

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ

Απόκτηση Γνώσης σε Αχαρτογράφητα Νερά

ΣΤΑΜΑΤΙΟΣ Μ. ΚΡΙΜΙΖΗΣ

Ομότιμος Διοικητής Διαστημικών Προγραμμάτων, Johns Hopkins University

Επικεφαλής Ερευνητής, NASA Voyager 1 & 2

Ακαδημία Αθηνών, Έδρα Επιστήμης του Διαστήματος και Αντιπρόεδρος

*Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη
Λεβαδείας*

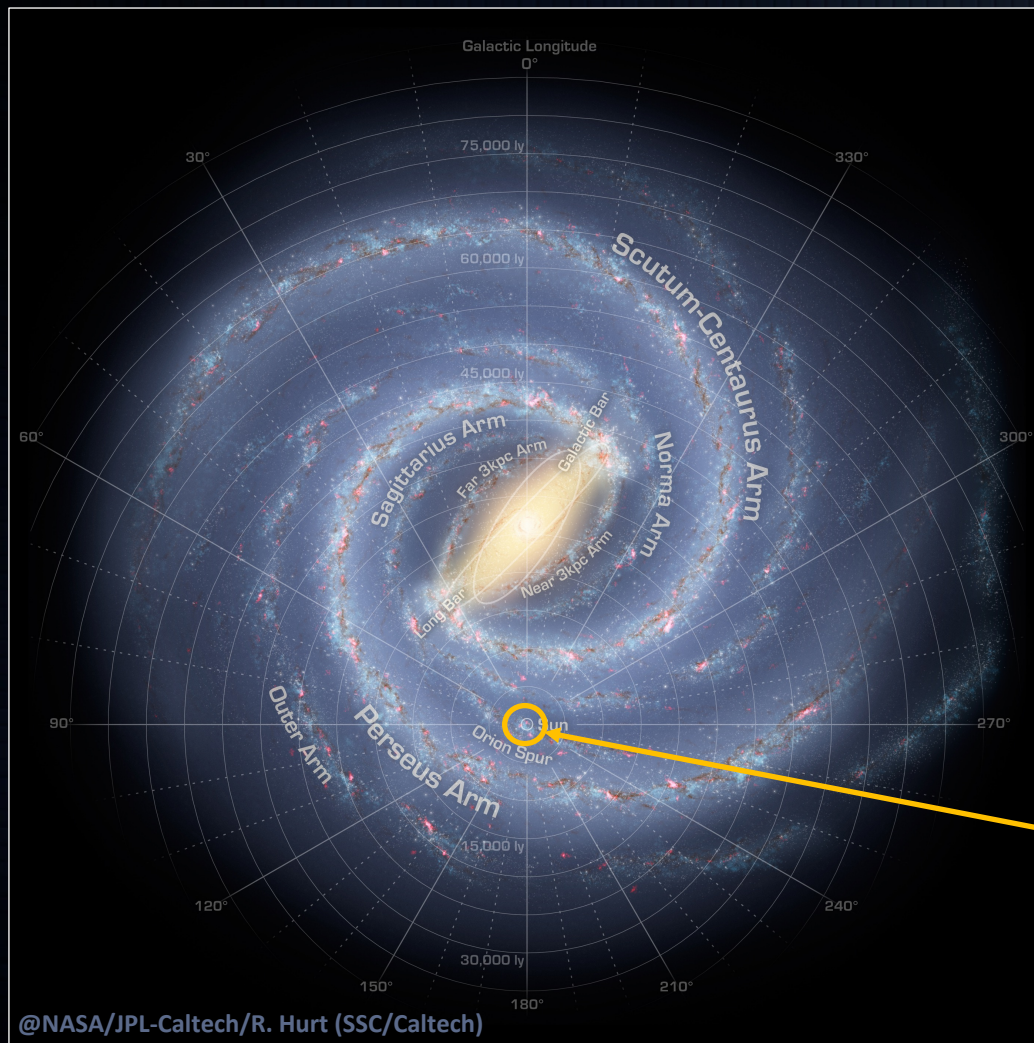
12 Νοεμβρίου, 2023

@ INTERSTELLAR PROBE | JHU/APL

HUMANITY'S JOURNEY TO INTERSTELLAR SPACE

<https://interstellarprobe.jhuapl.edu/>

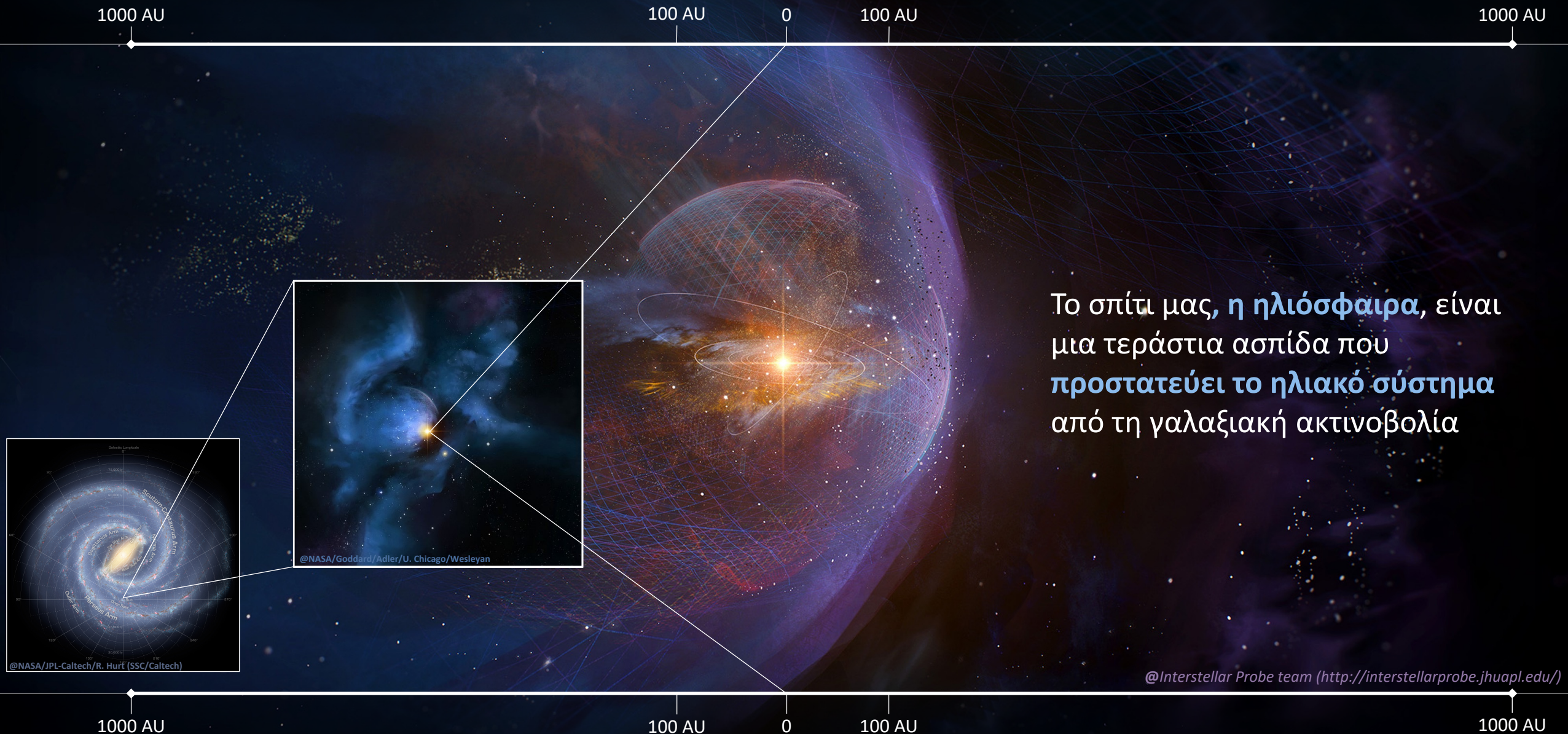
Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ // ΣΤΟ ΓΑΛΑΞΙΑ



