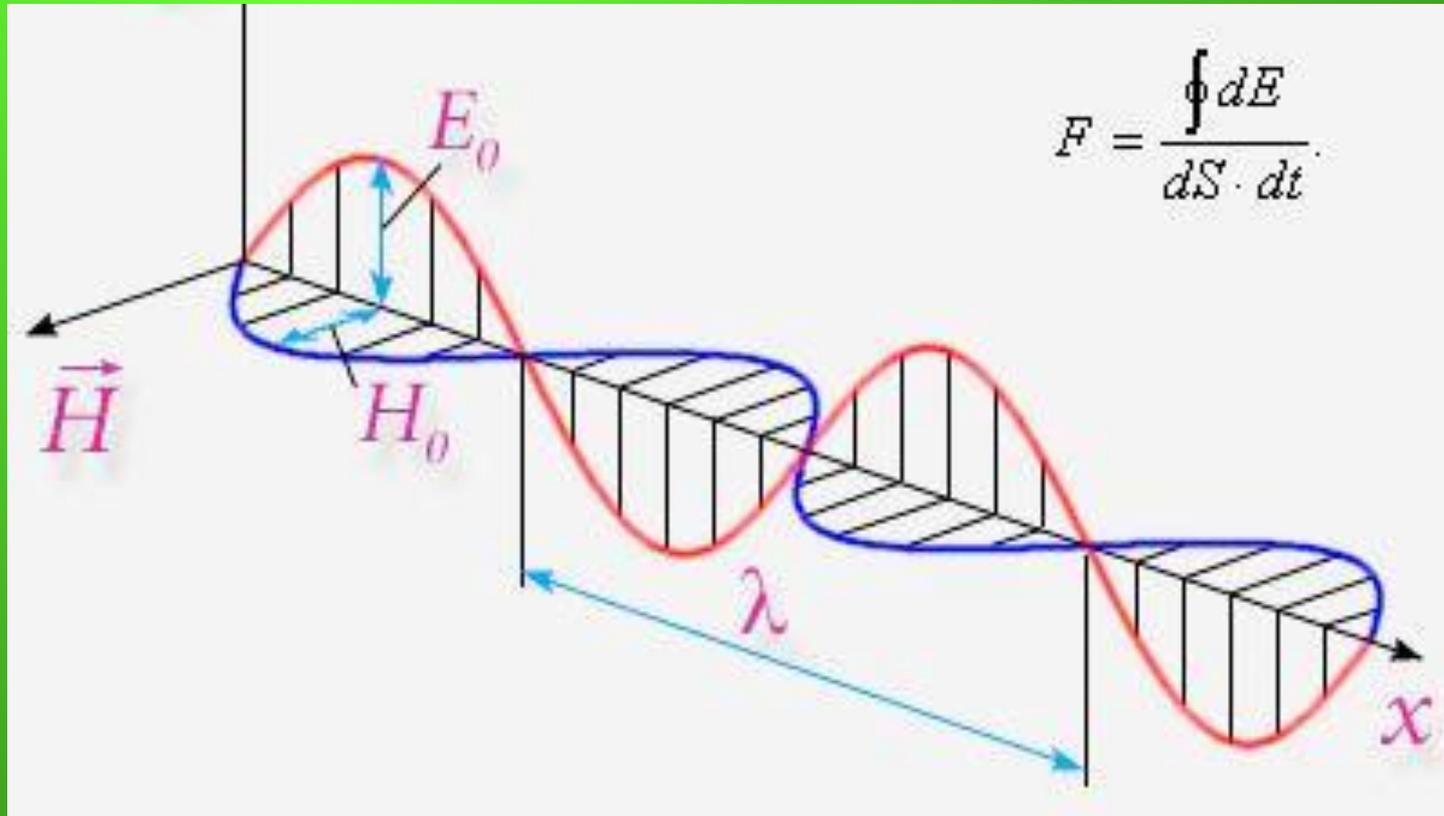

Шкала электромагнитных волн.

