

Са
ба
қ
т
ы
ң
ж
ү
рі
сі

1 - кезең. Ұйымдастыру

2 - кезең. «Мен нені үйрендім?»

3 - кезең. «Кім көп біледі?»

4 - кезең. «Адасқан формулалар» ойыны

5 - кезең. «Білім шыңына өрлейік»

6 - кезең «Білгенімді зердеме тоқу»

7 - кезең. «»

8 - кезең. «Шығу парағы»

“Мен нені үйрендім”

Өткен тақырыптарды
қайталау



A) “Кім көп біледі?”



1) Сәуле арқылы тарайтын немесе жұтылатын бір үлес энергия қалай аталады?

Квант

*2) Өзіне түскен әртүрлі жиіліктегі сәулелердің
энергиясын толық жұтып алатын дене
қалай аталады?*

Абсолют қара

3) Газдардағы электр тогы қалай аталады?

Разряд

**4) Сәулеленудің әсеріне электрондардың
сұйық және қатты дене бетінен
босап шығу құбылысы қалай
аталады?**

**Фотоэффект
құбылысы**

5) Электронның металдан босап, ұшып шығуы үшін жасайтын жұмысын қалай атаймыз?

**Электронның
шығу жұмысы**

6) Фотоэффект құбылысына арналған құрал қалай аталады?

фотоэлемент

7) Қызған денелердің сәуле шығарып, электромагниттік энергия таратуы қалай аталады?

Жылулық сәулелену

8) *Температурасы 1000°C -тан кем болатын дене қандай сәулешығарады?*

инфрақызыл

9) *Инфрақызыл сәулені кім, қашан ашты?*

1800 жылы ағылшын физигі Уильям Гершель

“Адасқан формулалар” ойыны

Мозайка

“Білім шыңына өрлейік”

Жаңа сабақ



6.03.2015

§51. Рентгендік сәулелер

САБАҚТЫҢ МАҚСАТЫ:

Білімділік:

Оқушылардың тақырып бойынша алған білімдерін нығайту, тиянақтау, бір жүйеге келтіріп қорыту теориялық білімін практикамен ұштастыру.

Дамытушылық:

Оқушылардың ойлау, есте сақтау қабілетін шыңдау. Өз бетімен жұмыс істеуге дағдыландыру. Білім деңгейін көтеру.

Тәрбиелік:

Оқушыларды өз ісіне жауапкершілікпен қарауға, уақытын үнемді пайдалануға үйретіп, жан – жақтылыққа, алғырлыққа, шапшаңдыққа тәрбиелеу.

САБАҚТЫҢ

Т
И
П
І



Жаңа тақырыпты
меңгеру сабағы

Ә
Д
І
С
І



Тыңдап түсіну, тірек
сызба, деңгейлік,
сұрақ – жауап
жұмысы

Ф
О
Р
М
А
С
Ы



Жеке,
ұжымдық

*Неміс ғалымы Вильгельм Конрад Рентген
1895 жылы*



Рентген сәулесін ашқан

Рентген сәулесі – бұл қысқа толқынды электромагнитті тербелістер. Тарау жылдамдығы жарықтың жылдамдығындай секундына 30000 шақырым.

Оларды рентген түтікшесінде, вакуум қондырғысында жоғары кернеудегі электр тогын өткізу арқылы алады. Ол ұзын толқын жағынан **ультракүлгін сәулемен**, қысқа толқын жағынан **γ -сәулесімен** шектеседі. Ол көзге көрінбейді, оны байқау үшін флуоресценттік экран немесе фотоұлбі (фотопленка) қолданылады.

$$eU = mv^2/2$$

$$E_k = eU$$

- * U – электродтарға түсірілген кернеу (В)
- * v – электронның жылдамдығы (м/с)
- * m_e – электрон массасы (кг)
- * e – электрон заряды (Кл)

Қасиеті:

