

## TABLICA I

Dokładne masy atomowe lekkich pierwiastków trwałych i nietrwałych.

Według *Bethego i Livingstona. Rev. of Mod. Phys.*, 9, 373, 1937.

Symbol	Pierwiastek	Masa	Symbol	Pierwiastek	Masa
${}^1n$	Neutron	1,00895	${}^{19}F$	Fluor	19,00452
${}^1H$	Wodór	1,00813	${}^{20}F^*$	„	~ 20,007
${}^2H$	Deuter	2,01472	${}^{20}Ne$	Neon	19,99886
${}^3H$		3,01705	${}^{21}Ne$	„	20,99968
${}^3He$	Hel	3,01707	${}^{22}Ne$	„	21,99864
${}^4He$	Hel	4,00389	${}^{23}Na^*$	Sód	22,0002
${}^5He$	Hel	5,0137	${}^{23}Na$	„	22,9961
${}^6He^*$	„	6,0208	${}^{24}Na^*$	„	23,9974
${}^6Li$	Lit	6,01686	${}^{24}Mg$	Magnez	23,9924
${}^7Li$	„	7,01818	${}^{25}Mg$	„	24,9938
${}^8Li^*$	„	~ 8,0251	${}^{26}Mg$	„	25,9898
${}^7Be^*$	Beryl	~ 7,0192	${}^{27}Mg^*$	„	26,9921
${}^8Be$	„	8,00792	${}^{26}Al^*$	Glin	25,9929
${}^9Be$	„	9,01502	${}^{27}Al$	„	26,9899
${}^{10}Be^*$	„	10,01671	${}^{28}Al^*$	„	27,9903
${}^{10}B$	Bor	10,01631	${}^{29}Al^*$	„	28,9904
${}^{11}B$	„	11,01292	${}^{27}Si^*$	Krzem	26,9931
${}^{12}B^*$	„	~ 12,018	${}^{28}Si$	„	27,9866
${}^{11}C^*$	Węgiel	11,01526	${}^{29}Si$	„	28,9866
${}^{12}C$	„	12,00388	${}^{30}Si$	„	29,9832
${}^{13}C$	„	13,00761	${}^{31}Si^*$	„	30,9862
			${}^{30}P^*$	Fosfor	29,9874
${}^{13}N^*$	Azot	13,01004	${}^{31}P$	„	30,9843
${}^{14}N$	„	14,00750	${}^{32}P^*$	„	31,9841
${}^{15}N$	„	15,00389	${}^{32}S$	Siarka	31,9823
${}^{16}N^*$	„	16,011	${}^{34}S$	„	33,978
${}^{15}O^*$	Tlen	15,0078	${}^{34}Cl^*$	Chlor	33,981
${}^{16}O$	„	16,00000	${}^{35}Cl$	„	34,9803
${}^{17}O$	„	17,00450	${}^{37}Cl$	„	36,9779
${}^{18}O$	„	18,00369	${}^{38}Cl^*$	„	37,981
${}^{17}F^*$	Fluor	17,0076	${}^{38}A$	Argon	37,974
${}^{18}F^*$	„	18,0056	${}^{40}A$	„	39,97550

Uwaga 1: gwiazdki oznaczają pierwiastki promieniotwórcze, ~ znaczy: «w przybliżeniu».

Uwaga 2: masy atomowe  ${}^1n$ ,  ${}^1H$ ,  ${}^2H$ ,  ${}^{12}C$ ,  ${}^{20}N$  i  ${}^{40}A$  zostały nieznacznie poprawione; są to średnie wartości wynikające z prac *Mattaucha, Bainbridge'a i Astona*.

## TABLICA II

## Tablica sztucznych radiopierwiastków

$R$  — symbol radiopierwiastka,  $T$  — okres w sekundach ( $s$ ), minutach ( $m$ ), dniach ( $d$ ) lub latach ( $l$ ),  $S$  — rodzaj przemiany: przemiana  $\beta$  (—), pozytonowa (+), przemiana ze schwytem elektronu ( $K$ ), której może towarzyszyć jądrowe promieniowanie  $\gamma$  ( $\gamma$ ). To ostatnie promieniowanie występuje także w przemianie wyższego izomeru na izomer w stanie podstawowym.

$R$	$T$	$S$	$R$	$T$	$S$	$R$	$T$	$S$
${}^6\text{He}$	0,8 $s$	—	${}^{46}\text{Sc}$	1 $l$	—	${}^{72}\text{Ga}$	0,9 $d$	—
${}^8\text{Li}$	0,85 $s$	—, $\alpha$	„	85 $d$	—	${}^{67}\text{Ge}?$	195 $d$	+
${}^7\text{Be}$	43 $d$	$\gamma$ , $K?$	„?	102 $m$	—	${}^{69}\text{Ge}?$	1,5 $d$	+
${}^{10}\text{Be}$	10 $l$	—	${}^{48}\text{Sc}$	1,7 $d$	—	„	30 $m$	+
${}^{12}\text{B}$	0,02 $s$	—	${}^{51}\text{Ti}$	2,8 $m$	—	${}^{71}\text{Ge}?$	1,4 $d$	+
			${}^{54}\text{Ti}$	72 $d$	—			
${}^{11}\text{C}$	20,5 $m$	+	${}^{47}\text{V}$	600 $d$	—	${}^{75}\text{Ge}$	78 $m$	—
			${}^{48}\text{V}$	16,2 $d$	+, $K$	${}^{77}\text{Ge}$	480 $m$	—
${}^{13}\text{N}$	10,3 $m$	+	${}^{49}\text{V}$	33 $m$	+	${}^{71}\text{As}$	2,1 $d$	+
${}^{16}\text{N}$	8 $s$	—	${}^{50}\text{V}$	202 $m$	—	${}^{74}\text{As}$	13,5 $d$	$\pm$
${}^{15}\text{O}$	2,1 $m$	+	${}^{52}\text{V}$	3,9 $m$	—	${}^{76}\text{As}$	1,1 $d$	—
${}^{19}\text{O}$	31 $s$	—	${}^{53}\text{V}?$	330 $m$	—	${}^{77}\text{As}$	50 $d$	—
${}^{17}\text{F}$	1,15 $m$	+	${}^{49}\text{Cr}?$	2,83 $d$	+	${}^{78}\text{As}$	80 $m$	—
${}^{18}\text{F}$	108 $m$	+	${}^{51}\text{Cr}?$	180 $d$	+	${}^{75}\text{Se}$	105 $m$	+
${}^{20}\text{F}$	10 $s$	—	${}^{51}\text{Mn}$	46 $m$	+	${}^{79}\text{Se}$	1,3 $m$	—
${}^{23}\text{Ne}$	33 $s$	—	${}^{52}\text{Mn}$	21 $m$	+	${}^{81}\text{Se}$	57 $m$	—
${}^{22}\text{Na}$	3 $l$	+	„	6,5 $d$	+	${}^{83}\text{Se}?$	17 $m$	—
${}^{24}\text{Na}$	0,61 $d$	—	${}^{54}\text{Mn}$	310 $d$	$\gamma$ , $K$	${}^{78}\text{Br}$	6,3 $m$	+
${}^{23}\text{Mg}$	0,66 $d$	+	${}^{56}\text{Mn}$	155 $m$	—	${}^{80}\text{Br}$	272 $m$	$\gamma$
${}^{27}\text{Mg}$	10,3 $m$	—	${}^{53}\text{Fe}$	8,9 $m$	+	„	18,5 $m$	—
${}^{25}\text{Al}$	20 $m$	+	${}^{59}\text{Fe}$	47 $d$	—	${}^{82}\text{Br}$	1,4 $d$	—
${}^{26}\text{Al}$	7 $s$	+	${}^{55}\text{Co}$	0,75 $d$	+	${}^{83}\text{Br}?$	152 $m$	—
${}^{28}\text{Al}$	2,56 $m$	—	${}^{56}\text{Co}?$	180 $d$	$\pm$	${}^{81}\text{Kr}?$	0,75 $d$	+
${}^{29}\text{Al}$	11 $m$	—	${}^{58}\text{Co}$	11 $m$	—	${}^{85}\text{Kr}?$	270 $m$	—
${}^{27}\text{Si}$	6,6 $m$	+	${}^{60}\text{Co}$	10 $l$	—	${}^{87}\text{Kr}?$	74 $m$	+
${}^{31}\text{Si}$	144 $m$	—	${}^{57}\text{Ni}$	1,5 $d$	+	${}^{82}\text{Rb}$	1,5 $m$	+
${}^{30}\text{P}$	2,5 $m$	+	${}^{59}\text{Ni}?$	180 $m$	+	${}^{88}\text{Rb}$	9,8 $m$	+
${}^{32}\text{P}$	14,5 $d$	—	${}^{63}\text{Ni}$	156 $m$	—	${}^{86}\text{Rb}?$	18 $m$	—
${}^{31}\text{S}$	26 $m$	+	${}^{58}\text{Cu}$	1,33 $m$	+	${}^{88}\text{Rb}?$	18 $d$	—
${}^{35}\text{S}$	80 $d$	—	${}^{60}\text{Cu}$	7,9 $m$	+	${}^{89}\text{Sr}$	55 $d$	—
${}^{34}\text{Cl}$	33 $m$	+	${}^{61}\text{Cu}$	204 $m$	+	„	180 $m$	—
${}^{38}\text{Cl}$	37 $m$	—	${}^{62}\text{Cu}$	10 $m$	$\pm$ , $K$	${}^{88}\text{Y}$	120 $m$	+
${}^{39}\text{A}$	4 $m$	—	${}^{64}\text{Cu}$	768 $m$	—	${}^{90}\text{Y}$	2,5 $d$	—
${}^{41}\text{A}$	110 $m$	—	${}^{66}\text{Cu}$	5 $m$	—	${}^{92}\text{Y}?$	2,9 $d$	—
${}^{38}\text{K}$	7,7 $m$	+	${}^{68}\text{Zn}$	38 $m$	+	${}^{90}\text{Zr}?$	2,9 $d$	+
${}^{42}\text{K}$	750 $m$	—	${}^{65}\text{Zn}$	235 $d$	$\pm$	${}^{93}\text{Zr}?$	63 $d$	—
${}^{44}\text{K}?$	18 $m$	—	${}^{69}\text{Zn}$	60 $m$	—	${}^{95}\text{Zr}?$	0,71 $d$	—
${}^{39}\text{Ca}$	4,5 $m$	+				${}^{92}\text{Nb}$	11 $d$	—
${}^{45}\text{Ca}$	144 $m$	—	${}^{71}\text{Zn}$	30 $d$	+	${}^{94}\text{Nb}$	7,5 $m$	—
${}^{41}\text{Sc}$	53 $m$	+	${}^{64}\text{Ga}?$	48 $m$	+	${}^{91}\text{Mo}$	17 $m$	+, $K$
${}^{48}\text{Sc}$	240 $m$	+	${}^{66}\text{Ga}$	552 $m$	+, $K?$	${}^{100}\text{Mo}$	2,67 $d$	—
${}^{44}\text{Sc}$	2,17 $d$	+	${}^{67}\text{Ga}$	3,2 $d$	+, $K$	${}^{101}\text{Mo}$	25 $m$	—
„	246 $m$	+	${}^{68}\text{Ga}$	66 $m$	+	${}^{96}\text{43}?$	31 $m$	—

