

ЗОШ | - | | СТУПЕНІВ №3

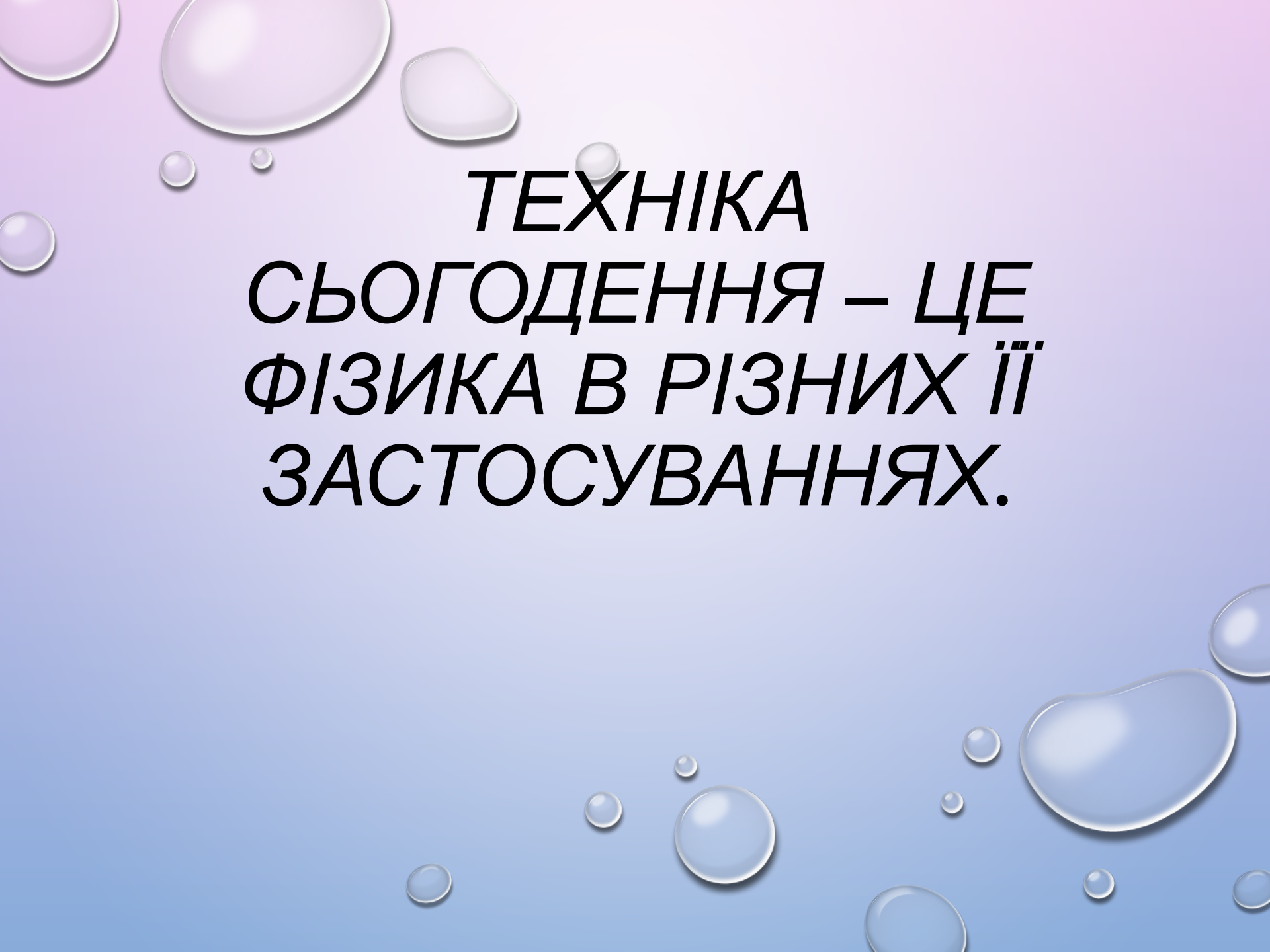
ПРОЕКТ

НА ТЕМУ « ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ В
ПРИРОДІ Й ТЕХНІЦІ»

