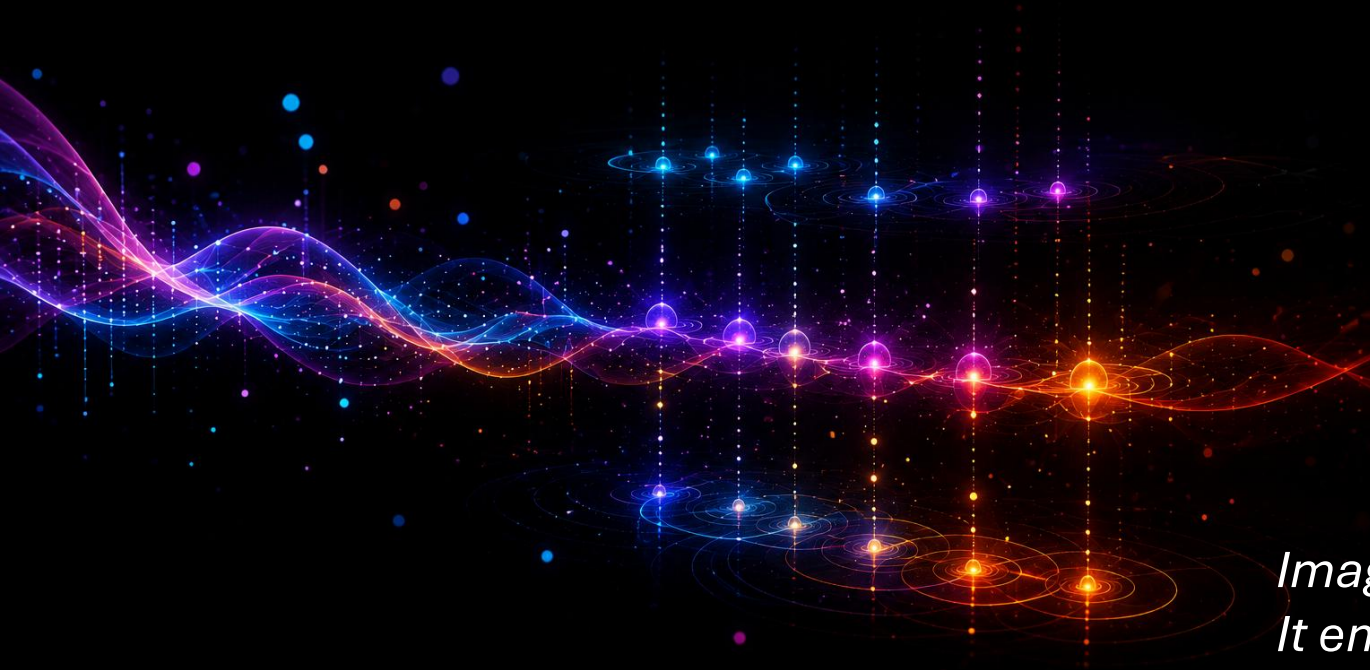


Cesta ke kvantové fyzice



*Imagination is more important than knowledge.
It embraces the entire world, and all there ever
will be to know and understand.*

