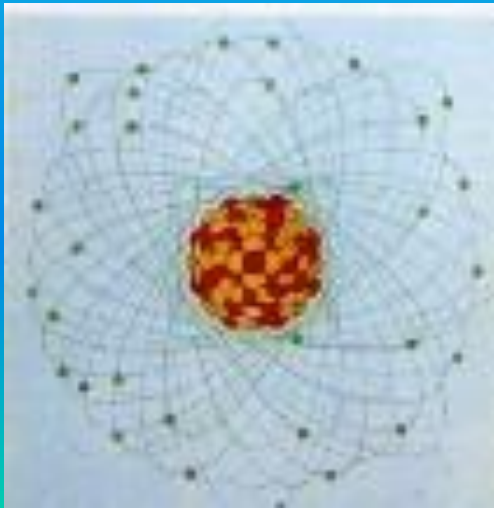


О сколько в мире этих всяких
Молекул космос проглотил
А вдруг поток совсем иссяк их?
Молекул... этих тёмных сил....)))))))))

Тема урока: Явление радиоактивности

Дома: §48, №233



Предположение о том, что все тела состоят из мельчайших частиц, было высказано древнегреческим философом Демокритом еще 2500 лет назад. Частицы были названы атомами, что означает неделимые. Таким названием Демокрит хотел подчеркнуть, что атом – это мельчайшая, простейшая, не имеющая составных частей и поэтому неделимая частица.

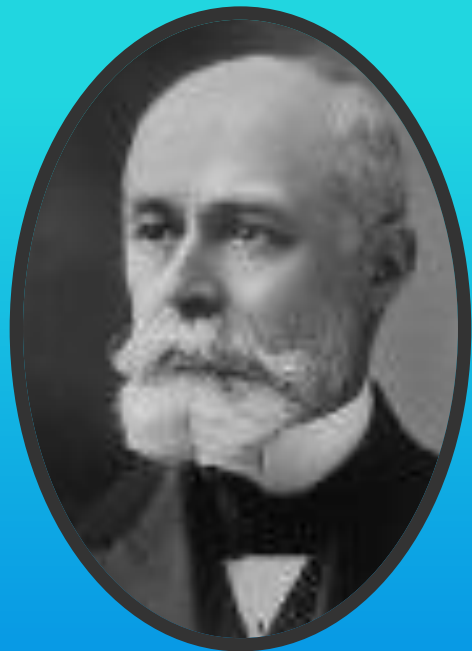


Информационная справка .

Демокрит – годы жизни 460-370 до н.э.

Древнегреческий ученый, философ – материалист, главный представитель древней атомистики. Считал, что во Вселенной существует бесконечное множество миров, которые возникают, развиваются и гибнут.

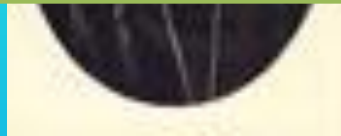
Наиболее ярким свидетельством сложного строения атомов явилось открытие явления радиоактивности, сделанное французским физиком Анри Беккерелем в 1896г.



*Информационная справка
Беккерель Антуан Анри французский физик родился 15 декабря 1852 г. Окончил политехническую школу в Париже. Основные работы посвящены радиоактивности и оптике. В 1896г открыл явление радиоактивности. В 1901г обнаружил физиологическое действие радиоактивного излучения. В 1903г Беккерель удостоен Нобелевской премии за открытие естественной радиоактивности урана. Умер 25 августа 1908 г.*

Открытие радиоактивности произошло благодаря счастливой случайности. Беккерель долгое время исследовал свечение веществ, предварительно облученных солнечным светом. К таким веществам принадлежат соли урана, с которыми экспериментировал Беккерель. И вот у него возник вопрос: не появляются ли после облучения солей урана наряду с видимым светом и рентгеновские лучи?

Естественно ученые попытались обнаружить, не обладают ли способностью к самопроизвольному излучению другие химические элементы. В эту работу внесла большой вклад Мария Склодовская-Кюри



Информационная справка

Мария Склодовская-Кюри – польский и французский физик и химик, один из основоположников учения о радиоактивности родилась 7 ноября 1867 в Варшаве. Она первая женщина – профессор Парижского университета. За исследования явления радиоактивности в 1903 г., совместно с А. Беккерелем получила Нобелевскую премию по физике, а в 1911 г. за получение радия в металлическом состоянии – Нобелевскую премию по химии. Умерла от лейкемии 4 июля 1934 г

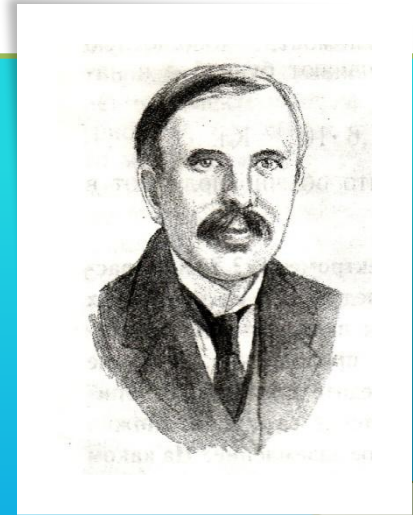
В 1898г М. Склодовская-Кюри и др. ученые обнаружили излучение тория. В дальнейшем главные усилия в поисках новых элементов были предприняты М. Склодовской-Кюри и ее мужем П. Кюри. Систематическое исследование руд, содержащих уран и торий, позволило им выделить новый неизвестный ранее химический элемент – полоний № 84, названный так в честь родины М. Склодовской-Кюри – Польши. Был открыт еще один элемент, дающий интенсивное излучение – радий № 88, т.е. лучистый. Само же явление произвольного излучения было названо супругами Кюри радиоактивностью.