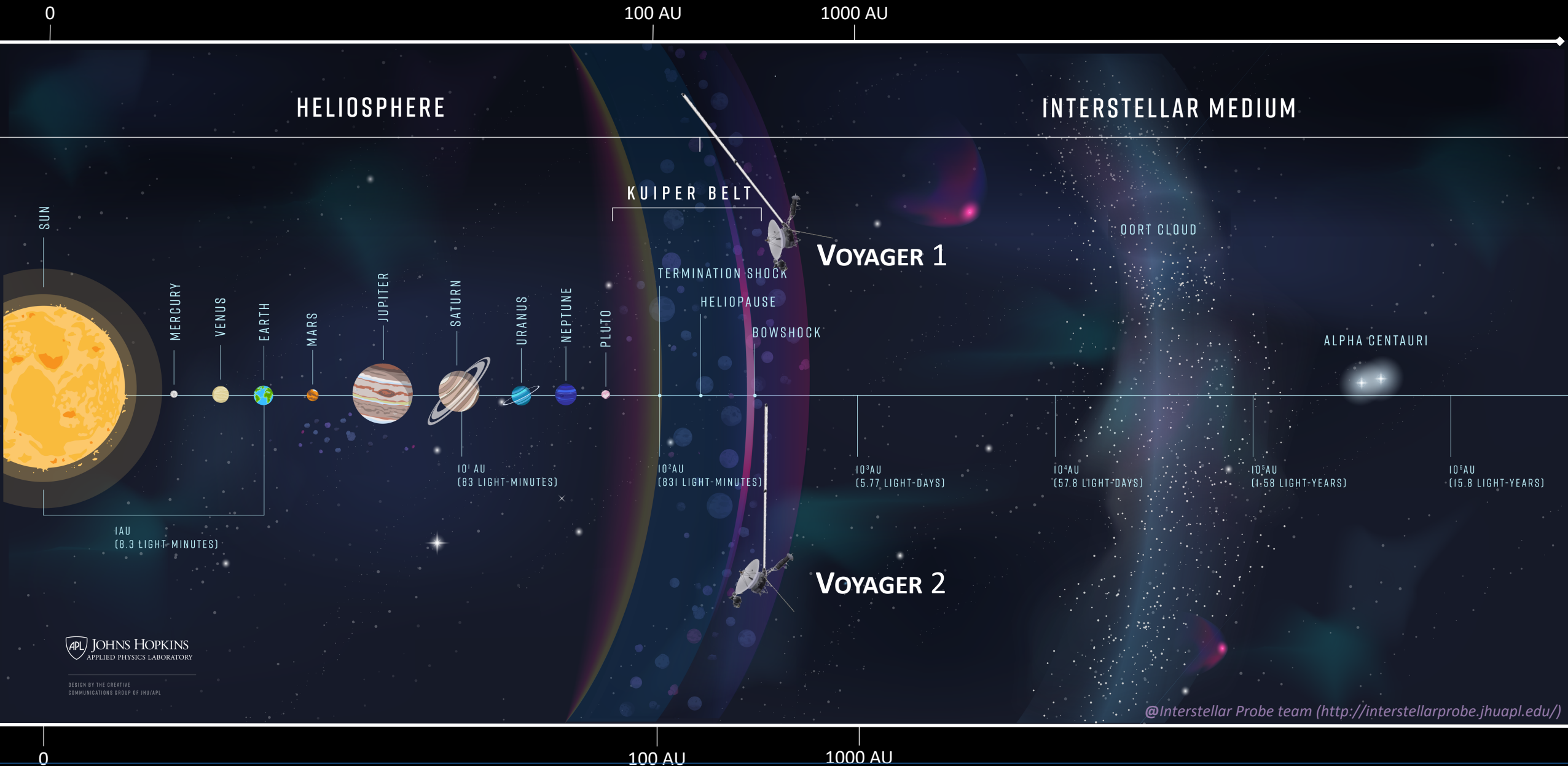
Ο γαλαξίας μας περιλαμβάνει περίπου **100-400** δισεκατομμύρια αστέρια, και έχει διάμετρο περίπου **100,000** έτη φωτός

Όλα τα αστέρια που βλέπουμε στον ουρανό, βρίσκονται μέσα σε αυτόν τον μικρό κύκλο!

Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ // ΣΤΗΝ ΗΛΙΟΣΦΑΙΡΑ



Η ΗΛΙΟΣΦΑΙΡΑ // ΟΙ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ VOYAGER ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΜΕΣΟΑΣΤΡΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ



SPUTNIK 1 (Спутник 1) // ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1957



EXPLORER 1 // Ο ΠΡΩΤΟΣ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ (1958)



Ο Explorer 1 ήταν ο πρώτος αμερικανικός δορυφόρος που εκτοξεύθηκε στις 31 Ιανουαρίου, 1958 με επικεφαλής τον James Van Allen (University of Iowa).

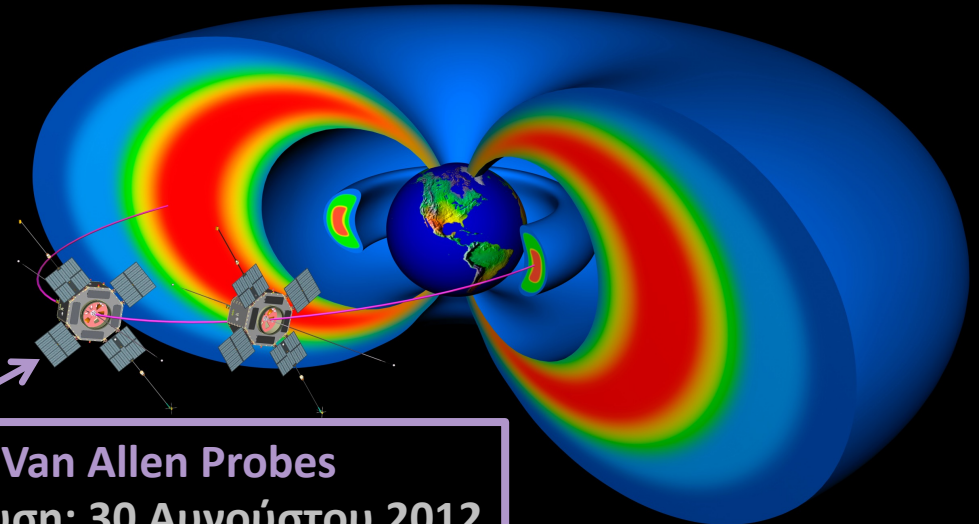


May 4, 1959

**James A. Van Allen
(1914-2006)**

Van Allen Belts

**Ζώνες ακτινοβολίας σε
μεγάλο υψόμετρο
γύρω από τη Γη**



**Van Allen Probes
Εκτόξευση: 30 Αυγούστου 2012**

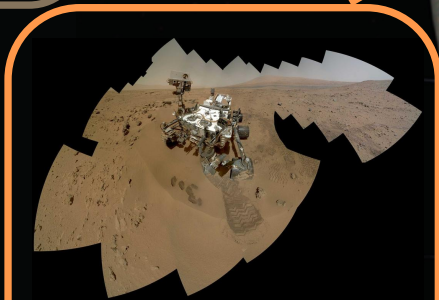
ΤΡΟΧΙΕΣ ΠΛΑΝΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΟΡΥΦΟΡΩΝ ΤΟΥΣ



ΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ // ΠΟΡΤΡΕΤΟ



MESSENGER
2004



PERSEVERENCE
2020

Earth: 1 AU

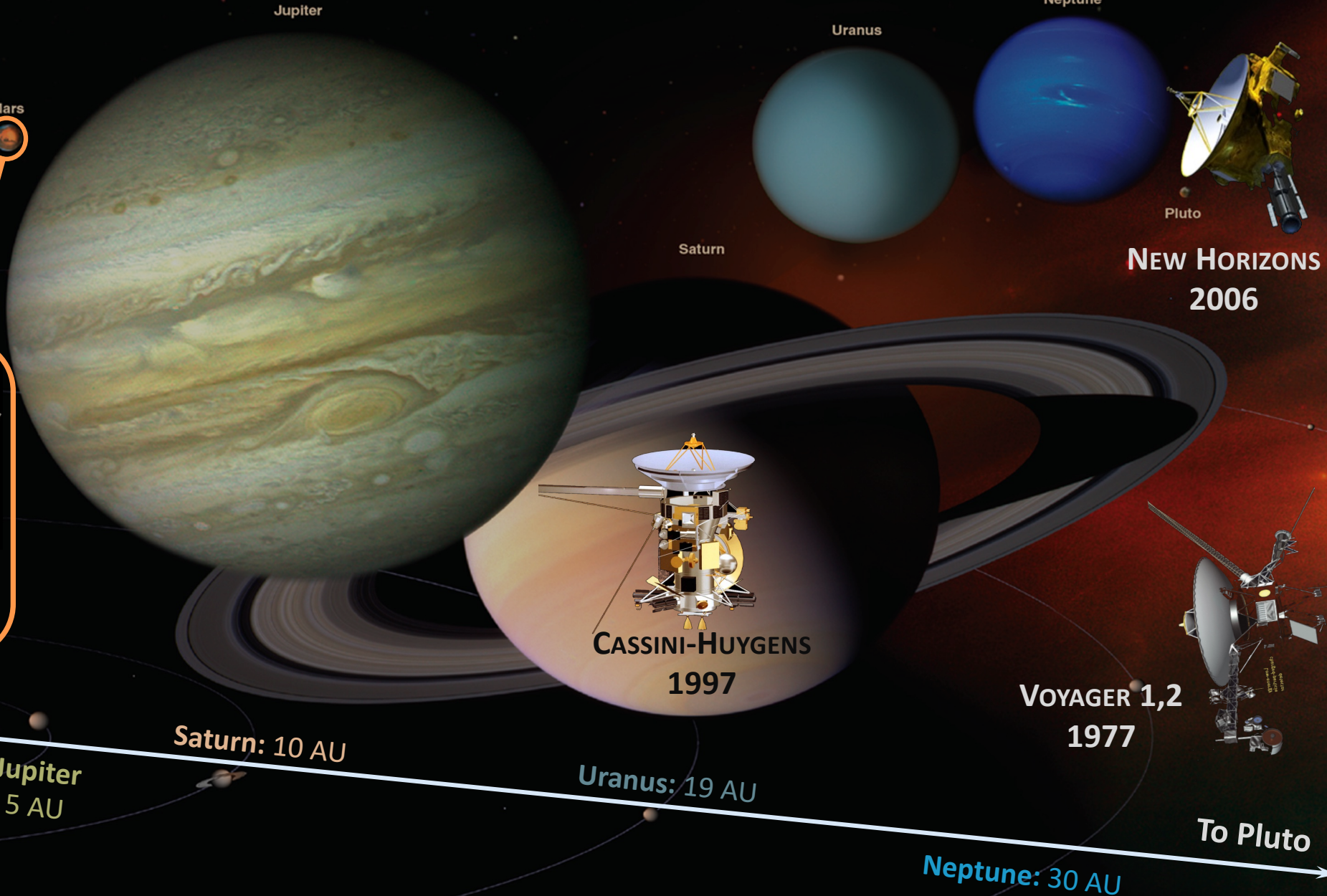
Jupiter
5 AU

Saturn: 10 AU

Uranus: 19 AU

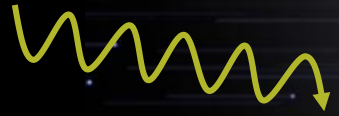
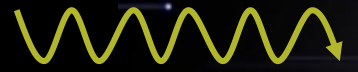
Neptune: 30 AU

