

# Contents

|                                                                   |    |                   |        |
|-------------------------------------------------------------------|----|-------------------|--------|
| Introduction . . . . .                                            |    |                   | XI     |
| Thermodynamic functions and notation used . . . . .               |    |                   | XII    |
| Some physical properties of the elements . . . . .                |    |                   | XIV    |
| Crystal structures of the elements . . . . .                      |    |                   | XVII   |
| Allotropic modifications of elements at normal pressure . . . . . |    |                   | XIX    |
| High-pressure modifications of elements . . . . .                 |    |                   | XXII   |
| Some thermodynamic properties of the elements . . . . .           |    |                   | XXV    |
| Enthalpies of transition of elements in the solid state . . . . . |    |                   | XXVII  |
| List of symbols . . . . .                                         |    |                   | XXVIII |
| List of abbreviations . . . . .                                   |    |                   | XXX    |
| 120 Dy - X binary systems . . . . .                               |    |                   | I      |
| Dy - Er . . . . .                                                 | 1  | Dy - Pd . . . . . | 7      |
| Dy - Fe . . . . .                                                 | 2  | Dy - Pt . . . . . | 9      |
| Dy - Ga . . . . .                                                 | 3  | Dy - Rh . . . . . | 10     |
| Dy - Ho . . . . .                                                 | 4  | Dy - Ru . . . . . | 11     |
| Dy- Ir . . . . .                                                  | 5  | Dy - Sn . . . . . | 12     |
| Dy - Ni . . . . .                                                 | 6  | Dy - Ta . . . . . | 13     |
| 121 Er - X binary systems . . . . .                               |    |                   | 14     |
| Er - Fe . . . . .                                                 | 14 | Er - Ru . . . . . | 24     |
| Er - Ga . . . . .                                                 | 15 | Er - Sb . . . . . | 25     |
| Er - Ho . . . . .                                                 | 16 | Er - Sn . . . . . | 26     |
| Er - Ir . . . . .                                                 | 17 | Er - Ta . . . . . | 27     |
| Er- Ni . . . . .                                                  | 18 | Er - Tb . . . . . | 28     |
| Er - Pd . . . . .                                                 | 20 | Eu - H . . . . .  | 29     |
| Er - Pt . . . . .                                                 | 22 | Eu - Sn . . . . . | 30     |
| Er - Rh . . . . .                                                 | 23 | Eu - Ta . . . . . | 31     |
| 122 F - X binary systems . . . . .                                |    |                   | 32     |
| F - Hg . . . . .                                                  | 32 | F – Sn . . . . .  | 33     |
| 123 F - X binary systems . . . . .                                |    |                   | 35     |
| Fe - Gd . . . . .                                                 | 35 | Fe - Sm . . . . . | 51     |
| Fe - La . . . . .                                                 | 38 | Fe - Tb . . . . . | 52     |
| Fe - N . . . . .                                                  | 39 | Fe - Ti . . . . . | 53     |
| Fe - Nb . . . . .                                                 | 40 | Fe - U . . . . .  | 55     |
| Fe - Nd . . . . .                                                 | 43 | Fe - V . . . . .  | 57     |
| Fe - Pr . . . . .                                                 | 45 | Fe - W . . . . .  | 58     |
| Fe - Sb . . . . .                                                 | 47 | Fe - Zn . . . . . | 59     |
| Fe - Si . . . . .                                                 | 50 | Fe - Zr . . . . . | 62     |