Впоследствии было установлено, что все химические элементы с порядковым номером более 83 являются радиоактивными

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 2 Li 6,941 Литий | 3 Be 9,012 Бериллий | 4 B 10,811 Бор | 5 C 12,011 Углерод | 6 N 14,0067 Азот | 7 O 15,999 Кислород | 8 F 18,998 Фтор | 9 Ne 20,179 Неон | 10 Cl 35,453 Хлор | 11 Ar 39,948 Аргон | 12 K 39,098 Калий | 13 Ca 40,08 Кальций | 14 Sc 44,956 Скандий | 15 Ti 47,90 Титан | 16 V 50,942 Ванадий | 17 Cr 51,996 Хром | 18 Mn 54,938 Марганец | 19 Fe 55,847 Железо | 20 Co 58,933 Кобальт | 21 Ni 58,70 Никель | 22 Cu 63,546 Медь | 23 Zn 65,38 Цинк | 24 Ga 69,72 Галлий | 25 Ge 72,59 Германий | 26 As 74,921 Мышьяк | 27 Se 78,96 Селен | 28 Br 79,904 Бром | 29 Kr 83,80 Криптон | 30 Rb 85,478 Рубидий | 31 Sr 87,62 Стронций | 32 Y 88,906 Иттрий | 33 Zr 91,22 Цирконий | 34 Nb 92,906 Ниобий | 35 Mo 95,94 Молибден | 36 Ag 107,868 Серебро | 37 Cd 112,41 Кадмий | 38 In 114,82 Индий | 39 Sn 118,70 Олово | 40 Sb 121,75 Сурьма | 41 Te 127,60 Телур | 42 Cs 132,905 Цезий | 43 Ba 137,33 Барий | 44 La 138,905 Лантан | 45 Ce 140,12 Церий | 46 Pr 140,908 Прозероим | 47 Nd 144,24 Неодим | 48 Pm [145] Прометий | 49 Sm 150,4 Самарий | 50 Eu 151,96 Европий | 51 Gd 157,25 Гадолиний | 52 Tb 158,925 Тербий | 53 I 126,904 Иод | 54 Xe 131,30 Ксенон | 55 Re 186,207 Рений | 56 Os 190,2 Осмий | 57 Ir 192,22 Иридий | 58 Pt 195,09 Платина | 59 Au 196,967 Золото | 60 Hg 200,59 Ртуть | 61 Tl 204,37 Таллий | 62 Pb 208,98 Свинец | 63 Bi 208,98 Висмут | 64 Po [209] Полоний | 65 At [210] Астат | 66 Rn [222] Радон | 67 Fr [223] Франций | 68 Ra 226,025 Радий | 69 Ac [227] Актиний | 70 Th 232,038 Торий | 71 Pa [231] Протактиний | 72 U 238,0289 Уран | 73 Np [237] Нептуний | 74 Pu [244] Плутоний | 75 Am [243] Америций | 76 Cm [247] Кюрий | 77 Bk [247] Беркелий | 78 At [210] Астат | 79 Rn [222] Радон | 80 Fr [223] Франций | 81 Ra [226] Радий | 82 Ac [227] Актиний | 83 Th [232] Торий | 84 Pa [231] Протактиний | 85 U [238] Уран | 86 Np [237] Нептуний | 87 Pu [244] Плутоний | 88 Am [243] Америций | 89 Cm [247] Кюрий | 90 Bk [247] Беркелий | 91 Cf [251] Калифорний | 92 Es [254] Эйнштейний | 93 Fm [257] Фермий | 94 Md [258] Менделеев | 95 No [259] Нобелий | 96 Lr [262] Луренсвий | 97 Bh [262] Борн | 98 Hs [265] Хасий | 99 Mt [266] Мейтнерий | 100 Ds [271] Дарв | 101 Rg [272] Рогов | 102 Og [285] Оганесон | 103 Ts [284] Теннесси | 104 Nh [285] Нихоний | 105 Fl [286] Флеров | 106 Mc [287] Макган | 107 Lv [293] Ливермор | 108 Ts [294] Теннесси | 109 Og [294] Оганесон | 110 Nh [295] Нихоний | 111 Fl [296] Флеров | 112 Mc [297] Макган | 113 Lv [298] Ливермор | 114 Ts [299] Теннесси | 115 Og [300] Оганесон | 116 Nh [301] Нихоний | 117 Fl [302] Флеров | 118 Mc [303] Макган | 119 Lv [304] Ливермор | 120 Ts [305] Теннесси | 121 Og [306] Оганесон | 122 Nh [307] Нихоний | 123 Fl [308] Флеров | 124 Mc [309] Макган | 125 Lv [310] Ливермор | 126 Ts [311] Теннесси | 127 Og [312] Оганесон | 128 Nh [313] Нихоний | 129 Fl [314] Флеров | 130 Mc [315] Макган | 131 Lv [316] Ливермор | 132 Ts [317] Теннесси | 133 Og [318] Оганесон | 134 Nh [319] Нихоний | 135 Fl [320] Флеров | 136 Mc [321] Макган | 137 Lv [322] Ливермор | 138 Ts [323] Теннесси | 139 Og [324] Оганесон | 140 Nh [325] Нихоний | 141 Fl [326] Флеров | 142 Mc [327] Макган | 143 Lv [328] Ливермор | 144 Ts [329] Теннесси | 145 Og [330] Оганесон | 146 Nh [331] Нихоний | 147 Fl [332] Флеров | 148 Mc [333] Макган | 149 Lv [334] Ливермор | 150 Ts [335] Теннесси | 151 Og [336] Оганесон | 152 Nh [337] Нихоний | 153 Fl [338] Флеров | 154 Mc [339] Макган | 155 Lv [340] Ливермор | 156 Ts [341] Теннесси | 157 Og [342] Оганесон | 158 Nh [343] Нихоний | 159 Fl [344] Флеров | 160 Mc [345] Макган | 161 Lv [346] Ливермор | 162 Ts [347] Теннесси | 163 Og [348] Оганесон | 164 Nh [349] Нихоний | 165 Fl [350] Флеров | 166 Mc [351] Макган | 167 Lv [352] Ливермор | 168 Ts [353] Теннесси | 169 Og [354] Оганесон | 170 Nh [355] Нихоний | 171 Fl [356] Флеров | 172 Mc [357] Макган | 173 Lv [358] Ливермор | 174 Ts [359] Теннесси | 175 Og [360] Оганесон | 176 Nh [361] Нихоний | 177 Fl [362] Флеров | 178 Mc [363] Макган | 179 Lv [364] Ливермор | 180 Ts [365] Теннесси | 181 Og [366] Оганесон | 182 Nh [367] Нихоний | 183 Fl [368] Флеров | 184 Mc [369] Макган | 185 Lv [370] Ливермор | 186 Ts [371] Теннесси | 187 Og [372] Оганесон | 188 Nh [373] Нихоний | 189 Fl [374] Флеров | 190 Mc [375] Макган | 191 Lv [376] Ливермор | 192 Ts [377] Теннесси | 193 Og [378] Оганесон | 194 Nh [379] Нихоний | 195 Fl [380] Флеров | 196 Mc [381] Макган | 197 Lv [382] Ливермор | 198 Ts [383] Теннесси | 199 Og [384] Оганесон | 200 Nh [385] Нихоний | 201 Fl [386] Флеров | 202 Mc [387] Макган | 203 Lv [388] Ливермор | 204 Ts [389] Теннесси | 205 Og [390] Оганесон | 206 Nh [391] Нихоний | 207 Fl [392] Флеров | 208 Mc [393] Макган | 209 Lv [394] Ливермор | 210 Ts [395] Теннесси | 211 Og [396] Оганесон | 212 Nh [397] Нихоний | 213 Fl [398] Флеров | 214 Mc [399] Макган | 215 Lv [400] Ливермор | 216 Ts [401] Теннесси | 217 Og [402] Оганесон | 218 Nh [403] Нихоний | 219 Fl [404] Флеров | 220 Mc [405] Макган | 221 Lv [406] Ливермор | 222 Ts [407] Теннесси | 223 Og [408] Оганесон | 224 Nh [409] Нихоний | 225 Fl [410] Флеров | 226 Mc [411] Макган | 227 Lv [412] Ливермор | 228 Ts [413] Теннесси | 229 Og [414] Оганесон | 230 Nh [415] Нихоний | 231 Fl [416] Флеров | 232 Mc [417] Макган | 233 Lv [418] Ливермор | 234 Ts [419] Теннесси | 235 Og [420] Оганесон | 236 Nh [421] Нихоний | 237 Fl [422] Флеров | 238 Mc [423] Макган | 239 Lv [424] Ливермор | 240 Ts [425] Теннесси | 241 Og [426] Оганесон | 242 Nh [427] Нихоний | 243 Fl [428] Флеров | 244 Mc [429] Макган | 245 Lv [430] Ливермор | 246 Ts [431] Теннесси | 247 Og [432] Оганесон | 248 Nh [433] Нихоний | 249 Fl [434] Флеров | 250 Mc [435] Макган | 251 Lv [436] Ливермор | 252 Ts [437] Теннесси | 253 Og [438] Оганесон | 254 Nh [439] Нихоний | 255 Fl [440] Флеров | 256 Mc [441] Макган | 257 Lv [442] Ливермор | 258 Ts [443] Теннесси | 259 Og [444] Оганесон | 260 Nh [445] Нихоний | 261 Fl [446] Флеров | 262 Mc [447] Макган | 263 Lv [448] Ливермор | 264 Ts [449] Теннесси | 265 Og [450] Оганесон | 266 Nh [451] Нихоний | 267 Fl [452] Флеров | 268 Mc [453] Макган | 269 Lv [454] Ливермор | 270 Ts [455] Теннесси | 271 Og [456] Оганесон | 272 Nh [457] Нихоний | 273 Fl [458] Флеров | 274 Mc [459] Макган | 275 Lv [460] Ливермор | 276 Ts [461] Теннесси | 277 Og [462] Оганесон | 278 Nh [463] Нихоний | 279 Fl [464] Флеров | 280 Mc [465] Макган | 281 Lv [466] Ливермор | 282 Ts [467] Теннесси | 283 Og [468] Оганесон | 284 Nh [469] Нихоний | 285 Fl [470] Флеров | 286 Mc [471] Макган | 287 Lv [472] Ливермор | 288 Ts [473] Теннесси | 289 Og [474] Оганесон | 290 Nh [475] Нихоний | 291 Fl [476] Флеров | 292 Mc [477] Макган | 293 Lv [478] Ливермор | 294 Ts [479] Теннесси | 295 Og [480] Оганесон | 296 Nh [481] Нихоний | 297 Fl [482] Флеров | 298 Mc [483] Макган | 299 Lv [484] Ливермор | 300 Ts [485] Теннесси | 301 Og [486] Оганесон | 302 Nh [487] Нихоний | 303 Fl [488] Флеров | 304 Mc [489] Макган | 305 Lv [490] Ливермор | 306 Ts [491] Теннесси | 307 Og [492] Оганесон | 308 Nh [493] Нихоний | 309 Fl [494] Флеров | 310 Mc [495] Макган | 311 Lv [496] Ливермор | 312 Ts [497] Теннесси | 313 Og [498] Оганесон | 314 Nh [499] Нихоний | 315 Fl [500] Флеров | 316 Mc [501] Макган | 317 Lv [502] Ливермор | 318 Ts [503] Теннесси | 319 Og [504] Оганесон | 320 Nh [505] Нихоний | 321 Fl [506] Флеров | 322 Mc [507] Макган | 323 Lv [508] Ливермор | 324 Ts [509] Теннесси | 325 Og [510] Оганесон | 326 Nh [511] Нихоний | 327 Fl [512] Флеров | 328 Mc [513] Макган | 329 Lv [514] Ливермор | 330 Ts [515] Теннесси | 331 Og [516] Оганесон | 332 Nh [517] Нихоний | 333 Fl [518] Флеров | 334 Mc [519] Макган | 335 Lv [520] Ливермор | 336 Ts [521] Теннесси | 337 Og [522] Оганесон | 338 Nh [523] Нихоний | 339 Fl [524] Флеров | 340 Mc [525] Макган | 341 Lv [526] Ливермор | 342 Ts [527] Теннесси | 343 Og [528] Оганесон | 344 Nh [529] Нихоний | 345 Fl [530] Флеров | 346 Mc [531] Макган | 347 Lv [532] Ливермор | 348 Ts [533] Теннесси | 349 Og [534] Оганесон | 350 Nh [535] Нихоний | 351 Fl [536] Флеров | 352 Mc [537] Макган | 353 Lv [538] Ливермор | 354 Ts [539] Теннесси | 355 Og [540] Оганесон | 356 Nh [541] Нихоний | 357 Fl [542] Флеров | 358 Mc [543] Макган | 359 Lv [544] Ливермор | 360 Ts [545] Теннесси | 361 Og [546] Оганесон | 362 Nh [547] Нихоний | 363 Fl [548] Флеров | 364 Mc [549] Макган | 365 Lv [550] Ливермор | 366 Ts [551] Теннесси | 367 Og [552] Оганесон | 368 Nh [553] Нихоний | 369 Fl [554] Флеров | 370 Mc [555] Макган | 371 Lv [556] Ливермор | 372 Ts [557] Теннесси | 373 Og [558] Оганесон | 374 Nh [559] Нихоний | 375 Fl [560] Флеров | 376 Mc [561] Макган | 377 Lv [562] Ливермор | 378 Ts [563] Теннесси | 379 Og [564] Оганесон | 380 Nh [565] Нихоний | 381 Fl [566] Флеров | 382 Mc [567] Макган | 383 Lv [568] Ливермор | 384 Ts [569] Теннесси | 385 Og [570] Оганесон | 386 Nh [571] Нихоний | 387 Fl [572] Флеров | 388 Mc [573] Макган | 389 Lv [574] Ливермор | 390 Ts [575] Теннесси | 391 Og [576] Оганесон | 392 Nh [577] Нихоний | 393 Fl [578] Флеров | 394 Mc [579] Макган | 395 Lv [580] Ливермор | 396 Ts [581] Теннесси | 397 Og [582] Оганесон | 398 Nh [583] Нихоний | 399 Fl [584] Флеров | 400 Mc [585] Макган | 401 Lv [586] Ливермор | 402 Ts [587] Теннесси | 403 Og [588] Оганесон | 404 Nh [589] Нихоний | 405 Fl [590] Флеров | 406 Mc [591] Макган | 407 Lv [592] Ливермор | 408 Ts [593] Теннесси | 409 Og [594] Оганесон | 410 Nh [595] Нихоний | 411 Fl [596] Флеров | 412 Mc [597] Макган | 413 Lv [598] Ливермор | 414 Ts [599] Теннесси | 415 Og [600] Оганесон | 416 Nh [601] Нихоний | 417 Fl [602] Флеров | 418 Mc [603] Макган | 419 Lv [604] Ливермор | 420 Ts [605] Теннесси | 421 Og [606] Оганесон | 422 Nh [607] Нихоний | 423 Fl [608] Флеров | 424 Mc [609] Макган | 425 Lv [610] Ливермор | 426 Ts [611] Теннесси | 427 Og [612] Оганесон | 428 Nh [613] Нихоний | 429 Fl [614] Флеров | 430 Mc [615] Макган | 431 Lv [616] Ливермор | 432 Ts [617] Теннесси | 433 Og [618] Оганесон | 434 Nh [619] Нихоний | 435 Fl [620] Флеров | 436 Mc [621] Макган | 437 Lv [622] Ливермор | 438 Ts [623] Теннесси | 439 Og [624] Оганесон | 440 Nh [625] Нихоний | 441 Fl [626] Флеров | 442 Mc [627] Макган | 443 Lv [628] Ливермор | 444 Ts [629] Теннесси | 445 Og [630] Оганесон | 446 Nh [631] Нихоний | 447 Fl [632] Флеров | 448 Mc [633] Макган | 449 Lv [634] Ливермор | 450 Ts [635] Теннесси | 451 Og [636] Оганесон | 452 Nh [637] Нихоний | 453 Fl [638] Флеров | 454 Mc [639] Макган | 455 Lv [640] Ливермор | 456 Ts [641] Теннесси | 457 Og [642] Оганесон | 458 Nh [643] Нихоний | 459 Fl [644] Флеров | 460 Mc [645] Макган | 461 Lv [646] Ливермор | 462 Ts [647] Теннесси | 463 Og [648] Оганесон | 464 Nh [649] Нихоний | 465 Fl [650] Флеров | 466 Mc [651] Макган | 467 Lv [652] Ливермор | 468 Ts [653] Теннесси | 469 Og [654] Оганесон | 470 Nh [655] Нихоний | 471 Fl [656] Флеров | 472 Mc [657] Макган | 473 Lv [658] Ливермор | 474 Ts [659] Теннесси | 475 Og [660] Оганесон | 476 Nh [661] Нихоний | 477 Fl [662] Флеров | 478 Mc [663] Макган | 479 Lv [664] Ливермор | 480 Ts [665] Теннесси | 481 Og [666] Оганесон | 482 Nh [667] Нихоний | 483 Fl [668] Флеров | 484 Mc [669] Макган | 485 Lv [670] Ливермор | 486 Ts [671] Теннесси | 487 Og [672] Оганесон | 488 Nh [673] Нихоний | 489 Fl [674] Флеров | 490 Mc [675] Макган | 491 Lv [676] Ливермор | 492 Ts [677] Теннесси | 493 Og [678] Оганесон | 494 Nh [679] Нихоний | 495 Fl [680] Флеров | 496 Mc [681] Макган | 497 Lv [682] Ливермор | 498 Ts [683] Теннесси | 499 Og [684] Оганесон | 500 Nh [685] Нихоний | 501 Fl [686] Флеров |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|