To Pluto



ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΟΣΦΑΙΡΑΣ // ΜΑΓΝΗΤΟΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (1961-2017)

Γαλαξίας



Voyager 1



Bow Wave

Heliopause



Voyager 2

Κρουστικό Κύμα Παύσης

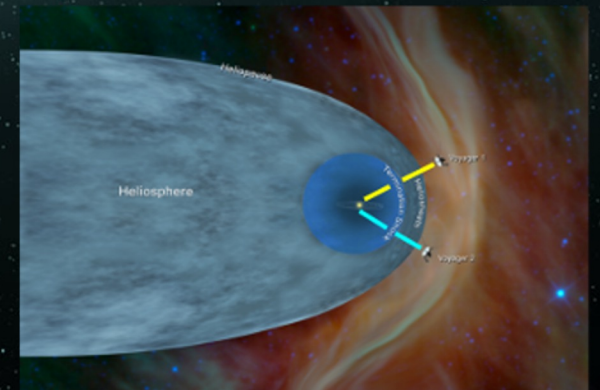
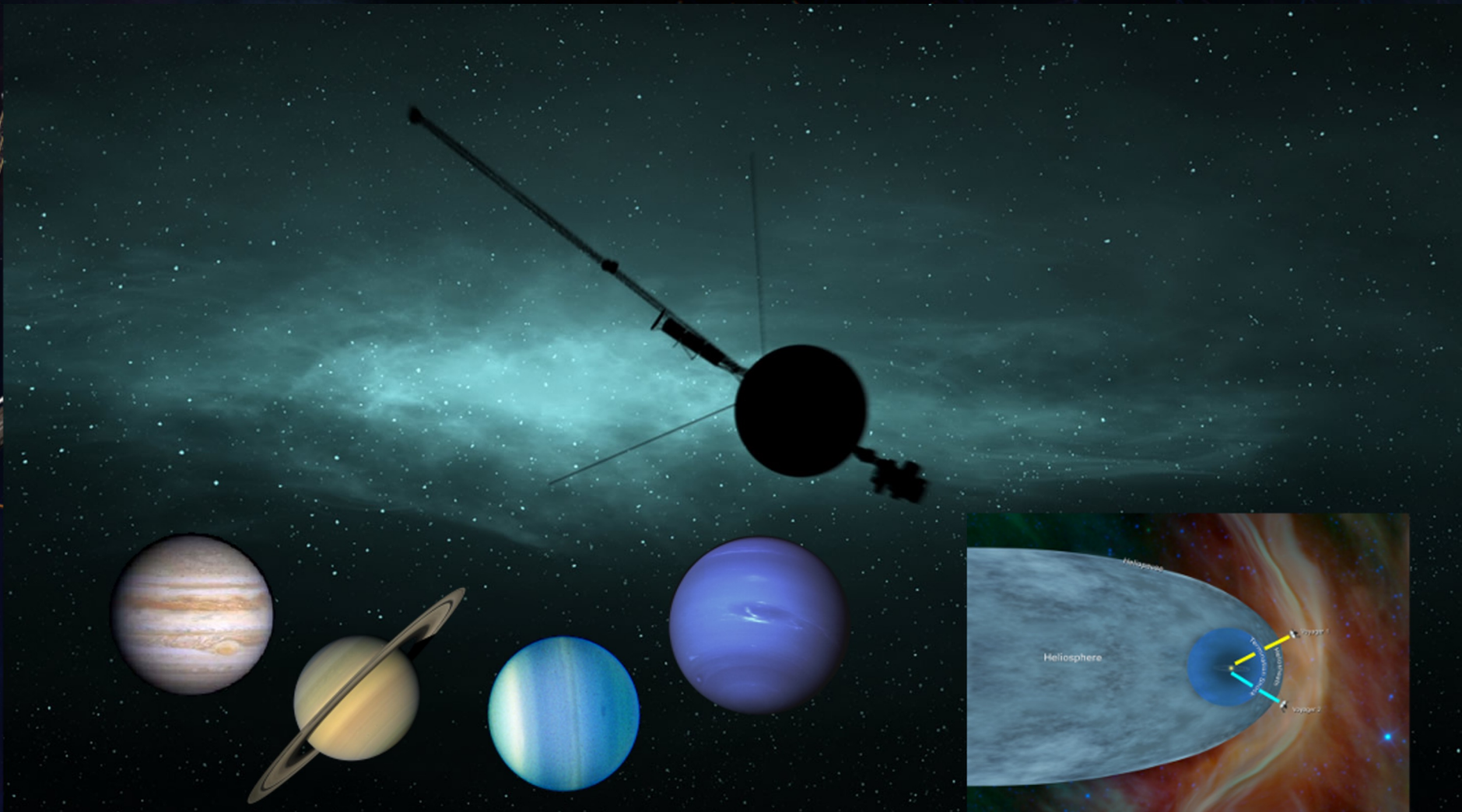
Sun

Ηλιακός Άνεμος

Ηλιόσφαιρα

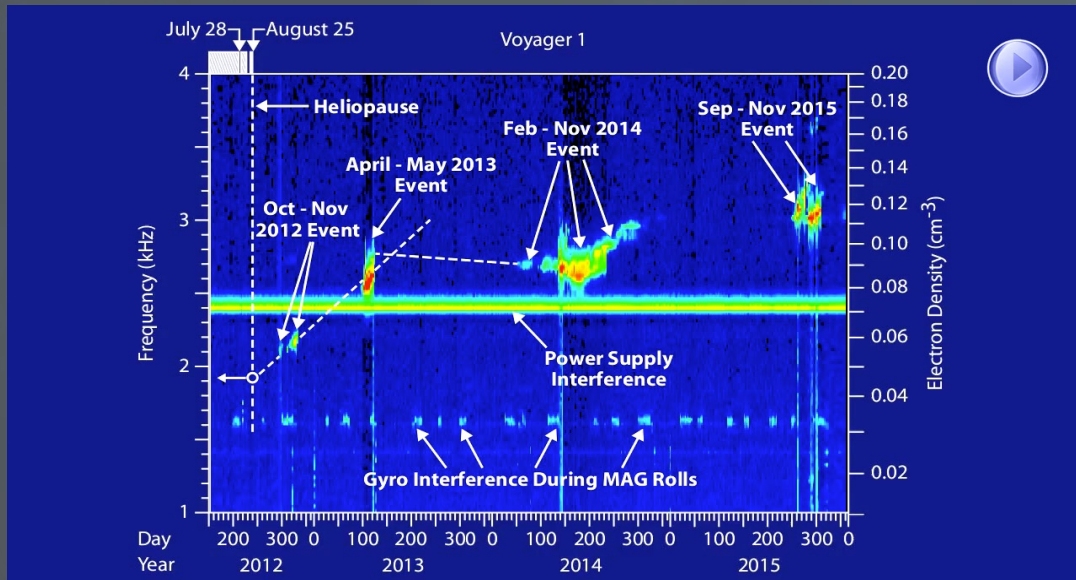
Το σήμα από το Voyager 1, που ταξιδεύει με την ταχύτητα του φωτός (300.000 km/s), χρειάζεται 22 ώρες και 30 λεπτά για να φθάσει στη Γη (>162 AU)

Η ΟΔΥΣΣΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ // ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ VOYAGER (...46 ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ)