- 1. Рентген сәулелерінің өтімділік қабілеті күшті. Сәуле шоғы денеден өткенде, денеге түскендегіден интенсивтілігі азаяды. Осы қасиетін медицинада аурудың ішкі мүшелерінің жағдайын көруге, сүйектердің сынықтарын, денеде бөтен дененің пайда болуын анықтау үшін қолданылады.**
- 2. Егер рентген түтігі мен экран аралығына қолымызды қояр болсақ, онда қол сүйегі сәулені күштірек тоқтатады да, ал бұлшық ет әлсіз тоқтатады, экранда қол қаңқасының көлеңкесі пайда болады. Сол себепті рентген сәулесінің аз энергиясы түскен жердің жарықталынуы әлсіз болады.**
- 3. Рентген сәулелері көрінетін жарық тәрізді фотографиялық пленканы қарайтады. Сол себепті зерттелген дене көлеңкесінің суретін алуға болады.**
- 4. Рентген сәулесінің интенсивтілігі анод жасалған заттың Z зарядына пропорционал болып келеді. Анод пен катод арасындағы кернеу қаншалықты көп болса, рентген сәулесінің қуаттылығы да соншалықты үлкен болады.**

Қолданылуы:

Жүктерді тексеру. Практикалық тұрғыдан алғанда медициналық рентгеноскопиядан айырмашылығы жоқ. Аэропортта, кендендік бақылау бекеттерінде және басқа да жерлерде қолданылады.

Рентгендік құрылымдық анализ. Кез келген кристалдың атомдары реттелген үш өлшемді болып келеді. Рентген сәулелерін кристал арқылы жібергенде, кристалдың дифракциялық суретін алуға болады. Егер кристалды түрлі бұрыштан қарайтын болсақ, оның ішкі құрылымындағы атомдарының қалай орналасқанын білуімізге болады.

Рентгендік микроскопия. Рентген сәулелері жарық сәулесіне қарағанда толқын ұзындығы біршама кіші болып келеді. Сондықтан рентген сәулесінің көмегімен өте кішкене заттарды, атап айтқанда жекелеген атомдарды көруге болады. Рентгендік микроскопияға арнап рентген сәулесін сындыратын арнайы линза жасалған.

Рентгендік спектрлік анализ. Зерттеліп отырған заттың химиялық құрамын білу үшін қолданылады. Зерттеу екі бағытта жүреді: 1) рентген түтігіндегі катодтың орнына зерттеліп отырған затты орналастырады да, пайда болған рентген сәулесін зерттейді; 2) зерттеліп отырған затты рентген сәулесімен сәулелендіреді де заттың жанап өткен немесе шағылысқан сәулені зерттейді.

Рентгендік астрономия. Жұлдыздар тек қана көрінетін жарықты ғана емес, барлық электромагниттік толқындарды, соның ішінде рентген сәулелерін де шағылыстырады.

Рентгендік телескоптар – бұл рентгендік микроскоптың кері түрі. Арнайы рентгендік линзаларды құрастырғаннан кейін астрономдарда аспанды зерттеу жұмысы жандана түсті.