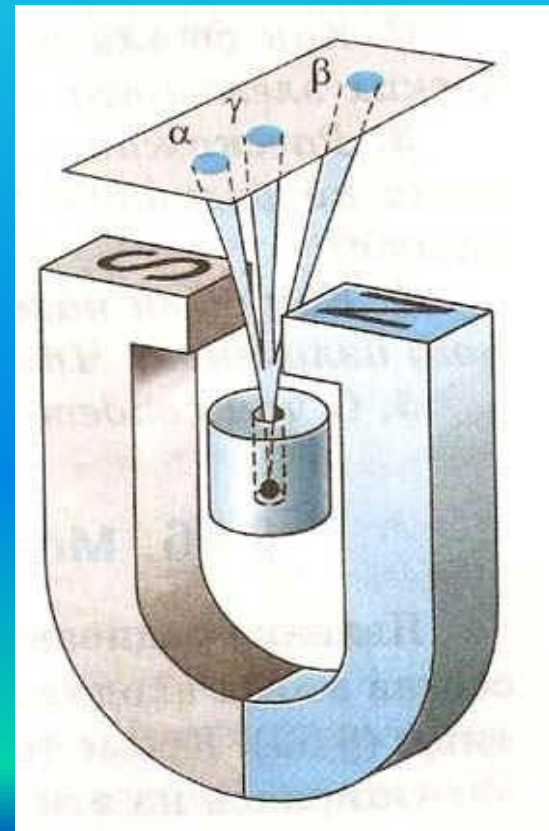
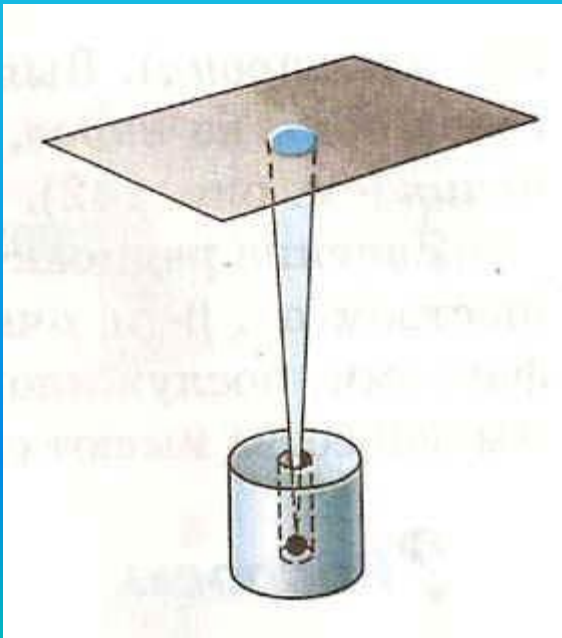
В 1899 году под руководством английского ученого Э. Резерфорда, был проведен опыт, позволивший обнаружить сложный состав радиоактивного излучения.



