Skleníkový jev

Skleníkový jev způsobují tzv. **skleníkové plyny** - CO_2, SO_2, vodní pára a další, které podobně jako sklo pohlcují infračervené záření. Slunce vyzařuje převážně viditelné světlo, které dopadá na povrch planety. Část se ho odráží zpět (proto je planeta z ostatních míst vůbec vidět), část ho pohltí povrch planety a tak se ohřívá. Planeta ale vysílá i vlastní tepelné záření, neboť každé těleso vysílá elektromagnetické záření, které odpovídá jeho teplotě. Vzhledem k tomu, že povrch planety je mnohem chladnější než Slunce, převažuje infračervené záření.

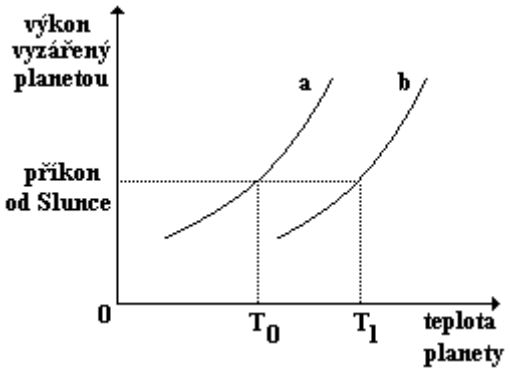
Tento fakt vyplývá z teorie absolutně černého tělesa a z Wienova zákona posunu.

Vyzařuje-li planeta méně energie, než kolik jí přijme, pak její teplota stoupá a vyzařovaný výkon se zvětšuje. Vyzařuje-li naopak více energie, než kolik jí přijme, její teplota klesá a vyzařovaný výkon se zmenšuje. To znamená, že planeta jednou dosáhne rovnovážné teploty, při které se přijímaný výkon přesně vyrovná výkonu vyzařovanému. Tato rovnovážná teplota T_0 závisí na vzdálenosti planety od Slunce, na vlastnostech jejího povrchu, na její rotaci, ...

Atmosféra, která je tvořena skleníkovými plyny, je pro dopadající viditelné záření ze Slunce průhledná, a proto na planetu dopadá za jednotku času stejné množství zářivé energie Slunce, jako kdyby atmosféra neexistovala. Pro infračervené záření, které vysílá planeta, jsou však skleníkové plyny částečně neprůhledné.

Průhlednost látek pro některé druhy elektromagnetického záření vyplývá z rozložení energetických hladin v atomech tohoto prostředí. Elektromagnetické záření (v tomto případě popisované proudem fotonů) buď látkou projde a nebo procházející fotony způsobí excitaci atomu při absorpci fotonu elektronem.

Atmosféra pohltí část záření, které planeta vyzařuje, a tím se její teplota i teplota povrchu planety zvýší. S rostoucí teplotou ale vyzařuje planeta do vesmíru víc a víc záření, až se při teplotě T_1 ustaví nová rovnováha mezi přijímaným a vysílaným zářením. Rozdíl teplot $T_1 - T_0$ je přírůstek teploty způsobený skleníkovým jevem. Na obr. 30 představuje křivka *a* závislost vyzářeného výkonu planety na teplotě bez skleníkových plynů, křivka *b* s těmito plyny.



Obr. 30

Skleníkové plyny v atmosféře tedy způsobují, že se teplota povrchu planety zvýší. Vzhledem k tomu, že Venuše má atmosféru složenou převážně z CO_2 pod vysokým tlakem, je na ní skleníkový jev mimořádně silný a zvyšuje teplotu o několik stovek stupňů. Teplota na povrchu Venuše je ve dne i v noci řádově $470°C$.

© 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.