

Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΣΤΟΥΣ ΠΛΑΝΗΤΕΣ

Οι μετεωρολογικές παράμετροι (άνεμος, θερμοκρασία, υγρασία και πίεση) που καθορίζουν τον καιρό στους πλανήτες του ηλιακού συστήματος έχουν άμεση συνάφεια με την ατμόσφαιρα του κάθε πλανήτη ξεχωριστά. Η διαφορετικότητα των επιμέρους στοιχείων της κάθε ατμόσφαιρας (χημική σύσταση, βάρος κλπ) είναι αυτή που τελικά καθορίζει και την μοναδικότητα του καιρού στους 8 πλανήτες. Ωστόσο, υπάρχουν και δευτερογενή στοιχεία, εκτός των ατμοσφαιρικών, που επηρεάζουν σημαντικά τις καιρικές συνθήκες στους πλανήτες, όπως η μέση απόσταση από τον ήλιο, το πόσο ελλειπτικές ή κυκλικές είναι οι τροχιές των πλανητών γύρω από τον Ήλιο (εκκεντρότητα) και τέλος η λόξωση της εκλειπτικής τους (η γωνία που σχηματίζει ο άξονας ιδιοπεριστροφής των πλανητών με το επίπεδο της περιφοράς τους γύρω από τον Ήλιο). Χρήσιμες παράμετροι για τους 8 πλανήτες αναγράφονται στον επόμενο πίνακα.

	Πίεση ^α	Βαρύτητα ^α	Μάζα ^β (kg)	Ταχύτητα ανέμου ^δ (χλμ/ώρα)	e ^γ	Χημική σύσταση
Ερμής	10 ⁻¹⁵	0.38	1000	-	0.206	42% O ₂ , 29% Na, 22% H ₂ , 6% He
Αφροδίτη	92	0.905	5x10 ²⁰	10	0.007	96.5% CO ₂ , 3.5% N ₂ ,
Γη	1	1	5x10 ¹⁸	0- 250	0.017	78% N ₂ , 21% O ₂ , 1% Ar
Άρης	0.006	0.376	2.5x10 ¹⁶	15 - 200	0.094	95.3% CO ₂ , 2.7% N ₂ , 1.6% Ar
Δίας	-	2.53	-	300 - 500	0.049	89.8% H ₂ , 10.2% He
Κρόνος	-	1.065	-	1400	0.057	96% H ₂ , 3% He, 0.5% C
Ουρανός	-	0.89	-	900	0.046	83% H ₂ , 15% He, 2% CH ₄
Ποσειδώνας	-	1.14	-	2000 - 2500	0.011	80% H ₂ , 19% He, 1% CH ₄

α. Η πίεση και η βαρύτητα αναφέρονται σχετικά με τις αντίστοιχες τιμές στην Γη. Για παράδειγμα, η επιφανειακή πίεση στην Αφροδίτη είναι 92 φορές μεγαλύτερη από εκείνη της Γης.

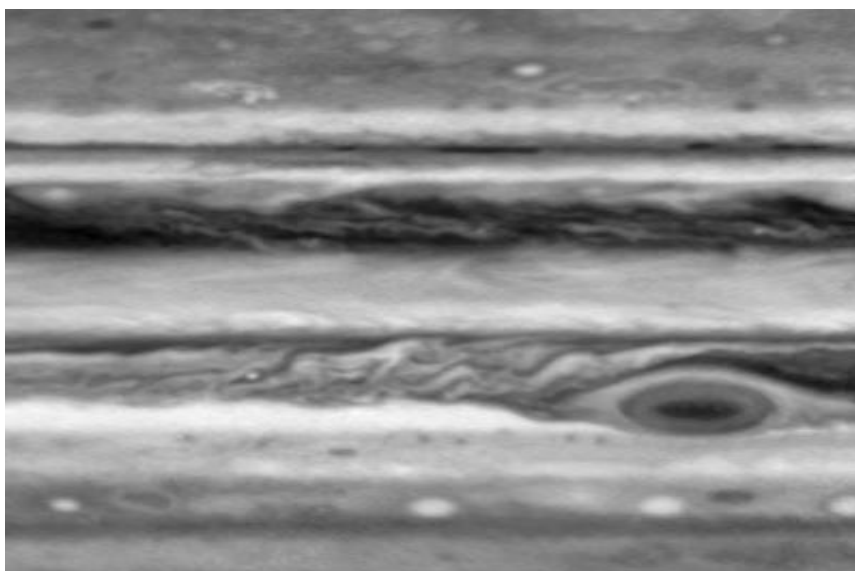
β. Αναγράφεται η μάζα της ατμόσφαιρας των εσωτερικών πλανητών, δηλαδή αυτών με στερεή επιφάνεια.

