Echilibrele atmosferelor planetare

# Bugetul de energie al planetei Venus

Venus este un alt vecin al Terrei. În multe privinţe, Venus este mai asemănătoare Terrei decât este Marte: ea are aproape aceeași dimensiune și este compusă din materiale solide similare. Însă atmosfera și orbita sa sunt radical diferite de cele ale Pământului, având o atmosferă de aproximativ 90 de ori mai groasă și compusă în mare parte din CO2. Atmosfera inferioară a planetei Venus este constituită din nori denşi, presupuşi a fi constituiţi din picături de acid sulfuric. Aceşti nori reflectă o mare parte a radiației solare incindente, astfel încât, chiar dacă este mai aproape de Soare decât Pământul, suprafaţa planetei primeşte mai puţină energie. Cantitatea mare de CO2 din atmosferă determină un efect de seră masiv – temperatura medie la suprafață este de aproximativ 730 K, deci cu o enormă diferenţă de 500 K mai mult decât ar fi fără această pătură atmosferică!

# Bugetul de energie al lui Titan

Titan este cel mai mare satelit natural al planetei Saturn, fiind totodată singurul satelit natural planetar cunoscut pentru faptul că găzduieşte o atmosferă substanțială. Titan are aproximativ mărimea planetei Mercur, este cu 50% mai mare decât Luna noastră, dar se compune aproape sigur dintr-un amestec de rocă și de gheață care îi conferă o densitate medie de numai 1,88 x 103 kg/m3. Atmosfera sa relativ groasă (grosime datorată gravitației reduse) este compusă în mare parte din azot și din cantități mici de metan și de alte hidrocarburi. Având o presiune medie la suprafață de 1,45 bari, atmosfera este mai grea decât cea a Pământului. Deși Saturn și, prin urmare Titan, se află departe de Soare, și nu primesc multă radiaţie solară, energia care ajunge la atmosfera lui Titan este suficientă pentru a determina un ciclu al metanului foarte similar cu circuitul apei de pe Pământ. Lacuri mari de metan se găsesc în apropierea polilor satelitului Titan, iar convecția energiei determină formarea de nori de metan substanţiali în atmosferă.

Atmosfera superioară (stratosfera), considerată între 250 km şi 300 km de la suprafaţa lui Titan, este cețoasă şi cu aerosoli, ceea ce împiedică radiațiile Soarelui să ajungă la suprafaţa satelitului. Cu toate acestea, metanul și hidrogenul care se găsesc în atmosfera inferioară genereaza un efect de seră, încălzind suprafața.

# Bugetul de energie al planetei Jupiter

Jupiter este un gigant de gaz, fără o suprafață solidă care să oprească radiațiile Soarelui. În schimb, radiațiile solare sunt dispersate și absorbite pe măsură ce penetrează planeta până când nu mai rămâne nimic din ele. De asemenea, Jupiter generează aproape la fel de multa energie (căldură) cât primește de la Soare. Această căldură, care vine de la eliberarea energiei potențiale gravitaționale pe măsură ce planeta se micşorează lent, este adusă la suprafață prin convecție. 'Suprafața' planetei poate fi definită ca fiind nivelul altimetric la care radiaţia solară indicentă este egală cu căldura ascendentă ce vine din centrul planetei.

O treime din radiația de la Soare este dispersată sau reflectată înapoi în spațiu de către particulele de ceaţă şi de către straturile de norii cu gheață de amoniac. Restul e absorbita de atmosfera superioară a lui Jupiter și, după ce se combină cu căldura venită din interiorul planetei, se pierde în spațiu. Însă înainte de a se pierde astfel, radiația alimentează mișcările din atmosfera lui Jupiter, producând centuri de curente estice și vestice și vârtejuri complexe acolo unde ele se întâlnesc – cum se întâmplă în Marea Pată Roşie.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Terra | Marte | Venus | Titan | Jupiter |
| Distanţa medie de la Soare | 1 unitate astronomică (1 UA = 1.496 x 1011 km) | 1.52 UA | 0.723 UA | 9.55 UA | 5.2 UA |
| Media temperaturii la suprafaţă  (domeniul) | 288 K  (240-310 K) | 216 K  (140-290 K) | 730 K (720-740 K) | 93 K | 250-280 K |
| Raza | 6378 km | 3396 km | 6052 km | 2575 km | 71 492 km |
| Constituenţii majori ai atmosferei | Azot (78%), oxigen (21%), vapori de apă (1%) | Bioxid de carbon (95%), azot (2.7%), argon (1.6%) | Bioxid de carbon (96%), azot (3.5%) | Azot (98%), metan (1.5%), hidrogen | Hidrogen (90%), heliu (10%) |