Информационная справка

Эрнест Резерфорд английский физик, родился 30 августа 1871 г. в Новой Зеландии. Его исследования посвящены радиоактивности, атомной и ядерной физике. Своими фундаментальными открытиями в этих областях Резерфорд заложил основы современного учения о радиоактивности и теории строения атома. Умер 19 октября 1937 г.

В результате опыта, проведенного под руководством английского физика Эрнеста Резерфорда, было обнаружено, что радиоактивное излучение радия неоднородно, т.е. оно имеет сложный состав. Рассмотрим, как проводился этот опыт



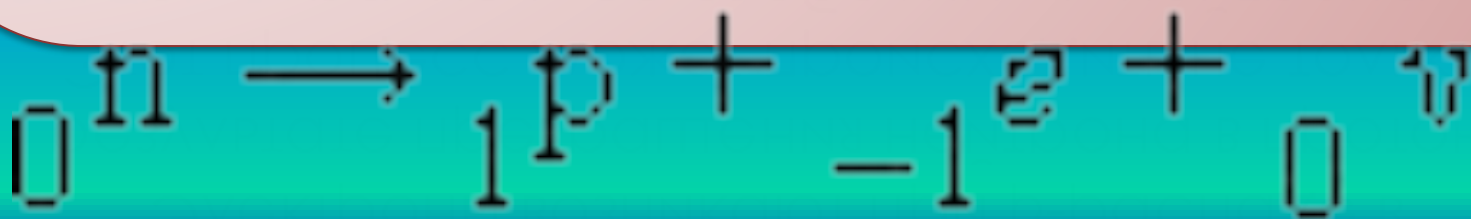
β-распад

Электроны возникают при β-распаде в результате превращения нейтрона в протон.

