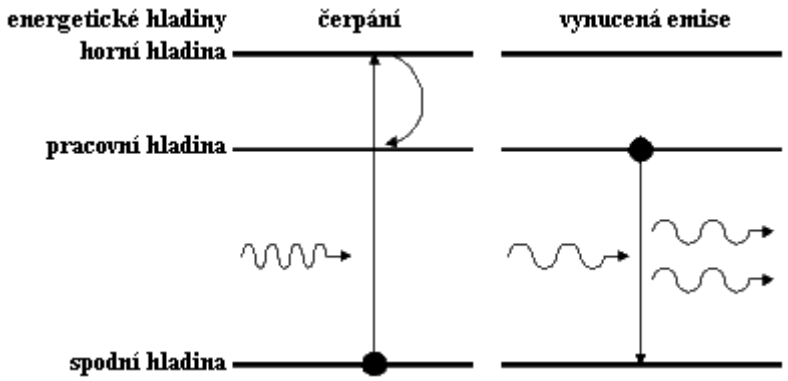
Dvouhladinový a vícehladinový systém

Použití dvouhladinového systému s sebou přináší jednu nevýhodu. U dvouhladinového systému tohoto druhu jsou okamžiky vyzáření energie a zásobování novou energií od sebe odděleny a generátor nemůže pracovat plynule. To přivedlo vědce k myšlence vytvořit tříhladinový a vícehladinový systém (viz obr. 105). Látce dodáváme energii ve formě nekoherentního elektromagnetického záření o určité vlnové délce, tento proces nazýváme pumpování nebo čerpání. Atomy pohltí toto záření a přejdou na vyšší energetickou hladinu, ale i opačně. Po určité době je přechod mezi hladinami přesycen a vytvoří se v něm rovnováha, kdy je na obou hladinách v průměru stejný počet atomů.

To ale ještě nemáme aktivní prostředí. Vložíme-li však mezi hladiny hladinu třetí, může se stát, že atomy budou bez vyzáření padat z horní na tuto prostřední a udrží se zde relativně dlouhou dobu. Na této hladině, které se říká pracovní, bude počet elektronů větší než na hladině spodní a tak vytvoříme aktivní prostředí. Tento generátor bude vydávat záření odpovídající rozdílu prostřední, tedy pracovní, a spodní energetické hladiny.

Pokud chceme dostat například centimetrové vlny, musíme generátoru dodávat vlny kratší, tedy milimetrové. Když posvítíme na krystal rubínu zeleným světlem fotografické výbojky, dostaneme rudý paprsek světla. Tím se ukazuje přímá cesta vedoucí k laserům.



Obr. 105

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.