Действие электромагнитных волн на организм человека

Цель урока

- формирование знаний о разных видах излучений, их свойствах и применение;
- развитие логического мышления, умения применять знания в новой ситуации, умений вести дискуссию и отстаивать собственное мнение;
- воспитание бережного отношения к природе и человеку, желание познавать окружающий мир

Электромагнитная волна



$c = 300\ 000\ 000\ \text{m/s}$

Для конспекта необходимо заполнить таблицу

Вид излучения. Длина волны	Кто и когда открыл	Польза	Вред







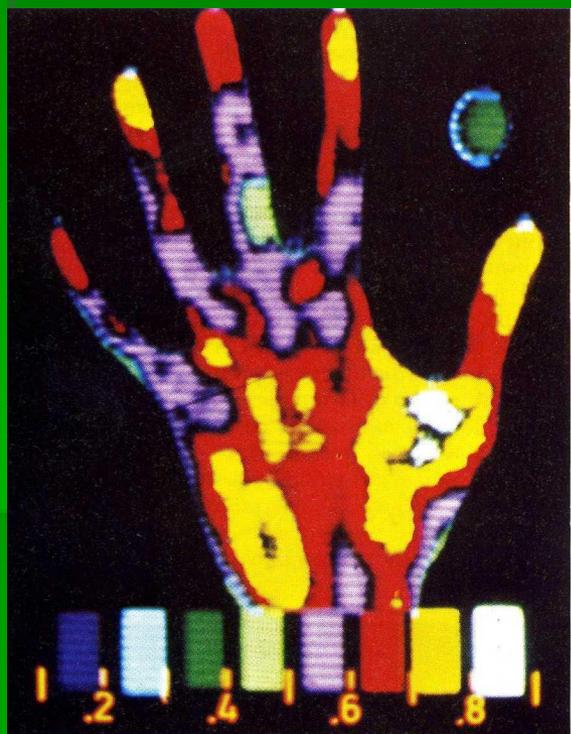
Видимый свет

- **Длина волны** - $4 \cdot 10^{-7}$ м до $7,6 \cdot 10^{-7}$ м.
- **Польза:** Жизнь на Земле
90% информации о мире
Эстетическое наслаждение
- **Вред:** Пульсация света приводит к нарушению зрения, уменьшению работоспособности, влияет на центральную нервную систему.
Даже – ожоги и слепота