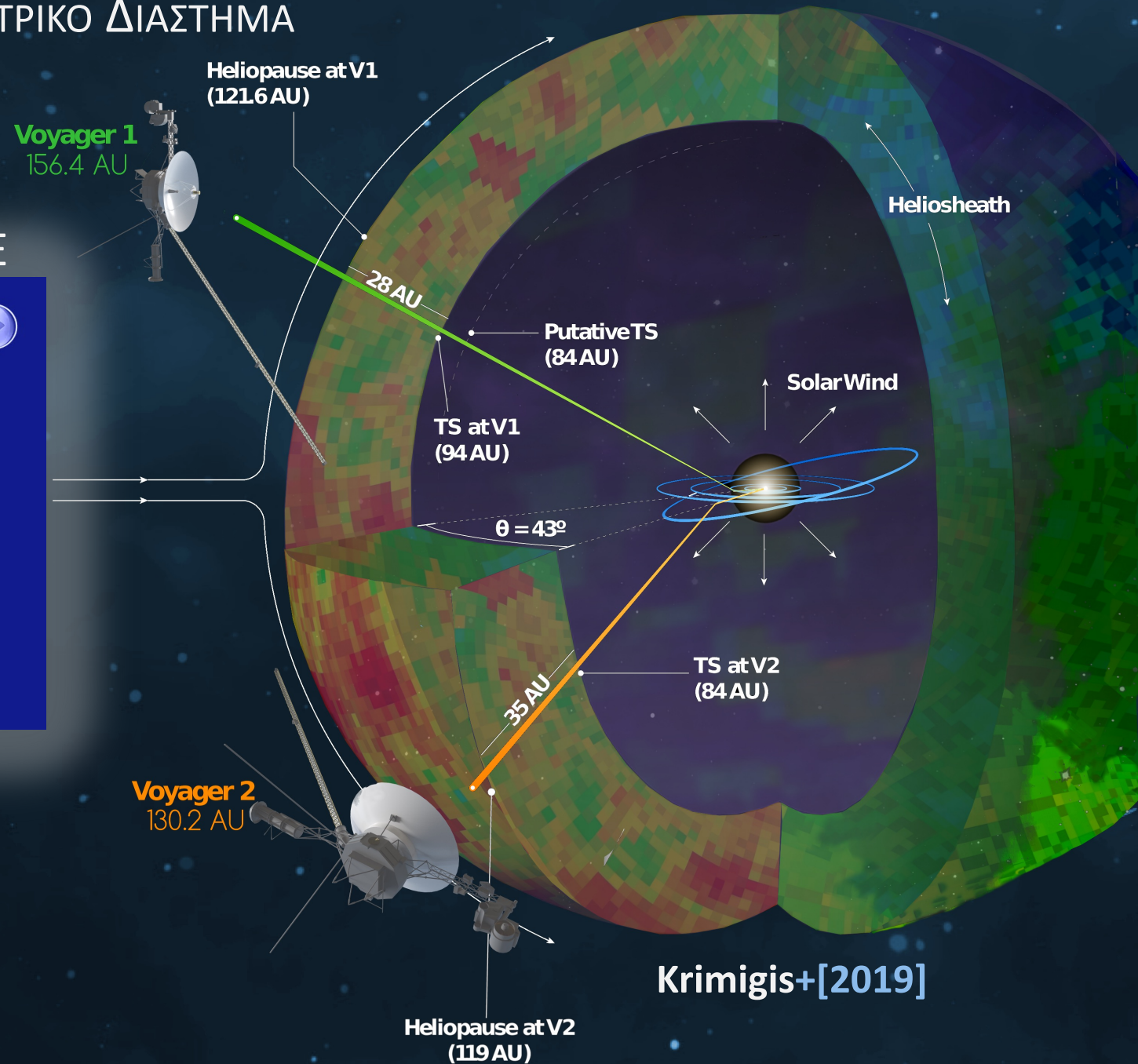


Η ΗΛΙΟΣΦΑΙΡΑ // ΗΧΟΙ ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΣΟΑΣΤΡΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

SOUNDS FROM INTERSTELLAR SPACE



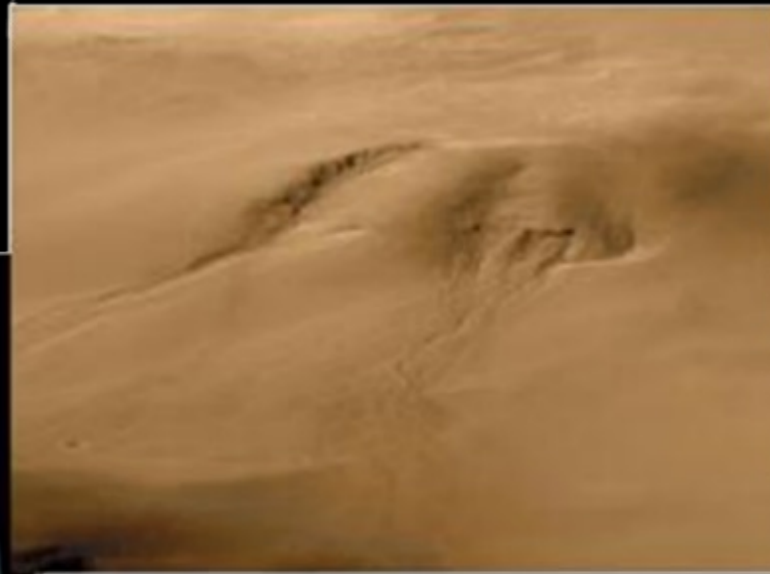
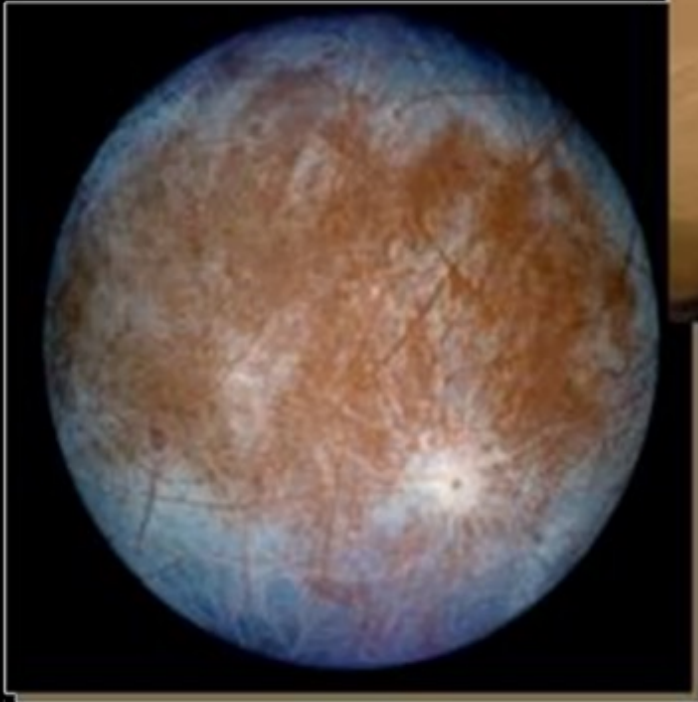
Gurnett+[2013; 2015]



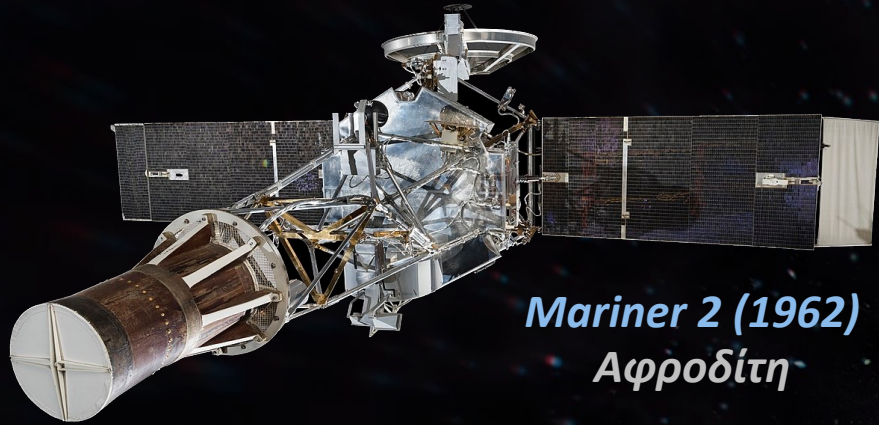
ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ // ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΖΩΗΣ

Η εξερεύνηση του σύμπαντος και της ζωής μέσα σε αυτό... που καθίσταται δυνατή από την τεχνολογία, πρώτα με ρομποτικούς αποστολές και τελικά με ανθρώπους... με γνώμονα τα ακόλουθα επιτακτικά επιστημονικά ερωτήματα:

- Πώς εμφανιστήκαμε στη Γη;
- Ποιο είναι το μέλλον μας;
- Είμαστε μόνοι;

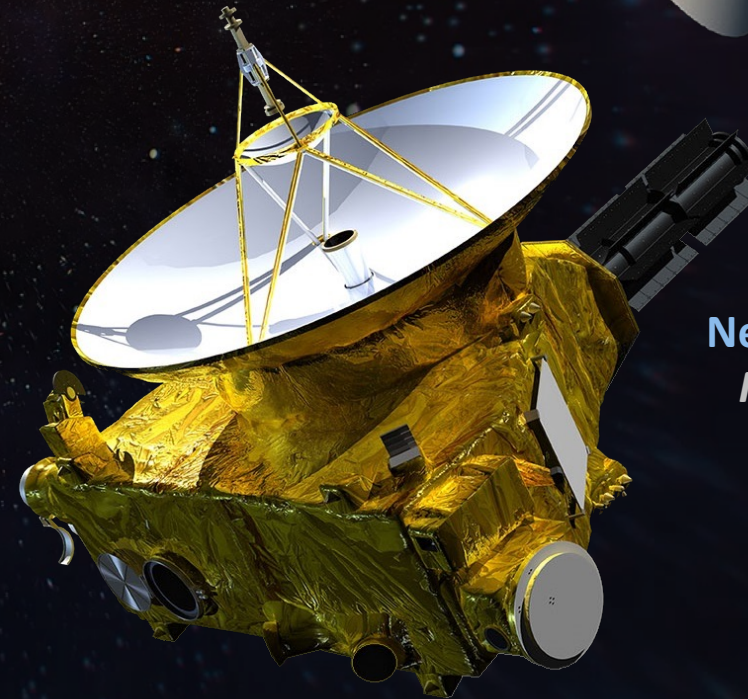
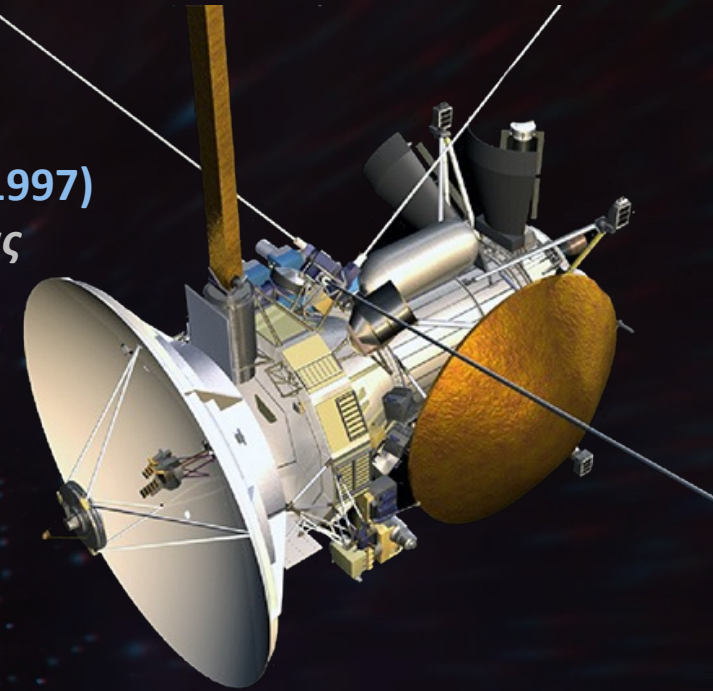