TABLICA II  
(ciąg dalszy)

<i>R</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>R</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>R</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
<sup>98</sup> 43?	30 s	—	<sup>70</sup> Ga	19,8 m	—	<sup>171</sup> Er	306 m	—
<sup>99</sup> 43	360 m	γ	<sup>122</sup> Sb?	2,3 d	—	<sup>170</sup> Tu	240 d	—
<sup>100</sup> 43?	50 d	—	<sup>124</sup> Sb?	60 d	+	<sup>175</sup> Yb	0,58 d	—
<sup>101</sup> 43?	81 d	—	<sup>121</sup> Te	120 d	+, K	<sup>175</sup> Yb	126 m	—
<sup>97</sup> Ru	1,8 m	+	<sup>127</sup> Te	90 d	γ	<sup>176</sup> Lu	7 d	—
<sup>103</sup> Ru	240 m	—	<sup>127</sup> Te	10 h	—	„	216 m	—
<sup>105</sup> Ru	0,83 d	—	<sup>129</sup> Te	30 d	γ	<sup>181</sup> Hf	180 d	—
<sup>104</sup> Rh	4,2 m	—	<sup>129</sup> Te	70 m	—	<sup>180</sup> Ta	492 m	+, K?
<sup>104</sup> Rh	44 s	—	<sup>131</sup> Te	1,2 d	γ	„	30 m	+
<sup>105</sup> Rh	45 d	—	<sup>131</sup> Te	25 m	—	<sup>182</sup> Ta	97 d	—
<sup>103</sup> Pd	3 m	+	<sup>124</sup> I	4 d	+	<sup>187</sup> W	1 d	—
<sup>109</sup> Pd	0,54 d	—	<sup>126</sup> I	13 d	—	<sup>186</sup> Re	0,83 d	—
<sup>111</sup> Pd	17 m	—	<sup>128</sup> I	25 m	—	<sup>188</sup> Re	3,5 d	—
<sup>106</sup> Ag	8,2 d	±?, K	<sup>130</sup> I	0 52 d	—	<sup>191</sup> Os	1,7 d	—
„	24,5 m	+	<sup>131</sup> I	8' d	—	<sup>192</sup> Ir	60 d	—
<sup>108</sup> Ag	225 d	—	<sup>134</sup> Cs	90 m	+	<sup>194</sup> Ir	0,8 d	—
„	2,3 m	—	<sup>139</sup> Ba	85,6 m	—	„	1,5 m	—
<sup>110</sup> Ag	22 s	—	<sup>138</sup> La	132 m	+	<sup>196</sup> Ir	28 m	—
<sup>111</sup> Ag	7,5 d	—	<sup>140</sup> La	1,3 d	—	<sup>193</sup> Pt	53 m	+
<sup>112</sup> Ag	192 m	—	<sup>139</sup> Ce	2,1 m	—	<sup>197</sup> Pt	3,3 d	—
<sup>107</sup> Cd	402 m	+, K?	<sup>141</sup> Ce	144 m	—	„	0,75 d	—
<sup>109</sup> Cd	33 m	+	<sup>140</sup> Pr	3,5 m	+	<sup>198</sup> Pt	31 m	—
<sup>115</sup> Cd	258 m	—	<sup>142</sup> Pr	0,7 d	—	<sup>198</sup> Au?	4–5 d	—
<sup>117</sup> Cd	2,17 d	—	<sup>147</sup> Nd	3,5 d	—	„?	0,54 d	—
<sup>111</sup> In	20 m	+	<sup>149</sup> Nd	120 m	—	<sup>198</sup> Au	2,7 d	—
<sup>112</sup> In	1,2 m	—	<sup>151</sup> Nd	21 m	—	<sup>199</sup> Au	3,3 d	—
<sup>114</sup> In	50 d	—	<sup>144</sup> 61	0,52 d	—	<sup>197</sup> Hg	43 m	+
<sup>115</sup> In	246 m	γ	<sup>151</sup> Sm	21 m	—	<sup>205</sup> Hg	1,07 d	—
<sup>116</sup> In	54 m	—	<sup>153</sup> Sm	1,9 d	—	<sup>204</sup> Tl	50 m	—
„	13 s	—	<sup>150</sup> Eu	1,1 d	±, K	<sup>206</sup> Tl	5 m	—
<sup>117</sup> In	138 m	—	<sup>152</sup> Eu	550 m	—	<sup>209</sup> Pb	80 m	—
<sup>113</sup> Sn	20 m	+	<sup>159</sup> Gd	0,7 d	—	<sup>233</sup> Th	26 m	—
<sup>113</sup> Sn	50 d	+, K	„	3,5 m	—	<sup>239</sup> U	23 m	—
<sup>121</sup> Sn?	1,17 d	—	<sup>158</sup> Tb	3,6 m	+	„	40 s	—
<sup>125</sup> Sn	9 m	—	<sup>160</sup> Tb	198 m	—	„	10 s	—
<sup>120</sup> Sb	15 m	—	<sup>159</sup> Dy	2,2 m	—			
			<sup>165</sup> Dy	150 m	—			
			<sup>164</sup> Ho	47 m	?			
			<sup>166</sup> Ho	1,25 d	—			
			<sup>165</sup> Er	1,1 m	—			
			<sup>169</sup> Er	0,5 d	—			

## SKOROWIDZ NAZWISK «PROMIENIOTWÓRCZOŚCI»

### A

Adamczewski 278  
 Ahmad i Stoner 252  
 Anderson 256, 423  
 Andrade, p. Rutherford  
 Antonoff 107, 355  
 Arrhenius 1  
 Aston 32, 53, 55, 56, 57, 361, 394  
 Aston, p. Ellis  
 Auger 95, 204  
 Auger, p. Perrin

### B

Bainbridge 57  
 Bardwell, p. Lind  
 Barkla 63, 70  
 Barton 247  
 Baxter, p. Richards  
 Becker 47  
 Becker, p. Bothe  
 Becquerel 99, 100, 154, 232, 279, 283, 297  
 Behounek 412  
 Bémont 103  
 Bethe 215, 223, 245  
 Bieler, p. Chadwick  
 Black 234  
 Blackett 308  
 Blackett i Occhialini 256, 423  
 Blanc 112  
 Blau i Rona 224  
 Bloch E. 25  
 Bloch F. 215  
 Bohr 71, 73, 89, 91, 214, 216, 217, 220, 245  
 Boltwood 103, 107, 356, 390  
 Bormann 153  
 Bose 98  
 Bothe 123, 216, 272, 284, 391  
 Bothe i Becker 312  
 Bothe i Fräntz 205, 310  
 Bothe i Kolhörster 422  
 Braddick i Cave 193  
 Bragg 66, 170

Bragg i Kleeman 169, 181  
 Bragg i Peirce 75, 253  
 Bravais 65  
 Brickwedde, p. Urey  
 Briggs 189  
 Broglie L. de 48, 96  
 Broglie M. de 77, 105  
 Bronsted i Hevesy 59  
 Bruhat 126  
 Bruzau 255