Разложение белого света



Термограмма рук курильщика

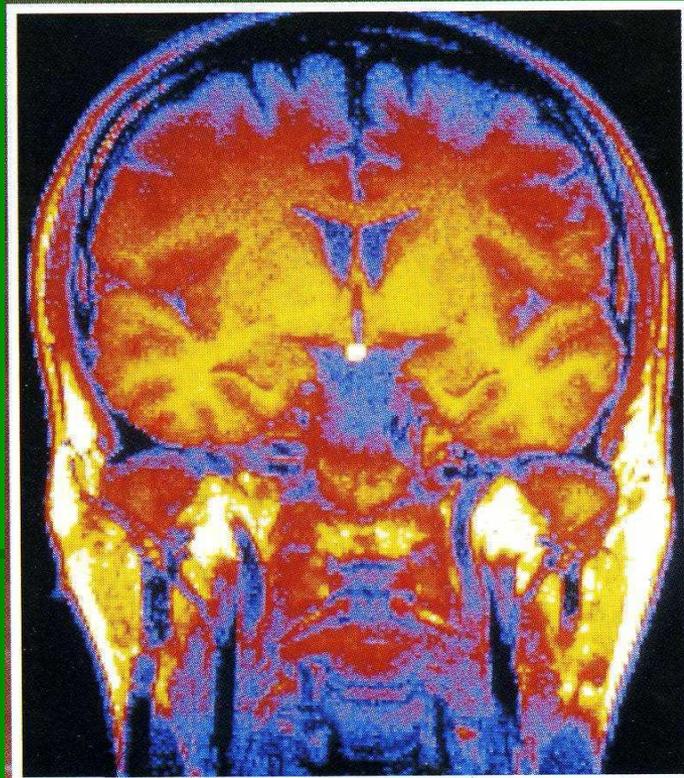


До курения



После курения

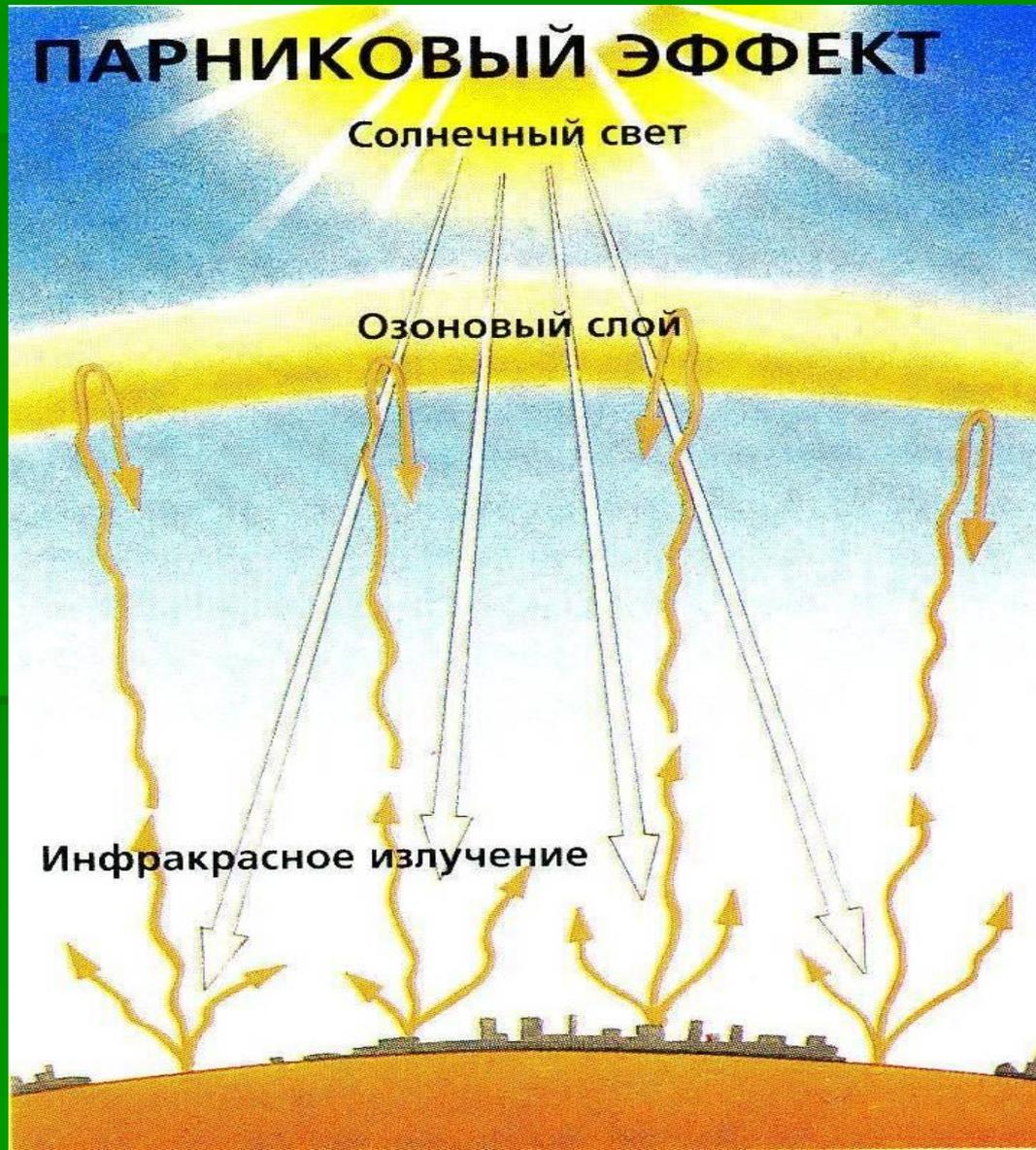
Термограмма головы человека



Прибор ночного видения



Парниковый эффект

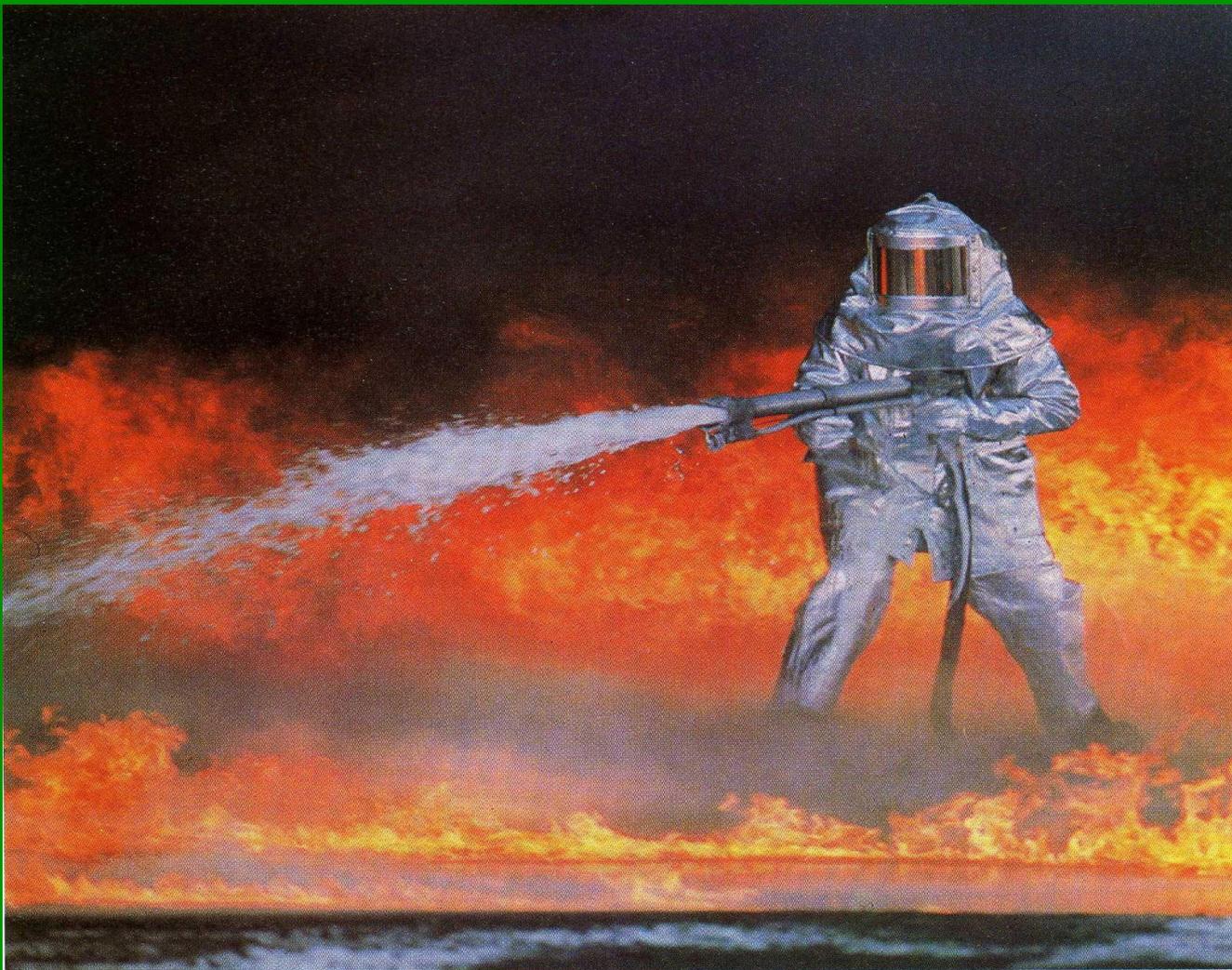


Инфракрасное излучение

Вильям Гершель в конце XVIII-го века

- **Длина волны**– $7,6 \cdot 10^{-7}$ м до 10^{-3} м.
- **Польза:** 50 % энергии Солнца
 - Медицина (тепловизоры)
 - Прибор ночного видения
 - Сушка краска
- **Вред:** Парниковый эффект
 - Утомляемость, снижение внимания и тепловой удар
 - Ожоги кожи и глаз.
 - Уменьшение насыщения крови кислородом
 - Понижение венозного давления

