

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|------------|---|-----------|
| I | Propriétés mécaniques des matériaux | 9 |
| | 1. Les essais | 9 |
| | 2. Tenacité | 14 |
| | 3. Caractéristiques des matériaux | 16 |
| | 4. Fatigue | 20 |
| | 5. Efforts intérieurs des contraintes | 23 |
| II | Traction | 27 |
| | 1. Définition. Exemples | 27 |
| | 2. Lois | 28 |
| | 3. Calculs en traction | 29 |
| | 4. Application aux enveloppes minces | 32 |
| | Exercices | 34 |
| III | Cisaillement | 41 |
| | 1. Définitions. Exemples | 41 |
| | 2. Lois | 43 |
| | 3. Calculs en cisaillement | 44 |
| | 4. Pièces calculées par une autre condition | 46 |
| | Exercices | 49 |
| IV | Torsion | 53 |
| | 1. Définition. Exemples. Essais | 53 |
| | 2. Lois pour des pièces à symétrie axiale | 54 |
| | 3. Calculs en torsion | 56 |
| | 4. Ressort de torsion | 58 |
| | 5. Sections sans symétrie axiale | 60 |
| | Exercices | 63 |
| V | Flexion plane simple | 71 |
| | 1. Définition. Exemples. Essais | 71 |
| | 2. Lois de la flexion plane simple | 72 |
| | 3. Caractéristiques des sections | 74 |
| | 4. Calculs en flexion plane simple | 77 |
| | Exercices | 79 |
| VI | Flexion déviée | 87 |
| | 1. Contrainte | 87 |
| | 2. Etude géométrique d'une section plane | 91 |
| | Exercices | 94 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| VII | Sollicitations composées | 101 |
| | 1. Superposition | 101 |
| | 2. Relation de Cauchy et applications | 104 |
| | 3. Flexion et torsion. Moments idéaux | 107 |
| | 4. Loi de Hooke généralisée | 110 |
| | Exercices | 111 |
| VIII | Poutres | 117 |
| | 1. Définitions. Hypothèses | 117 |
| | 2. Diagrammes | 118 |
| | 3. Exemples | 122 |
| | Exercices | 124 |
| IX | Déformations en flexion plane | 133 |
| | 1. Formules de Bresse | 133 |
| | 2. Equation de la déformée des poutres droites | 137 |
| | 3. Superposition | 140 |
| | Exercices | 142 |
| X | Flambage | 149 |
| | 1. Théorie d'Euler. Charge critique | 149 |
| | 2. Conditions réelles | 152 |
| | 3. Calcul d'un poteau au flambage | 154 |
| | Exercices | 157 |
| XI | Energie interne | 163 |
| | 1. Définition. Hypothèses | 163 |
| | 2. Coefficients d'influence | 166 |
| | 3. Energie interne d'une poutre | 169 |
| | 4. Théorème de Castigliano | 171 |
| | Exercices | 174 |
| XII | Systèmes hyperstatiques | 181 |
| | 1. Hyperstatisme | 181 |
| | 2. Résolution des systèmes hyperstatiques | 185 |
| | 3. Exemples | 186 |
| | 4. Hyperstaticité interne | 191 |
| | Exercices | 192 |
| | Problèmes résolus | 201 |
| | A. Axe de réducteur | 201 |
| | B. Remorque basculante | 203 |
| | C. Vilebrequin | 206 |
| | D. Élément de charpente | 209 |
| | E. Support articulé | 211 |
| | F. Trépied | 214 |
| | G. Dynamomètre | 216 |
| | H. Chariot porte-palan | 219 |
| | I. Portique hyperstatique du troisième ordre | 222 |