

Universi në xhepin tim

Astronomia nga Hëna



Jean Schneider
Observatori i Parisit



Hëna ofron shumë avantazhe praktike dhe astronomike për vrojtime të reja të yjeve.

Ky minilibër shpjegon

- 1 Avantazhet e astronomisë nga Hëna
- 2 Qëllimet shkencore dhe përfitimet
- 3 Zbatimin

Në Hënë nuk ka atmosferë, pra as turbullime atmosferike, kështu që ne mund të vrojtojmë të gjithë spektrin e dritës, nga rrezet gama tek valët radio.

Graviteti hënor, që është $1/6$ e gravitetit tokësor, lejon që të përdoren teleskopë më të mëdhenj se në Tokë. Gjithsesi, instrumentet duhet të përmirësohen dhe të riparohen vazhdimisht.

Për të instaluar dhe përdorur teleskopë në Hënë duhet njohur terreni, të dërgohen robotë dhe më pas njerëz dhe të ndërtohen banesa. Duhet edhe mjete transporti për njerëzit nga një vend në tjetrin, si dhe burime energjie. Shqyrtimi i të gjitha këtyre aspekteve po ecën shumë shpejt.



Vrojtimi i dritës së plotë të Tokës.

- Kjo do të bëjë të mundur vrojtimin e Tokës si të ishte një ekzoplanet, që ne e shohim si pikë.

Zënia e Diellit. Diametri i Tokës është 3.7 herë më i madh se diametri i Hënës, prandaj eklipset e Diellit të para nga Hëna zgjasin 3.7 herë më shumë.



Earth

Moon

asteroids



Shembull i një eklipsi reciprok të një çifti asteroidesh, që nuk shihet nga Toka.

Studimi i sistemit Diellor

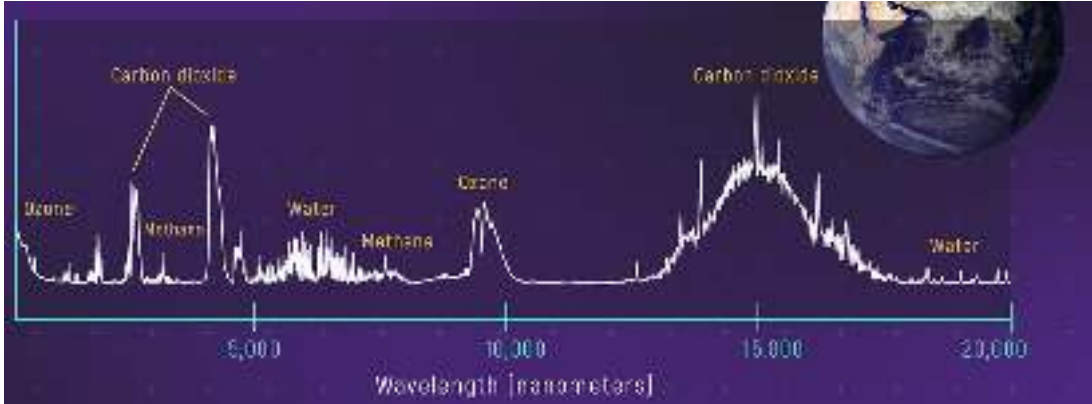
Instrumentet e vendosura në Hënë do të jenë në gjendje të studiojnë vetë Hënën.

Spektrografët do të përcaktojnë përbërjen kimike dhe vetitë kristalografike e mekanike të dherave hënore, të njohura si "regolite". Një pikë e rëndësishme për njerëzit është detektimi i ujit.

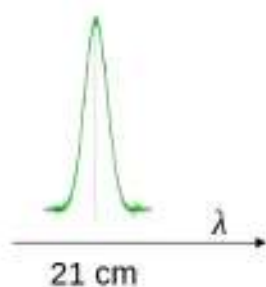
Seizmometrat do të matin aktivitetin sizmik të Hënës.

Nga Hëna, ne e shohim Sistemin Diellor në një kënd të ndryshëm nga ai i Tokës. Kjo do të na e bëjë të mundur të vrojtojmë tërësisht Tokën dhe eklipset e Diellit nga Toka.

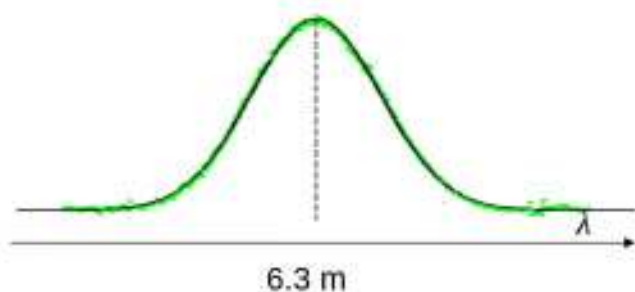
Në kushte të favorshme gjeometrike, eklipset reciproke të asteroideve binare dhe errësimet e yjeve nga asteroidet, që nuk shihen nga Toka, mund të shihen nga Hëna.