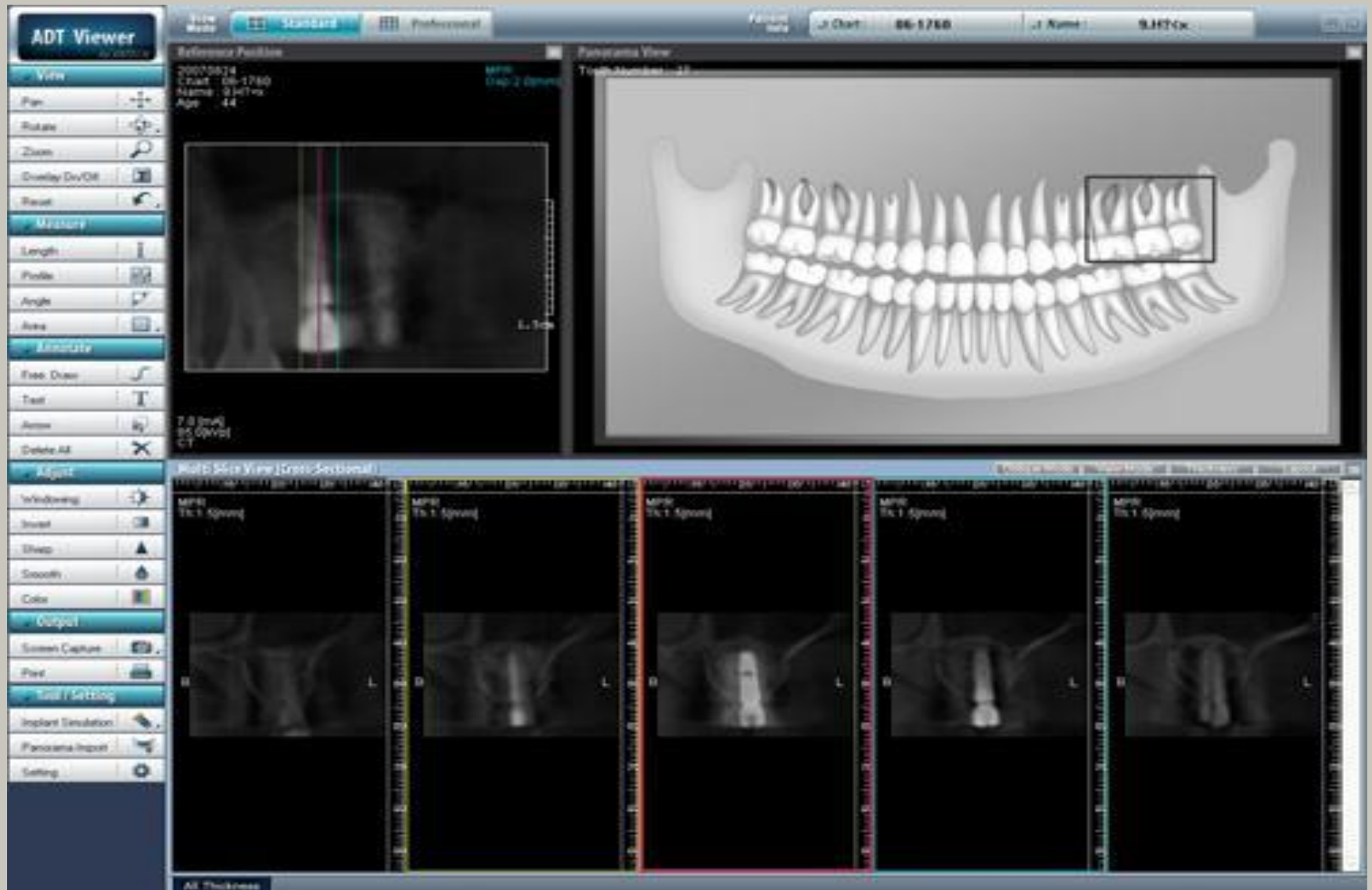
* **Рентгеноскопияда** зерттеуге қажетті зат арқылы рентген сәулесін өткізіп, оның кескінін экраннан бақылайды. Рентген сәулелерінің бір бөлігі шашырап кетеді де,енді біразы денеге сіңіп қалады, ал үшінші бір бөлігі денеден өтіп,экранға жарық түсіріп,сүйектер мен ішкі органдардың көлеңкесін көзге көрсетеді.



- * **Рентгенография** – бұл әдісте зерттелінетін заттың кескінін үлбіге (пленкаға) түсіріп алып, оны ұзақ уақыт құжат ретінде пайдаланады. Бұл әдісте зерттелетін зат рентген түтігі мен үлбінің арасына қойылады. Заттан өткен рентген сәулесінің интенсивтілігі сол заттың тығыздығына байланысты болады.
- * Соған сәйкес, заттан өткен сәуле үлбіде фотохимиялық реакция туғызып, онда кескін пайда болады.



Тістің рентгенографиясы



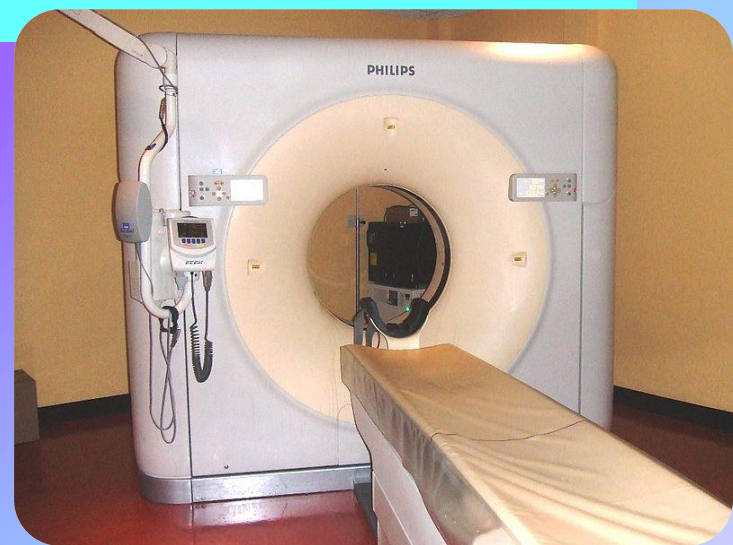
Флюорографияда – флюоресценттік экрандағы кескінді шағын өлшемді фотоүлбіге (фотопленкаға) түсіріп алу әдісін айтады.