ПІДГОТУВАВ:
УЧЕНЬ 9 КЛАСУ
ЛАТУККО МАКСИМ
ПЕРЕВІРИЛА ВЧИТЕЛЬ
ФІЗИКИ
МАЛИНА Л.В

МЕТА ПРОЕКТУ

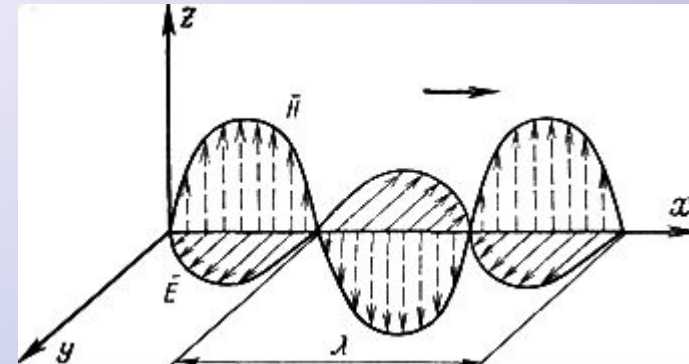
- ДІЗНАТИСЯ ПРО ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ В ПРИРОДІ Й ТЕХНІЦІ



**ТЕХНІКА
СЬОГОДЕННЯ – ЦЕ
ФІЗИКА В РІЗНИХ ЇЇ
ЗАСТОСУВАННЯХ.**

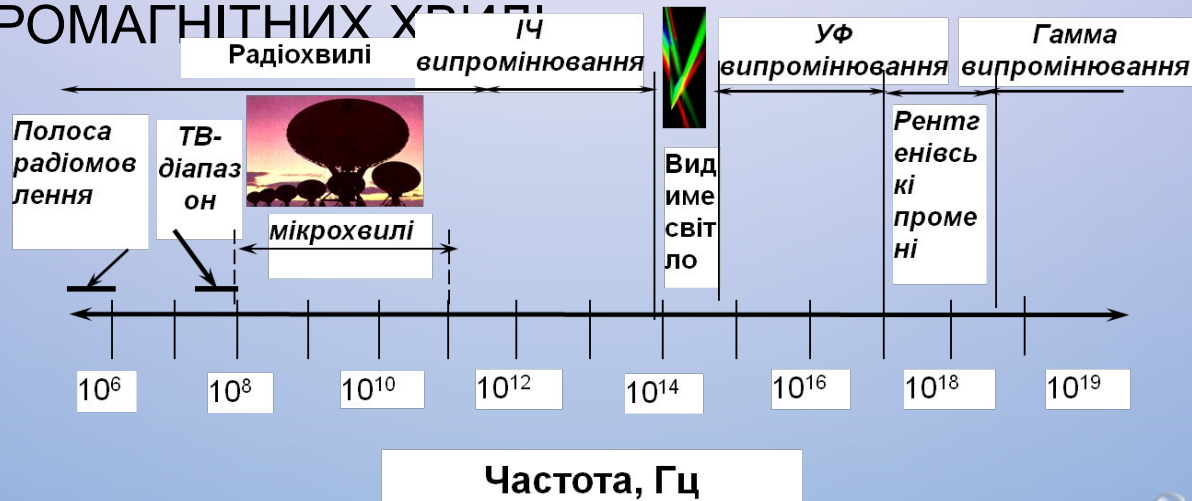
ЕЛЕКТРОМАГНІТНА ХВИЛЯ

- ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЮ ХВИЛЕЮ НАЗИВАЮТЬ ПРОЦЕС ПОШИРЕННЯ ЗМІННОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ В ПРОСТОРІ З ПЛИНОМ ЧАСУ. ДЖЕРЕЛОМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ ВИСТУПАЄ ЕЛЕКТРИЧНА ЧАСТИНКА, ЯКА РУХАЄТЬСЯ З ПРИСКОРЕННЯМ. ТЕОРЕТИЧНО ЦЕ ДОВІВ ДЖЕЙМС МАКСВЕЛЛ У 1832 РОЦІ, А ДОСЛІДНО ПІДТВЕРДИВ ГЕНРІХ ГЕРЦ У 1888 РОЦІ.