Ne mund të shohim spektrin e plotë (shih TUIMP 30) të një ekzoplaneti, nga ultravjollca në infrakuqen e largët.



Vija 21 cm e hidrogjenit, e vrojtuar në një galaksi të afërt



E njejta vijë do të zgjerohej dhe të shihej 6.3 m (gjatësi vale e pavrojtueshme përmes atmosferës së Tokës) në një galaksi 2 Gigaparsec larg (6 miliardë vite-dritë).

Nga ekzoplanetet te kozmologjia

Duke kombinuar avantazhet e ndarjes këndore dhe/ose të ndjeshmërisë dhe/ose të intervalit të plotë spektral që ofron Hëna, mundet

Për ekzoplanetet (shih TUIMP 8)

Të zhvillohet spektroskopia e atmosferës së një ekzoplaneti në të gjithë intervalin e gjatësive valore.

Disa ekzoplanete mund të kenë oqeane, dhe në këtë rast ne mund të shohim dritën e pasqyruar të yllit qëndror.

Për galaksitë e para

Të vrojtohet vija 21 cm e hidrogjenit, që për një galaksi primordiale me zhvendosje spektrale 30, bëhet 6.3 m, një gjatësi vale e pakapshme nga Toka, por e kapshme nga Hëna.

Për kozmologjinë

Të vrojtohet ndryshimi i spektrit primordial të rrezatimit (see TUIMP 12) nën efektin e galaksive që ndodhen në linjën e shikimit.



Ndërtimi i një shtëpie
me regolit

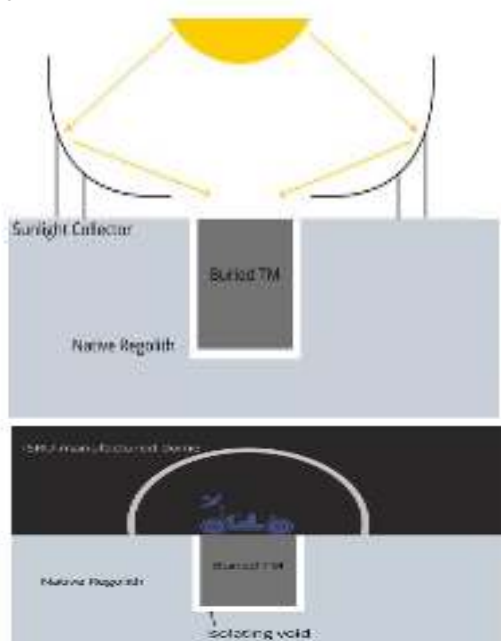
Stacioni Gateway
rreth Hënës



Roveri kinez Youtu-2
ka udhëtuar 1.5 km në
Hënë.

Sipër: depozitimi i
nxehtësisë së Diellit
gjatë ditës.

Poshtë: kthimi i
nxehtësisë gjatë
natës.



Robotët :

Ata do të përdoren për të vënë në punë instrumente të ndryshme dhe për të ndërtuar banesa.

Prania e njerëzve :

Disa detyra delikate nuk mund të kryhen nga robotët.

Stacioni Gateway rreth Hënës:

Ai do të shërbejë si një shesh pushimi mes Tokës dhe Hënës.

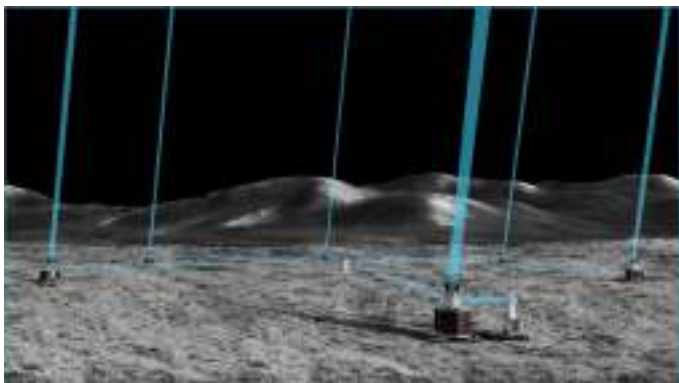
Mjetet e transportit:

Përpos raketave, që do të nisen nga Toka, do të ketë naveta Argonaut mes stacionit orbital dhe truallit të Hënës, si dhe makina rreth e rrotull.