### C

Cameron, p. Millikan  
 Cameron, p. Ramsay  
 Campbell i Wood 406  
 Cave, p. Braddick  
 Chadwick 220, 238, 258, 310, 313, 316, 330  
 Chadwick i Bieler 225  
 Chalmers 241  
 Chamié 285  
 Chamié, p. Curie I.  
 Chao 256  
 Clay 424  
 Cockcroft i Walton 317, 318  
 Compton 65, 75, 79, 81, 82, 84  
 Compton i Doan 70  
 Cosyns, p. Piccard  
 Cotellet, p. Curie Maria  
 Cotton 183  
 Coulomb 3  
 Crane, Lauritsen i Sołtan 187  
 Crookes 42  
 Curie I. 169, 185, 218  
 Curie I. i Chamié 123  
 Curie I. i Joliot 205, 257, 312, 316, 317, 320  
 Curie J. i Curie P. 10  
 Curie Maria 100, 101, 103, 110, 116, 154, 156, 165, 169, 180, 270, 272, 280  
 Curie Maria i Cotellet 358  
 Curie Maria i Curie P. 102  
 Curie Maria i Debierne 103, 108, 281, 288  
 Curie Maria i Fournier 325  
 Curie Maria i Yovanovitch 295



Curie Maria i Kammerlingh Onnes 155  
 Curie Maurice 297, 395  
 Curie Maurice i Joliot 408  
 Curie P. 127, 154, 278, 285, 297  
 Curie P. i Curie Maria 140, 155, 236, 281, 282, 285  
 Curie P. i Danne 124  
 Curie P. i Dewar 199, 293  
 Curie P. i Laborde 292  
 Curie P. i Sagnac 63  
 Czapek 109

## D

Dadourian 390  
 Danlos 301  
 Danne, p. Curie  
 Danysz 234, 265  
 Darwin 425  
 Debierne 103, 124, 125, 126, 127, 139, 140, 280  
 Debierne, p. Curie Maria  
 Debye 3, 93  
 Debye i Hardmeier 226  
 Debye i Scherrer 69  
 Demarçay 103, 285  
 Dempster 56  
 Dewar 292  
 Dewar, p. Curie P.  
 Dirac 50, 257  
 Doan, p. Compton  
 Dominici 303  
 Donat i Philipp 247  
 Dorabialska, p. Świętosławski  
 Dorn 232  
 Duane i Scheuer 289, 291  
 Duncanson i Miller 311  
 Dupouy, p. Rosenblum

## E

Ebert 415  
 Einstein 75, 86, 87  
 Ellis 234, 261, 265  
 Ellis i Aston 266  
 Ellis i Wooster 269, 294  
 Elster i Geitel 155, 408, 413  
 d'Espine 234, 265  
 Eve 268

## F

Fajans 346  
 Fajans i Göhring 107, 355  
 Fermi 98, 321

Flamm 216  
 Fournier 231, 325  
 Fournier i Guillot 231  
 Fournier, p. Maria Curie  
 Fowler 215, 217  
 Francis, p. Tcheng  
 Franz, p. Bothe  
 Frilley 260

## G

Gamow 227, 273, 274, 327, 329  
 Geiger 153, 189  
 Geiger i Marsden 219  
 Geiger i Nuttall 190  
 Geiger, p. Rutherford  
 Geitel, p. Elster  
 Gentner 256  
 Gerdien 415  
 Giesel 111, 116, 285  
 Gleditsch 357  
 Gockel 420  
 Godlewski 111  
 Göhring, p. Fajans  
 Graf 234  
 Gray 253, 258  
 Gray, p. Ramsay  
 Gray, p. Tarrant  
 Grégoire 194, 198  
 Grosse 109, 360, 373  
 Guillot 338  
 Guillot, p. Fournier  
 Gurney, 177, 240

## H

Hahn 103, 107, 111, 112, 265, 355  
 Hahn i Meitner 103, 109, 148, 234, 372  
 Hardmeier, p. Debye  
 Harkins 59  
 Heisenberg 96  
 Henderson 188, 215  
 Henderson, p. Lawrence  
 Henriot 407  
 Herzfeld 343  
 Hess 420  
 Hess, p. Meyer  
 Hevesy 155, 345, 406  
 Hevesy i Pahl 407  
 Hevesy i Paneth 341  
 Hevesy, p. Bronsted  
 Himstedt 127, 410  
 Hitchins, p. Soddy  
 Hittorf 1

Hoffmann 407  
 Holmes 408  
 Holmes, Lawson i Kirsch 398  
 Holweck 77, 301  
 Horovitz, p. Hönigschmid  
 Hönigschmid 105, 395  
 Hönigschmid i Horovitz 358  
 Huggins 281  
 Hull, p. Richards

## J

Jacobsen 247  
 Jaffé 278  
 Jędrzejowski 287  
 Joliot 206, 245, 247  
 Joliot, p. I. Curie  
 Joliot, p. Curie Maurice  
 Joly 287, 408, 427  
 Jovanovitch (Yovanovitch) 111, 234  
 Jovanovitch i d'Espine 236

## K

Kailan 291  
 Kammerlingh Onnes, p. Curie Maria  
 Kaufmann 238  
 Kelvin 30, 425  
 Kirsch i Pettersson 307  
 Kirsch, p. Holmes  
 Kleeman, p. Bragg  
 Klein i Nishina 81, 253  
 Klein i Rosseland 95  
 Knudsen 126  
 Kohlrausch 153, 252, 415  
 Kolhörster, p. Bothe  
 Kovarik 259

## L

Laborde, p. Curie P.  
 Lacassagne 300, 301  
 Lacassagne i Lattès 299  
 Langevin 22, 24, 25, 26, 86, 197  
 Langmuir 27  
 Laporte 21  
 Laporte i da Silva 22  
 Lattès, p. Lacassagne  
 Laue 65  
 Lawrence, Livingston i White 319  
 Lawrence, Livingston, White i Hender-  
 son 318  
 Lawson, p. Holmes  
 Lecoin 241  
 Lenard 38

Lerch 147, 340  
 Lind 285, 291  
 Lind i Bardwell 286, 289  
 Lisle 119  
 Livingston, p. Lawrence  
 Lorentz 83, 85

## M

Mac Coy 352, 354, 356  
 Mac Coy i Ross 352  
 Mache 127  
 Mano 216  
 Marckwald 108, 340  
 Mardsen, p. Geiger  
 Mäder 177  
 Meitner 256, 265  
 Meitner, p. Hahn  
 Merton 402  
 Meyer 286, 358  
 Meyer i Hess 294  
 Meyer i Paneth 354  
 Meyer i v. Schweidler 232  
 Michl 178  
 Miller, p. Duncanson  
 Millikan 31, 77  
 Millikan i Cameron 420  
 Moseley 71, 72, 93  
 Mott 227  
 Mott, p. Taylor  
 Möller 245  
 Mund 208, 289, 291  
 Murphy, p. Urey  
 Mühlestein 285

## N

Naidu 177  
 Nernst 2, 341  
 Nishina, p. Klein  
 Nuttall, p. Geiger

## P

Pahl, p. Hevesy  
 Paneth, p. Hevesy  
 Paneth, p. Meyer  
 Paschen 91, 341  
 Pauli 98, 328  
 Peirce, p. Bragg  
 Perrin J. 32, 38, 155, 308  
 Perrin F. 328  
 Perrin F. i Auger 221  
 Pettersson, p. Kirsch  
 Philipp, p. Donat

Piccard i Cosyns 421  
 Piccard i Stahel 155  
 Planck 83  
 Poincaré 99, 100  
 Pose 310  
 Prout 56  
 Przibram 286

## R

Ramsay 139  
 Ramsay i Cameron 289  
 Ramsay i Gray 126  
 Ramsay i Soddy 199  
 Ramstedt 128  
 Rasmussen 137  
 Rausch v. Traubenberg 127, 178  
 Regener 420, 421  
 Richards i Baxter 395  
 Richards i Hull 401  
 Rona, p. Blau  
 Rosenblum 184  
 Rosenblum i Dupouy 186  
 Rosenblum i Valadarès 274  
 Ross, p. Mac Coy  
 Rosseland, p. Klein  
 Röntgen 60, 99  
 Rutherford 125, 139, 154, 186, 188, 194,  
 199, 219, 225, 226, 276, 306  
 Rutherford i Andrade 259  
 Rutherford i Geiger 153, 192, 196, 353  
 Rutherford i Robinson 185, 294  
 Rutherford i Royds 137  
 Rutherford i Soddy 112, 129, 140  
 Rutherford, Ward i Wynn-Williams 175

## S

Sagnac 63  
 Sagnac, p. Curie  
 Sargent 241  
 Scheuer, p. Duane  
 Schmidt 100  
 Schrödinger 96  
 v. Schweidler 151  
 Sell 415  
 Siegbahn 73  
 Skobielcyn 262, 266, 422  
 Smekal 267  
 Soddy 55, 339, 346, 357, 395  
 Soddy i Cranston 109

Soddy i Hitchins 358  
 Soddy, p. Ramsay  
 Soddy, p. Rutherford  
 Sommerfeld 93  
 Soltan, p. Crane  
 Stahel, p. Piccard  
 Stetter 225  
 Stokes 64  
 Strutt 399, 408