ΤΑ «ΣΚΑΦΗ» ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ // 1962 ΕΩΣ ΣΗΜΕΡΑ



*Mariner 2 (1962)
Αφροδίτη*

*Cassini-Huygens (1997)
Κρόνος-Τιτάνας*



*New Horizons (2006)
Πλούτωνας, 2006*



*Voyager 1, 2 (1977)
Δίας, Κρόνος,
Ουρανός, Ποσειδώνας*



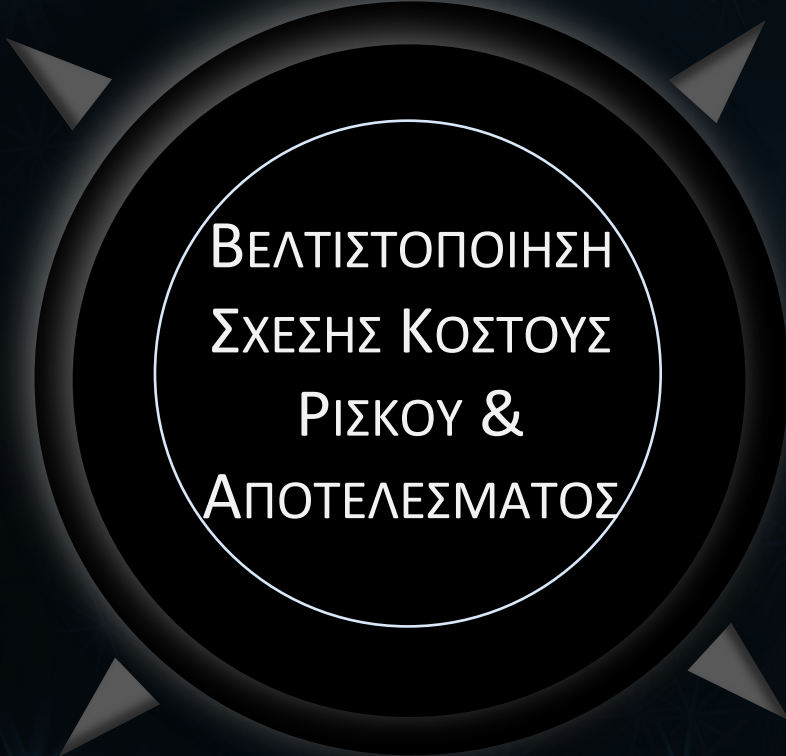
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ & ΠΛΟΗΓΗΣΗ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΩΝ // ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑ

Κατανάλωση ενέργειας
και υποχρεωτικός
προσανατολισμός του
διαστημοπλοίου προς τη
Γη, προκειμένου να
αποσταλούν δεδομένα

ΑΚΡΑΙΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Θερμοκρασίες από - 200 ως
+350 °C. Κραδασμοί μέχρι
και 50 g. Τηλε-επισκευή.



ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ
ΣΧΕΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ
ΡΙΣΚΟΥ &
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ

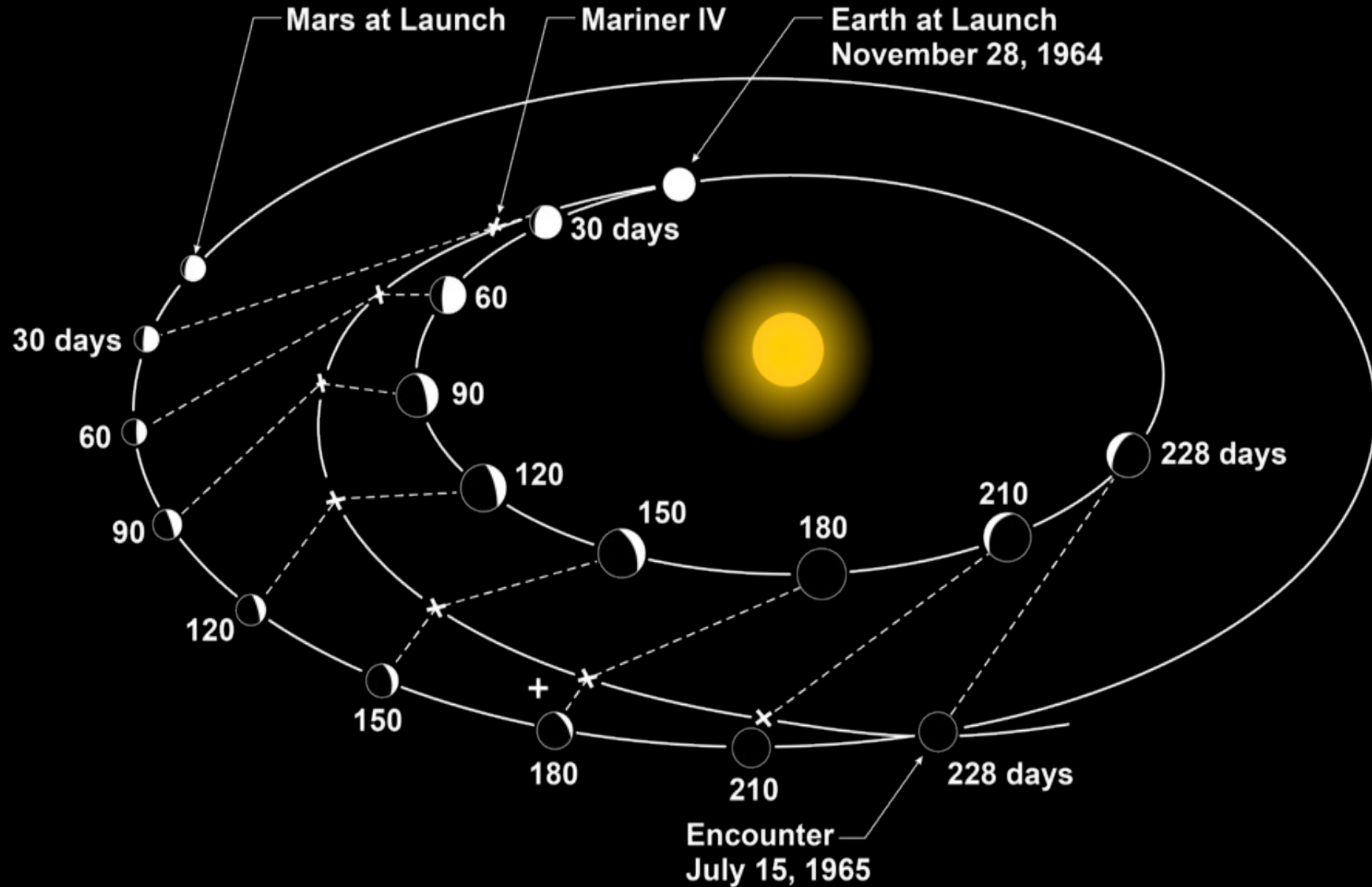
ΒΑΡΟΣ

το κόστος μεταφοράς στο
διάστημα κυμαίνεται από
περίπου \$100.000 μέχρι και
\$500.000 το κιλό

ΕΝΕΡΓΕΙΑ

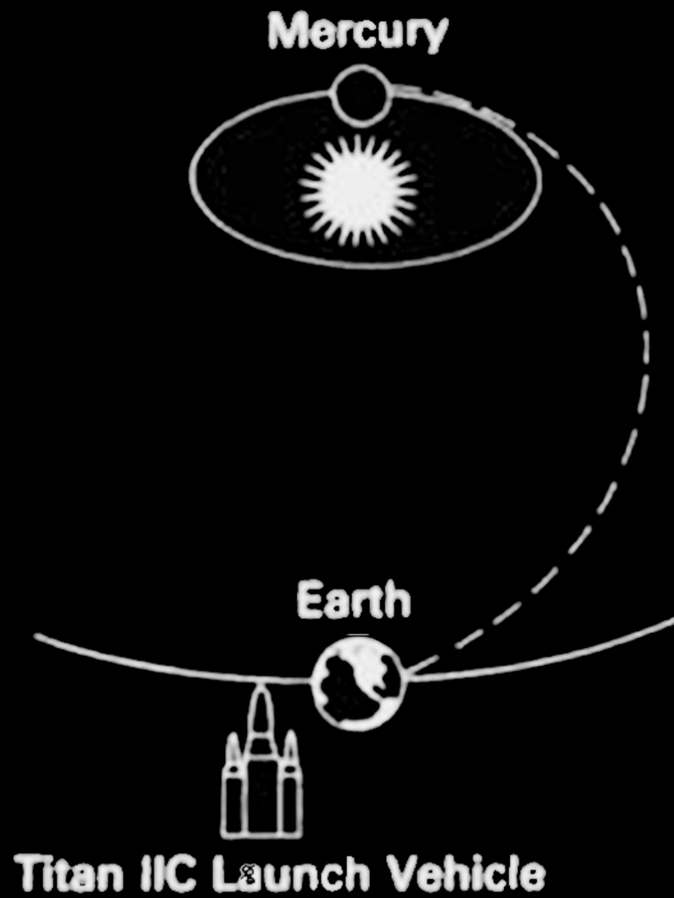
βέλτιστη χρήση του
ηλεκτρικού ρεύματος
(και των καυσίμων)