γ. Η παράμετρος e συμβολίζει την εκκεντρότητα του κάθε πλανήτη. Δηλαδή, μετράει κατά πόσο ο πλανήτης περιφέρεται ελλειπτικά ή κυκλικά γύρω από τον Ήλιο στην διάρκεια της τροχιάς του.

δ. Η έλλειψη σταθερής ατμόσφαιρας του Ερμή, λόγω της εγγύτητάς του με τον Ήλιο, είναι υπεύθυνη για την απουσία ατμοσφαιρικού ανέμου. Ωστόσο, υπάρχει μία λεπτή εξώσφαιρα η οποία ανανεώνεται και αλλάζει συνεχώς λόγω του ισχυρού ηλιακού ανέμου.

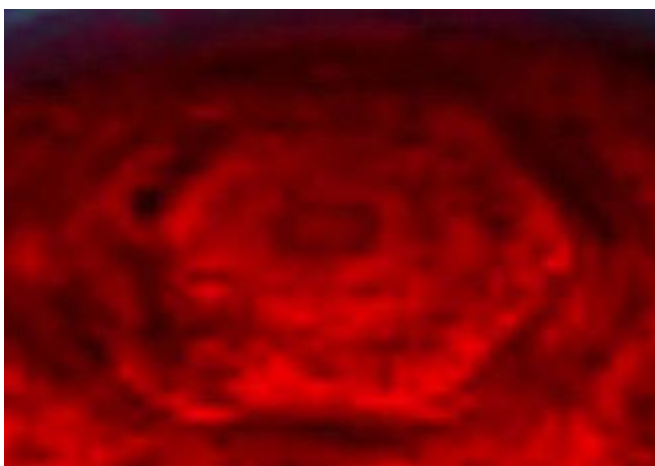
ΑΞΙΟΣΗΜΕΙΩΤΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