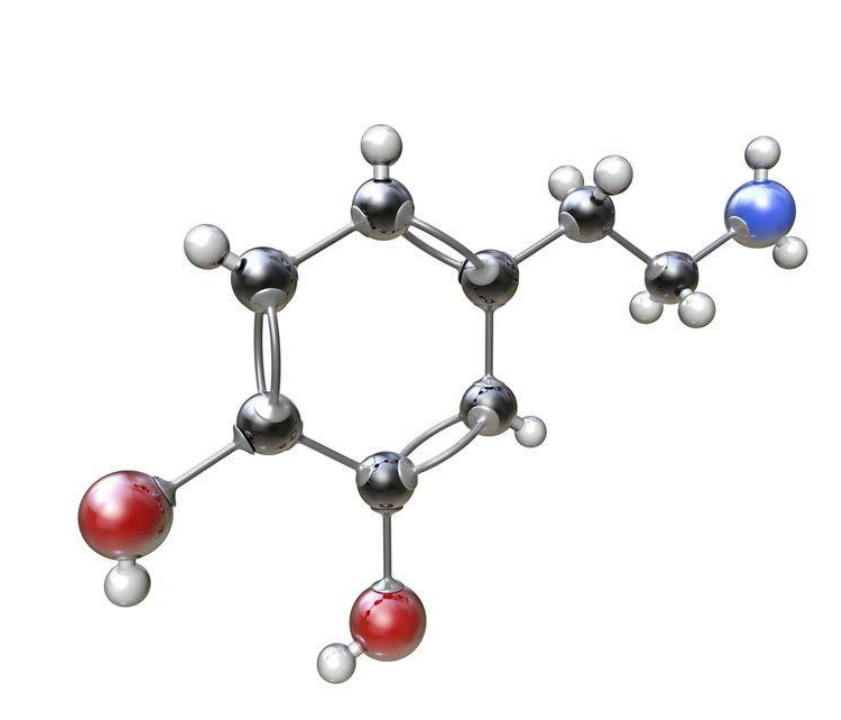
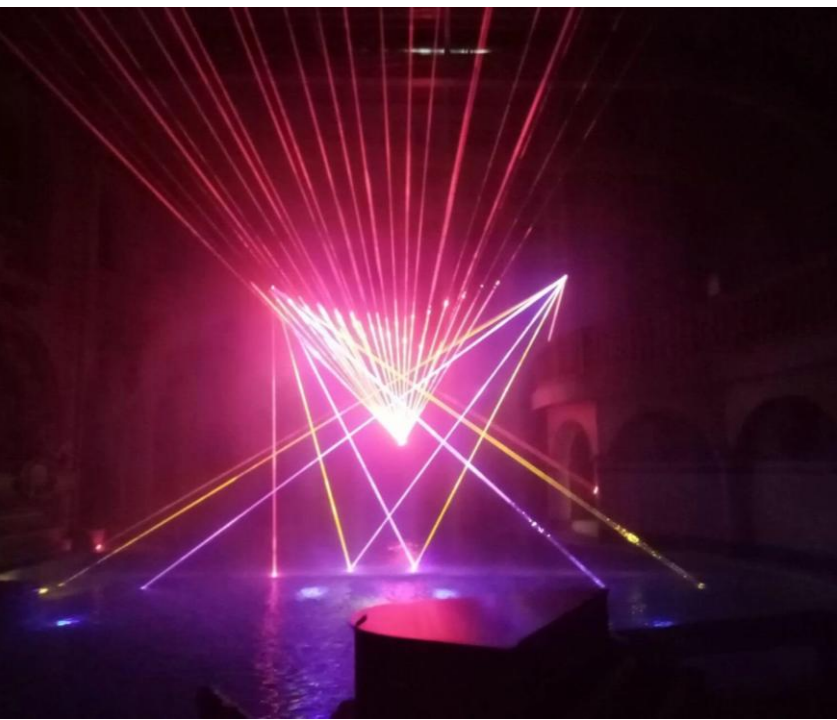
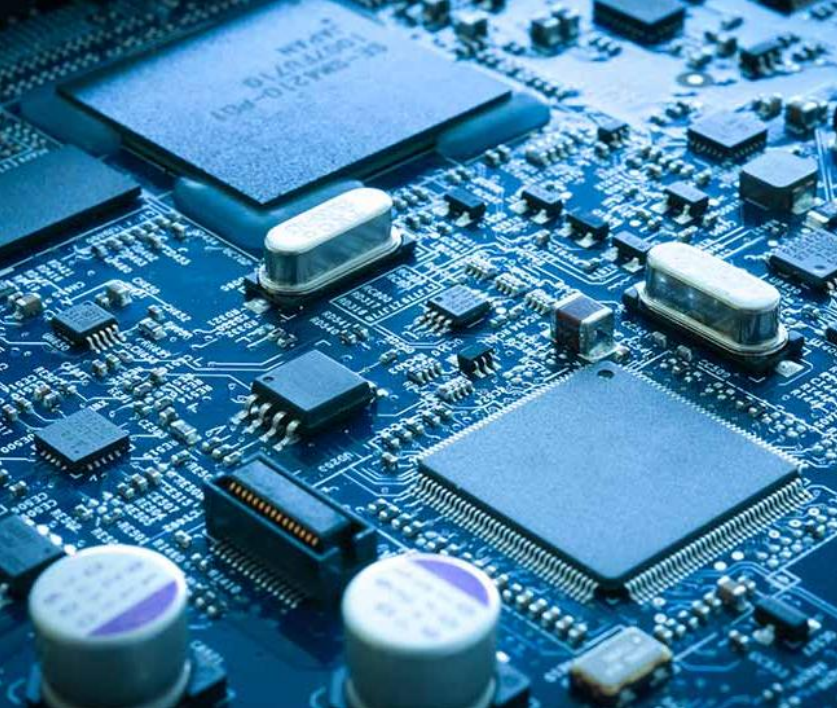
Albert Einstein



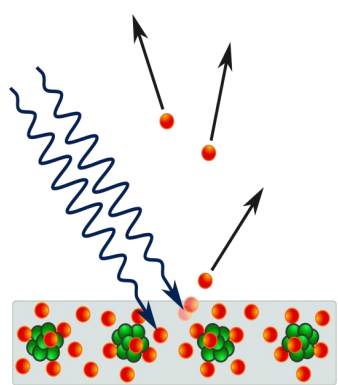
*Quantum mechanics describes Nature as **absurd**
from the point of view of common sense.
And it fully agrees with experiment.*