Костюм пожарного – защита от инфракрасных лучей



Ультрафиолет в стоматологии



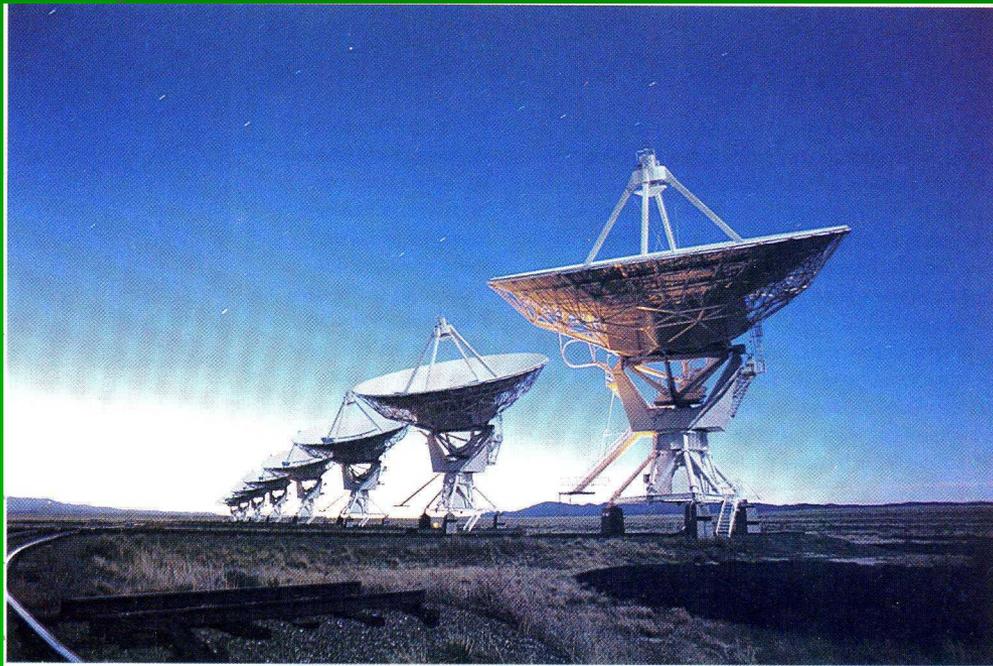
Ультрафиолетовое излучение В **1801** году немецкий физик Риттер и английский физик Волластон

- Длина волны - $4 \cdot 10^{-7}$ м до 10^{-8} м.
- Польза:
 - 10 % энергии Солнца
 - Стерилизация операционных
 - Кварцевание палат
 - Стимуляция образования витамина D
 - Стоматология, криминалистика,
археология
- Вред:
 - Поражения кожи
 - Солнечные ожоги
 - Изменение состава воздуха (озон и
оксиды азота)

Путешествие во времени и пространстве

- **Майк Фарадей (1831 г)** объединил электрическое и магнитное поле (электромагнитная индукция)
- **Джеймс Максвелл (1862 г)** теоретически обосновал возможность излучать электромагнитных волн
- **Генрих Герц (1888)** получил электромагнитные волны
- **А. С. Попов (1897 г)** продемонстрировал электромагнитные волны в действии (открытие радио)

