2-530-52-1/1

INITIATION A LA PHYSIQUE

A.53 - 150
T. 1 ex 6

rappels de cours et exercices corrigés

Tome I

M. Cabane
Maître-assistant à l'Université de Paris VI

J. M. Mouren
Assistant à l'Université de Paris VI

MATHÉMATIQUES
MÉCANIQUE
CHAMP ET POTENTIEL

التعليم و البحث العلمي
المكتبة
الجامعية
جامعة الجزائر

Quatrième tirage

Groupe McGraw-Hill :
Auckland – Beyrouth – Bogota – Hambourg – Johannesburg – Lisbonne – Londres – Madrid – Mexico – Montréal – New-Delhi – New York – Panama – Paris – San Juan – Sao Paulo – Singapour – Sydney – Tokyo – Toronto.

1983

Table des matières

Chapitre 1 RAPPELS ET COMPLÉMENTS DE MATHÉMATIQUES . . . 1
1.1 Rappels de trigonométrie 1
1.2 Différentielles et dérivées partielles 4
1.3 Primitives et intégrales 9
1.4 Equations différentielles 13
1.5 Rappel sur les vecteurs 16
Exercices 27

Chapitre 2 UNITÉS ET ÉQUATIONS AUX DIMENSIONS 47
Exercices 50

Chapitre 3 CINÉMATIQUE 52
3.1 Définitions 52
3.2 Applications 54
Exercices 62

Chapitre 4 STATIQUE DU POINT 71
4.1 Lois fondamentales de la statique du point 71
4.2 Applications directes de l'égalité de l'action et de la réaction . 72
Exercices 75

Chapitre 5 DYNAMIQUE 86
5.1 Masse 86
5.2 Repères galiléens 86
5.3 Force. Principe fondamental de la dynamique (2e loi de Newton) 86
5.4 Forces extérieures. Forces intérieures 87
5.5 Forces d'inertie 87
Exercices 89

Chapitre 6 TRAVAIL. PUISSANCE. ENERGIE 112
6.1 Travail d'une force 112
6.2 Puissance 114
6.3 Forces intérieures, forces extérieures, système isolé . . 115

6.4 Forces conservatives 116
6.5 Energie cinétique. Energie potentielle 117
Exercices 120

Chapitre 7 QUANTITÉ DE MOUVEMENT. IMPULSION. CHOCS . . . 136

7.1 Quantité de mouvement 136
7.2 Impulsion 137
7.3 Chocs 137
Exercices 138

Chapitre 8 STATIQUE DU SOLIDE 154

8.1 Centre de gravité 154
8.2 Equilibre d'un solide indéformable 155
Exercices 157

Chapitre 9 DYNAMIQUE DU SOLIDE 167

9.1 Solides 167
9.2 Translations et rotations 167
9.3 Solides en translation 167
9.4 Moment d'inertie 168
9.5 Energie cinétique de rotation par rapport à un axe fixe Δ. . 170
9.6 Quantité de mouvement 171
9.7 Moment cinétique 172
9.8 Théorèmes généraux de la dynamique des solides en rotation . 173
9.9 Impulsion, conservation du moment cinétique 174
9.10 Principe de conservation de l'énergie pour un solide en rotation. 174
9.11 Travail et puissance 174
Exercices 177

Chapitre 10 CHAMP DE VECTEURS. CHAMP ET POTENTIEL. FORCE ET ÉNERGIE. 199

10.1 Champ de vecteurs 199
10.2 Champ et potentiel 200
10.3 Energie potentielle. Champ de forces de Newton et de Coulomb 207
Exercices 215

INDEX 256

TABLE DES CONSTANTES 259