

Table des matières

AVANT-PROPOS	IX
CHAPITRE 1 • LES INCERTITUDES DANS LES MESURES PHYSIQUES.	
CALCULS D'INCERTITUDES	1
1.1 Préliminaires	1
1.2 Les erreurs systématiques	1
1.3 Les erreurs accidentelles ou fortuites	2
1.4 Erreur absolue - Incertitude absolue	2
1.5 Erreur relative - Incertitude relative	3
1.6 Remarques importantes	3
1.7 Calcul d'incertitude	4
1.8 Bibliographie	11
CHAPITRE 2 • UTILISATION DES OUTILS INFORMATIQUES	12
2.1 Introduction	12
2.2 Généralités sur l'acquisition des données	12
2.3 Interfaces et logiciels utilisés	13
2.4 Versions utilisées dans cet ouvrage	14
2.5 Utilisation du capteur de passage et du logiciel GTI	14
2.6 Utilisation de l'oscilloscope à mémoire OX8020	15
2.7 Utilisation du logiciel win orphy	16
2.8 Utilisation du tableur REgressi	16
2.9 Bibliographie	20
CHAPITRE 3 • RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE	21
3.1 Rappels théoriques	21
3.2 Matériel	25

3.3	Réfraction de la lumière	26
3.4	Étude de la lentille demi-boule sur le tableau magnétique	29
3.5	applications	31
	EXERCICES	34
	CHAPITRE 4 • PRISMES ET RÉSEAUX	47
4.1	Rappels théoriques	47
4.2	Expériences qualitatives	51
4.3	Expériences quantitatives : mesure d'une longueur d'onde	54
4.4	application : astrophysique	55
	EXERCICES	55
	CHAPITRE 5 • LES LENTILLES MINCES	73
5.1	Rappels théoriques	73
5.2	mesure de distances focales	83
5.3	les Défauts des lentilles	88
5.4	Applications	91
	EXERCICES	92
	CHAPITRE 6 • INSTRUMENTS D'OPTIQUE	102
6.1	Matériel	102
6.2	Le microscope	102
6.3	Lunette astronomique	111
6.4	le téléobjectif	115
6.5	Expérience illustrant le pouvoir séparateur d'un appareil optique	116
	EXERCICES	116
	CHAPITRE 7 • INTERFERENCES LUMINEUSES	125
7.1	rappels théoriques	125
7.2	Étude expérimentale	136
	EXERCICES	143
	CHAPITRE 8 • CONSERVATION ET VARIATION DE LA QUANTITE DE MOUVEMENT	152
8.1	rappels théoriques	152
8.2	manipulations	156
	EXERCICES	159

CHAPITRE 9 • CONSERVATION DE L'ÉNERGIE MÉCANIQUE	166
9.1 Introduction	166
9.2 Mouvement de chute libre WWW	166
9.3 Mouvements sur un plan horizontal	167
9.4 Mouvements sur un plan incliné WWW	170
EXERCICES	172
CHAPITRE 10 • CHRONOPHOTOGRAPHIE	182
10.1 Introduction	182
10.2 Rappels théoriques	182
10.3 Présentation du dispositif expérimental	186
10.4 Étude expérimentale	189
EXERCICES	191
CHAPITRE 11 • ÉTUDE DE QUELQUES MOUVEMENTS DE CHUTE	195
11.1 Rappels théoriques	195
11.2 Résolution analytique des équations différentielles du mouvement	197
11.3 Résolution des équations différentielles du mouvement par la méthode d'Euler	200
11.4 Étude expérimentale	201
EXERCICES	208
CHAPITRE 12 • OSCILLATEURS EN MÉCANIQUE	213
12.1 Rappels théoriques	213
12.2 Matériel utilisé pour l'étude des oscillations en mécanique	217
12.3 Oscillations libres non amorties d'une masse suspendue à un ressort WWW	218
12.4 Oscillations libres amorties d'une masse suspendue à un ressort WWW	220
12.5 Oscillations forcées	222
EXERCICES	223
CHAPITRE 13 • ÉTUDE STATIQUE ET DYNAMIQUE D'UN SOLIDE MOBILE AUTOUR D'UN AXE FIXE	235
13.1 Rappels théoriques	235
13.2 Théorème des moments	239
13.3 Étude cinématique (mouvement circulaire uniforme)	241
13.4 Étude dynamique	241
EXERCICES	245

CHAPITRE 14 • MESURE DE DISTANCES, LONGUEURS ET DE TEMPS	250
14.1 La mesure	250
14.2 Unités	251
14.3 Mesure de longueurs	252
14.4 Mesures de distances	254
14.5 Mesure de temps : signal d'horloge	258
EXERCICES	272
14.6 Bibliographie	286
CHAPITRE 15 • STATIQUE DES FLUIDES	287
15.1 Rappels théoriques	287
15.2 Pression exercée par un fluide en équilibre. WWW	290
15.3 La poussée d'Archimède	294
15.4 Tension superficielle	296
15.5 Vérification de la loi de mariotte WWW	297
EXERCICES	299
15.6 BIBLIOGRAPHIE	307
CHAPITRE 16 • ÉCHANGES DE CHALEUR	308
16.1 Rappels théoriques	308
16.2 Remarques à propos du matériel utilisé	310
16.3 Conduction et convection thermiques (expériences qualitatives)	311
16.4 Mesure de capacités thermiques	312
16.5 Mesure de la chaleur latente de fusion de la glace	314
16.6 Mesure d'une enthalpie de réaction	315
EXERCICES	316
INDEX	323