*So, I hope you can accept **Nature as she is –**
absurd.*

Richard Feynman



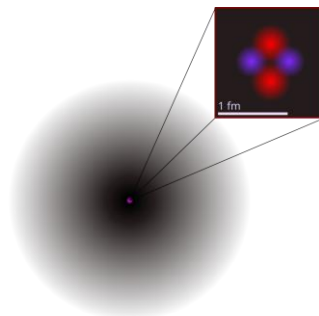
vlnový pohled na světlo



vysvětlení
fotoelektrického jevu
(Albert Einstein)

https://en.wikipedia.org/wiki/Photoelectric_effect

objev atomového jádra



1 Å = 100 pm

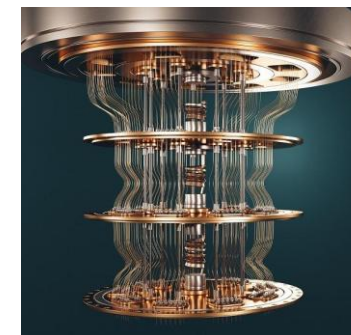
https://cs.wikipedia.org/wiki/Atomov%C3%A9_j%C3%A1dro

https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/technologie/pred-20-lety-se-predstavil-prvni-chytry-telefon_201211021454_jpiroch



první smartphone

kvantové počítače



<https://www.vsb.cz/cs/detail-novinky/?reportId=44248>

Rok kvantové fyziky

1900

1925

1950

1975

2000

2025



https://en.wikipedia.org/wiki/Solvay_Conference

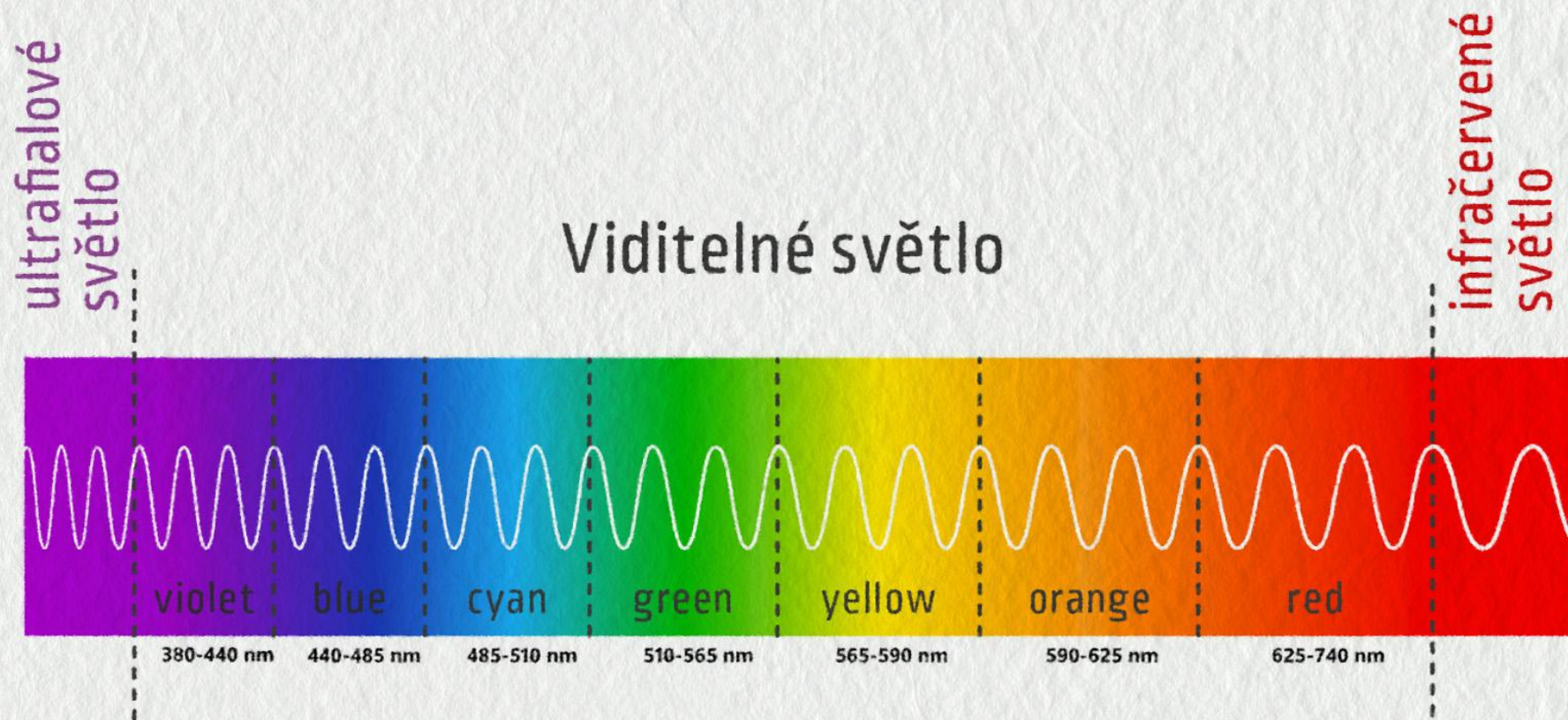
formulace kvantové
mechaniky



první osobní
stolní počítače

https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_personal_computers#/media/File:Amiga_1000DP.jpg

Co je světlo?

