

Téma : Lasery

- Spontánní emise - vyzáření fotonu při přechodu elektronu na nižší energetický stav probíhá náhodně a nekoordinovaně. Vzniká nekoherentní záření s různou fází.
- Absorbce - pohlcení fotonu, kdy dojde k pohlcení energie a přechodu na vyšší energetickou hladinu.
- Stimulovaná emise - foton dopadá na atom s elektrony ve vyšším energetickém stavu, nebude pohlcen, ale z atomu bude vyzářen další foton s tím, že dojde ke snížení energetického stavu atomu, V takovém případě je možný lavinovitý průběh a zesílení světla.

Podmínkou takové situace musí být fakt, že většina atomů dané látky musí být ve vyšším energetickém stavu. Takovou situaci vytvoříme dodáním energie například osvětlením, elektrickým proudem, chemicky a pod. (nikoli zahřátím). Většina atomů se tak bude vyskytovat na vyšší energetické hladině - **vytvořili jsme populační inverzi a tím aktivní prostředí.**

Metastabilní hladina excitovaný stav vydrží poměrně dlouho a poté dochází k samovolnému uvolňování fotonů - **luminiscence.**

Rychlé uvolnění tím, že vytvoříme zpětnou vazbu, těleso umístíme mezi dvě rovnoběžná zrcadla, jedno polopropustné pro průchod paprsku.

Laser tak vytvoří velmi krátký světelný pulz s koherentním a monofrekvenčním paprskem.

Světelný tlak pro paprsek : $t = 10^{-12}$ s ; $E = 1$ J znamená že výkon je 10^{12} W.

Světelný tlak na 1mm^2 :

$$P = \frac{F}{S} = \frac{p}{t * S} = \frac{E}{c * S * t} = \frac{1}{3 * 10^8 * 1 * 10^{-6} * 10^{-12}} = 3 * 10^9 \text{ Pa}$$

