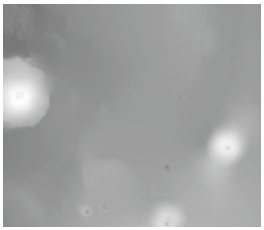
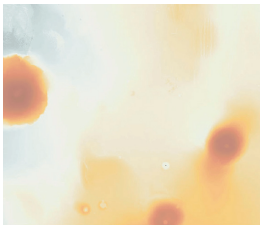
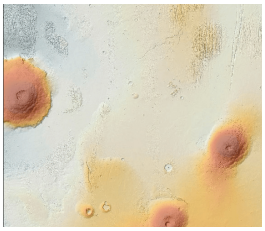
ÍGY KÉSZÜL EGY BOLYGÓTÉRKÉP



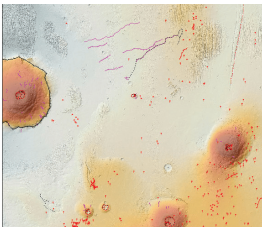
Először megjelenítjük az űrszondák adatait. A képen a MOLA lézeres magasságmérő magassági adatpontjaiból készített domborzati modell (DEM) adatai láthatóak. Az adathiányos helyeket átlagolt (interpolált) adatokkal töltjük ki.



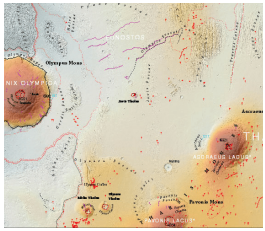
A fent még szürke fényességértékekkel kódolt magassági adatokat színessé alakítjuk. A térképeken itt a magas helyek barnák, a közepesek sárgák, majd fehérek, a mélyek pedig szürkék. A kéket és a zöldet kerüljük, hogy ne is emlékeztessen a földi vizekre és növényzetre.



A térképet térbelivé a domborzatárnyékolás teszi. Az árnyékokat vehetjük fényképekről, de szebb, ha számítógép alkotja az árnyékokat a DEM alapján. Az összes térképen, az egész bolygón északnyugat felől süt a nap, ami a valóságban lehetetlenség volna.



A vonalas és pontjeleket geológusok térképező munkái alapján helyezzük a térképre. Minden formatípus-katalógus fényképek alapján végzett térképező kutatás eredménye. Térképek vagy táblázatok formájában szakcikkekben publikálták őket az elmúlt bő évtizedben.



Végül fölhelyezzük az elkészült térképre a neveket. A Nemzetközi Csillagászati Unio (IAU) és az Egyesült Államok Geológiai Szolgálata (USGS) közös adatbázisban közli az általuk engedélyezett nevek listáját. Évente pár új névvel bővül a lista, amiket kutatók igényelhetnek.

TOVÁBBI BOLYGÓTÉRKÉPEK AZ INTERNETEN:
Régi és új bolygótérképek: http:// planetarymapping.elte.hu.
Bolygótérképek gyerekeknek: https://gyerekterkep.wordpress.com
Bolygóglóbuszok és éggömbök: http://vgm.elte.hu
Mozgatható országhatárok bolygók és holdak felsznén: http://countrymovers.elte.hu/

SZÁMMÁGUS

KISZÁMOLÓ!

Készen állsz rá, hogy kiszámold, hány fok van a Marson, és miért nem annyi? Először próbálgassuk matematikai szárnyainkat a Földön, aztán irány a Mars.

Vegyük először a **napállandót** a Föld távolságában: ez 1370 W/m^2. Ennyi energia ér egy 1 m^2-es sík lapot. Ezt az energiát szét kell osszuk a gömb alakú égitest felszínén (ahol a sarkokon alacsony szögben érkezik a fény, a gömb egyik oldalán pedig sötét éjszaka van); majd ki kell vonjuk a visszavert energiát: nem az összes energia jut le a felszínre, mert a felhők, a hó, a homok stb. a bejövő fény 30%-át visszaküldi az űrbe (az **albedó**: 0,3). Így

$$E = \text{napállandó} \times (1-\text{albedó})/4$$

ahol E = A bolygófelszínre átlagosan eső energia [W/m^2]
Miért /4: mert a gömb felszíne négyszer akkora, mint egy ugyanakkora sugarú kör (földkorong) területe.

Ebből E= 240 W/m^2, azaz 240 W energia érkezik a Földön egy m^2-re. Hogy ne főjön meg a felszínen minden, ugyanennyi energiának távoznia is kell a Földről, azaz kisugárzódnia a világűrbe.
Most váltsuk át az energiát hőmérsékletre.
A bejövő energia a következő hőmérsékletre melegíti fel a bolygót (átlagosan):

$$T=\sqrt[4]{E/\sigma}, \text{ azaz } T=(E/\sigma)^{0,25}$$

ahol
T = hőmérséklet [K]
E = bejövő energia [W/m^2]
σ = Stefan-Boltzmann állandó = 5,670373 · 10^{-8} W/m^{2}K^4

Ebből a Föld **átlaghőmérséklete** 255 K [Kelvin], azaz -18°C lenne (°C=K-273). Mérésekből (vagyis tapasztalati alapon) az derül ki, hogy a Föld valójában átlagosan +14°C-os.
A különbséget az üvegházhatás okozza: a légkör megtart valamennyi energiát és nem engedi ki az űrbe.

KÉRDÉS: Mennyi az üvegházhatás a Marson? Ehhez ki kell számolni, mennyi lenne a Mars hőmérséklete az adatok alapján (T_{Mars}) és megnézni, ez mennyivel tér el a mérésektől. A fenti számításokat kell az alábbi adatokkal megismételni (számológép elég hozzá):

› A Marsnál a napállandó 593 W/m^2
› A Mars albedója 0,24
› A Mars átlaghőmérséklete a mérések alapján 218 K (-55°C)

T_{Mars}		Üvegház-hatás:	

Megoldásod ellenőrizheted a 188. oldali pincebogaraknál!