## Ś

Świętosławski i Dorabialska 294

## T

Tarrant 256  
 Tarrant i Gray 257  
 Taylor i Mott 329  
 Tcheng da Tcheng 373  
 Tcheng i Francis 360  
 Thibaud 70, 77, 260, 266  
 Thomson J. J. 18, 29, 31, 42, 46, 53, 55,  
 64, 81, 84, 217  
 Thomson J. J. i Thomson G. P. 19  
 Townsend 16, 22, 25, 29, 33

## U

Urey, Brickwedde i Murphy 57

## V

Valadarès 260, 261  
 Valadarès, p. Rosenblum  
 Villard 250

## W

Walling 353  
 Walton, p. Cockcroft  
 Ward, p. Rutherford  
 Weiss 155  
 Wertenstein 139, 207, 247  
 White, p. Lawrence  
 Wilson 30, 31, 167  
 Wooster, p. Ellis  
 Wourtsel 289, 291  
 Wynn-Williams, p. Rutherford

## Z

Zeeman 281

## SKOROWIDZ PRZEDMIOTÓW

- Absorpcja 336
  - promieni  $\alpha$  169
  - promieni  $\beta$  229
  - promieni  $\gamma$  250
  - promieni ciał promieniotwórczych 166
  - promieni katodowych 44
  - promieni kosmicznych 421
  - promieniowania elektromagnetycznego w ogóle 83
- absorpcja radonu przez węgiel 128
- Adsorpcja 129, 338
- Aktywność 103, 110, 373
  - aktywność  $A, B, C, C', C''$  144, 377
  - aktywność 111, 121, 124, 377
  - aktywność uranu 106, 378
  - aktywność  $X$  111, 374, 377
  - aktywny osad 111, 144, 377
  - protaktywność 103, 373
  - radioaktywność 111, 374
- Aktywność rodziny 109, 372
- Aktywacja 140
- Aktywacja nasycona 140
- Aktywne osady, p. osady aktywne
- Aktywność potasu 406
- Aktywność źródeł 411
- $\alpha$  cząstki (promienie) 98, 169
  - absorpcja w gazach 176
  - anormalne rozproszenie 225
  - fluktuacje zasięgu 217
  - grupy główne 170
  - grupy długiego zasięgu 275
  - jonizacja całkowita 177, 217
  - jonizacja kolumnowa 197
  - jonizacja wtórna 217
  - krzywa Bragga 170
  - liczba jonów wytwarzanych przez jedną cząstkę 191
  - liczenie cząstek  $\alpha$  195, 196
  - ładunek 191
  - masa i energia 186
  - metoda scyntylacyjnej 175
  - metoda ogniskowania 183
  - odchylenie magnetyczne 181
  - $\alpha$  cząstki (promienie)
    - odchylenie elektryczne 185
    - odskok  $\alpha$  205
    - prawo Geigera 189
    - prawo Geigera-Nuttalla 191
    - promienie  $\beta$  203
    - promienie  $X$  wtórne 204
    - równoważnik powietrzny 178
    - rozproszenie 219
    - rozproszenie złożone 216
    - stosunek  $e/m$  185
    - strata ładunku 187
    - strata prędkości 218
    - subtelna budowa 184
    - teoria przechodzenia przez materię 208
    - teoria przemiany  $\alpha$  326
    - transmutacje wywołane przez cząstki  $\alpha$  308, 312, 320
    - wytwarzanie helu 193, 199
    - zależność zasięgu od prędkości 189
    - zasięg 169
    - zasięg ekstrapolowany 171
    - zasięg najprawdopodobniejszy 218
    - zderzenia wyjątkowe 220
    - zdolność hamowania 180
- $\alpha$  promienie, p.  $\alpha$  cząstki
- Amalgamat radu 105
- Analiza mas 54
- Analiza mas ołowiu 394
  - krzywych dezaktywacji 161
  - widm promieni  $X$  67
  - widmowa barwa radonośnego 103
- Aniony 1
- Anormalna absorpcja promieni  $\gamma$  331
- Anormalne rozproszenie cząstek  $\alpha$  225
- Antykataliza 37
- Atmosfery jonizacja 416
- Atmosferyczna promieniotwórczość 416
- Atom
  - atomowa liczba 58
  - atomowa zdolność hamowania 180
  - atomowy ciężar chemiczny 58



- Atom  
 atomowy współczynnik absorpcji promieni  $X$  45  
 teoria Bohra 71, 89  
 Autoradiologiczny obraz 299  
 Autunit 101, 114
- Bar radonośny 103, 116  
 Bariera potencjału 327  
 Bekierelit 114  
 $\beta$  cząstki (promienie) 228  
 absorpcja 230  
 granica widma ciągłego 241  
 grupy 235  
 konwersja wewnętrzna 239, 265  
 liczenie cząstek  $\beta$  238  
 ładunek promieni  $\beta$  238  
 metody badania 229  
 odchylenia skrzyżowane 233  
 odchylenie magnetyczne 232  
 odskok  $\beta$  247  
 pasma wielkiej energii 236  
 stosunek  $e/m$  233  
 strata prędkości 241, 245  
 teoria przechodzenia przez materię 243  
 widmo ciągłe 240  
 widmo prążkowe 235  
 zasięg 242  
 zdolność jonizacyjna 242, 246
- Betafit 114  
 Bieg własny 7  
 Bilans cieplny ziemi i słońca 424  
 Blenda smolista 102, 114, 115, 395, 399  
 Bröggerit 114, 395, 399
- Cechowanie komór jonizacyjnych 135  
 Chalkolit 101, 114  
 Chemiczne własności radiopierwiałków 146, 337  
 adsorpcja 337  
 porywanie (indukowane strącanie) 337  
 własności elektrochemiczne 340  
 Ciemnia Crookesa 35  
 Ciemnia Faradaya 34  
 Ciepłe działania ciał promieniotwórczych 295
- Ciężar atomowy  
 chemiczny 58  
 ołówów pochodzenia promieniotwórczego 393  
 protaktynu 347  
 radonu 126  
 radu 104, 105, 347
- Ciężar atomowy  
 toru 347  
 uranu 347  
 Curie 131  
 Curieterapia 301  
 Cykle magmatyczne 427  
 Cytokaustyczność 300  
 Czas bezwzględny 86  
 Czas własny 86  
 Czas zredukowany 131  
 Czas życia (średni) 150  
 Cząstki  $\alpha$  169  
 $\beta$  228  
 $H$  225  
 Cząstkowa krystalizacja radonośnego chlorku baru 116  
 Częstość graniczna serii 91  
 Częstość podstawowa 71  
 Czułość ładunkowa 8  
 Czułość napięciowa 8
- Dawkowanie promieni  $X$  82  
 Dematerializacja 257  
 Deuterony 319  
 Dezaktywacja 161  
 Długość fali  
 elektronów 48  
 promieni  $\gamma$  260  
 promieni  $X$  65, 71  
 Dopełniające się krzywe 131  
 Dyfrakcja elektronów 48  
 Dyfrakcja promieni  $\gamma$  259  
 Dyfrakcja promieni  $X$  65  
 Dyfuzja emanacyj 124  
 jonów elektrolitycznych 2  
 jonów gazowych 22  
 w stanie stałym 350
- Działania promieni ciał promieniotwórczych 277  
 biologiczne 297  
 chemiczne 288  
 cieplne 292  
 fotograficzne 283  
 jonizacyjne 277  
 lecznicze 301  
 świetlne 281
- Dziedzina promieni pośrednich 77
- Efekt ekranu elektrostatycznego 93  
 Efekt fotoelektryczny złożony 95  
 Efekt gazu 82, 267, 419  
 Efekt ścianek 82, 267, 419  
 Efekt wiązania 57