Радиотелескопы

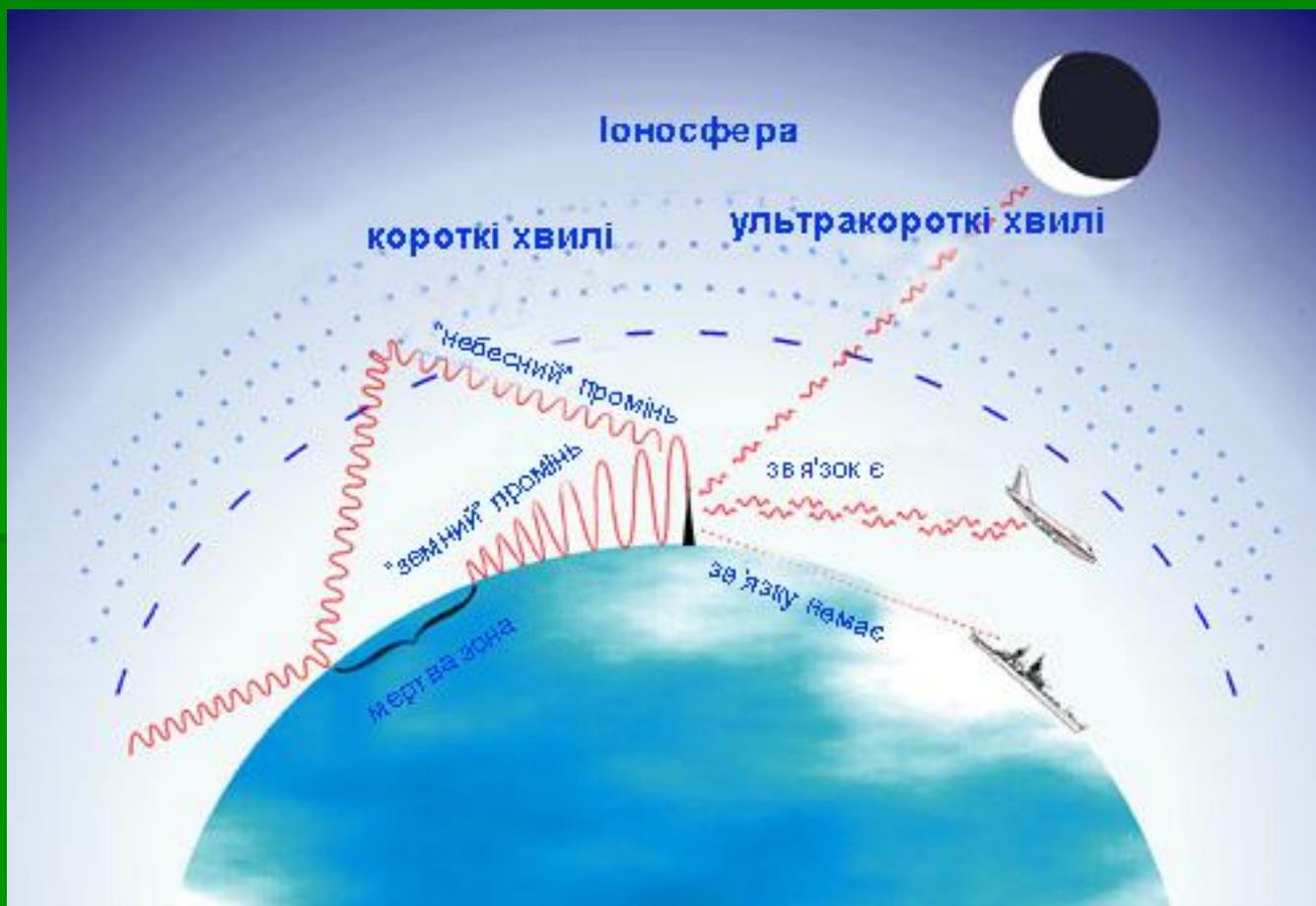


Развитие средств связи



Распространение радиоволн

Распространение радиоволн зависит от их длины, от формы земной поверхности и состояния атмосферы.



Радиоволны

Английские физики Фарадей (1831 г.), Максвелл (1862),
немецкий физик Герц (1888 г.), русский физик А.С.
Попов (1897 г.)