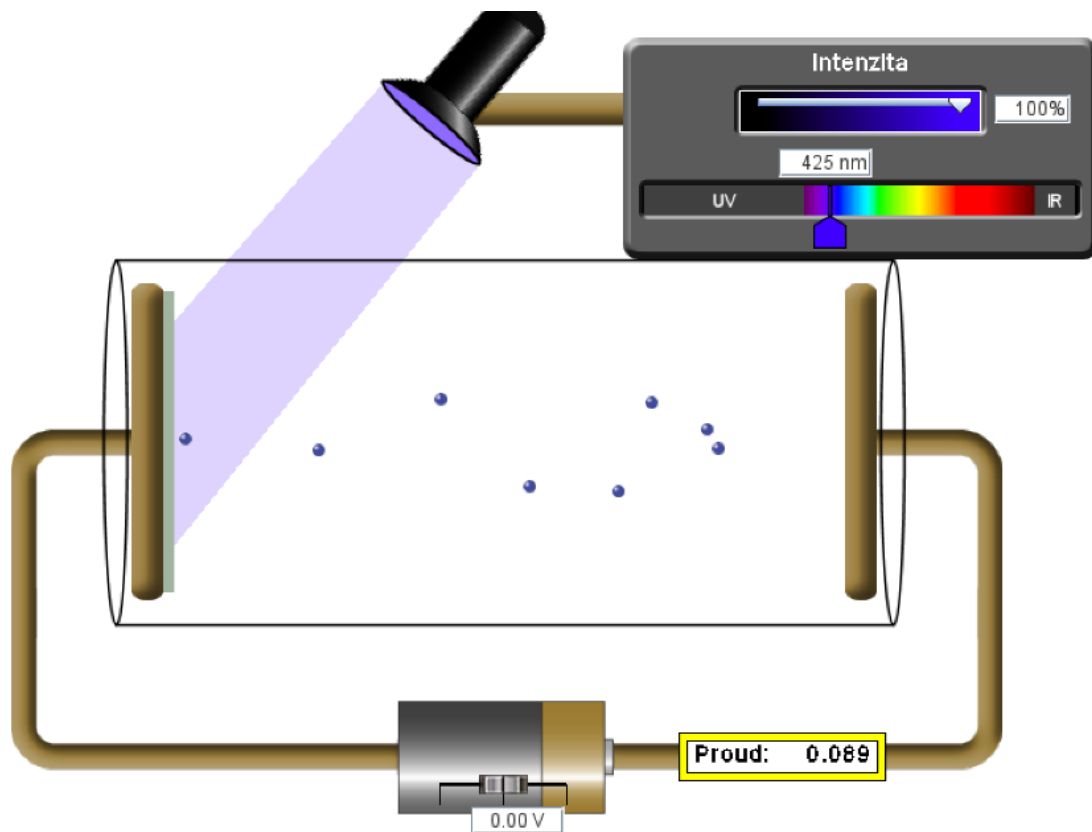


Experimenty, které změnily náš pohled na světlo

- Fotoelektrický jev
- Čarová (diskrétní) spektra atomů

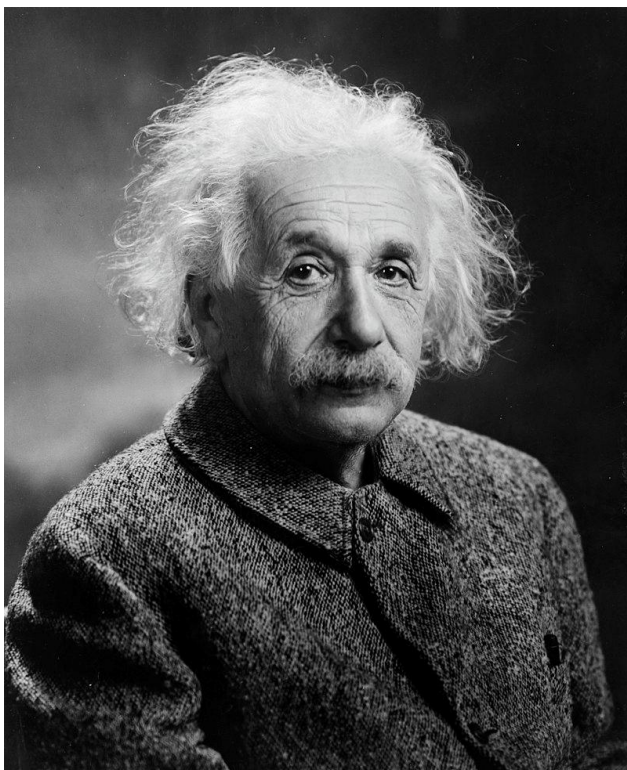
... a odstartovaly vznik úplně nové fyziky

Fotoelektrický jev

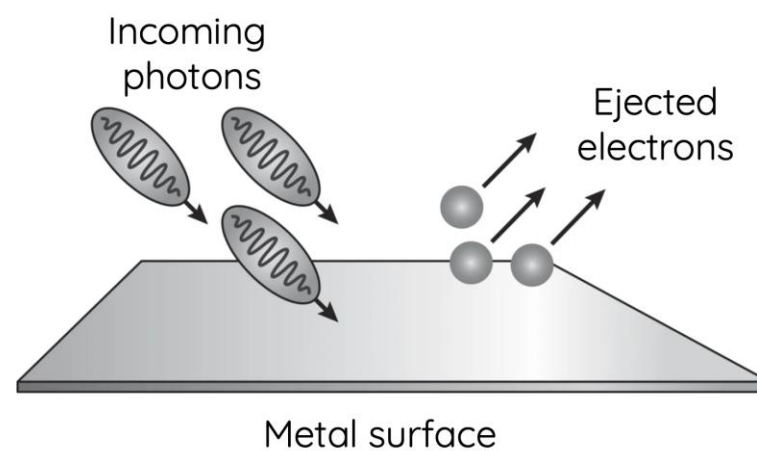
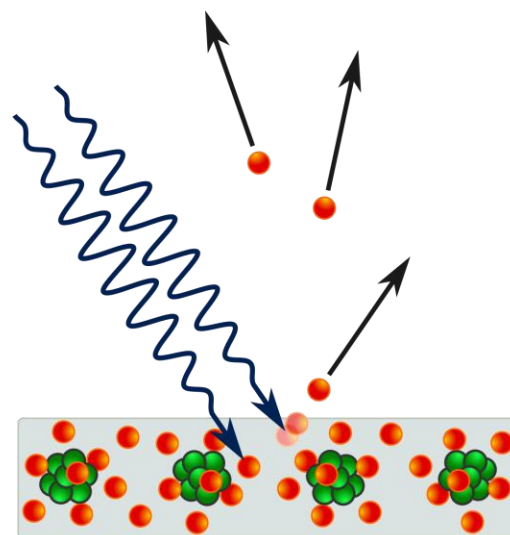