РЕНТГЕН ТОМОГРАФИЯСЫ.



** Қазіргі кезде кең тараған рентгенодиагностиканың бір түрі . Медицинада жиі қолданылып жүрген РХ-100 100CLK рентген томограф компьютермен жабдықталған. Сондықтан оны компьютерлік томограф дейді. Осы аппараттың көмегімен зерттелетін нұсқаның кеңістіктің үш өлшемді бағытындағы кескінін алуға болады.*



ЖЫЛЖЫМАЛЫ РЕНТГЕН АППАРАТТАРЫ



Ол аппарат науқасты қозғауға болмайтын жағдайда науқастың денесі кез келген күйде болғанда рентген сәулесімен диагноз қою үшін қолданады.

*Сүйектің, металдан жасалған
заттың көленкелері өте айқын көрінеді.*



Рентген сәулелер медицинада ауруға диагноз қою үшін қолданылады. Мысалы: рентгендік сәулелер сынған сүйекті, адам денесіне кіріп кеткен оқты, инені, шегені т.б іш құрылысындағы кеселді анықтауды жеңілдетеді. Сонымен қатар рентген сәулелерінің тірі организмге зиян жағы да бар. Рентген сәулелердің өтінде ұзақ болу өте зиян. Теледидар мен компьютер мониторының экрандарына электрондар ағыны соғылған кезде рентгендік сәулелер пайда болады. Сондықтан мұндай құралдардың қасында өте жақын және ұзақ болу-денсаулыққа өте зиян.

**“Білгенімді
зердеме тоқу”**

Жаңа сабақты бекіту

Теориялық тест



1. Қандай зерттеуге қажетті зат арқылы
рентген сәулесін өткізіп, оның кескінін
экраннан бақылайды?



*рентгеноскоп
ия*

*В)
рентгенограф
ия*

*С)
флюорографи
я*

2. фотопленкаға түсіріп
алу әдісі қалай
аталады?

A)
рентгенографи
я



флюорограф
ия

C)
рентгеноскоп
ия

*3. Рентген
сәулесін
ашқан қай
ғалым?*

A) Максвелл



B) Рентген

C) НЬЮТОН

4. Рентген
сәулесінің
қолданысы
қай
жерде?



A)
медицинада

B)
құрылыста

C)
Ауыл
шаруашылықта

5. Рентгендік сәулелер қандай сәулелерге жатады?

A)
инфрақызыл

B) электромагниттік

C)
ультракүлгін

А) ультракүлгін
мен гамма
сәулелердің

В) ультракүлгін
мен инфрақызыл
сәулелердің

С) инфрақызыл
мен гамма
сәулелердің

6. Рентген сәулесі
қандай сәулелердің
аралығында жатады?

* **№1 есеп**

Егер фотоэлектрондардың кинетикалық энергиясы $4,5 \cdot 10^{-20}$ Дж, ал электрондардың металдан шығу жұмысы $7,6 \cdot 10^{-19}$ Дж болса, металл бетін жарықтандыратын жарық толқынының ұзындығы ($h=6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с
 $c=3 \cdot 10^8$ м/с)

№2 есеп

Фотокатодта жұтылатын фотонның энергиясы 5 эВ. Электронның катодтан шығу жұмысы 2 эВ. Фототокты тоқтата алатын жапқыш патенциалдар айырмасы ($1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж,
 $e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)

№3 есеп

Сәуле шығаруда толқын ұзындығы 1 нм сәйкес болу үшін , рентген түтікшесіне түсетін кернеу ($h=6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, $c=3 \cdot 10^8$ м/с)

№4 есеп

Толқын ұзындығы $3 \cdot 10^{-7}$ м жарық затқа түседі, ол зат үшін фотоэффектінің қызыл шекарасы $4,3 \cdot 10^{14}$ Гц. Фотоэлектрондардың кинетикалық энергиясы. ($h=6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с $c=3 \cdot 10^8$ м/с)

A decorative border surrounds the text. It features stylized flowers in shades of green, blue, and purple, and a prominent wavy purple line that runs along the bottom and right sides of the page.

Үйге тапсырма:

**§51. Рентгендік
сәулелер.**

«Бағалау»



Шығу парағы

**Сабақты
қорытындылау**

**Бүгін
біз не өттік?**

**Қандай
сұрақ бар?**

**Менің сабақ
туралы
ойым**



Сау
болыңыздар!

