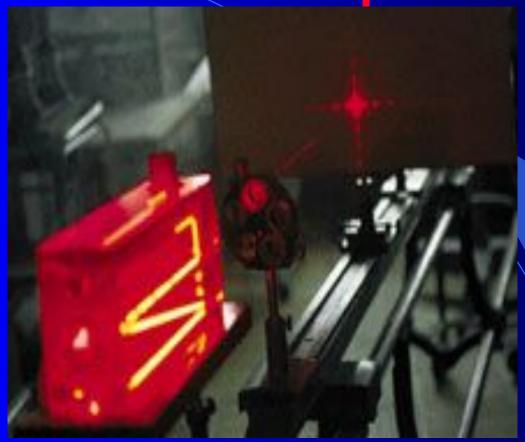


Лазеры и их применение



Наука не знает добра и зла Наука лишь формулам верит В двадцатом веке наука вошла

В природы запретные двери. За то, что узнать довелось Ей жребий нелегкий выпал. Тогда-то великим ученым пришлось

Сделать единственный выбор.

Задача урока:

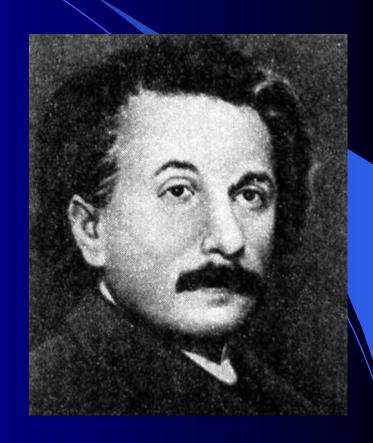
- Сформировать у школьников представления о вынужденном излучении как квантовом явлении, изучить устройство и принцип действия лазера и примеры применения лазеров.
- Ознакомить школьников с историей создания лазеров, раскрыть возможности лазеров в ускорении научно- технического прогресса

План урока.

- 1.История создания лазеров.
- 2.Лазер...?
- 3. Знакомство с различными видами лазеров.
- 4. Свойства лазерного излучения.
- 5.Применение лазеров.
- 6.Закрепление.

История создания лазеров.

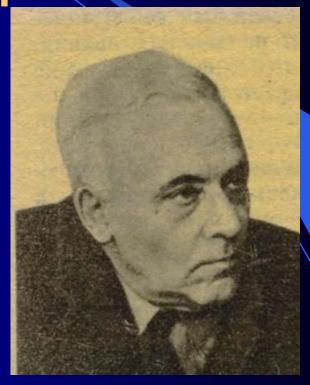
• ...1917 г. – предсказал, что возбужденный атом может излучать под действием света.



Альберт Эйнштейн

История создания лазеров

...1940 г. – В.А. Фабрикант указал возможность использования вынужденного излучения для усиления электромагнитных волн.



Фабрикант Валентин Александрович

История создания

лазеров

...1954г.- изобрели микроволновой генератор и получили за это Нобелевскую премию.





Басов Николай Геннадьевич

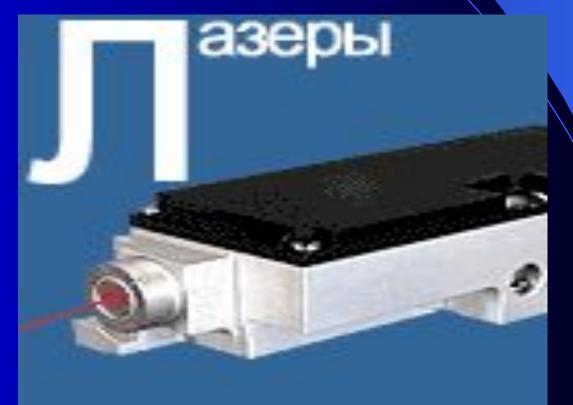


Прохоров Александр Михайлович

Ч. Таунс США

Лазер...?