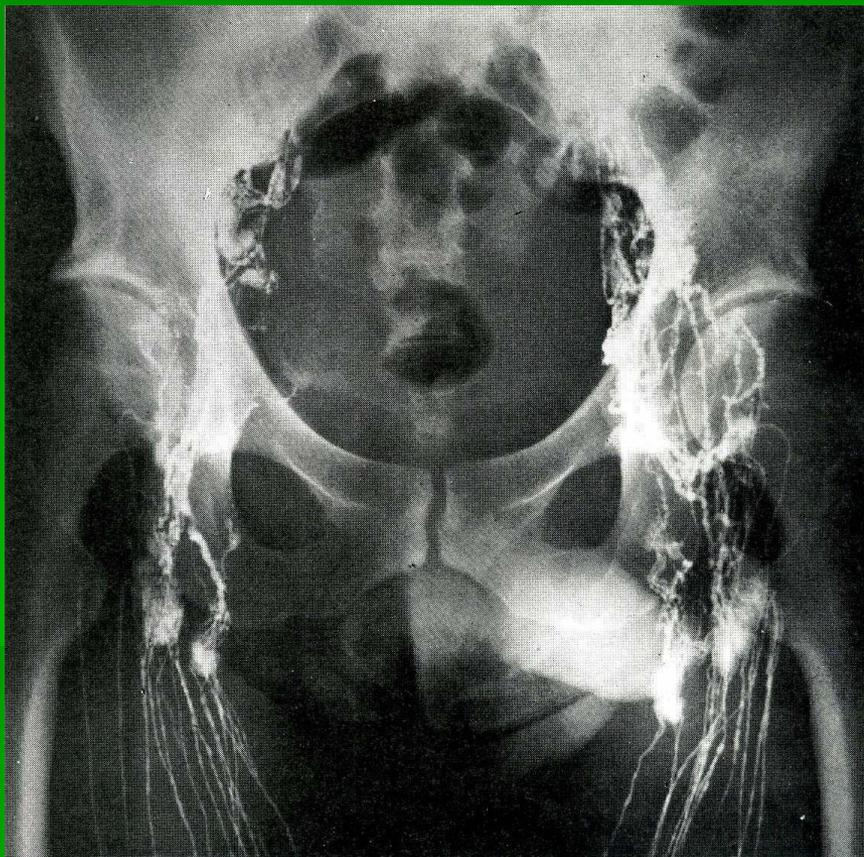
- Длина волны - от 0,1 м до 10000 м
- Польза:
 - Средства связи
 - Телефон
 - Телевидение
 - Интернет
- Вред:
 - Частая головная боль
 - Утомляемость
 - Слабость
 - Снижение внимания и памяти
 - Ощущение тревоги и страха

Вильгельм Рентген



**Вильгельм Рентген
(1845-1923)**

Рентгеновские снимки



Лимфоузлы



Перелом

Рентгеновское излучение

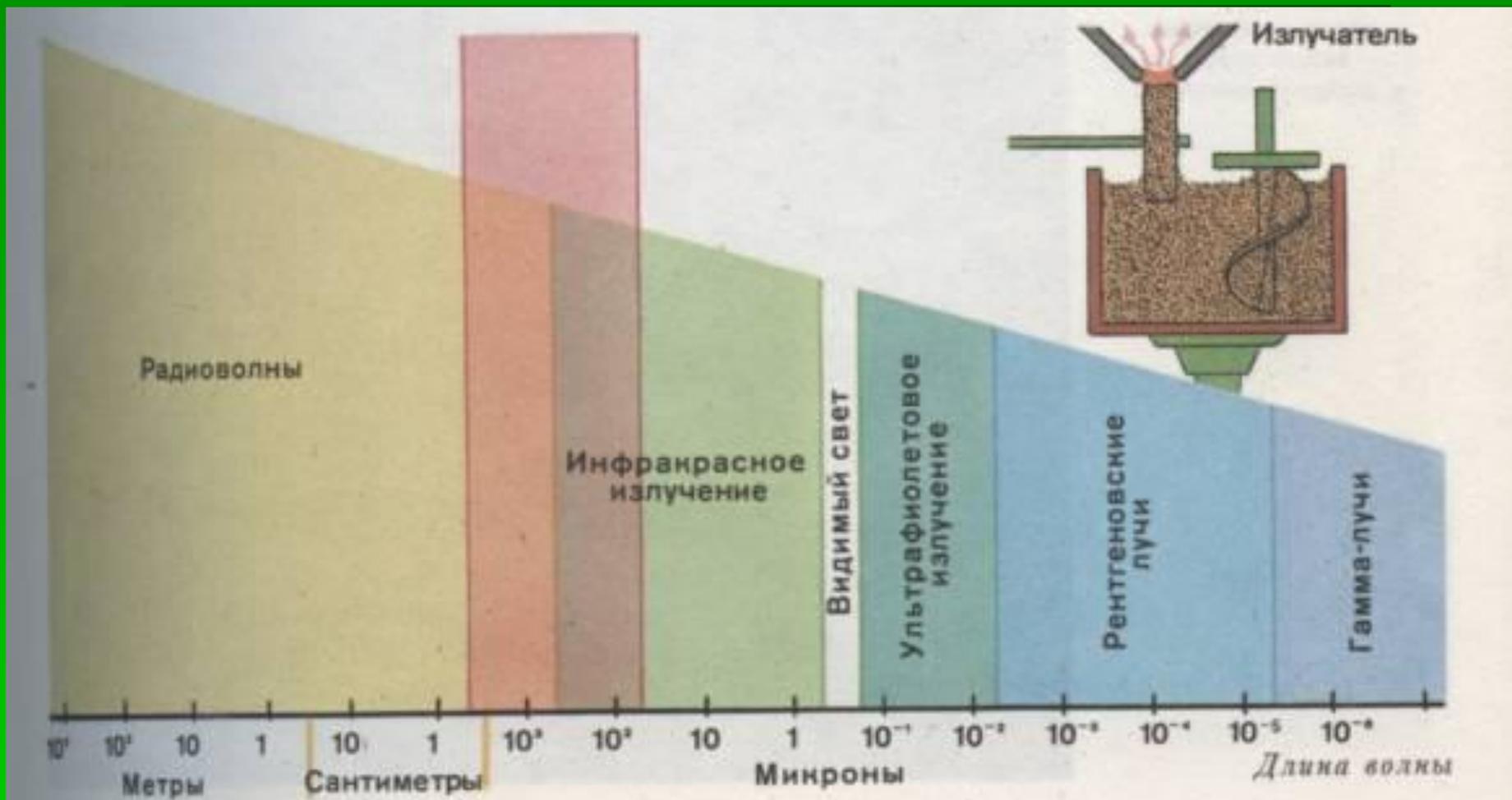
немецкий физик
Рентген (**8** ноября **1895** г) и украинский физик Иван
Пулюй

