**Stefan-Boltzmannův zákon**

* publikovali roku 1879 rakouští fyzici *Ludwig Eduard Boltzmann* a *Jošef Štefan* (slovinského původu)
* se **vzrůstající teplotou** tělesa **roste intenzita** jeho vyzařování (pokud není teplota pod 1 Kelvin)
* $I=σT^{4}$
* $I$ – intenzita záření
* $T$ – termodynamická teplota
* $σ$ – Stefan-Boltzmannova konstanta, $σ= 5.6704e-8 W/m^{2}K^{4}$

**Wienův (posunovací) zákon**

* tento zákon odhadnul roku 1896 německý fyzik *Wilhelm Carl Werner Otto Fritz Franz Wien*
* čím **vyšší teplotu** těleso má, tím na **vyšších frekvencích** (a kratších vlnových délkách) vyzařuje
* $λ\_{max}=b / T$
* $λ\_{max}$ – vlnová délka maxima vyzařování
* $T$ – termodynamická teplota
* $b$ – Wienova konstanta, $b= 2.897768551e-3 mK$
* příklady
* Slunce má povrchovou teplotu kolem 5780 K → vyzařuje bílé viditelné světlo
* zahříváním začne být studený kov teplý, pak teplejší, rudý, oranžový, žlutý, bílý, pak už Vás to přestane bavit

**Planckův (vyzařovací) zákon**

* roku 1901 vyvodil a sepsal německý fyzik *Max Karl Ernst Ludwig Planck* (studoval u Kirchhoffa)
* vyjadřuje závislost **intenzity** záření černého tělesa na jeho **frekvenci**
* myšlenka **kvantování energie** – přenos pouze po malých kvantech → jeden ze zakladatelů kvantové fyziky
* $d(I)=\frac{ℏω^{3}}{π^{2}c^{2}\left(e^{\frac{ℏω}{kT}}-1\right)}d(ω)$
* $I$ – intenzita záření
* $T$ – termodynamická teplota černého tělesa
* $ω$ – úhlová frekvence záření
* $ℏ$ – Diracova konstanta (redukovaná Planckova konstanta), $ℏ= 1.05457162853e-34 Js$
* $k$ – Boltzmannova konstanta, $k= (1.380658 \pm 0.000012)e-23 J/K$
* $c$ – rychlost světla ve vakuu
* ($d$ značí diferenciální počet)
* od července neplatí (<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nl901208v>)