ΗΛΙΟΚΕΝΤΡΙΚΗ ΤΡΟΧΙΑ MARINER 4 (1964-1965) // ΓΗ-ΑΡΗΣ ΣΕ 228 ΗΜΕΡΕΣ

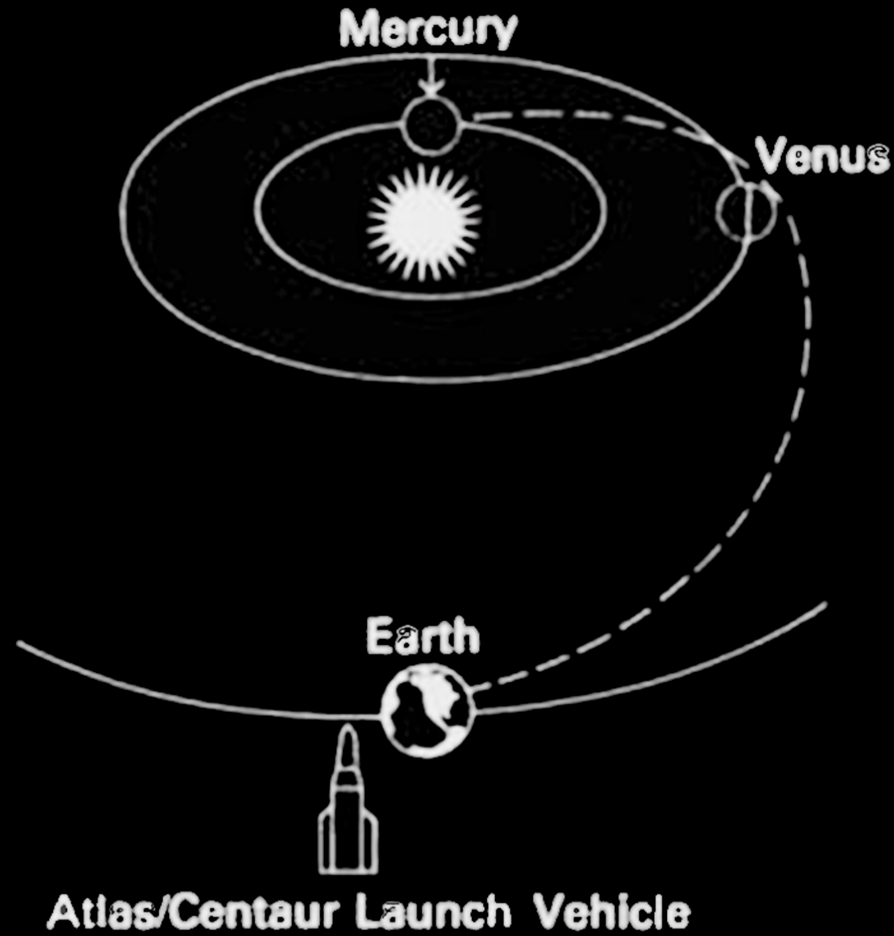


Η ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΜΗ // 1962

Direct



Gravity Assist



Το 1962 το ινστιτούτο JPL ανακαλύπτει τις πρώτες τροχιές βαρυτικής ώθησης (από την Αφροδίτη) ώστε το 1970 και το 1973 να μπορεί να εκτοξευτεί το πρώτο διαστημόπλοιο προς τον Ερμή με ελάχιστη χρήση καυσίμου κατά την πτήση του.

MESSENGER's Journey to Mercury

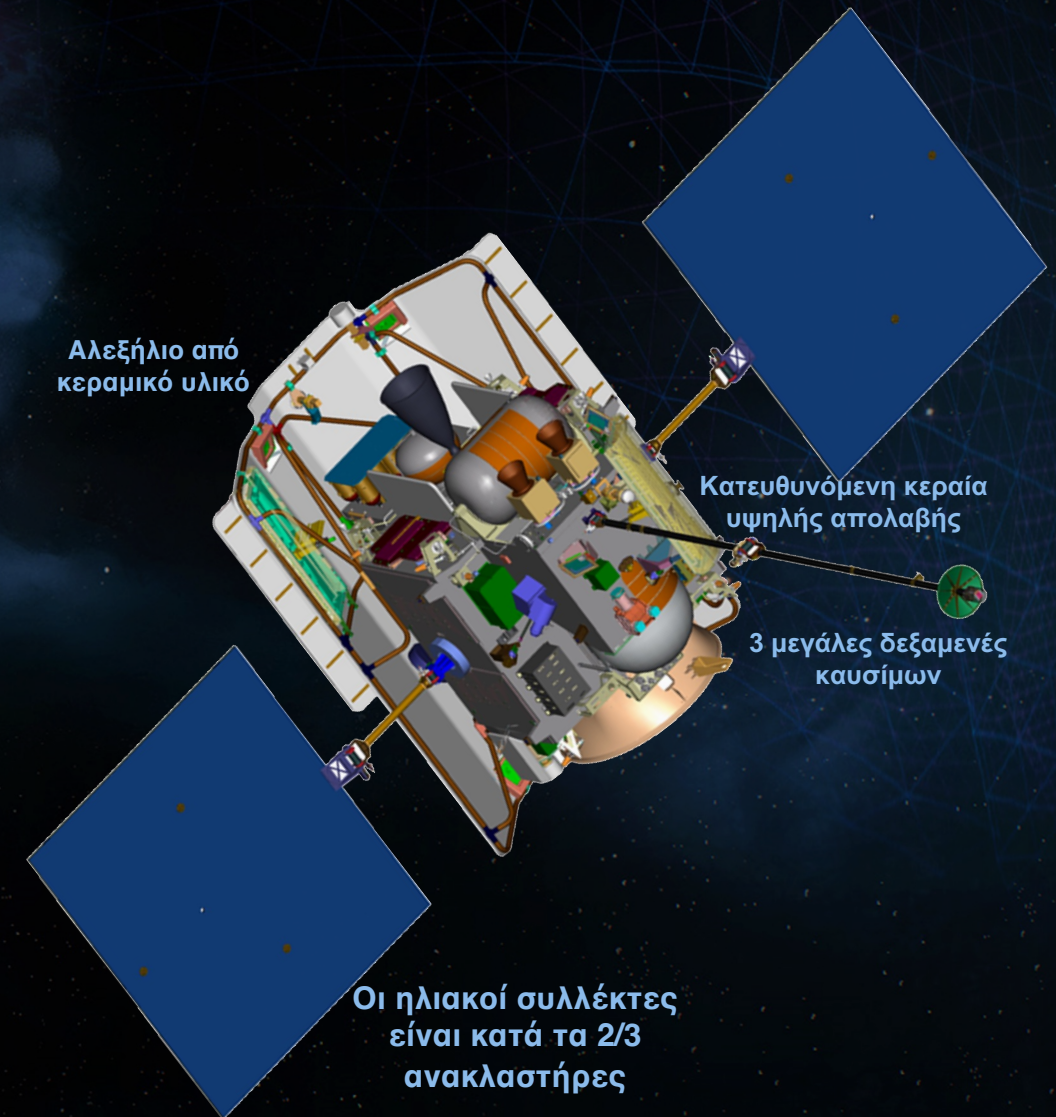
MESSENGER //

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

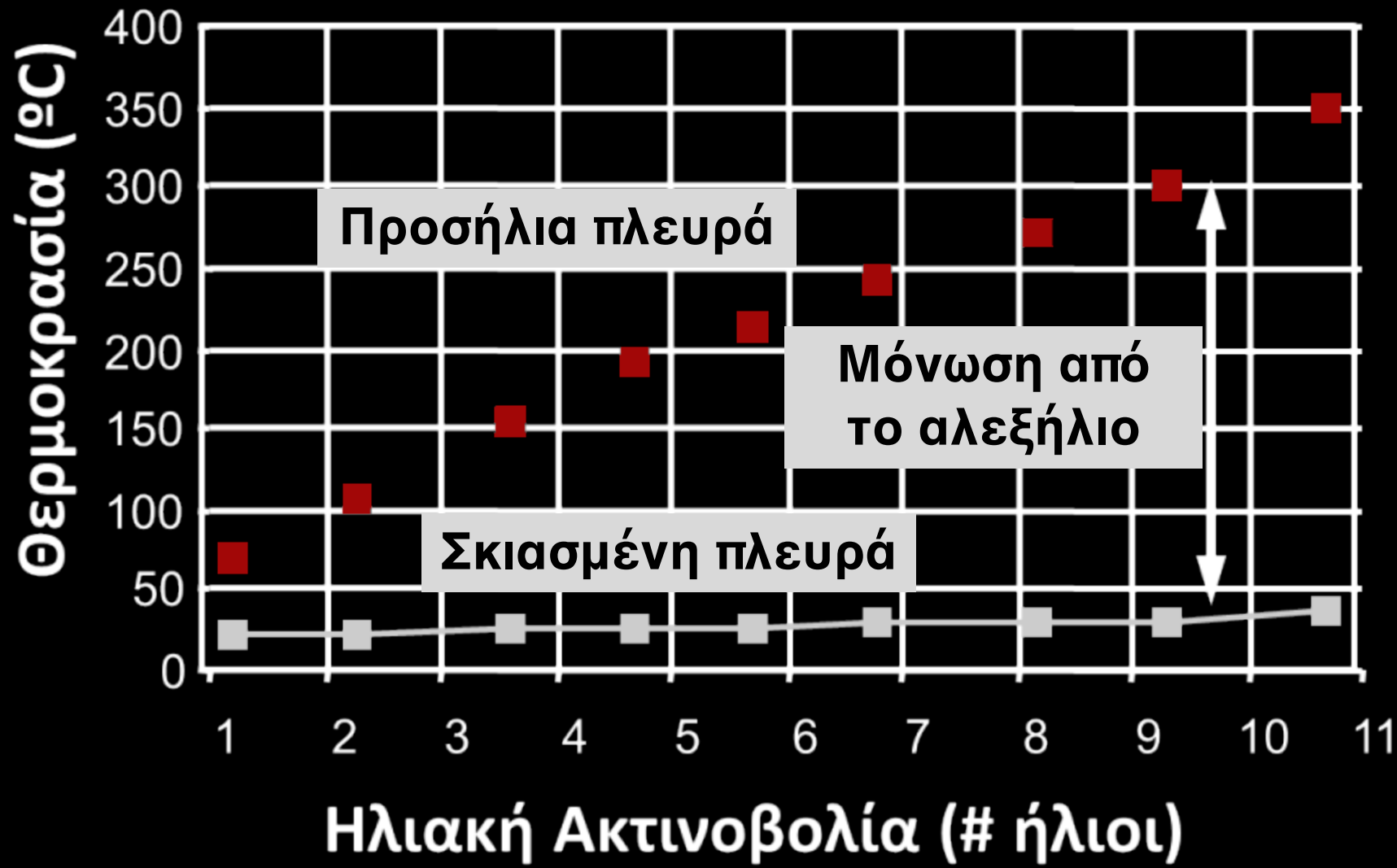


ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΟΝ ΕΡΜΗ // ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