1. Ο πλανήτης Ερμής, λόγω έλλειψης σταθερής και πυκνής ατμόσφαιρας, παρουσιάζει τεράστια διαφορά θερμοκρασίας. Η μέγιστη είναι περίπου +430, ενώ η ελάχιστη αγγίζει τους -180 βαθμούς Κελσίου.
2. Η ύπαρξη πυκνής ατμόσφαιρας διοξειδίου του άνθρακα στην Αφροδίτη είναι υπεύθυνη για το φαινόμενο του θερμοκηπίου που παρατηρείται. Ο πλανήτης δεν ψύχεται ποτέ και η μέση θερμοκρασία του (465 βαθμοί Κελσίου) είναι μεγαλύτερη ακόμη και από την θερμοκρασία τήξης του μολύβδου.
3. Η πίεση στην Αφροδίτη είναι τόσο μεγάλη, ώστε, με τα γήινα δεδομένα, θα αντιστοιχούσε σε πίεση στον πάτο ενός ωκεανού βάθους περίπου ενός χιλιομέτρου.
4. Ο πλανήτης Γη είναι ο μόνος που επιτρέπει στο νερό να υπάρχει και στις 3 φυσικές του καταστάσεις. Επίσης, είναι και πιο σταθερός θερμοκρασιακά, γεγονός που υποστηρίζει πληθώρα μορφών ζωής.
5. Η χαμηλότερη και η υψηλότερη θερμοκρασία που σημειώθηκαν στην Γη είναι -89.2 (Ανταρκτική 1983) και +58 βαθμοί Κελσίου (Λιβύη 1922) αντίστοιχα.
6. Η ισχυρότερη επιφανειακή ριπή ανέμου (408 χλμ/ώρα) στην Γη σημειώθηκε στο νησί Barrow της δυτικής Αυστραλίας το 1996 κατά την διάρκεια του κυκλώνα Olívia.
7. Λόγω της λόξωσης της εκλειπτικής του (~25°), ο πλανήτης Άρης παρουσιάζει εποχές, οι οποίες διαρκούν σχεδόν διπλάσιο χρόνο από εκείνον της Γης.
8. Στις περίφημες θύελλες σκόνης (dust devils) του Άρη, η διάρκεια των οποίων μπορεί να φτάσει και εβδομάδες, αναπτύσσεται άνεμος ταχύτητας 200 χλμ/ώρα. Οι θύελλες αυτές μπορούν να καλύπτουν περισσότερη από την μισή επιφάνεια του πλανήτη.
9. Κατά την καλοκαιρινή περίοδο στον Άρη, η θερμοκρασία την ημέρα είναι 26 βαθμοί, ενώ την νύχτα πέφτει στους -129 βαθμούς Κελσίου.
10. Η κόκκινη κηλίδα στον Δία είναι ένας τεράστιος κυκλώνας ο οποίος παρατηρήθηκε πριν από περίπου 350 χρόνια (G. Cassini). Οι άνεμοι στην περιοχή αυτή πνέουν με ταχύτητα 500 χιλιομέτρων την ώρα.