<https://phet.colorado.edu/cs/simulations/photoelectric>

Fotoelektrický jev



https://en.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein



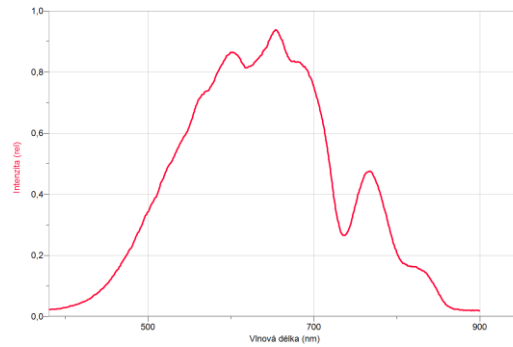
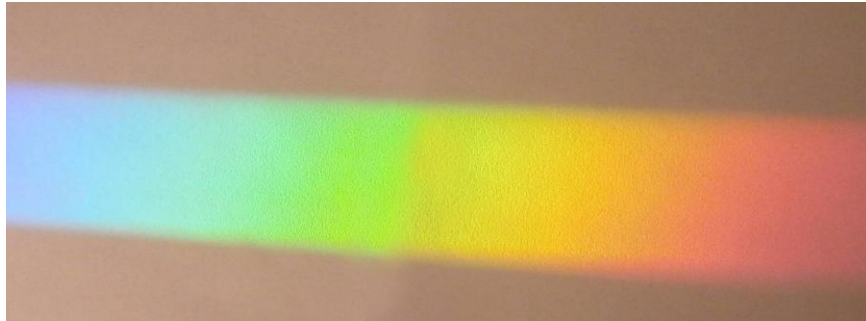
https://en.wikipedia.org/wiki/Photoelectric_effect

- Jaká je energie balíčku zeleného světla (fotonu o vlnové délce 500 nm)?