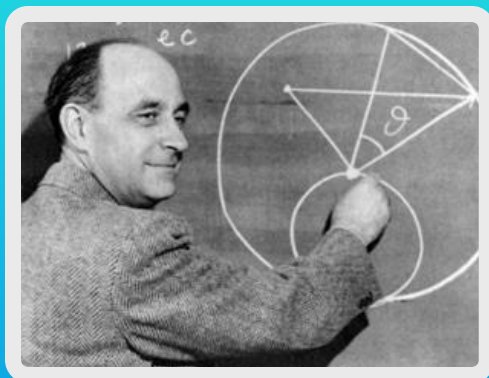
Этот процесс может происходить не только внутри ядра, но и со свободными нейтронами.

Среднее время жизни свободного нейтрона составляет около 15 минут. При распаде нейтрон превращается в протон и электрон

вещества, полностью поглощающего все бета-частицы. Например, от потока бета-частиц с максимальной энергией частиц, равной 2 МэВ, полностью защищает слой алюминия толщиной 3,5 мм.



Квантовую теорию β -распада в 1934 г. разработал итальянский физик Энрико Ферми.



Историческая справка

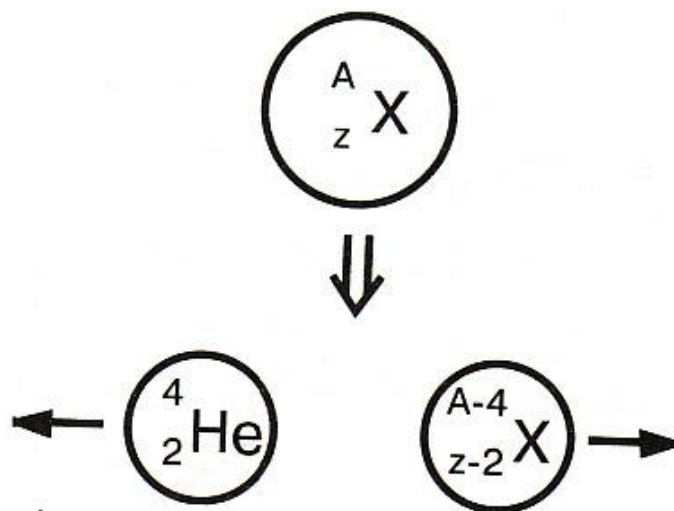
Энри́ко Фёрми (*Enrico Fermi*, в профессиональной речи физиков: **Ферми́**; родился 29 сентября 1901 в Риме; умер 28 ноября 1954 в Чикаго) — выдающийся итальянский физик, внёсший большой вклад в развитие современной теоретической и экспериментальной физики, один из основоположников квантовой физики.

α-распад

α-частица – ядро атома гелия.

Альфа-частицы, обладающие значительно большей массой, чем бета-частицы, при столкновениях с электронами атомных оболочек испытывают очень небольшие отклонения от первоначального направления движения и движутся почти прямолинейно.

Схема α - распада



Основы квантовой теории альфа-распада были разработаны в 1928 г. двадцатичетырёхлетним русским физиком Георгием Гамовым, переехавшим через 6 лет в США.