- Elektrochemiczne oddzielanie składników osadów aktywnych 147  
 Elektrochemiczne własności radiopierwiastków 340, 342, 345  
 Elektromagnetyczna teoria promieniowania 83  
 Elektrometr kwadrantowy 8  
   — nitkowy 8  
 Elektronowy współczynnik rozpraszania promieni  $\gamma$  254  
 Elektryony 24  
   błona promieniowania 87  
   dyfrakcja 48  
   elektron 1, 25, 43  
   elektron dodatni (pozyton) 49, 320, 423  
   elektronowolt 51  
   emisja fotoelektryczna 26  
   emisja termionowa 27  
   energia wypromieniowana 87  
   masa elektromagnetyczna 85  
   potencjał opóźniony 85  
   pozyton, p. elektron dodatni  
   promieniowanie elektronu 85  
   pulsacja 84  
   stosunek  $e/m$  42, 233  
   zdolność jonizacyjna 48  
 Elektryony Comptona 82, 254, 262, 419  
 Elektroskop listkowy 7  
 Elektrostatyczne przyrządy 6  
 Eman 411  
 Emanacja 121  
 Emisja promieniowania 83, 95  
 Energetyczne poziomy 73  
 Energia  
   kinetyczna cząstek  $\alpha$  186  
   poziomu 90  
   promieni  $\beta$  242  
   promieniowania 88  
   wiązania jądrowego 57  
 Euksenit 115  
 Ewolucja aktynu 378  
   radu 369  
   toru 388  
   uzupełniająca 161  
 Fabrykacja radu 116  
 Fala de Broglie'a 48  
 Fala przyspieszenia 88  
 Falowa mechanika 96  
 Ferganit 115  
 Filtrowanie promieni  $X$  i  $\gamma$  62, 303  
 Fluktuacje promieniotwórczości 151  
   odchylenie bezwzględne 152  
 Fluktuacje zasięgu cząstek  $\alpha$  217  
 Fluorescencja spowodowana przez promienie ciał promieniotwórczych 283  
 Fluorescencja związków uranowych 100  
 Fotoelektryony 63, 261  
 Fotometryczna metoda badania promieniowania 284  
 Fotony 75, 98  
 Fosforescencja pod działaniem promieni ciał promieniotwórczych 282  
 Fosforu jonizacyjne działanie 101  
 Frakcjonowanie lantanu dla otrzymywania aktynu 110  
 Frakcjonowanie w fabrykacji radu 116  
 Funkcja własna 97  
 Gałąź aktynu pochodnych uranu 109  
 Gałąź radu pochodnych uranu 107  
 $\gamma$  promienie 250  
   absorpcja 252  
   absorpcja jądrowa (materializacja) 256  
   badanie rozkładu energii za pomocą elektronów Comptona 262  
   całkowita jonizacja 268  
   dematerializacja 257  
   długość fali  
     wyznaczana na podstawie dyfrakcji 260  
     wyznaczana na podstawie widma fotoelektronów 261  
   efekty gazu i ścianek 267  
   grupy 252  
   jonizacyjne działanie 267  
   konwersja wewnętrzna 264  
   liczenie fotonów 259  
   metody badania 250  
   natężenie 266  
   prawo Bragga i Peirce'a 253  
   promienie wtórne 258  
   rozproszenie (zjawisko Comptona) 253  
   wzór Kleina-Nishiny 254  
 Gazów jonizacja 4  
 Gazów naturalnych promieniotwórczość 410  
 Gazy promieniotwórcze 103  
 Gęstość prądu 1  
 Granica serii 91  
 Grupy promieni  $\alpha$  170, 275  
    $\beta$  234, 235  
    $\gamma$  252  
 $H$  cząstki 222, 225  
 Halo pleochroiczne 287  
 Hel  
   wytwarzanie helu przez cząstki  $\alpha$  193, 199

## Hel

w minerałach promieniotwórczych 393, 397

w źródłach i gazach naturalnych 410

Hipotezy o pochodzeniu promieniotwórczości 155

Indukowane strącanie 337

Infekcja promieniotwórczością 405

Inhalacje gazów promieniotwórczych 302

Instytut Radowy w Paryżu 10, 114, 428

Iskra 34

Iskrenia potencjał 34

Izobary 58

Izomorfizm 338

Izotopia w związku z radiochemią 339

Izotopowe ołówie 400

Izotopów próby oddzielania 59

Izotopy 55

Jachymów (Joachimstal) 102

Jądro atomu 71, 89, 322

bariera potencjału 327

budowa jądra 323

elektrony jądrowe 324

jądrowe poziomy energii 273

Jednostki w nauce o promieniotwórczości

curie 131

eman 411

jednostka Machego 412

milicurie 131

rentgen 82

Jon (pierwiastek) 103, 358

Jonizacja elektrolitów

aniony 1

dyfuzja 2

kationy 1

ruchliwość 2

Jonizacja gazów 4

atmosfery 416

wytworzona przez elektrony 48

cząstki  $\alpha$  217

cząstki  $\beta$  242

promienie  $\gamma$  267

promienie kosmiczne 420

w zamkniętym naczyniu 418

zderzeniowa 33

dyfuzja jonów 5, 22

jonizacyjne działanie promieniowania na gazy, ciecze i ciała stałe 277

komora jonizacyjna 5, 6

## Jonizacja

kondensacja pary wodnej na jonach 29

potencjał jonizacyjny 33, 76

prąd nasycenia 13

rekombinacja 14

współczynnik dyfuzji 22

współczynnik rekombinacji 17

Karnotyt 115, 395

Kalorymetryczne metody 293

Kąpiele radowe 302

Kasolit 114

Katodowe promienie 35

absorpcja i rozpraszanie 44

działanie pola elektrycznego i magnetycznego 36

katodowa warstwa 35

oscylograf katodowy 40

pomiary prędkości 40

półkula fosforescencji 37

rozpylanie 38

stosunek  $e/m$  43

strata prędkości 47

zdolność jonizacyjna 48

Katodowy spadek potencjału 34

Kenotron 28

Kinematyka Lorentza-Einsteina 87

Kiuryt 114

Klasyfikacja radiopierwiastków

na podstawie rodzin 333

w układzie periodycznym 347

Kleweit 114, 395, 398

Komora jonizacyjna 5, 6, 67, 228, 418

Komora rozprężen 82, 167, 263, 422

Kondensacja pary wodnej na jonach 29

Kondensacja radonu 129

Kongres radiologii w Brukseli 270

Kongres radiologii w Sztokholmie 82

Konwersja wewnętrzna 239, 264

Końcowe produkty przemian 393

Kosmiczne promienie

metody badania 422

przenikliwość 420

snopy 423

wpływ szerokości geograficznej 424

zmiany z wysokością 421

Kwantowa mechanika 96

Kwanty energii 75, 83, 84

Kware piezoelektryczny 10

Lantan 110

Liczba atomowa 58

Liczba Avogadro 32, 193, 197

- Liczba cząstek  $\alpha$  wysyłanych przez 1 curie 193, 196  
 Liczba jonów wytwarzanych przez jedną cząstkę  $\alpha$  197  
 Liczba fotonów wysyłanych przez 1 g Ra 259  
 Liczba protonowa 322  
 Liczby kwantowe 93, 94  
 Liczenie cząstek  $\alpha$  195  
 Liczenie fotonów 259  
 Licznik Geigera-Müllera 258, 270, 422  
 Licznik igłowy 195, 258  
  
 Ładunek elementarny 32  
 Ładunek jonów 22, 29, 31  
 Ładunek odskoku  $\alpha$  207  
 Ładunek promieni katodowych 38  
 Ładunek przenoszony przez cząstki  $\alpha$  191  
 Ładunek przenoszony przez cząstki  $\beta$  238  
 Łuk elektryczny 36  
  
 Magma 427  
 Magneton Bohra 94  
 Masa atomowa 55  
 Masa elektromagnetyczna 85  
 Masa elektronu 92  
 Masa spoczynkowa 85  
 Masowy współczynnik absorpcji 45, 62  
 Materializacja 257  
 Mechanika falowa (kwantowa) 96  
 Meteoryty 409  
 Metody doświadczalne  
   destylacji nieodwracalnej (oddzielanie izotopów) 58  
   kalorymetryczna 293  
   koincydencyj 422  
   kompensacji (pomiaru elektrostatycznej) 9  
   mikrofotometryczna 284  
   obracanego kryształu (dyfrakcja promieni  $X$ ) 67  
   odchylen skrzyżowanych (oznaczanie  $e/m$ ) 42, 233  
   ogniskowania (promieni korpuskularnych) 183, 233, 238  
   płukania w temperaturze pokojowej (oznaczanie radonu) 133  
   prądu gazowego 14, 20, 124  
   scyntylicyj 175  
   stałego odchylenia 11  
   śladów (torów mgiełkowych Wilsona) 31, 167, 239, 315, 422  
   wrzenia (oznaczanie radonu) 134  
  
 Metody doświadczalne  
   wskaźników promieniotwórczych 350  
   wplywu (oznaczanie ciężaru atomowego emanacji) 126  
 Mezotor 106, 381, 388  
 Minerale promieniotwórcze 114  
   hel w minerałach 399  
   minerale torowo-uranowe 120  
   minerale uranowe 115  
   olów w minerałach 395  
   promieniotwórcza analiza minerałów 359  
   wiek minerałów 397  
   zwykłych minerałów promieniotwórczość 409  
 Minimum aktywności 131  
 Miotełkowe wyładowanie 35  
 Moment sprzężony 98  
 Monazyt 114, 120, 400  
  
 Neutrino 328  
 Neutrony 313  
   działania transmutacyjne 316  
   masa 316  
   przenikliwość 315  
   rola w budowie jądra 323  
 Niebezpieczeństwa promieniotwórczości 304  
  
 Objętość atomowa 401  
 Objętość jednego curie 139  
 Obrazy radioskopowe i radiograficzne 60  
 Ochrona od promieniowania 304  
 Odchylenie promieni katodowych 38, 41  
 Odchylenie promieni  $\alpha$  181  
 Odchylenie promieni  $\beta$  232  
 Odskok lekkich atomów 221  
 Odskok promieniotwórczy  $\alpha$  147, 205  
   absorpcja odskoku 207  
   ładunek 207  
   zdolność jonizacyjna 207  
 Odskok promieniotwórczy  $\beta$  247  
 Ognisko (promieni  $X$ ) 37  
 Ognisko (w curieterapii) 302  
 Ogniskowania metoda 183, 234, 238  
 Okres 106, 122, 151  
 Ołowie izotopowe 400  
 Ołów pochodzenia promieniotwórczego 394  
 Osady aktywne 121, 141  
   aktywny 145, 377  
   długotrwały radu 141, 144, 365  
   krótkotrwały radu 364  
   toru 145, 386  
   w atmosferze 412