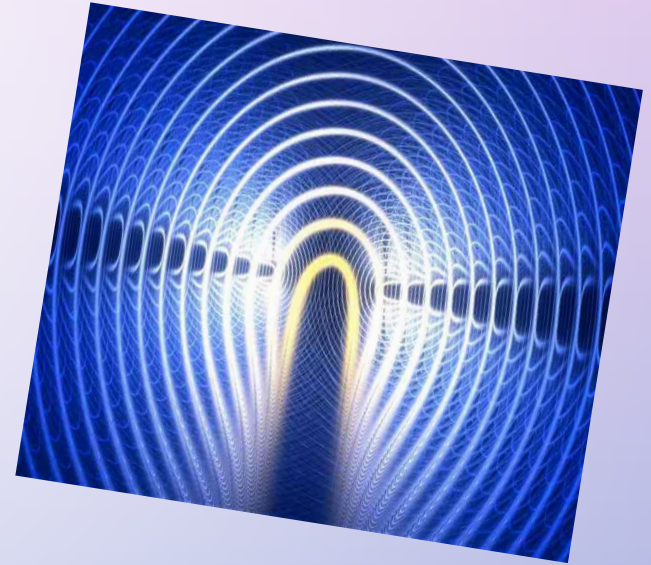
ШКАЛА ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ

- РОЗПОДІЛ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ ЗА РІЗНИМИ ЧАСТОТАМИ НАЗИВАЮТЬ СПЕКТРОМ. ВЕСЬ СПЕКТР ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ УМОВНО ПОДІЛЯЮТЬ НА ОКРЕМІ ДІАПАЗОНИ. НЕПЕРЕРВНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ЧАСТОТ ТА ДОВЖИН ХВИЛЬ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ УТВОРЮЮТЬ ШКАЛУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ



РАДІХВИЛІ

- РАДІОВИПРОМІНЮВАННЯМ НАЗИВАЮТЬ ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ З ДОВЖИНОЮ В ДІАПАЗОНІ ВІД 0,1 ММ ДО 10 КМ. ЧАСТОТА РАДІОХВИЛЬ: $3 \cdot 10^4$ - $3 \cdot 10^{12}$ ГЦ ВЕСЬ РАДІОДІАПАЗОН ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ РОЗПОДІЛЯЄТЬСЯ НА: ДОВГІ, СЕРЕДНІ, КОРОТКІ, УЛЬТРАКОРОТКІ. ПЕРШИМ, КОМУ ВДАЛОСЯ СТВОРИТИ І ДЕТЕКТУВАТИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ, СТАВ Г. ГЕРЦ (1987 Р.). А 7 ТРАВНЯ 1895 РОКУ О. ПОПОВ ПРОДЕМОНСТРУВАВ ДІЮ



- ОТРИМАТИ РАДІОХВИЛИ МОЖНА ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕНЕРАТОРІВ НА ЕЛЕКТРОННИХ ЛАМПАХ ЧИ ТРАНЗИСТОРАХ. ЖИТТЯ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА НЕМОЖЛИВЕ БЕЗ ПОСТІЙНОГО ОБМІНУ ІНФОРМАЦІЄЮ. РАДІО, ТЕЛЕБАЧЕННЯ, РАДІОЛОКАТОРИ ТА СТІЛЬНИКОВИЙ ЗВ'ЯЗОК ВІДІГРАЮТЬ У ЦЬОМУ НЕАБИЯКУ РОЛЬ. ВЛАСТИВОСТІ РАДІОВИПРОМІНЮВАННЯ: ОГИНАЮТЬ ЗЕМЛЮ; ПОГЛИНАЮТЬСЯ; ВІДБИВАЮТЬСЯ; ПОШИРЮЮТЬСЯ ПРЯМОЛІНІЙНО.



ЗАСТОСУВАННЯ РАДІОХВИЛЬ

- ЗАСТОСОВУЮТЬ РАДІОХВИЛІ У: РАДІОЗВ'ЯЗКУ;
ТЕЛЕБАЧЕННІ; РАДІОЛОКАЦІЯ; СТІЛЬНИКОВИЙ ЗВ'ЯЗОК.



ІНФРАЧЕРВОНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ

ІНФРАЧЕРВОНИМИ ПРОМЕНЯМИ НАЗИВАЮТЬ ХВИЛІ, ДОВЖИНА ЯКИХ ЛЕЖИТЬ В ДІАПАЗОНІ: 0,1 ММ-770 НМ. ЧАСТОТА: $3 \cdot 10^{12}$ - $3 \cdot 10^{14}$ ГЦ ЩЕ В І СТ. Н. Е. ТИТ ЛУКРЕЦІЙ КАР ВИСЛОВЛЮВАВ ПРИПУЩЕННЯ, ЩО У СОНЦЯ «Є БАГАТО ЖАРКИХ, СИЛЬНИХ ТА НЕВИДИМИХ ПРОМЕНІВ...» У 1880 РОЦІ ВІЛЬЯМ ГЕРШЕЛЬ НАДРУКУВАВ СВОЇ РОБОТИ ПРО ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФРАЧЕРВОНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ.