 Лазер-источник излучения усиливаемого в результате индуцированного излучения

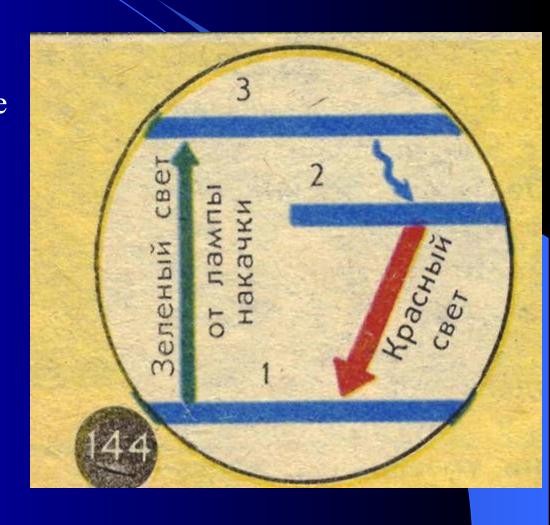


Индуцированное излучение

• В 1916 г. А.Эйнштейн на основе теоретического анализа пришел к выводу, что переход атомов из возбужденного состояния в невозбужденное может быть не только самопроизвольным, но и вынужденным, индуцированным.

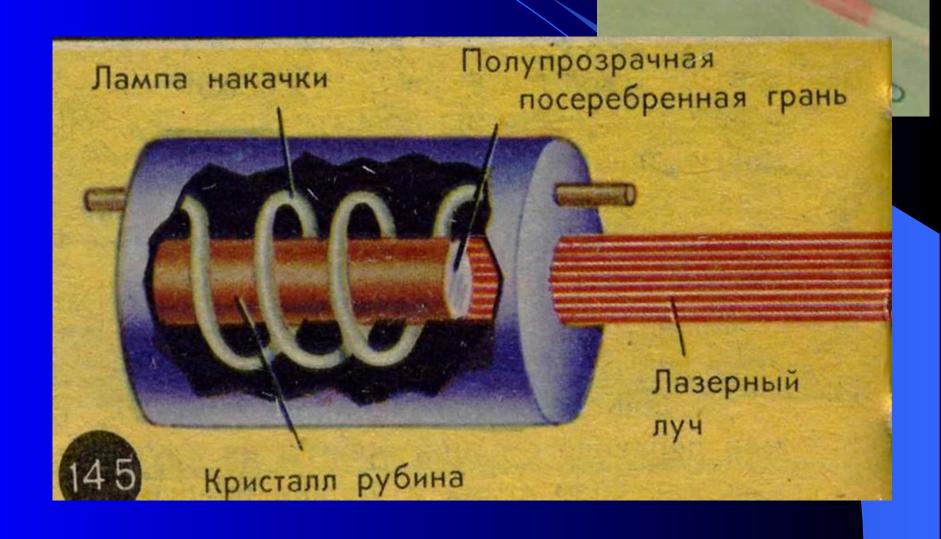
Метастабильный уровень

• Метастабильный уровень — возбужденное состояние атома, в котором он может находиться достаточно долго/10⁻³с/ по сравнению с обычным возбужденным состоянием./10⁻⁸с/.



Рубиновый стержень

Рубиновый лазер



Газовый лазер

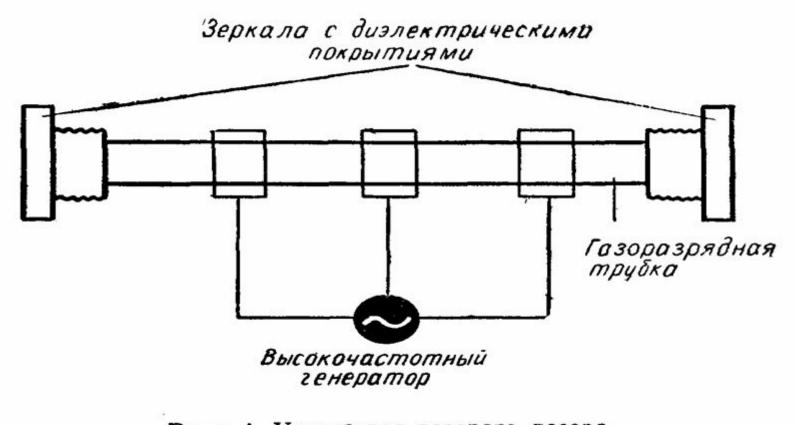


Рис. 4. Устройство газового лазера.