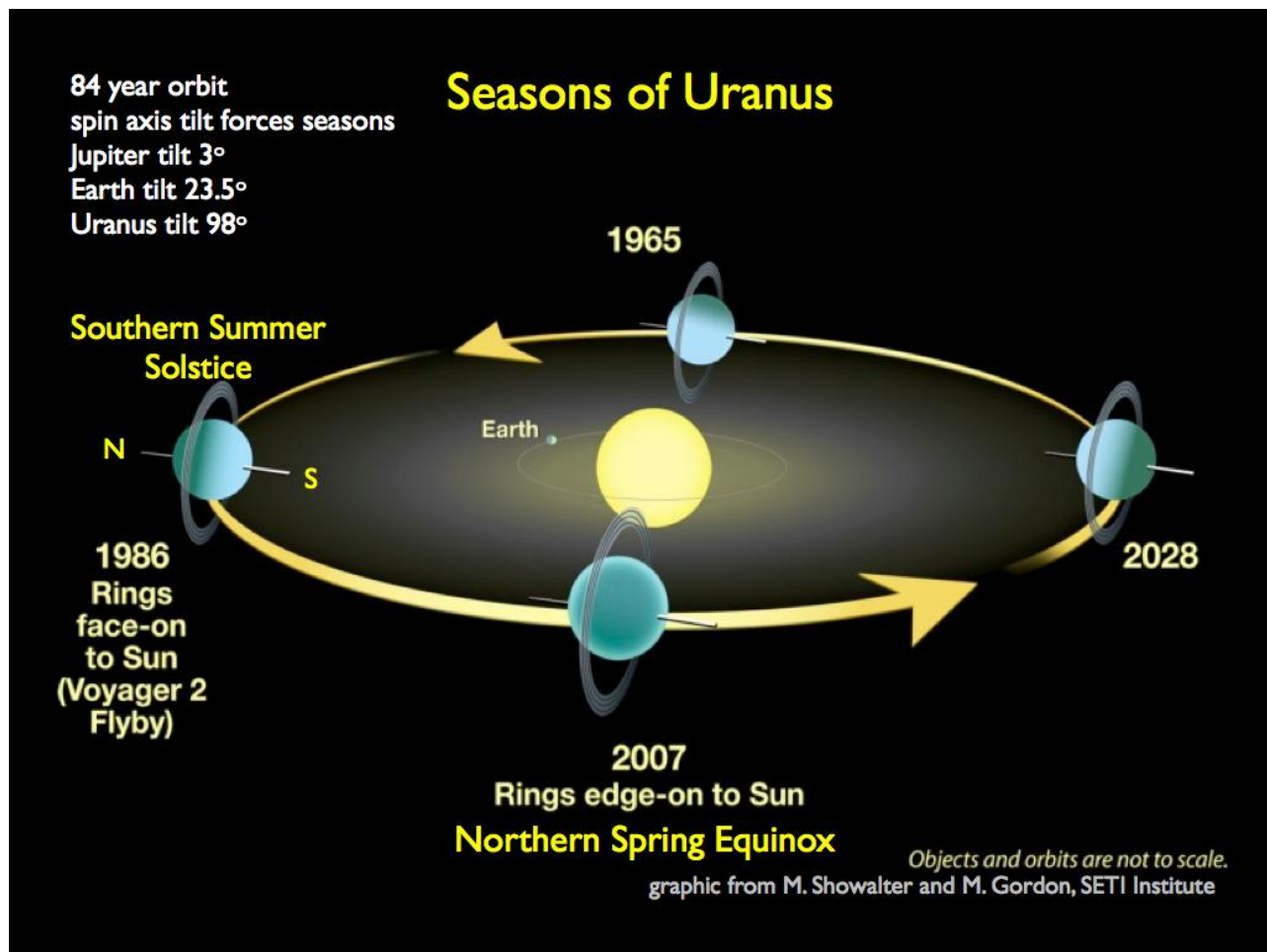
Η μεγάλη κόκκινη κηλίδα του Δία (Image credit: American Museum of Natural History and NASA)

11. Εκτός από την μεγάλη κόκκινη κηλίδα στον Δία υπάρχουν και μετεωρολογικές καταιγίδες μικρότερου μεγέθους οι οποίες είναι ορατές με ένα μικρό τηλεσκόπιο
12. Τυπικοί άνεμοι στον Κρόνο πνέουν με ταχύτητα περίπου 1600 χιλιομέτρων την ώρα.
13. Το διαστημικό παρατηρητήριο Cassini-Huygens έχει εντοπίσει μία τεράστια ηλεκτρική καταιγίδα στο νότιο ημισφαίριο του Κρόνου μεγέθους 3500 χλμ, η ένταση της οποίας είναι 1000 φορές ισχυρότερη από τις αντίστοιχες της Γης.
14. Η μεγάλη λευκή κηλίδα του Κρόνου είναι μία περιοδική καταιγίδα με περίοδο περίπου 29 χρόνια. Βρίσκεται κοντά στον ισημερινό του πλανήτη και το μέγεθός της εκτιμάται στα 20,000 χλμ.
15. Στον βόρειο πόλο του Κρόνου έχει παρατηρηθεί (Voyager I, Cassini-Huygens) ένας τεράστιος εξαγωνικός, μετεωρολογικός σχηματισμός (Image credit: NASA) του οποίου το μέγεθος και το βάθος εκτιμώνται στα 25000 και 100 χλμ αντίστοιχα. Επίσης, στον νότιο πόλο του πλανήτη έχει εντοπιστεί κυκλώνας μεγέθους περίπου 8500 χλμ.