- Oscylograf katodowy 40  
 Ostyganie ziemi 425  
 Otrzymywanie czystego radonu 136  
 Otrzymywanie radu 115  
 Oznaczanie radu  
   za pomocą radonu 132  
   za pomocą promieni  $\gamma$  270  
 Oznaczanie substancji promieniotwórczych  
   za pomocą promieni  $\alpha$  200  
   za pomocą promieni  $\beta$  248  
   za pomocą promieni  $\gamma$  270  
  
 Pierwiastki macierzyste 106  
 Pierwiastki pochodne toru 111  
 Pierwiastki pochodne uranu 107  
 Polon 103, 108, 338, 342, 365, 367  
 Porywacze 337  
 Porywanie radiopierwiałków 336  
 Potencjał  
   elektrochemiczny 340  
   iskrzenia 34  
   jonizacyjny 33, 76, 91  
   opóźniony 85  
   rezonansowy 76, 91  
   równoważny 43  
 Potencjału bariera 327  
 Pozorne parowanie 208  
 Pozytony (elektrony dodatnie) 49, 320, 423  
 Prawdopodobieństwo przejścia przez barierę potencjału 327  
 Poświata ujemna 35  
 Potasu promieniotwórczość 101, 406  
 Powstawanie radu 357  
 Poziomy energii 73  
 Poziomy jądrowe 273  
 Poziomy rezonansowe 311  
 Prawo Bragga i Peirce'a 75, 253  
 Prawo Geigera 189  
 Prawo Geigera-Nuttalla 190, 327, 334  
 Prawo przesunięcia wartościowości 346  
 Prawo równoważności jonochemicznej 290  
 Prawdopodobieństwo przemiany 150  
 Prąd nasycenia 13  
 Produkty końcowe 393  
 Promienie Becquerela 100  
 Promienie  $\alpha$ , p.  $\alpha$  cząstki  
 Promienie  $\beta$ , p.  $\beta$  cząstki  
 Promienie  $\gamma$ , p.  $\gamma$  promienie  
 Promienie kosmiczne, p. kosmiczne promienie  
 Promienie Röntgena lub  $X$ , p.  $X$  promienie  
 Promieniotwórczość 100  
   atmosfery 412  
   gleb i skał 408  
  
 Promieniotwórczość  
   sztuczna 320  
   wzbudzona 140  
   źródeł 412  
 Promieniowanie elektromagnetyczne 83  
 Protaktyn 103, 372  
 Proton 55, 329  
 Przekształcenie Lorentza 85  
 Przemiany promieniotwórcze 150  
 Przewodnictwo gazów 3  
 Przyływ dodatni 35  
 Przypuszczenia o pochodzeniu promieniotwórczości 155  
 Przyspieszenie elektronów 83, 88  
 Pulsacja 84  
  
 Rad 103  
   odkrycie 103  
   okres 108  
   otrzymywanie 116  
   oznaczanie za pomocą promieni  $\gamma$  270  
   oznaczanie za pomocą radonu 132  
   powstawanie 357  
   stan metalowy 105  
   wzorzec 271  
   zawartość w glebie i skałach 409  
 Rad  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $C'$ ,  $C''$  108, 141, 364  
 Rad  $D$ ,  $E$ ,  $F$  144, 365  
 Radioaktywność 111, 374  
 Radioaktywność, radioaktywny, p. promieniotwórczość, promieniotwórczy  
 Radiochemia 285  
 Radioolów, p. rad  $D$   
 Radiopierwiałek 106  
 Radiopierwiałki sztuczne 320  
 Radiopierwiałki w wodach i gazach naturalnych 410  
 Radioterapia 61  
 Radiotor 103, 106, 120, 383  
 Radon 104, 108, 122, 363  
   absorpcja w cieczach i ciałach stałych 127  
   ciężar drobinowy 126  
   dyfuzja 124  
   kondensacja 129  
   objętość 1 curie 139  
   otrzymywanie w czystym stanie 136  
   oznaczanie 132  
   powstawanie 130  
   widmo 137  
   własności chemiczne 129  
 Radonośny bar 116  
 Radu rodzina 362  
 Reguła wyłączenia Pauliego 94



- Reguły wyboru 94  
 Rekombinacja jonów 2, 17  
 Relacja nieoznaczoności 97  
 Relatywizacja 91  
 Rentgen 82  
 Rodziny promieniotwórcze 106, 191  
   aktywna, p. aktywna rodzina  
   radowa, p. radu rodzina  
   torowa, p. torowa rodzina  
   uranowa, p. uranu rodzina  
 Rozciągłość fazowa 98  
 Rozpuszczalność radonu 127  
 Rozpuszczalność soli radu 105  
 Rozpylanie katodowe 38  
 Roztwory wzorcowe 135  
 Równanie Diraca 94  
 Równanie Schrödingera 97  
 Równowaga promieniotwórcza 131, 157, 160  
 Równowaga przejściowa 160  
 Równoważność jonochemiczna 290  
 Röntgena promienie, p.  $X$  promienie  
 Rubidu promieniotwórczość 101, 406  
 Ruch jądra 92  
 Ruchliwość jonów 2, 17  
 Rura Coolidge'a 29  
  
 Samarskit 114, 115  
 Samaru promieniotwórczość 110, 407  
 Samoistne wyładowanie 3, 33  
 Scyntylacje 175, 282  
 Serie Balmera, Lymana i Paschena 91  
 Serie  $K$ ,  $L$ ,  $M$  63, 72  
 Siarczek cynku 121, 282  
 Skał promieniotwórczość 409  
 Skok absorpcji 74  
 Skrócenie relatywistyczne 86  
 Skupienia atomów promieniotwórczych 285  
 Skuteczna długość fali 82  
 Snopy 423  
 Spektroskop mas 53, 399  
 Spin 94  
 Stała  
   Avogadro 32, 193, 197  
   Plancka 75, 83  
   Rydberga 91  
   słoneczna 424  
   zaniku promieniotwórczości 122, 151  
 Statystyka 98  
 Stosunek  $e/m$  39, 42, 53, 185, 233  
 Substancje fluoryzujące i fosforyzujące  
   99, 282  
  
 Średni czas życia 152  
 Średnia droga swobodna 33  
  
 Tantalany 115  
 Teoria budowy atomu 89  
   atom wodoru 89  
   atom z wieloma elektronami 92  
   częstość graniczna 91  
   energia poziomu 90  
   liczba kwantowa azymutalna 93  
   liczba kwantowa całkowita 93  
   magneton Bohra 94  
   potencjał jonizacyjny 91  
   potencjał rezonansowy 91  
   reguła wyłączenia 94  
   reguły wyboru 94  
   ruch jądra 92  
   stan wzbudzony 95  
   teoria wartościowości 95  
   tory stateczne 89  
   wykresy Moseleya 95  
 Teoria budowy jądra 327  
   bariera potencjału 327  
   energia wiązania cząstki  $\alpha$  323  
   liczba protonowa 322  
   rezonans jądrowy 331  
   składniki budowy 323  
   stany wzbudzenia jądra 328  
   statystyka pierwiastków w przyrodzie 324  
   szluczne przemiany 329  
   teoria przemiany  $\alpha$  327  
   teoria przemiany  $\beta$  328  
 Teoria promieniowania 85  
 Teoria przemian promieniotwórczych 150  
   analiza krzywych zaniku 161  
   fluktuacje promieniotwórczości 152  
   niezmiennosc stałych zaniku 154  
   równowaga przejściowa i promienio-  
     twórcza 160  
   stała zaniku i okres 150  
   zagadnienie dwóch substancji 154  
   zagadnienie trzech i  $n$  substancji 158  
 Teoria względności 86  
 Termoluminescencja 282  
 Tor 100, 111, 380  
 Tor  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $C'$ ,  $C''$  145, 386  
 Tor  $X$  112, 384  
 Torbernit 114  
 Torianit 114, 120, 396, 399, 400  
 Toron 121, 129, 386  
 Torowa rodzina 111, 380  
 Toryty 111, 114, 120, 396, 399  
 Trioda 29  
 Tujamunit 115  
 Tytaniany 115  
  