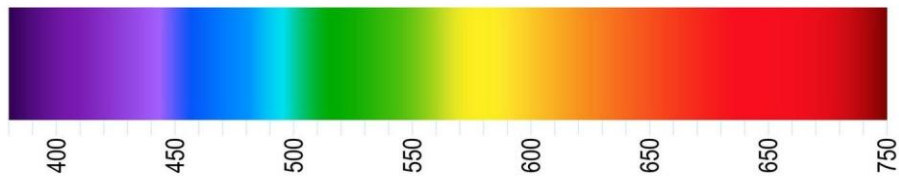
Diskrétní spektra atomů

Diskrétní spektra atomů

Sluneční spektrum

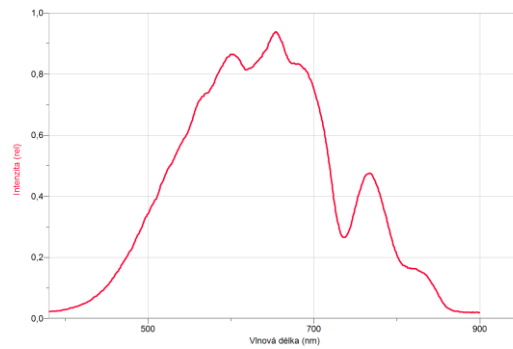
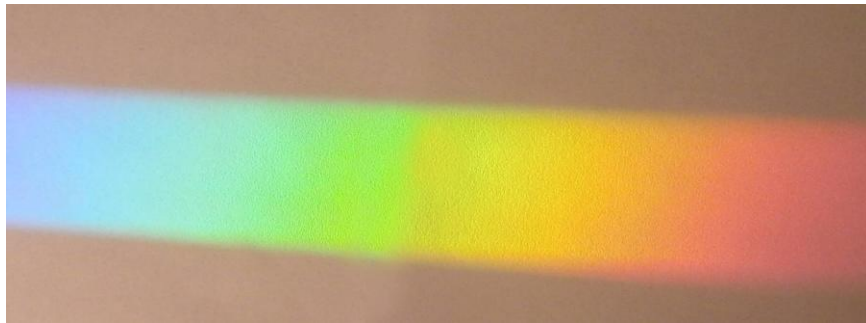


spojité

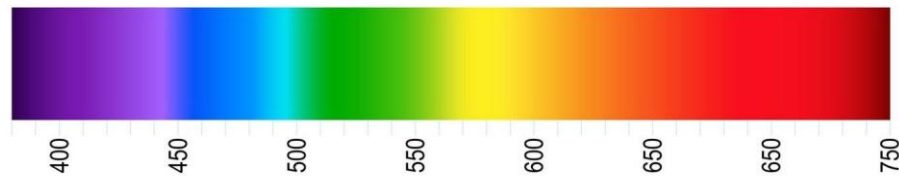


Diskrétní spektra atomů

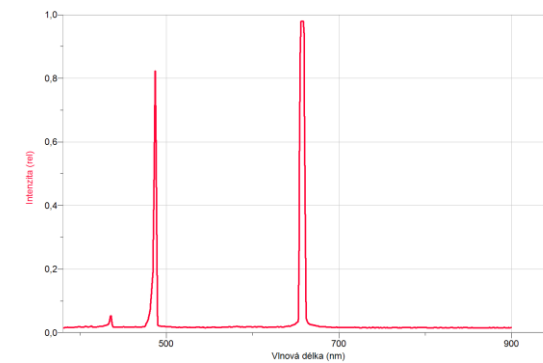
Sluneční spektrum



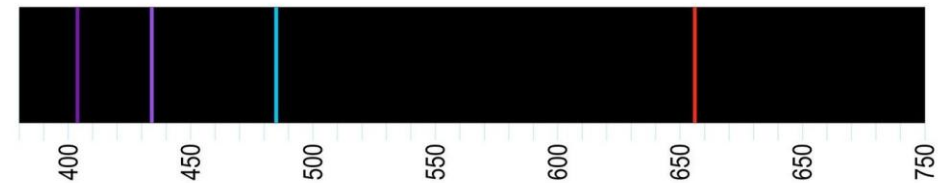
spojité



Spektrum atomu vodíku



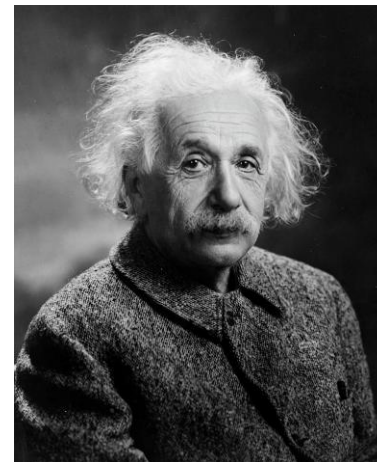
diskrétní
(čarové)



