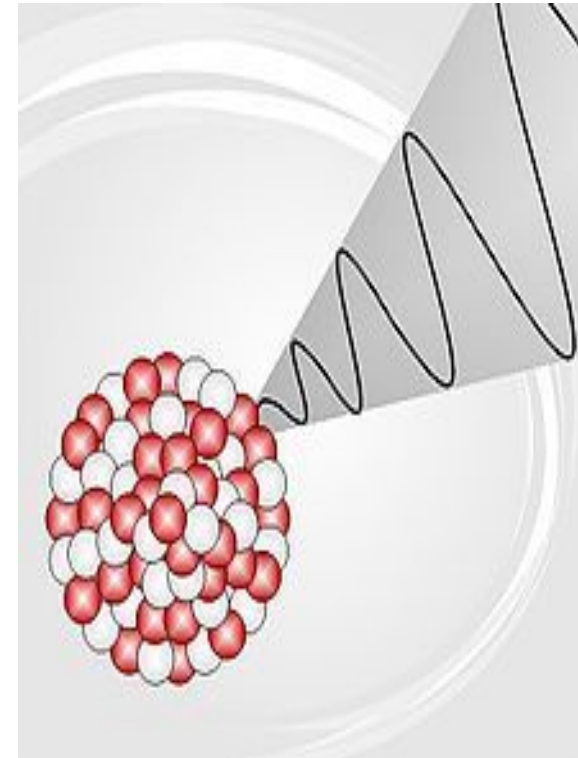


- Гамма-сәуле шығару
- Электромагниттік сәуле шығарудың ішіндегі толқын ұзындығы ең қысқасы — гамма – сәулелер. Олардың толқын ұзындығы 10^{-10} м мен $3 \cdot 10^{-13}$ м аралығында болады. Гамма – сәулелер қозған атом ядроларында және радиоактивті ыдырау құбылысы кезінде шығарылады. Оның көзі Жер бетінде де, ғарышта да кездеседі. Ғарыштан келетін электромагниттік сәуле шығарудың кейбір бөлігі ғана Жер атмосферасында жұтылмай өтеді. Ал гамма – сәуле шығарудың барлығы дерлік Жер атмосферасының озон қабатында жұтылады. Жер бетіндегі тіршіліктің өмір сүруі



- Жылдам ұшатын атом бөлшектері өзінің жолында тұрған молеку-лалардан және атомдардан өтерде олармен соқтығысады яғни электрлік қатынасқа түседі. Осының әсерінен ол өзінің энергиясын жұмсап, жыл-дамдығын баяулатады. Оның энергиясын сіңірген орталықта иондар және қозуға түскен. Молекулалар пайда болады. Сәулеленудің бәріне сай қасиет- иондану эффектісін – **иондық сәулелену дейді.**
- Электромагниттік сәулеленуге рентген және гамма — сәулелері жатады, ал корпускулярлық сәулеленуге әр түрлі ядролық бөлшектер жатады.
- Корпускулярлық сәулеленуге ядролық бөлшектерден тұратын иондық радиацияның барлық түрлері жатады: бета бөлшегі (электрондар), протондар (сутегінің ядросы), альфа бөлшегі (гелийдің ядросы). Нейтрондар тікелей емес жолмен бөлшектерді иондандыра алатын болғандықтан, олар өздері зарядталмаған болса да сәулеленудің осы тобына жатады.

- Иондаушы сәулелену - элементті бөлшектер ағынынан (электрон, протон, нейтрон, позитрон) және электрон магнитті сәулелену кванттарынан тұратын сәулелену, олардың заттар мен ықпалдасуы бұл заттарда әр түрлі заттардың пайда болуына алып келеді.
- Табиғи сәулелену
- *Күн – рентген сәулелерін шығарып отыратын бұлақ.* Бұл сәулелер Жердің үстіңгі қабатындағы атмосферада ұсталынып тұратындығынан тірі жәндіктерге, жануарларға және адамдарға оның зиянды әсері жетпейді.

- Табиғи радиактивтілік
- **Табиғи радиоактивтілік** табиғатта кездесетін тұрақсыз изотоптарда байқалады
 - Табиғи радиоактивтілік
- Табиғатта тұрақты ядромен қатар ыдырауға бейім ядролардың бар екені белгілі. Ядролық физиканың даму тарихына көз жүгіртсек, оның қайнар көзі 1886 жылы француз ғалымы А.Беккерель ашқан табиғи радиоактивтік құбылысынан басталады. Атомның күрделі құрылысын сипаттайтын құбылыстың бірі – радиоактивтік болды. Бұл құбылыс – сәтті кездейсоқтықтың жемісі еді.
- Жердің радиациялық белдеуі сыртқы және ішкі аймақтардан тұрады. Ішкі аймағында 40 МэВ-тан астам энергиясы бар протондар басым. Сыртқы аймағы 20 МэВ энергиясы бар электрондардан тұрады. Бұл энергия атмосфера қабатынан өткен соң Жердің табиғи радиоактивтік заттарының сәуле шығаруы барлық химиялық заттарға байланысты болмайды.

Радиоактивті ыдырау заңы деп радиоактивті ядролардың санының уақыт бойынша өзгеру заңды

Егер қандай да бір уақыт мезетінде радиоактивті ядролардың саны N болса онда dt уақыт аралығында ыдырайтын ядролардың саны dN мынаған тең болады

- $dN = -\lambda N \cdot dt$

- мұндағы минус таңбасы dN – ді ыдырамаған ядролардың өсімшесі ретінде қарастырумен байланысты. Ал λ , радиоактивті ядроның бірлік уақыт аралығында ыдырау ықтималдылығы. Оны әдетте ыдырау тұрақтысы деп атайды.

лығын айтады.

- Бастапқы $t=0$ уақыт мезетіндегі ыдырамаған радиоактивті ядролардың санын N_0 деп белгілей отырып, $\text{const} = \ln N_0$ екенін аламыз. Онда

- $N = N_0 e^{-\lambda t}$

- **Радиоактивті сәулелердің биологиялық әсері**
- Радиоактивті сәулелердің организмге әсері оларда бос химиялық радикалдардың пайда болуымен және клеткадағы мутациямен байланысты. Ал бұл өте қатерлі. Ол сәуле ауруына немесе қатерлі ісікке алып келуі мүмкін. Иондаушы сәулелердің әсері сәулелену дозасы деп аталатын ерекше шамамен бағаланады.
- Иммундық жүйе адам ағзасына сәуле өткенде ғана емес, өзге де себептерден зардап шеге береді. Күнде лікті өмірде адам өте аз мөлшерде болса да сәулелеленеді екен. Радиоактивті сәуле денеге ғарыштан, табанымыздың астындағы жерден, радио, теледидардан, компьютерден, сондай-ақ

- Альфа-бөлшек парақ қағазға тұтылып, одан өте алмайды. Алайда адам терісінде қалып қойса немесе ішкі органдарына тыныс жолымен, яғни жеген тағамы арқылы өтіп кетсе, өте қауіпті.
- Бета-бөлшектердің өтімділік қабілеті үлкен. Олар адам ағзасына 1—2 см тереңдеп ене алады. Алайда бірнеше миллиметр алюминий қаңылтыры оны толық жұтып алады.
- Гамма-сәуленің өтімділік қабілеті аса күшті. Сондықтан одан қорғану үшін корғасынның немесе бетон плиталардың калың қабаты пайдаланылады.