- Длина волны - 10^{-8} м до 10^{-11} м.
- **Польза:** Рентгенодиагностика
Борьба со злокачественными опухолями
Реставрация картин
- **Вред:** Сильные ожоги
Выпадения волос
Язвы на коже

Приговор электромагнитной волне

- *“Считать электромагнитную волну невиновной, но продолжать изучать ее свойства, для повышения полезного воздействия и уменьшения вредного на организм человека”*

Шкала электромагнитных волн



Проверка качества усвоения изученного материала

1. **Стеклянная пластинка используется для определения показателя преломления стекла, который показывает во сколько раз скорость света в стекле больше, чем в воздухе.**

НЕТ

Показатель преломления стекла показывает во сколько раз скорость света в стекле меньше, чем в воздухе.

2. Трехгранная призма помогла Ньютону получить спектр и доказать, что красный свет преломляется сильнее, чем фиолетовое.

НЕТ

Фиолетовый свет преломляется сильнее, чем красный.

3. При любой температуре тел возникает инфракрасное излучение.

ДА

При любой выше абсолютного нуля

4. Между двумя стеклянными пластинками во время их сжатия можно увидеть такие же цветные полосы, как и в капле масла, что растеклась по поверхности воды. Это явление называется дифракцией.

НЕТ

Цветные полосы видим благодаря явлению интерференции на тонких пленках

5. Металлизируют (покрывают прочным слоем фольги) спецодежду сталеваров, мартенников, пожарных для отражения ультрафиолетового света

НЕТ

Спецодежда защищает от инфракрасного излучения

6. Джеймс Максвелл получил электромагнитные волны.

НЕТ

Максвелл только их предсказал теоретически (создал теорию)

7. Уильяму Гершелю мы обязаны
открытием инфракрасного излучения.

ДА

8. Выбросы тепловых двигателей (то есть выбросы углекислого газа) не пропускают инфракрасные лучи, и тем самым способствуют парниковому эффекту.

ДА

9. При просвечивании грудной клетки рентгеновскими лучами легкие поглощают их в большей степени, чем кости.

НЕТ

Легкие меньше всего поглощают, а кости больше всего

10. Минимальный вред в радиоволновом диапазоне оказывают микроволновые печи и мобильные телефоны.

НЕТ

Микроволновые печи и мобильные телефоны самые опасные.

Подсчитаем баллы

- За выступления и участия в дискуссии
от 0 до 2, 5 баллов
- За проверку знаний
от 0 до 2, 5 баллов
- Всего: 5 баллов

Домашнее задание

- Прочитать теорию по учебнику
- Подготовить дополнительные сообщения