 Unoszenie jonów 14

- Uran 100, 101, 106, 351
- Uran I i II 352
- Uran  $X_1$ ,  $X_2$ , Y, Z, 107, 354
- Uraninit 114, 395, 399
- Uranowe wzorce 201, 353
- Uranu rodzina 351
- Wanadziały 115
- Warstwa katodowa 35
- Warstwy wzorcowe 201, 354
- Wartości własne 97
- Wartościowość 95, 344
- Wewnętrzna konwersja 264
- Węgiel aktywny 129
- Widma
  - absorpcyjne 73
  - ciągłe promieniowania  $\beta$  240
  - emisyjne 70
  - izotopów 107, 402
  - korpuskularne promieni  $X$  77
  - optyczne 56
  - prążkowe promieniowania  $\beta$  235, 261
  - radonu 137
  - radu 104
  - wielkiej częstości 72
- Wiek minerałów 396
- Wielkie jony 24
- Własny czas układu 85
- Współczynnik
  - aktywności 151
  - dyfuzji jonów 22
  - rekombinacji jonów 16
- Współczynniki absorpcji i rozproszenia, p. absorpcja,  $\alpha$  cząstki,  $\beta$  cząstki,  $\gamma$  promienie, katodowe promienie, kosmiczne promienie i  $X$  promienie
- Wystrzykiwania 302
- Wyładowanie iskrowe 33
  - miotłkowe 35
  - samoistne 3, 33
- Wzbudzony stan atomu 95
- Wzbudzony stan jądra 328
- Wzorce promieniotwórczości 135, 201, 271, 353
- $X$  promienie
  - absorpcja fotoelektryczna 63
  - całkowite odbicie 69
  - dyfrakcja w kryształach 65
  - linie Moseleya 72
  - metoda Debye-Scherrera 69
  - metoda Lauego 65
  - metoda obracanego kryształu 67
  - polaryzacja 70
  - prawo kombinacji 73
- $X$  promienie
  - radiator 62
  - radiodiagnoza i radioterapia 61
  - rentgen 82
  - seria K, L itd. 63
  - skok absorpcji 74
  - widma absorpcyjne 73
  - załamanie 69
  - zjawisko Comptona 79
- Zabarwienia 285
- Zagadnienie 2, 3,  $n$  substancji 155 i nast.
- Zasada nieoznaczoności 97
- Zasada wyłączenia Pauli'ego 94
- Zasada względności
  - czas własny 85
  - masa spoczynkowa 85
  - przekształcenie Lorentza 85
  - skrócenie relatywistyczne 86
  - uogólniona teoria względności 86
- Zasięgi
  - cząstek  $\alpha$  169
  - cząstek  $\beta$  242
  - odskoku 207
  - protonów 224, 307
- Zastosowania lecznicze ciał promieniotwórczych 301
- Zawartość radiopierwiastków w minerałach 403
- Zawartość radonu w atmosferze 412
- Zażywanie ciał promieniotwórczych 302
- Zderzenia
  - cząstek  $\alpha$  209
  - cząstek  $\alpha$  powodujące transmutację 306
  - cząstek  $\beta$  244
  - deuteronów 319
  - jonizujące 33
  - neutronów 316
  - protonów 317
  - wyjątkowe 220
- Zdolność jonizacyjna
  - elektronów 48
  - cząstek  $\alpha$  217
  - cząstek  $\beta$  246
  - odskoku 207
  - promieni  $\gamma$  269
- Zdroje promieniotwórcze 411
- Zjawisko
  - Augera 95
  - Comptona 79
  - fotoelektryczne 95
  - fotoelektryczne złożone 95
- Związek między grupami promieni  $\alpha$  i  $\gamma$  273
- Związki genetyczne 106

## SKOROWIDZ NAZWISK I PRZEDMIOTÓW UZUPEŁNIEŃ

- Absorpcja neutronów ciepłych w środowiskach wodorowych 508  
 Absorpcja neutronów w borze i licie 520  
 Absorpcja selektywna neutronów 513  
 Aceton w licznikach Geigera-Müllera 482  
 Amaldi i Fermi 503, 506, 508, 509  
 Aparatury dostarczające szybkich cząstek 475  
  
 Bar i lantan z rozbitcia uranu i toru 555  
 Beryl jako źródło neutronów 493, 499, 501  
 Bethe 506, 526, 538, 539  
 Bethe i Bacher 529  
 Bethe i Livingston-544  
 Bethe i Peierls 503  
 Bethe i Placzek 519, 537  
 Biologiczne działania neutronów 499  
 Bohr 492, 493, 497, 500, 534, 535, 538, 540, 556  
 Bor i lit jako absorbenty neutronów 515, 520  
 Bothe i Gentner 523,  
 Breit i Wigner 519, 535, 537  
 de Broglie'a długość fali neutronu 516, 517  
 Budowa deuteronu 533  
 Budowa jądra 525  
  
 Cavendish Laboratory 477, 480  
 Chadwick i Goldhaber 503, 520, 522  
 Chalmers i Szilard 513, 552, 553, 558  
 Chemia sztucznych radiopierwiaszków 552  
 Chemiczne zastosowania sztucznych radiopierwiaszków 558  
 Chwytnie elektronu  $K$  przez jądro 549  
 Cockcroft i Walton 475, 494  
 Curie, Preiswerk, Savitch 555  
 Curie i Savitch 555  
 Cyklotron 477  
 Czas stracony 483  
 Czas życia neutronów 503  
  
 Dee 504  
 Deuter (deuterium) 495  
 Deuterony 476, 478, 487, 489, 494  
 Dopplera zjawisko w absorpcji neutronów 518  
 Dół prostokątny 533  
 Dyfuzja neutronów 508  
 Działanie cząstek  $\alpha$  na beryl 493  
 Działanie protonów na bor 497  
  
 Ekairyd 557  
 Ekaren 554  
 Emisja neutronów w podziale uranu 558  
 Energia  
     grup neutronów 515  
     kwantowa promieni  $\gamma$  wtórnych źródeł 488, 498  
     kwantowa promieni  $\gamma$  wzbudzanych przez neutrony 521  
     neutronów pierwotnych 488, 493, 499  
     rozporządzalna 493  
     sił jądrowych jako operator 532  
     wiązania jądrowego 528  
 Entropia jądra 538  
  
 Fermi 491, 501, 502, 503, 511, 520, 546, 547, 549, 553, 554  
 Fermi i Amaldi 507, 513  
 Frakcjonowanie baru i lantanu 555  
 Frakcjonowanie ciężkiej wody 496  
 Frenkel 538  
 Frisch, Halban i Koch 522  
  
 Gamow 525, 526, 551  
 Gaszenie wyładowania 481  
 Gaz neutronowy 507  
 Gazy powstające w podziale uranu 557  
 Geiger i Müller 481  
 Generator elektrostatyczny 479  
 Generator impulsowy 475  
 Gęstość stanów jądra 537, 539  
 Grahame i Seaborg 521  
 Grupy neutronów 514  
 Gurney 547

- Hafstad, Tuve, Dahl 480  
 Hahn 557  
 Hahn i Meitner 554  
 Hahn, Meitner i Strassmann 554  
 Hahn i Strassmann 555  
 Halban, Joliot i Kowarski 558  
 Halban i Paxton 518, 519  
 Heisenberg 532  
 Herszfinkiel i Grünstein 558  
 Hevesy 559
- Impuls w liczniku Geigera-Müllera 481, 484  
 Izomeria jądrowa 545, 551  
 Izotopowe reakcje 553  
 Izotopy litu bombardowane oddzielnie 495
- Jądro złożone 493, 500, 534  
 Jądrowe siły 528, 531  
 Johnsona zjawisko 485  
 Joliot 482, 556  
 Joliot i Curie 491, 493, 558, 559  
 Joliot i Kowarski 497  
 Jordan i Bainbridge 526
- Kadm jako absorbent neutronów 507, 513, 514, 520  
 Kikuchi, Aoki i Musimi 521  
 Klasyfikacja reakcji jądrowych 488, 491  
 Koincydencje przypadkowe 485  
 Koincydencje rzeczywiste 484  
 Komora reakcyjna 477  
 Komora rozprężań 480  
 Krüger i Schoup 504  
 Krzywa pochłaniania neutronów 519
- Laporte 514  
 Lawrence 477  
 Lea 521  
 Liczba sztucznych radiopierwiałków 544  
 Licznik Geigera-Müllera 481  
 Licznik telefoniczny 483  
 Lind i Shiflett 558  
 Litu reakcje jądrowe 490
- Majorana 532  
 Masa neutrino 548  
 Masy atomowe 489, 495, 526  
 Maszyny elektrostatyczne 479  
 Mattauch 526  
 Meitner 556  
 Metoda koincydencji 484  
 Metody wykrywania cząstek 480
- Mezon 532, 547  
 Moon i Tillmann 513
- Neher i Harper 484  
 Neutrino 546, 547, 548, 549  
 Neutrony 487, 489, 493, 500 itd.  
 Nowe rodzaje jąder 495
- Oddzielanie izomerów 552, 553  
 Oddzielanie izotopów 553  
 Odskok wskutek podziału ciężkich jąder 556  
 Oppenheimer i Phillips 500  
 Oscylograf 486
- Paueth i Glükauf 523  
 Parafina w źródłach neutronów 507, 512  
 Perrin F. 558  
 Pierścieniowe przegrody 476  
 Pierwiałki pozauranowe 554  
 Plastyceina 476  
 Podział jądra 556  
 Polaryzacja deuteronu 500  
 Powielacz napięcia 475  
 Pozytonowe przemiany 545  
 Prawdopodobieństwo przyłgnięcia 543  
 Prędkości neutronów w grupach 515  
 Proporcjonalny wzmacniacz 485  
 Promieniotwórczość sztucznych radiopierwiałków 544  
 Protony 476, 478, 487, 489, 494 itd.  
 Przekroje czynne 513, 516, 517, 537
- Radiopierwiałki 492, 510, 550  
 Reakcja Chalmersa-Szilarda 553  
 Reakcja ( $n, \gamma$ ) 511  
 Reakcje cząstek naładowanych 491  
 Reakcje jądrowe 487, 510, 517, 537  
 Reakcje łańcuchowe 558  
 Reakcje neutronów 510  
 Reakcje protonów i deuteronów 494  
 Reakcje spowodowane przez cząstki  $\alpha$  491  
 Reakcje wielocząstkowe 497  
 Rezonans jądrowy 517, 519  
 Rotblat 523, 558  
 Rozkład energetyczny neutronów 505  
 Rozkład energii w emisji cząstek złożonego jądra 541  
 Rozkład energii w promieniowaniu  $\beta$  547  
 Rozmiary jądra 525  
 Rozmieszczenie neutronów w środowisku wodorowym 504  
 Rozproszenie niesprężyste 501, 521



