostatique	4
1.5	Énergie potentielle d'interaction électrostatique	4
1.6	Dipôle électrique	5
1.6.1	Potential électrique crée en un point de l'espace	6
1.6.2	Champ électrique crée en un point de l'espace	7
1.6.3	Couple de forces exercées sur un dipôle en présence d'un champ électrique	8
1.6.4	Énergie potentielle d'un dipôle dans un champ électrique	9
1.7	Conducteur électrique	10
1.7.1	Densité surfacique de charge	10
1.7.2	Champ électrique au voisinage d'un conducteur	11
1.7.3	Conducteurs électriques en influence totale	11
1.7.4	Pouvoir des pointes	11
1.7.5	Condensateur	12
1.7.5.1	Condensateurs en série	13
1.7.5.2	Condensateurs en parallèle	14
1.8	Notions d'électrocinétique	15
1.8.1	Courant électrique	15
1.8.2	Loi d'Ohm	15
1.8.3	Effet Joule	16
1.9	Notions de bio-électricité	17
1.9.1	Fonctionnement électrique du cœur	17
1.9.2	Potential d'action dans une cellule nerveuse	19
1.9.3	Électroencéphalographie et potentiels du cortex cérébral	21
1.9.3.1	Amplification	24
1.9.3.2	Filtrage	24
1.9.3.3	Les rythmes cérébraux	24

	1.9.3.4	Les potentiels évoqués	26
1.9.4		Transport de particules	26
	1.9.4.1	Loi de Nernst	29
	1.9.4.2	Force et mouvement	31
	1.9.4.3	Flux d'électrolytes	33
	1.9.4.4	Équilibre de Donnan	34
1.10		Exercices	38
1.11		Solutions des exercices	43
2		Optique géométrique	63
2.1		Bref aperçu sur l'aspect ondulatoire de la lumière	63
	2.1.1	Spectre électromagnétique dans le vide	65
	2.1.2	Phénomène des couleurs	66
2.2		Principe de Fermat	67
2.3		Principe du retour inverse de la lumière	69
2.4		Indice de réfraction	70
2.5		Lois de Snell-Descartes	70
	2.5.1	Différentielle d'un chemin optique rectiligne	70
	2.5.2	Expression vectorielle des lois de Snell-Descartes	71
	2.5.2.1	Lois de la réfraction	73
	2.5.2.2	Lois de la réflexion	73
	2.5.2.3	Angle de réfraction limite	74
2.6		Notions d'image, d'objet et de stigmatisme	76
	2.6.1	Images réelles et images virtuelles	76
	2.6.2	Objets réels et objets virtuels	77
	2.6.3	Stigmatisme	78
	2.6.3.1	Conditions de Gauss	80
2.7		Éléments de l'optique géométrique	82
	2.7.1	Miroir plan	82
	2.7.2	Lame à faces parallèles	83
	2.7.3	Prisme	85
	2.7.4	Dioptrés sphériques	89
	2.7.5	Lentilles sphériques	96
2.8		Instruments d'optique	103
	2.8.1	Loupe	103
	2.8.1.1	Diamètre apparent	104
	2.8.2	Microscope	108
	2.8.2.1	Grossissement commercial d'un microscope	111
2.9		Exercices	113
2.10		Solutions des exercices	117

TABLE DES MATIÈRES

3 Œil et vision	139
3.1 Œil réel et œil réduit	139
3.2 Accommodation de l'œil	141
3.2.1 Vision de loin	141
3.2.2 Vision de près	141
3.2.3 Amplitude dioptrique de l'œil	142
3.3 Les amétropies de l'œil	142
3.3.1 La myopie	142
3.3.2 La presbytie	142
3.3.3 L'astigmatisme	142
3.3.4 L'hypermétropie	143
3.3.4.1 Vision de loin	143
3.3.4.2 Vision de près	144
3.4 Exercices	146
3.5 Solutions des exercices	149

مكتبة كلية علوم الطبيعة والحياة

F.N.L.S.LIBRARY

جامعة أحمد زبانة غليزان