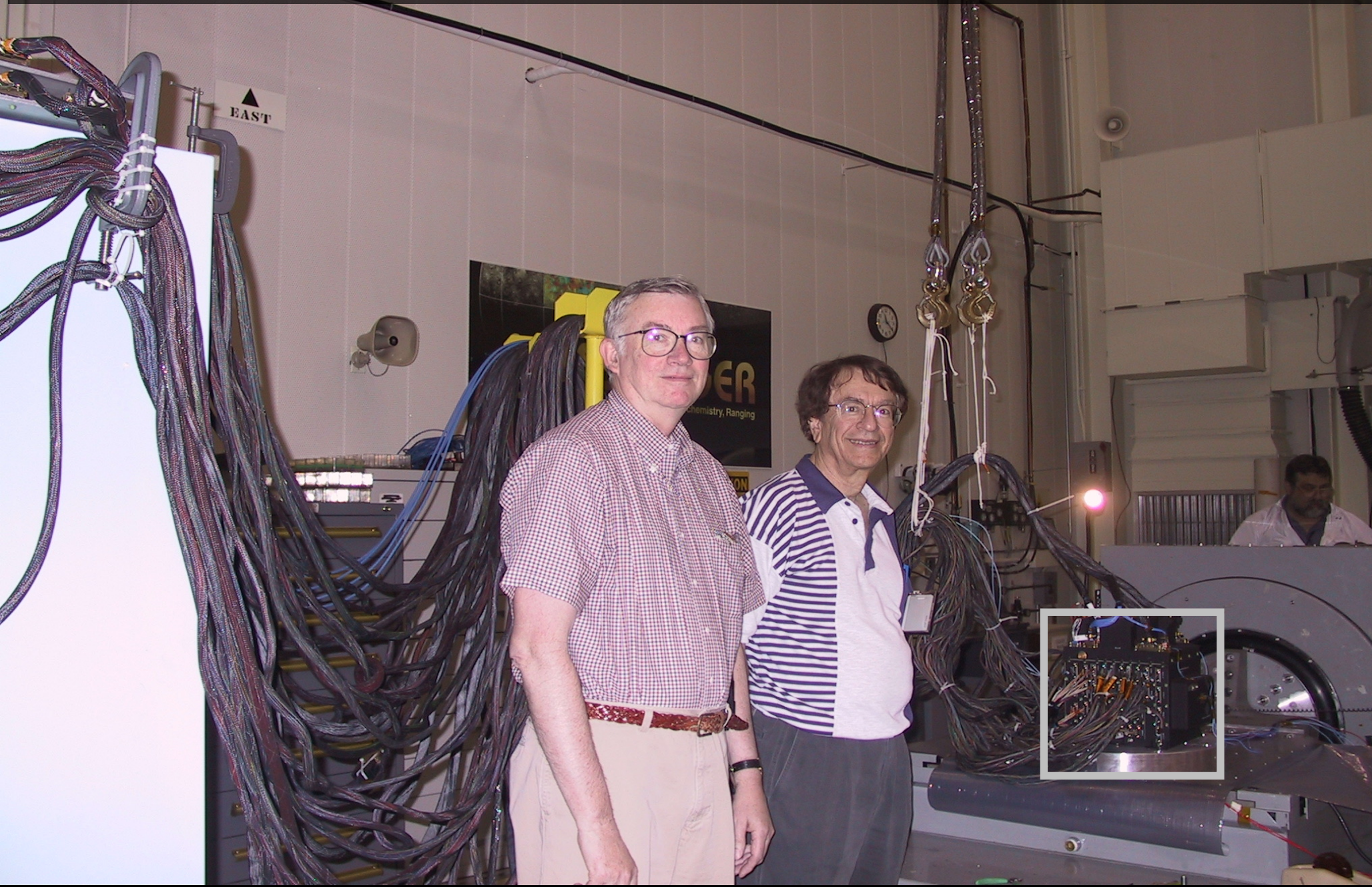
- **ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΘΕΡΜΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (11 ΗΛΙΟΙ)**
 - $>14 \text{ kW/m}^2$ απόθεση θερμότητας στον Ερμή
 - Προσήλια όψη $S/C > 360^\circ\text{C}$
 - Το δια/πλοιο μπορεί να βρεθεί “παγιδευμένο” ανάμεσα στον πλανήτη και τον Ήλιο
 - Έντονη ανάγκη χρήσης των καθιερομένων ηλεκτρονικών
- **ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΙΣΧΥΡΗ ΠΡΩΣΗ**
 - $>8.280 \text{ χλμ την ώρα}$ απαιτούμενη ενδοδιαστημική πρόωση για είσοδο στην τροχιά του Ερμή
 - Ιδιαίτερα αυστηροί περιορισμοί στη μάζα
- **ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΣΧΥΟΣ ΣΕ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ**
 - Η θερμοκρασία στους ηλιακούς συλλέκτες μπορεί να φτάσει τους 270°C
- **ΑΞΙΟΠΙΣΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ**
 - Προστασία της κεραίας και των μηχανισμών από τις ακραίες θερμοκρασιακές συνθήκες
 - Αποστολή $> 75 \text{ Gbits}$ από τον Ερμή
- **ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΥΠΕΡ-ΨΥΧΡΟΥ**
(-195°C) ανιχνευτή στον Ερμή



ΘΑΛΑΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΚΕΝΟΥ



ΜΟΝΑΔΑ ΔΙΑΛΟΜΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ // ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΚΡΑΔΑΣΜΩΝ (9 ΙΟΥΛΙΟΥ 2003)



Μονάδα διανομής
και ελέγχου
ρεύματος. Καλώδιο
με ~600 αγωγούς

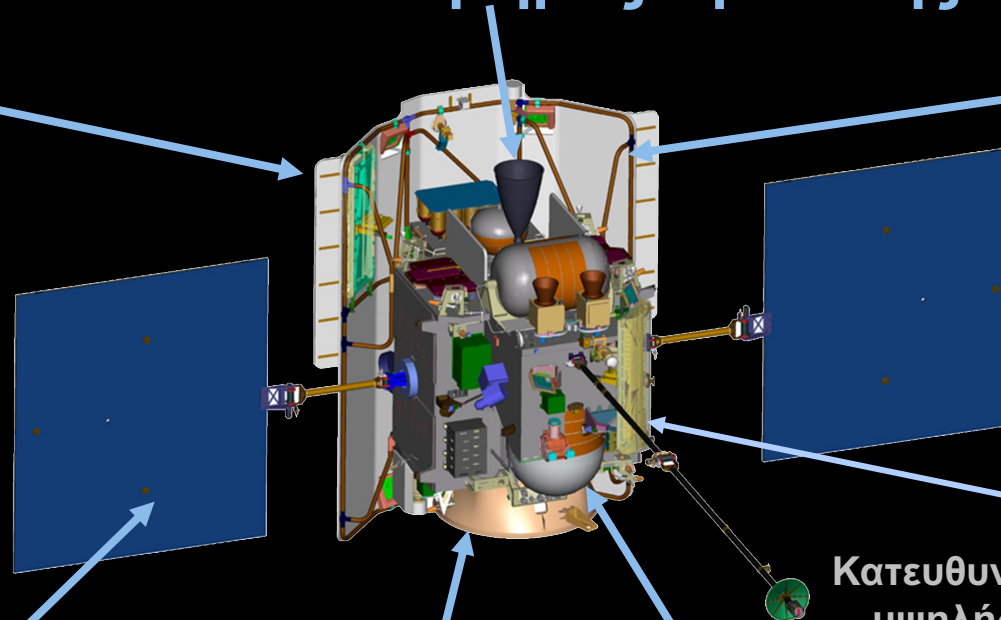
Το ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΟ MESSENGER // ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Αλεξήλιο από
κεραμικό υλικό