- ДЖЕРЕЛАМИ ІНФРАЧЕРВОНИХ ХВИЛЬ Є СОНЦЕ, ЗІРКИ, ПЛАНЕТИ, БУДЬ-ЯКЕ ТІЛО, ТЕМПЕРАТУРА ЯКОГО ВИЩА ЗА ТЕМПЕРАТУРУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. ПРИЙМАЧАМИ ІНФРАЧЕРВОНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ Є ТЕРМОМЕТРИ, ФОТОРЕЗИСТОРИ, ФОТОЕЛЕМЕНТИ ТА ІН.
- ВЛАСТИВОСТІ: ПРОХОДИТЬ КРІЗЬ КАРТОН, ЧОРНИЙ ПАПІР, ТОНКИЙ ШАР ЕБОНІТУ, АСФАЛЬТ, АТМОСФЕРУ ЗЕМЛІ, СИЛЬНО ПОГЛИНАЄТЬСЯ ВОДЯНОЮ ПАРЮЮ.



ЗАСТОСУВАННЯ ІНФРАЧЕРВОНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

- ФОТОГРАФУВАННЯ ЗЕМНИХ ОБ'ЄКТІВ У ТУМАНІ Й ТЕМРЯВІ; ПРОГРІВАННЯ ТКАНИН ЖИВОГО ОРГАНІЗМУ; СУШІННЯ ДЕРЕВИНИ, ПОФАРБОВАНИХ ПОВЕРХОНЬ, ПІДІГРІВАННЯ МАТЕРІАЛІВ; ВСТАНОВЛЕННЯ ОХОРОННОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ У ПРИМІЩЕННЯХ; У СФЕРІ МЕДИЦИНИ, ГЕОДЕЗІЇ, КРИМІНАЛІСТИКИ; У ВІЙСЬКОВІЙ СПРАВІ (ПРИЛАДИ НІЧНОГО БАЧЕННЯ ТОЩО).

УЛЬТРАФІОЛЕТОВЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ

- ВИПРОМІНЮВАННЯ, ЩО
ВИЯВЛЯЄТЬСЯ БЕЗПОСЕРЕДНЬО
ЗА ФІОЛЕТОВОЮ ЧАСТИНОЮ
ВИДИМОГО СПЕКТРА,
НАЗИВАЄТЬСЯ
УЛЬТРАФІОЛЕТОВИМ. ДОВЖИНА
ХВИЛІ: $380-5 \text{ нм}$, ЧАСТОТА: $8 \cdot 10^{14} -$
 $6 \cdot 10^{16} \text{ Гц}$ ВІДКРИТО В 1801 РОЦІ Н.
РІТТЕРОМ І У. ВОЛЛАСТОНОМ.





- ДЖЕРЕЛА: СОНЦЕ, ЗОРІ; СВІТЛО ЕЛЕКТРИЧНОЇ ДУГИ; ГАЗОРОЗРЯДНИХ ЛАМП. ПРИЙМАЧІ: ФОТОЕЛЕМЕНТИ, ФОТОДІОДИ, ІОНІЗАЦІЙНІ КАМЕРИ, ЛІЧИЛЬНИКИ ФОТОНІВ, ФОТОПОМНОЖУВАЧІ.



- **ВЛАСТИВОСТІ: ВИКЛИКАЄ ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЮ; ВИКЛИКАЄ ФОТОЕФЕКТ; СПРИЧИНЯЄ ФОТОХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ; СПРАВЛЯЄ БАКТЕРИЦИДНУ ДІЮ; ВПЛИВАЄ НА ЦЕНТРАЛЬНУ НЕРВОВУ СИСТЕМУ; СПРИЧИНЯЮТЬ УТВОРЕННЯ ЗАХИСНОГО ПІГМЕНТУ – ЗАСМАГИ (ВІТАМІН В2); РУЙНУЮТЬ СІТКІВКУ ОКА.**



- ЗАСТОСУВАННЯ: В ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ ЛАМПАХ; ЛЮМІНЕСЦЕНТНОМУ АНАЛІЗІ ТА ДЕФЕКТОСКОПІЇ; У ПРОМИСЛОВІЙ ЕЛЕКТРОНІЦІ Й АВТОМАТИЦІ; У ТЕКСТИЛЬНОМУ ВИРОБНИЦТВІ; ВІДІГРАЄ ВАЖЛИВУ РОЛЬ У ФІЗІОЛОГІЇ ТВАРИН І РОСЛИН; ДЛЯ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ПОВІТРЯ В ПРОМИСЛОВИХ ПРИМІЩЕННЯХ; У МЕДИЦИНІ.



РЕНГЕНІВСЬКЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ

- РЕНГЕНІВСЬКЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ ВИНИКАЄ ПІД ЧАС ГАЛЬМУВАННЯ ЕЛЕКТРОНІВ, ЯКІ ПРИСКОРЮЮТЬСЯ СИЛЬНИМ ЕЛЕКТРИЧНИМ ПОЛЕМ. ЗАПАТЕНТУВАВ ВІДКРИТТЯ НЕВИДИМОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ РЕНТГЕН 8 ЛИСТОПАДА 1895 РОКУ, ЯКЕ БУЛО НАЗВАНЕ Х-ПРОМЕНЯМИ. У 1901 РОЦІ РЕНТГЕНУ БУЛА ПРИСУДЖЕНА ПЕРША В ІСТОРІЇ НОБЕЛІВСЬКА ПРЕМІЯ З ФІЗИКИ.



- ВЛАСТИВОСТІ: ВИСОКА ПРОНИКАЮЧА Й ІОНІЗУЮЧА ЗДАТНІСТЬ; НЕ ВІДХИЛЯЄТЬСЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ І МАГНІТНИМ ПОЛЯМИ; ВИКЛИКАЄ ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЮ; СПРАВЛЯЄ ФОТОХІМІЧНУ ДІЮ; СПРАВЛЯЄ ДОСИТЬ СИЛЬНУ БІОЛОГІЧНУ ДІЮ НА ОРГАНІЗМ У ЦІЛОМУ; ПОШИРЕННЯ, ВІДБИВАННЯ, ЗАЛОМЛЕННЯ, ІНТЕРФЕРЕНЦІЯ ТА ДИФРАКЦІЯ.
- ЗАСТОСУВАННЯ: ФЛЮОРОГРАФІЯ; РЕНТГЕНІВСЬКИЙ АНАЛІЗ; КРИСТАЛОГРАФІЯ.

Г-ВИПРОМІНЮВАННЯ

- КОРОТКОХВИЛЬОВЕ ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ, ЩО ВИНΙΚАЄ ПРИ РОЗПАДІ РАДІОАКТИВНИХ ЯДЕР, ПЕРЕХОДІ ЯДЕР ІЗ ЗБУДЖЕНОГО СТАНУ В ОСНОВНИЙ, ВЗАЄМОДІЇ ШВИДКИХ ЗАРЯДЖЕНИХ ЧАСТОК З РЕЧОВИНОЮ, АНІГІЛЯЦІЇ ЕЛЕКТРОННО-ПОЗИТРОННИХ ПАР ТОЩО. ДОВЖИНА ХВИЛІ: 10^{-11} - $3 \cdot 10^{-15}$ М. ЧАСТОТА: $2 \cdot 10^{18}$ - $3 \cdot 10^{20}$ ГЦ. ВПЕРШЕ Г-ВИПРОМІНЮВАННЯ ДОСЛІДИВ А. БЕККЕРЕЛЬ У 1896 Р.



ВЛАСТИВОСТІ Г- ВИПРОМІНЮВАННЯ

ВЛАСТИВОСТІ Г- ПРОМЕНІВ ДУЖЕ ПОДІБНІ НА
ВЛАСТИВОСТІ РЕНТГЕНІВСЬКИХ ПРОМЕНІВ, АЛЕ МАЮТЬ:
БІЛЬШУ ІОНІЗУЮЧУ ЗДАТНІСТЬ; БІЛЬШУ ПРОНИКЛИВІСТЬ;
БІЛЬШУ ЧАСТОТУ КОЛИВАНЬ; БІЛЬШУ НЕБЕЗПЕКУ ДЛЯ
ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ.

ЗАСТОСУВАННЯ: У МЕДИЦИНІ, НА ВИРОБНИЦТВІ (Г -
ДЕФЕКТОСКОПІЯ).

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

<https://uk.wikipedia.org/wiki>

<https://svitppt.com.ua/fizika/elektromagnitni-hvili-v-prirodi-i-tehnici3.html>

https://go.mail.ru/search_images