Burimet e energjisë:

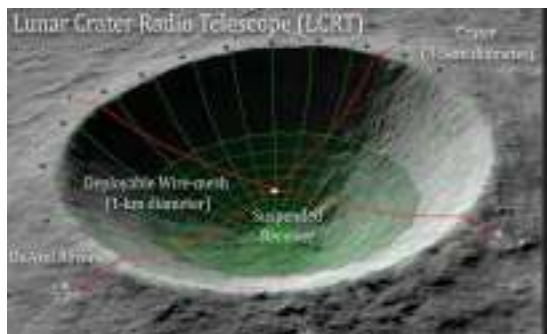
Panele diellore, gjeneratorë me izotope, energjia që trualli merr nga Dielli ditën dhe e çliron natën, stacione të vogla bërthamore.

Teleskopi ultravjollcë kinez
LUT 15 cm ka qenë në veprim
prej 2015 deri në 2018.
Gjatë 18 muajve, ai
monitoroi aktivitetin e 17
yjeve.



Projekti i
interferometrit
AeSI i NASA's.

Projekti hënor
Radioteleskopi Krater i
NASA's



Teleskopët e së djeshmes dhe të së nesërmes

Apollo 16 (1972)

Një teleskop 7.5 cm.

Lunar Ultraviolet Telescope (2013)

Një teleskop 15 cm.

ROLSES (2024)

Një radioteleskop.

LOUPE

Një kamera e sofistikuar për të vrojtuar Tokën si të ishte ekzoplanet.

LUSTER

Një teleskop 30 cm dedikuar spektroskopisë së tranzitit të ekzoplaneteve.

Teleskopë 6m

Për detektim me spektroskopi tranziti dhe detektim me imazh të ekzoplaneteve.

Teleskopë infrakuq

Për detektimin e të gjitha yjeve më të ftohta se 1000 gradë Celsius.

Interferometra me bazë të gjatë

Për të parë detajet e yjeve dhe galaksive

Radioteleskopë të mëdhenj

Për detektimin e valëve të gjata.



Chang'e 6 solli
mostra të Hënës në
2024

IM-1 studioi
sipërfaqen e Hënës në
2024



PRISM mat
tërmetet hënore
në 2025

Pjesëmarrësit në misionet e shkuara dhe të
ardhme

ESA
Gjermania
Arabia Saudite
Brazil
Kanadaja
Kina

Korea e Jugut
Shtete e Bashkuara
Arabe
Franca
Hungaria
India
Israeli
Italia

Japonia
Luksemburgu
Hollanda
Rusia
Turqia
Ukraina
SHBA

Misionet hënore

(Rifreskimi i fundit 16 Mars 2025).

Deri tani janë kryer ose programuar 41 misione hënore.

Mes misioneve hënore të shkuara

Chang'e 5: kapje dhe prurje mostrash

Artemis I: fluturim rreth Hënës

IM-1: studim i dherave

Chang'e 6: matje dherash

Bue Ghost: matje dherash

Resilience and Tenacious: makina në terren

Misione të programuara

IM-3: matje të fushës magnetike

PRISM: sizmologjia e Hënës

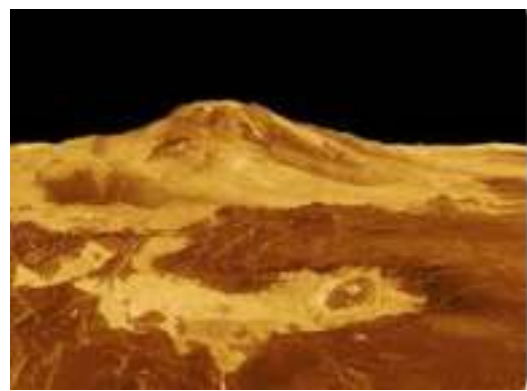
PROSPECT (ESA): gjurmim dherash

Chang'e 7: makinë hënore, robot i analizës së dherave



Quiz

Cili nga këto imazhe
paraqet Hënën?
Sa është graviteti
në sipërfaqen e
Hënës?



Përqijet në
faqen tjetër



Hëna



Shkretëtirë mbi Tokë



Neptuni

Përgjigjet

Graviteti mbi Hënë është sa $1/6$ e atij mbi Tokë.



Mjegull në Mars



Një vullkan në Venus

Universi në xhepin tim No 40

Ky minilibër u shkrua në 2025 nga Jean Schneider i Observatorit të Parisit dhe u ripa nga Stan Kurtz i IRyA (Meksikë).

Nr 1

Ai jep një pamje të çastit të një teme që po ecën shumë shpejt: shih
luth7.obspm.fr/Moon.html

Imazhi i kapakut është një paraqitje e aktivitetit astronomik të ardhshëm në Hënë, me teleskopë optikë e radioteleskopë dhe astronomë e inxhinierë që punojnë me instrumente.



Për të mësuar më shumë për këtë seri dhe temat e paraqitura në këtë minilibër, ju lutemi të vizitoni

<http://www.tuimp.org>

Përktheu: Mimoza Hafizi
TUIMP Creative Commons