- Rozproszenie sprężyste 487, 501, 521  
 Rutherford 491, 496  
 Rutherford, Kinsley i Oliphant 495  
  
 Segré 552  
 Selektywna absorpcja neutronów 513  
 Silnie jonizujące cząstki w rozpadzie uranu i toru 556  
 Siły jądrowe 531  
 Sołtan 521  
 Spektrografia mas 526  
 Srebra promieniotwórczość 511  
 Stała czasu przyrządów do koincydencji 485  
 Stan metatrwały jądra 551  
 Synchronizacja w cyklotronie 478  
 Sztuczna promieniotwórczość 491, 510, 544  
 Sztuczna promieniotwórczość uranu i toru 553  
 Średnia droga dyfuzji neutronów 508  
 Średnia droga swobodna neutronów 508  
  
 Temperatura jądra 538  
 Teoria deuteronu 533  
 Teoria łączenia się protonów i neutronów 503  
 Teoria przemiany  $\beta$  546  
 Teoria reakcji jądrowych 534, 537  
 Teoria reakcji szybkich cząstek 542  
 Termodynamiczna teoria jądra 538  
 Toru sztuczna promieniotwórczość 554  
 Tory mgiełkowe cząstek z podziału uranu 556  
 Transmutacje ciężkich jąder 491, 499, 553  
 Transmutacje oddzielnych izotopów 495  
 Trwałość jąder 530  
 Trwałość złożonego jądra 536  
  
 Uranu sztuczna promieniotwórczość 554  
 Van de Graaff, Compton i Van Atta 480  
  
 Weisskopf 538  
 Weizsäcker 529  
 Wertenstein 521, 557  
 Wick 529  
 Wigner 532  
 Wilson 480  
 Własności gazu neutronowego 507  
 Wpływ temperatury na absorpcję i reakcje neutronów 520  
 Współczynnik wzmocnienia 512  
 Wyladowanie koronowe 476, 480  
 Wynn-Williams 484  
 Wzbudzanie promieniowania  $\gamma$  przez prądkie neutrony 521  
 Wzór Bethgo i Placzeka 537  
 Wzór Breita i Wignera 536, 537  
 Wzór empiryczny na masy atomowe 529  
  
 Zagadnienie  $n$  ciał w teorii jądra 535  
 Zakres liczenia 481  
 Zasada równoważności masy i energii 488  
 Zasięgi cząstek 489  
 Zderzenia neutronów z protonami 501  
 Zdolność rozdzielcza 482, 486  
 Zjawisko fotojądrowe 522  
 Zwalnianie neutronów 502, 504  
 Związek między energią przemiany  $\beta$  (pozytonowej) i okresem 548  
 Źródła pierwotne neutronów 493  
 Źródła pocisków jądrowych 487  
 Źródła wtórne neutronów 499  
 Źródła wtórne protonów 498





# E R R A T A

<i>Str.</i>	<i>Wiersz:</i>	<i>Wydrukowano:</i>	<i>Powinno być:</i>
2	3 od góry	liczbę	liczbą
6	13 od góry	umieszczoną	umieszczona
12	9 od góry	skutkom	skutkom istnienia
12	10 od góry	których istnienie ujawnia się	które ujawniają się
13	2 od góry	rzyp	przy
21	rys. 18	dosiędnąć	dosięgnąć
24	6 od góry	jest	jest
24	8 od góry	stała	stałą
24	17 od góry	od-	od
24	1 od dołu	temperatura	temperatury
25	4 od góry	niz	niż
26	3 od góry	prawdopodobną	prawdopodobną
26	10 od góry	skierowany	skierowany równolegle
26	18 od dołu	elektrodami	elektrodami
29	rys. 22	zasilane	zasilanej
32	13 od góry	Ponieważ	Ponieważ
32	23 od góry	następujące	następujące
35	6 od góry	mm	mm
44	2 od góry	0	0
47	17 od góry	zmiejszenie	zmniejszenie
55	11 od dołu	wprowadzić	wprowadzać
56	6 od góry	<sup>39</sup> 10 K	<sup>39</sup> 19 K
57	13 od góry	0	0
58	21 od góry	perjodycznym	periodycznym
62	22 od dołu	OO'	OO'
64	3 od dołu	cm	cm
66	21 od góry	B i B	B i B'
68	1 od dołu	2,81,10	2,81.10
69	3 od góry	zoddzielnych	z oddzielnych
73	8 od dołu	ze stałej	stałej
75	3 od góry	Pierce'a	Peirce'a
80	10 od góry	}	0
80	17 od góry		
80	18 od góry		
81	5 od dołu	wiązki, pierwotnej	wiązki pierwotnej
86	9 od góry	$f/\beta, \theta/$	$f(\beta, \theta)$
87	21 od góry	IV	4
88	16 od dołu	O	0
91	1 od dołu	O	0
98	11 od góry	$q + dp$	$q + dq$
103	16 od dołu	dostarczyłaby	dostarczyła
105	2 od dołu	1,4,10	1,4.10
106	11 od dołu	Vb	5b
113	8 od dołu	mg	mg
113	7 od dołu	kilku	kilka
113	4 od dołu	m gradu	mg radu
115	9 od dołu	Na <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O

<i>Str.</i>	<i>Wiersz:</i>	<i>Wydrukowano:</i>	<i>Powinno być:</i>
118	13 od góry	kropkowana	kreskowana
125	10 od dołu	<i>o</i>	0
126	16 od góry	dro-	drobi-
129	odnośnik	absorpeji	adsorpeji
138	1 od dołu	pęcherzyków	pęcherzyków
172	rys. 91	6, 96 cm	6, 96 cm. II
172	rys. 91	<i>Po OB</i>	<i>Po : OB</i>
181	7 od góry	<i>Kleemanna</i>	<i>Kleemana</i>
184	11 od góry	z około	z o około
186	17 od góry	VIIIb	7b
187	16 od dołu	VIIa	7a
188	19 od góry	powolniej	szybciej
191	10 od góry	VIIIb	7b
198	5 od góry	VIIa	7a
202	1 od góry	promienie	promienie $\alpha$
205	9 od góry	<i>Belhe</i>	<i>Bothe</i>
206	7 od góry	VIIIb	7b
217	3 od dołu	wartości	wahań
231	13 od dołu	$\Sigma M_i A_i / \zeta_i$	$\Sigma \mu_i A_i / \zeta_i$
246	7 od dołu	uzupełniamy	uzupełnimy
265	20 od góry	powstającego	powstającym
273	11 od dołu	jądrowych promieni $\gamma$	jądrowych promieni $\beta$
295	1 od dołu	<i>Yovanowitch</i>	<i>Yovanovitch</i>
307	6 od dołu	<i>Petterson</i>	<i>Pettersson</i>
308	odnośnik	$\nu^3/\nu^3$	$\nu^3/\nu^3$
318	13 od góry	protonu	protonów
350	1 od góry	15b	5b
370	odnośnik	<i>Na<sub>Na, D</sub></i>	<i>Na<sub>Na, 0</sub></i>
384	1 od góry	równowadze <i>RTh</i>	równowadze z <i>Rth</i>
386	12 od góry	Tor	Toron
387	21 od góry	Granice	Górne granice
387	21 od dołu	ostaniego	ostatniego
398	15 od góry	<i>K</i>	<i>K'</i>
410	7 od góry	<i>Himsted</i>	<i>Himstedt</i>
420	18 od góry	wniosków	wniosku
424	20 od góry	spromieni	promieni
425	18 od dołu	promienowanie	promieniowanie
425	12 od dołu	małe, przewodnictwo	małe przewodnictwo
483	17 od dołu	<i>No/1 + No <math>\tau</math></i>	<i>No/(1 + No <math>\tau</math>)</i>
494	19 od dołu	bezpośredniego	bezpośredniego
495	13 od dołu	3,017 <sup>1)</sup>	3,017 <sup>1)</sup>
497	5 od góry	${}^6\text{Li} + H$	${}^6\text{Li} + {}^2\text{H}$
498	21 od dołu	${}^8\text{Be} + H$	${}^8\text{Be} + hv$
502	8 od góry	str. 256	str. 210
527		B Teoria deuteronu. Trwałość jąder.	B. Trwałość jąder
529	13 od dołu	elektronowoltów	elektronowoltów
531		C. Siły wiązania jądro- wego.	C. Siły wiązania jądro- wego. Teoria deu- teronu.
537	12 od dołu	odpowiadające	odpowiadających

DRUKARNIA  
KASY im. MIANOWSKIEGO  
WARSZAWA, PAŁAC STASZICA