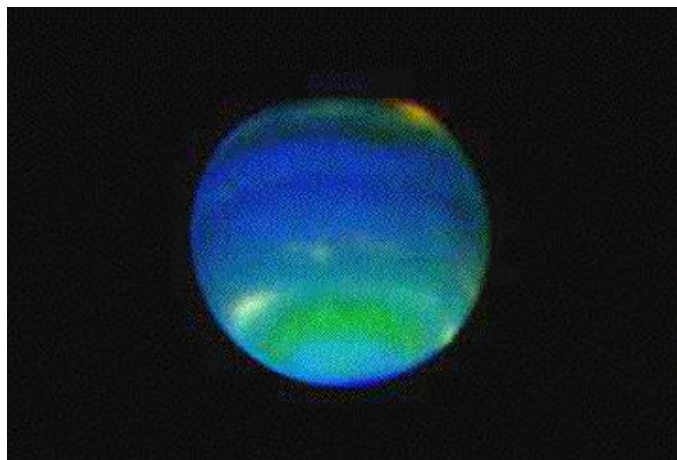


Το περίφημο μετεωρολογικό εξάγωνο στον βόρειο πόλο του Κρόνου (Image credit: NASA)

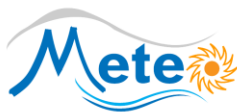
16. Ο πλανήτης Ουρανός παρουσιάζει εκκεντρικές εποχές οι οποίες διαρκούν περίπου 21 χρόνια η κάθε μία. Ωστόσο, δεν υπάρχει σημαντική διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ τους λόγω της τεράστιας απόστασης του πλανήτη από τον Ήλιο.
17. Λόγω της μεγάλης του λόξωσης (98°), οι πόλοι του Ουρανού φωτίζονται εναλλάξ από τον Ήλιο περίπου κάθε 40 χρόνια.
18. Ο Ποσειδώνας παρουσιάζει εποχές λόγω της λόξωσης του (30°) οι οποίες διαρκούν περίπου 41 χρόνια η κάθε μία, χωρίς σημαντικές διαφορές θερμοκρασίας μεταξύ τους.
19. Στον Ποσειδώνα σημειώνονται τα πιο βίαια καιρικά φαινόμενα σε ολόκληρο το ηλιακό σύστημα. Οι άνεμοι κατά την διάρκεια των συχνών θυελλών μπορούν να αναπτύξουν ταχύτητες της τάξης των 2000 με 2500 χλμ/ώρα.
20. Η μεγάλη σκούρα κηλίδα του Ποσειδώνα είναι μία μετεωρολογική περιοδική καταιγίδα στο μέγεθος περίπου της Γης, η οποία παρατηρήθηκε για πρώτη φορά το 1989 από το Voyager II



Οι εποχές στον πλανήτη Ουρανό



Πλήρης περιστροφή του Ποσειδώνα (Image credit: Hubble Space Telescope)



ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ^ <http://solarsystem.nasa.gov/index.cfm>
- ^ <http://www.windows2universe.org/>
- ^ <http://science.nationalgeographic.com/science/space/solar-system>
- ^ <http://hubblesite.org/>
- ^ <http://www.solarviews.com/eng/homepage.htm>
- ^ <http://www.universetoday.com/15451/the-solar-system>
- ^ <http://www.solarspace.co.uk/Solarsystem.php>
- ^ <http://www.lpi.usra.edu/education/timeline/>
- ^ <http://www.solstation.com/stars/sol-sum.htm>

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ - ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ

- ^ <http://janus.astro.umd.edu/>
- ^ <http://science.nasa.gov/kids/kids-solar-system>
- ^ http://highered.mcgraw_hill.com/sites/0072482621/student_view0/interactives.html
- ^ http://www.exploratorium.edu/ronh/solar_system
- ^ <http://thinkzone.wlonk.com/Space/SolarSystemModel.htm>
- ^ <http://www.mhhe.com/physsci/astronomy/applets/Solar/frame.html>
- ^ <http://astro.unl.edu/animationsLinks.html>
- ^ <http://wwwmartindalecenter.com/Calculators3A.html>