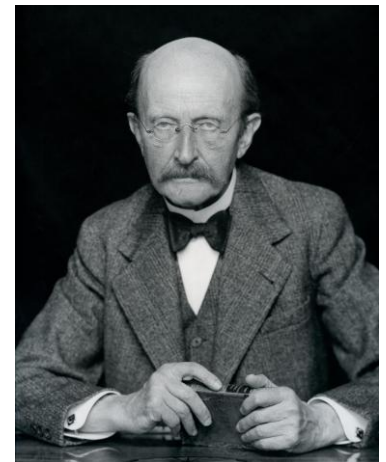
Kvantová hypotéza – kvantování energie světla

- světlo je látkou přijímáno a vyzařováno **vždy v balíčcích (kvantech) o energii $E = hf$**
- energie přijatá/vyzářená atomem nemůže být libovolná, ale má jen určité hodnoty

(Albert Einstein & Max Planck)



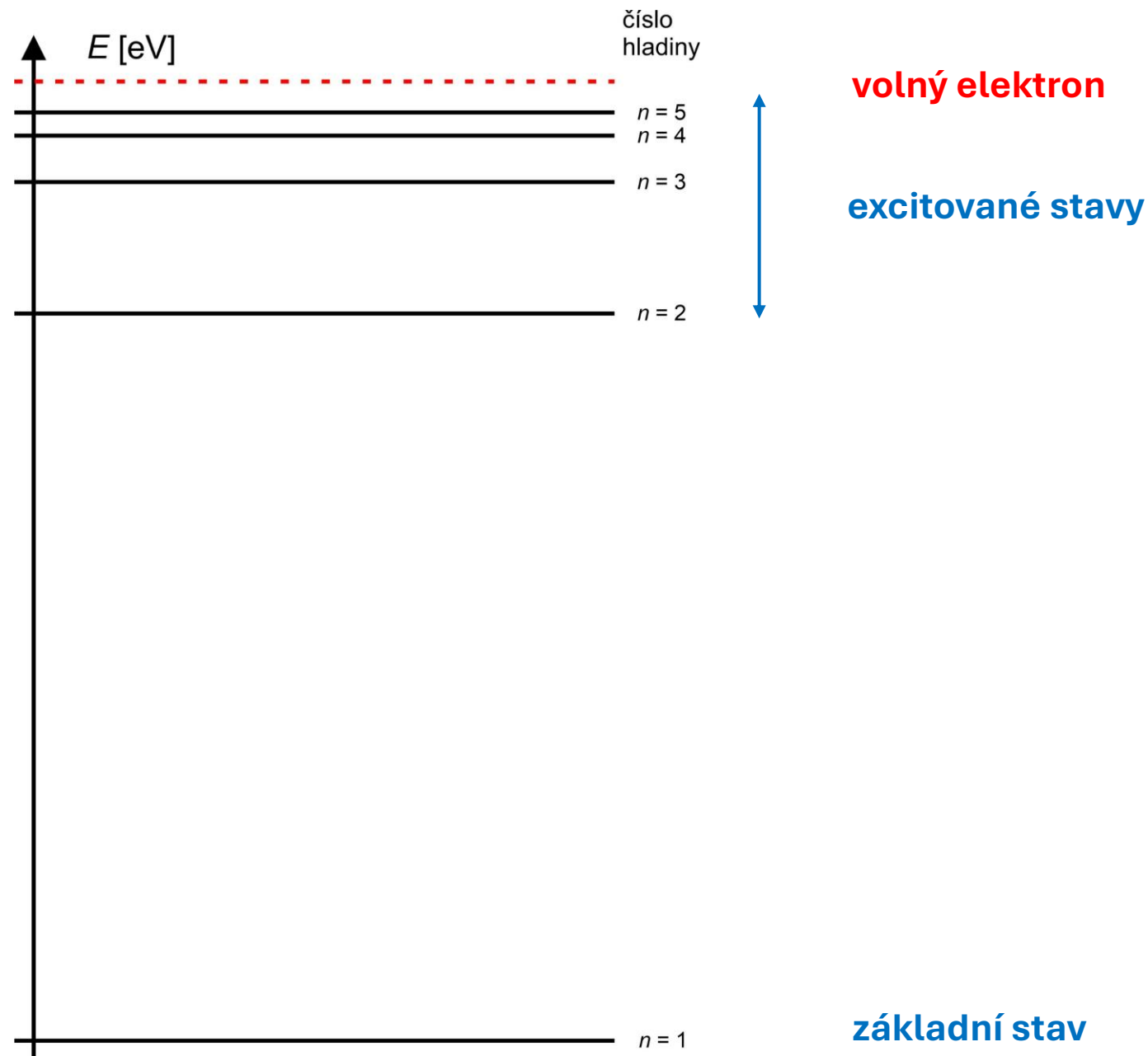
https://en.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein



https://en.wikipedia.org/wiki/Max_Planck

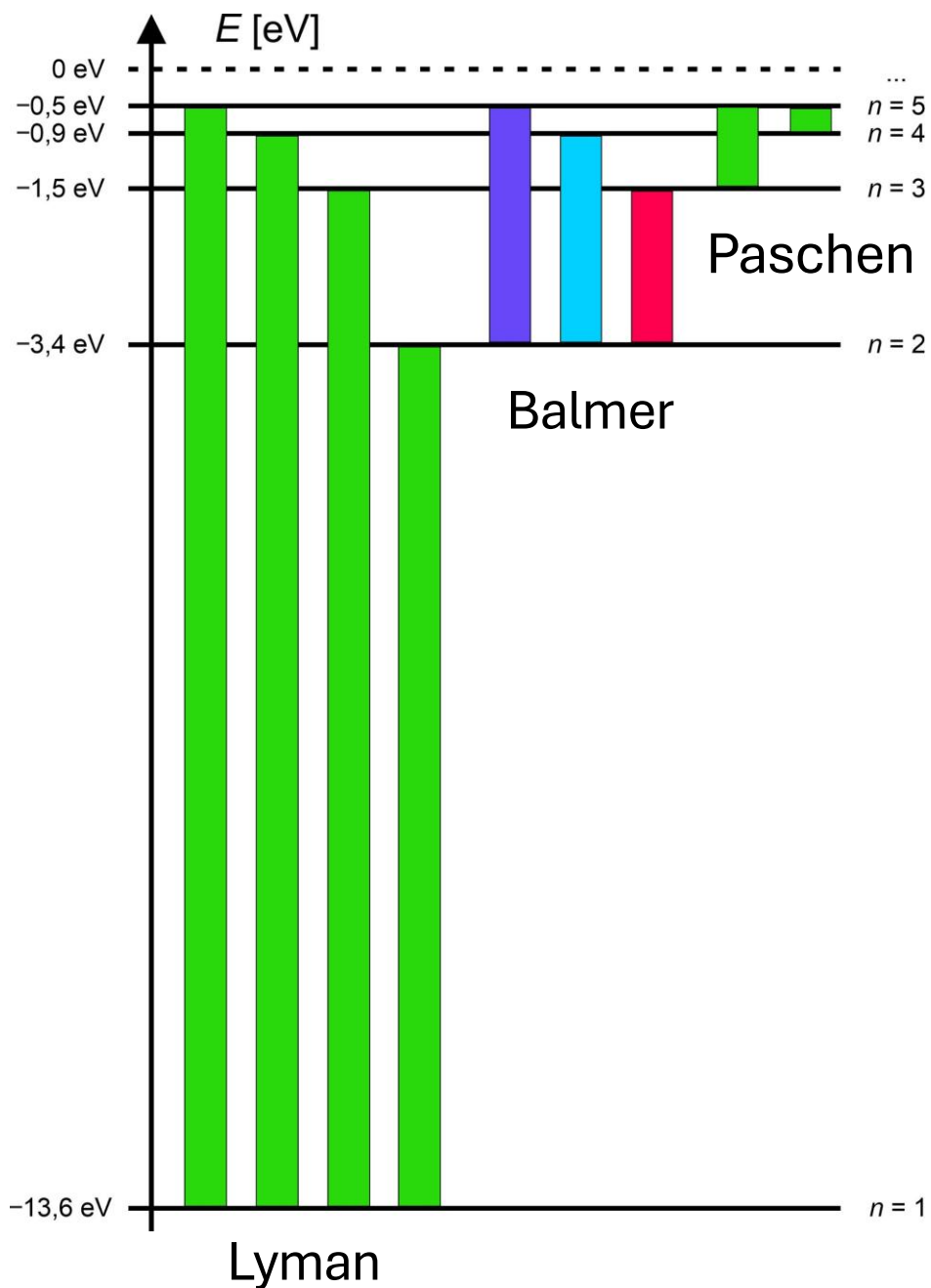
Energetické hladiny v atomu

= povolené energie, které elektron v atomu může mít



Energetické hladiny v atomu

= povolené energie, které elektron v atomu může mít



volný elektron

excitované stavy

základní stav