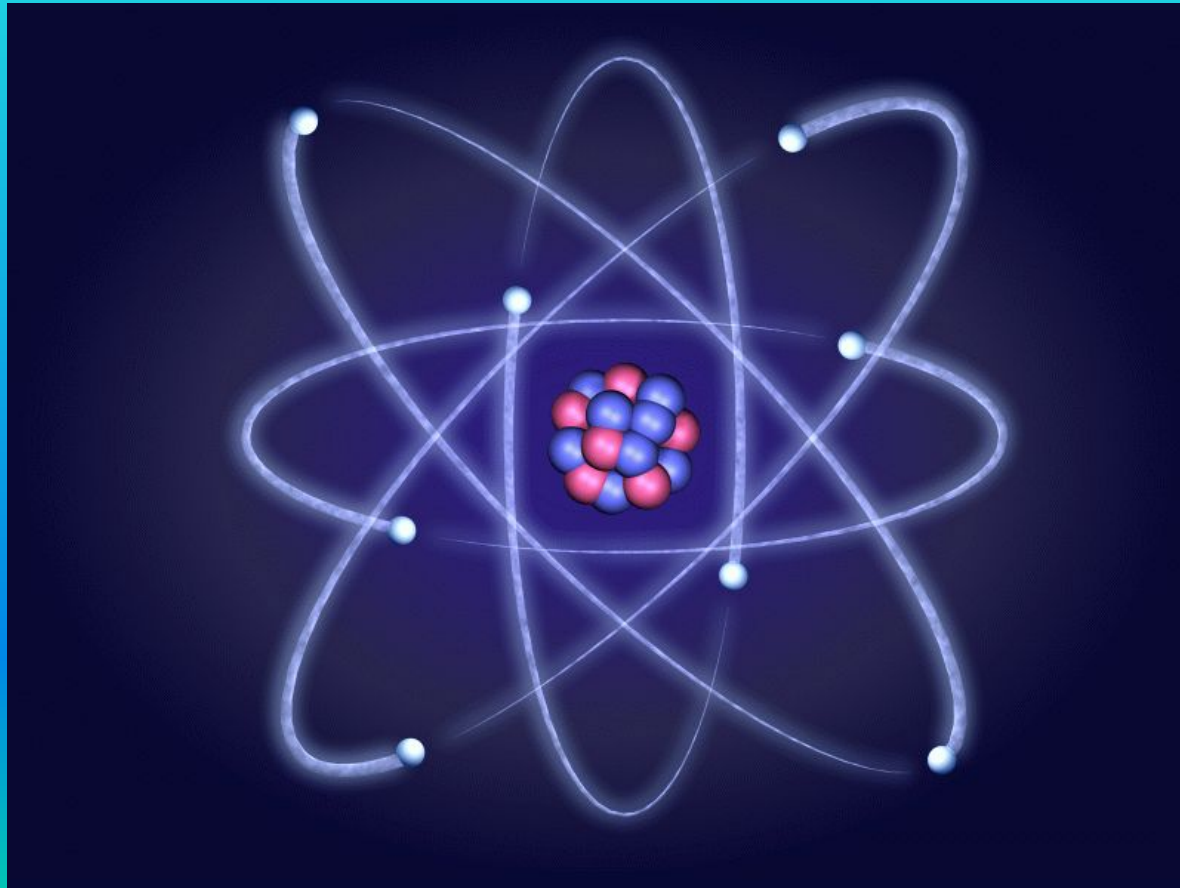


Антонович , также известен как Джордж (4 марта 1904 — 19 августа 1968) — физик и астрофизик, написавший большую часть своих работ в США. Родился в Одессе 4 марта 1904 года. [Подробнее](#)

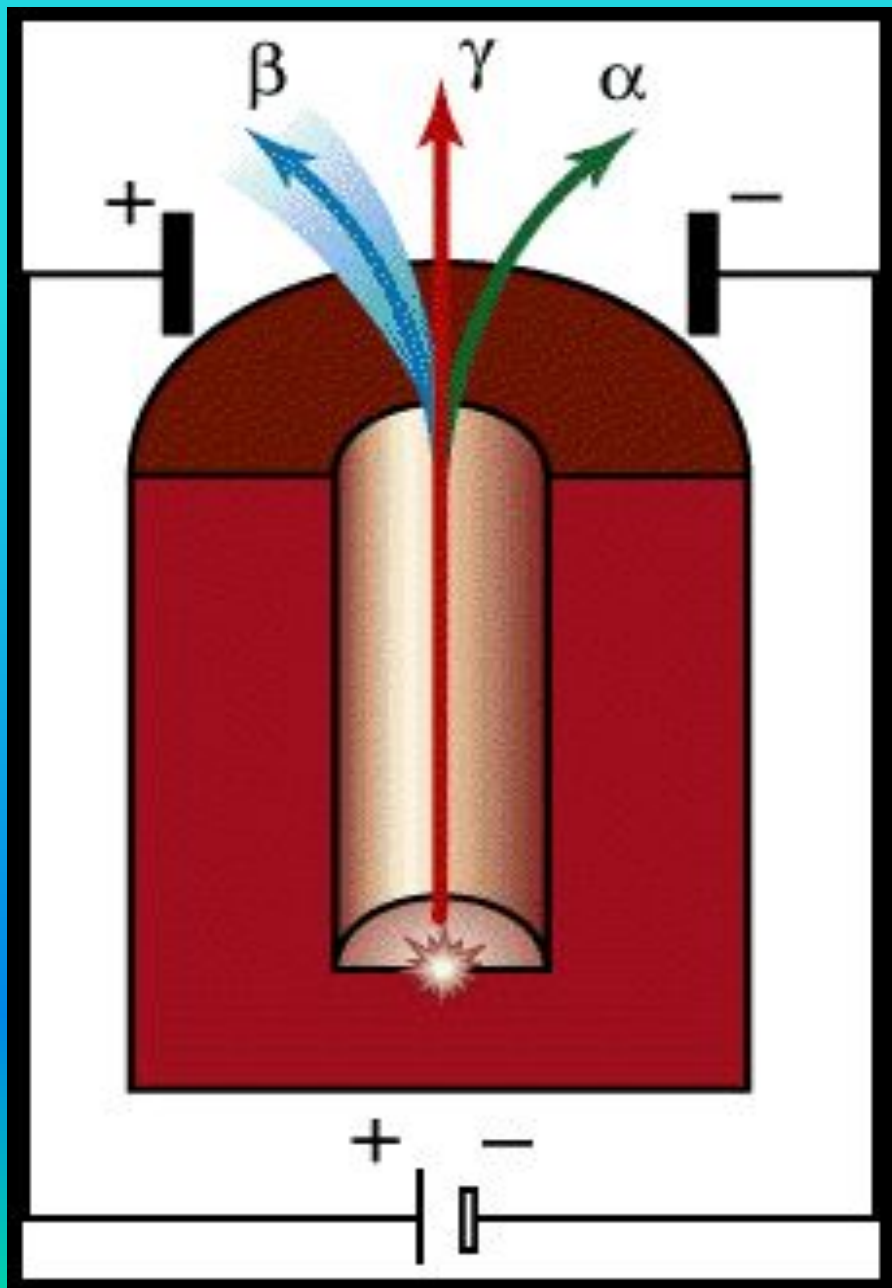
γ-излучение

Гамма-кванты не обладают электрическими зарядами и потому свободно проходят сквозь большинство встречающихся на их пути атомов. Но и для них вещество не является совершенно прозрачным. Пути пробега гамма-квантов в воздухе измеряются сотнями метров, в твердом веществе — десятками сантиметров и даже метрами. Гамма-кванты, как и заряженные частицы, взаимодействуют в основном с электронными оболочками атомов. При прохождении вблизи атомного ядра гамма-квант может превратиться в пару частиц электрон — позитрон.