|     |                             |     |
|-----|-----------------------------|-----|
| 124 | G - X binary systems .....  | 64  |
|     | Ga - Gd .....               | 64  |
|     | Ga - Ho .....               | 65  |
|     | Ga - In .....               | 66  |
|     | Ga - Ir .....               | 67  |
|     | Ga - K .....                | 69  |
|     | Ga - La .....               | 70  |
|     | Ga - Li .....               | 71  |
|     | Ga - Lu .....               | 73  |
|     | Ga - Nd .....               | 74  |
|     | Ga - Np .....               | 75  |
|     | Ga - Pd .....               | 76  |
|     | Ga - Pr .....               | 77  |
|     | Ga - Pt .....               | 78  |
|     | Ga - Rh .....               | 80  |
|     | Ga - Sb .....               | 81  |
|     | Ga - Sm .....               | 84  |
|     | Ga - Sn .....               | 85  |
|     | Ga - Tb .....               | 86  |
|     | Ga - Te .....               | 87  |
|     | Ga - Ti .....               | 88  |
|     | Ga - Tm .....               | 89  |
|     | Ga - U .....                | 90  |
|     | Ga - Y .....                | 91  |
|     | Ga - Zn .....               | 92  |
| 125 | Gd - X binary systems ..... | 93  |
|     | Gd - Hg .....               | 93  |
|     | Gd - Ir .....               | 94  |
|     | Gd - Mn .....               | 95  |
|     | Gd - Mo .....               | 97  |
|     | Gd - Ni .....               | 99  |
|     | Gd - Pd .....               | 100 |
|     | Gd - Pt .....               | 104 |
|     | Gd - Rh .....               | 105 |
|     | Gd - Ru .....               | 106 |
|     | Gd - Si .....               | 107 |
|     | Gd - Sn .....               | 108 |
|     | Gd - Ta .....               | 110 |
|     | Gd - Zr .....               | 111 |
| 126 | Ge - X binary systems ..... | 113 |
|     | Ge - Hf .....               | 113 |
|     | Ge - Hg .....               | 114 |
|     | Ge - Ho .....               | 116 |
|     | Ge - Ir .....               | 117 |
|     | Ge - Li .....               | 118 |
|     | Ge - Na .....               | 120 |
|     | Ge - Ni .....               | 122 |
|     | Ge - Np .....               | 123 |
|     | Ge - Os .....               | 124 |
|     | Ge - Pd .....               | 125 |
|     | Ge - Pt .....               | 126 |
|     | Ge - Rb .....               | 128 |
|     | Ge - Ru .....               | 130 |
|     | Ge - Se .....               | 131 |
|     | Ge - Sn .....               | 132 |
|     | Ge - Ta .....               | 134 |
|     | Ge - Te .....               | 135 |
|     | Ge - Tm .....               | 137 |
|     | Ge - U .....                | 138 |
|     | Ge - V .....                | 139 |
|     | Ge - Y .....                | 140 |
| 127 | H - X binary systems .....  | 141 |
|     | H - Mg .....                | 141 |
|     | H - Mn .....                | 143 |
|     | H - Ni .....                | 147 |
|     | H - O .....                 | 150 |
|     | H - Sc .....                | 151 |
|     | H - Sm .....                | 155 |
|     | H - Ti .....                | 157 |
|     | H - U .....                 | 158 |
|     | H - Zr .....                | 162 |
| 128 | Hf - X binary systems ..... | 163 |
|     | Hf - Ni .....               | 163 |
|     | Hf - Os .....               | 164 |
|     | Hf - Pd .....               | 165 |
|     | Hf - Si .....               | 166 |

|     |                             |     |
|-----|-----------------------------|-----|
| 129 | Hg - X binary systems ..... | 167 |
|     | Hg - I .....                | 167 |
|     | Hg - Na .....               | 170 |
|     | Hg - Np .....               | 173 |
|     | Hg - O .....                | 174 |
|     | Hg - Tn .....               | 177 |
| 130 | Ho - X binary systems ..... | 178 |
|     | Ho - Ir .....               | 178 |
|     | Ho - Ni .....               | 179 |
|     | Ho - Pd .....               | 180 |
|     | Ho - Pt .....               | 181 |
|     | Ho - Rh .....               | 182 |
|     | Ho - Ru .....               | 183 |
|     | Ho - Si .....               | 184 |
|     | Ho - Ta .....               | 185 |
|     | Ho - Tb .....               | 186 |
| 131 | I - X binary systems .....  | 187 |
|     | I - Sc .....                | 187 |
| 132 | I - X binary systems .....  | 188 |
|     | In - Ir .....               | 188 |
|     | In - La .....               | 190 |
|     | In - Lu .....               | 192 |
|     | In - Mn .....               | 193 |
|     | In - Ni .....               | 194 |
|     | In - Np .....               | 197 |
|     | In - P .....                | 198 |
|     | In - Pb .....               | 200 |
|     | In - Pd .....               | 202 |
|     | In - Pt .....               | 203 |
|     | In - Rb .....               | 204 |
|     | In - Rh .....               | 205 |
|     | In - Ru .....               | 206 |
|     | In - Sb .....               | 207 |
|     | In - Sc .....               | 211 |
|     | In - Se .....               | 213 |
|     | In - Te .....               | 218 |
|     | In - Tm .....               | 220 |
|     | In - Y .....                | 221 |
|     | In - Zr .....               | 222 |
| 133 | Ir - X binary systems ..... | 223 |
|     | Ir - La .....               | 223 |
|     | Ir - Nd .....               | 224 |
|     | Ir - Pr .....               | 225 |
|     | Ir - Sb .....               | 226 |
|     | Ir - Sc .....               | 227 |
|     | Ir - Si .....               | 228 |
|     | Ir - Tb .....               | 230 |
|     | Ir - Y .....                | 231 |