Полупроводниковый лазер

В начале 1962 г.Д.Н. Наследову, А.А. РогачевуС.М.Рывкову и Б.В.Царенкову в арсениде галлия удалось наблюдать сужение линии излучения.В конце этого же года в США и в 1963г. В России были созданы полупроводниковые лазеры.

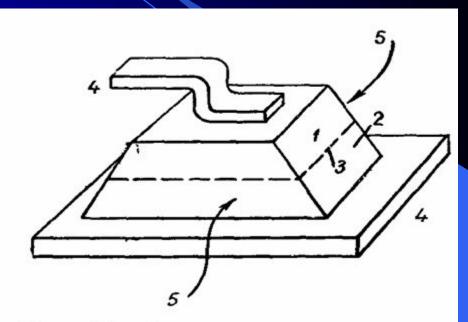
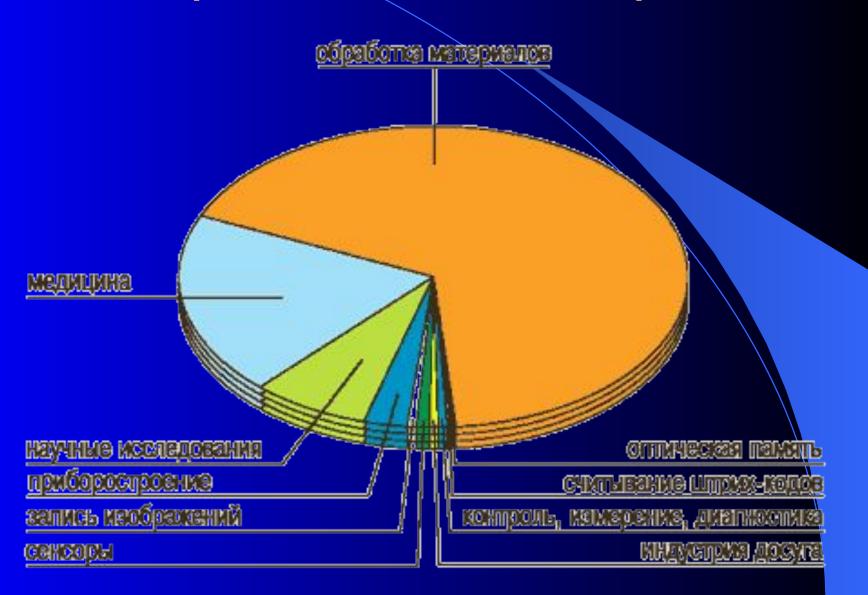


Рис. 32. Схема полупроводникового лазера: 1 — кристалл GaAs p-типа; 2 — кристалл GaAs n-типа; 3 — р — n-переход; 4— контакты; 5—полированные грани— зеркала резонатора.

Свойства лазерного излучения.

- Малый угол расхождения
- Монохроматичность
- Большая мощность
- Механическое, тепловое и биологическое действие.

Применение лазера



Hayka

Локация небесных тел , Эталон длины. лазерный термоядерный синтез. Сверх скоростная фотография. Разделение изотопов. Спектроскопия. Определение характеристик атмосферы









TEXHUKA M CBA3b



Лини связи. Обработка материала. точная сварка. Сверление отверстий. Лазеры в электронновычислительной технике. Лазерный гироскоп. Голография.













Педицина и биология

Лазерная хирургия. Лечение опухолей. Стимуляция роста



BOCKHOC ACIO

Лазерное оружие. Противоракетные системы. Оптический локатор.