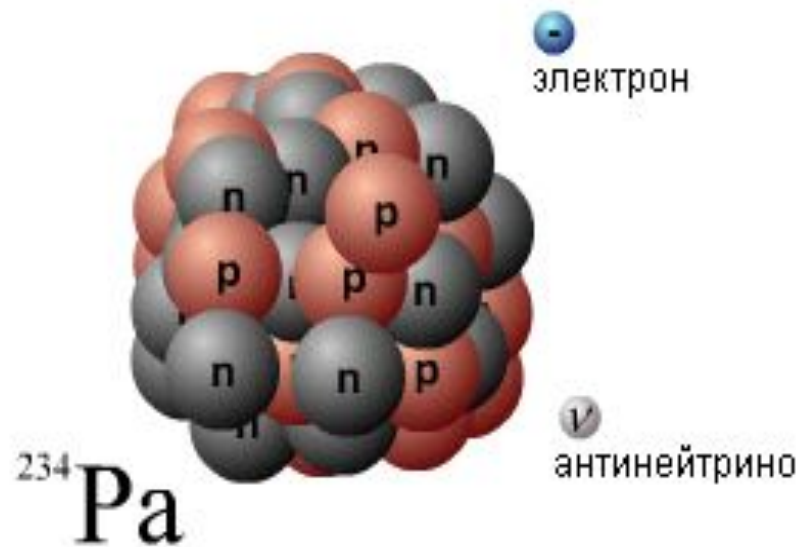
Вопросы для закрепления



Что называют
радиоактивностью?



Радиоактивность – это самопроизвольное превращение одних ядер в другие, сопровождаемое испусканием различных частиц.

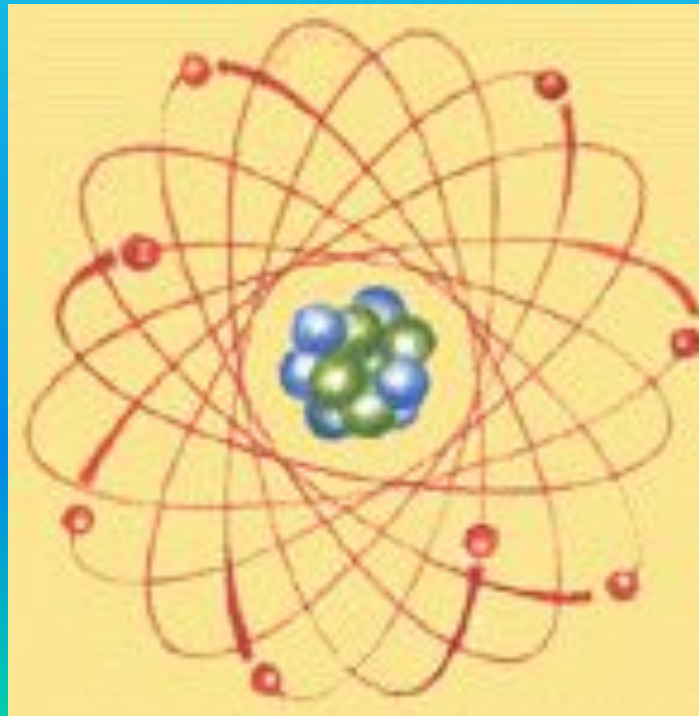


Каковы свойства и природа
различных
видов радиоактивного
излучения?

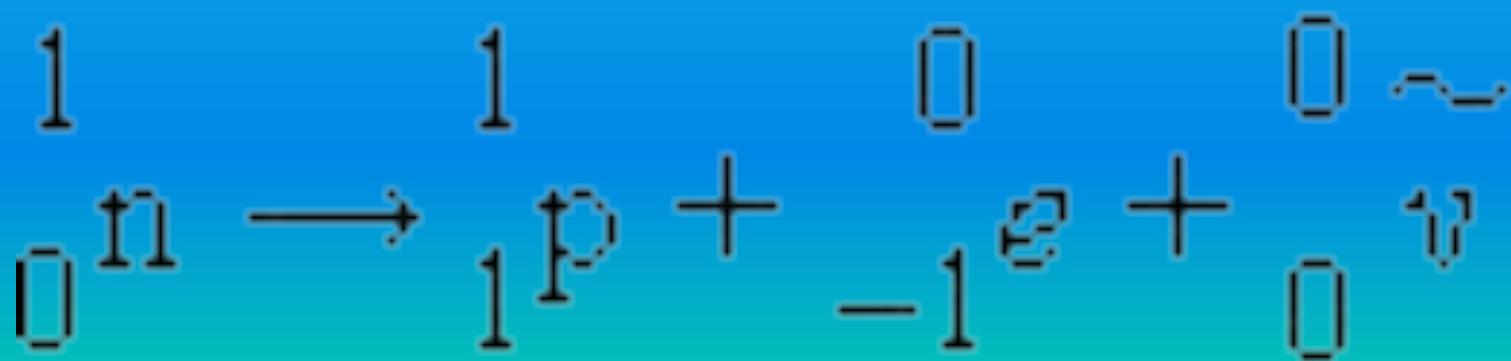
Свойства радиоактивных излучений

| Вид излучения | Природа излучения | Проникающая способность |
|-----------------|---|--|
| Альфа-излучение | Ядра атомов гелия | Слой бумаги толщиной 0.1 мм непрозрачен |
| Бетта-излучение | Испускаются электроны и позитроны. В этих реакциях образуется <i>нейтрино</i> | Задерживает алюминиевая пластина толщиной в несколько мм |
| Гамма-излучение | Коротковолновое электромагнитное излучение | Проникающая способность больше, чем у рентгеновского излучения |

При бета-распаде из ядра вылетает электрон. Внутри ядер электроны существовать не могут .
Объясни этот парадокс.



Электроны возникают при β -распаде в результате превращения нейтрона в протон. Этот процесс может происходить не только внутри ядра, но и со свободными нейтронами. Среднее время жизни свободного нейтрона составляет около 15 минут. При распаде нейтрон превращается в протон и электрон



и подобна часть единому и
единое части
ибо оно есть они а они есть оно
и всё есть во всём подобно
матрёшке
и молекула во вселенной
и вселенная в молекуле
и образуют они музыку сфер
или иначе
ХРАМ МИРА