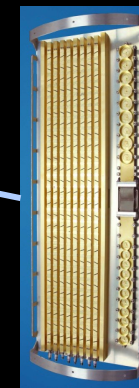


667-N κινητήρας πρόωσης

Ελαφριά κατασκευή με
βάση ανθρακονήματα



Κατευθυνόμενη κεραία
υψηλής απολαβής



3 μεγάλες δεξαμενές
καυσίμων

Τυπική αλουμινένια
βάση προσαρμογής
στο όχημα εκτόξευσης

Οι ηλιακοί
συλλέκτες είναι
κατά τα 2/3
ανακλαστήρες

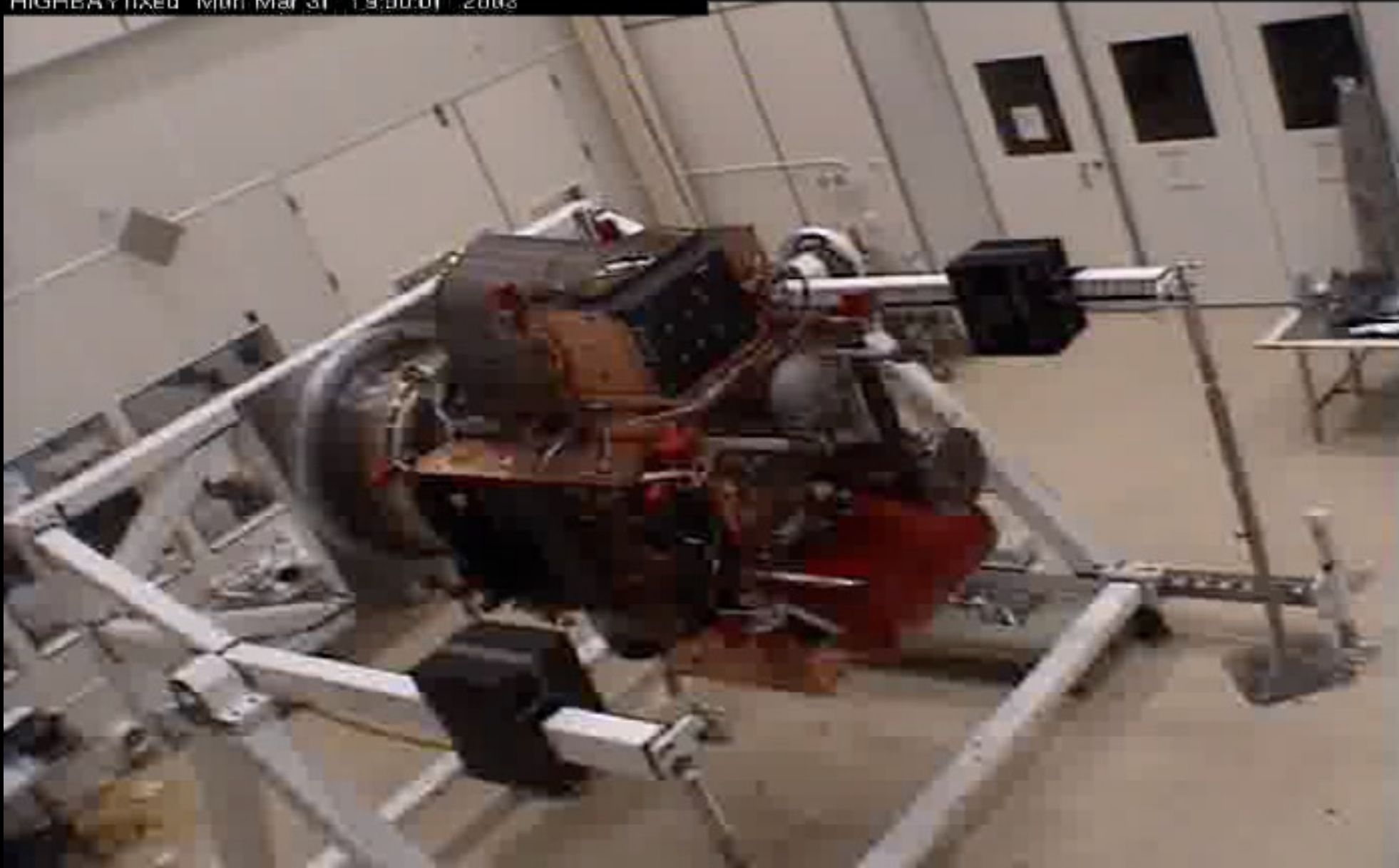


Βασικά χαρακτηριστικά:

Συνολική μάζα	: 1100 kg
Δυνατότητα ΔV	: 8.280 km/hr
Ισχύς εν κινήσει	: >720 W

Το ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΟ MESSENGER // ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

HIGHWAYfixed Mon Mar 31 19:00:01 2003



5 φωτογραφίες ανά
ημέρα,

Απρίλιος 2002-
Δεκέμβριος 2003

ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΟ MESSENGER // ΤΕΣΤ ΚΡΑΔΑΣΜΩΝ

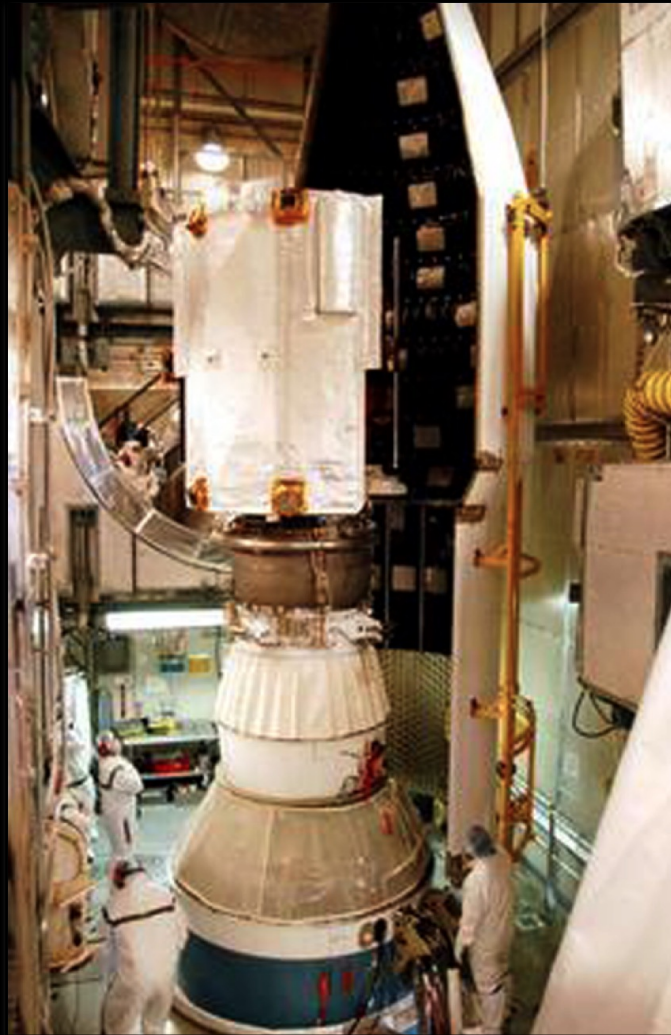


3 Δεκ. 2003
Johns Hopkins University/APL

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΕΣ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗΣ // KENNEDY SPACE CENTER, CAPE CANAVERAL



Ο δεύτερος όροφος του Delta ανυψώνεται στον κινητό βοηθητικό πύργο (6 Ιουλίου 2004)



Τοποθέτηση στην κάψουλα με τη θερμική ασπίδα



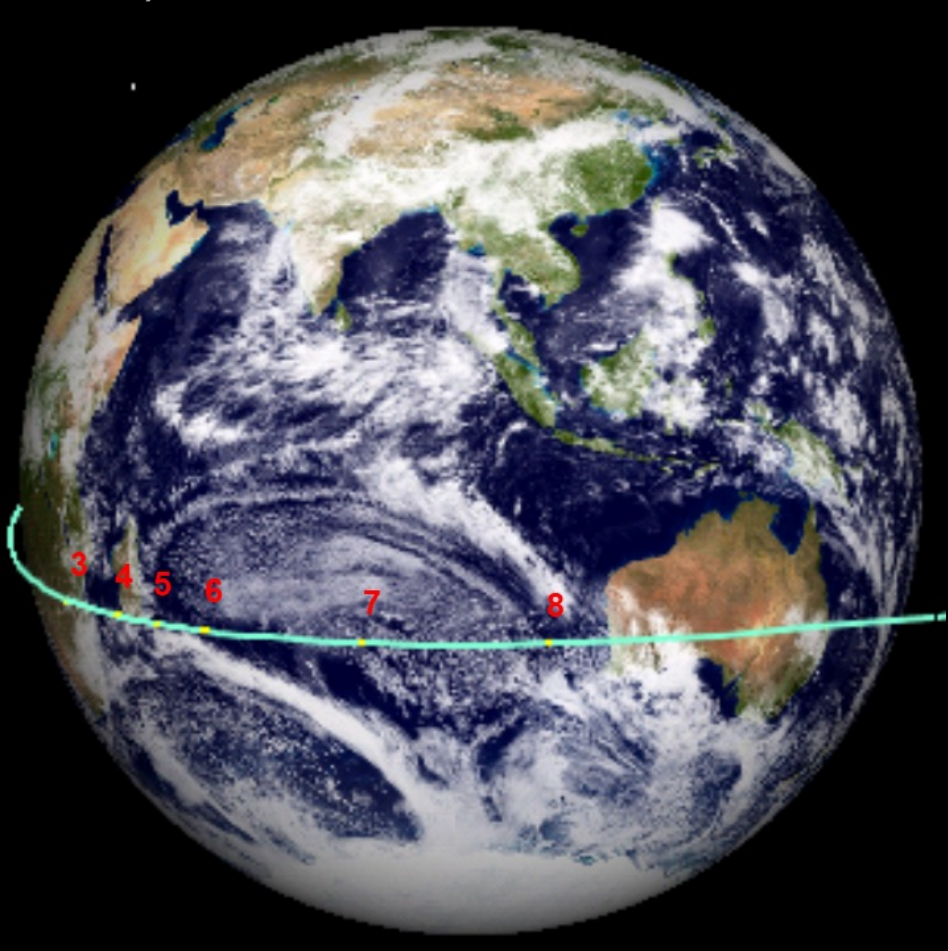
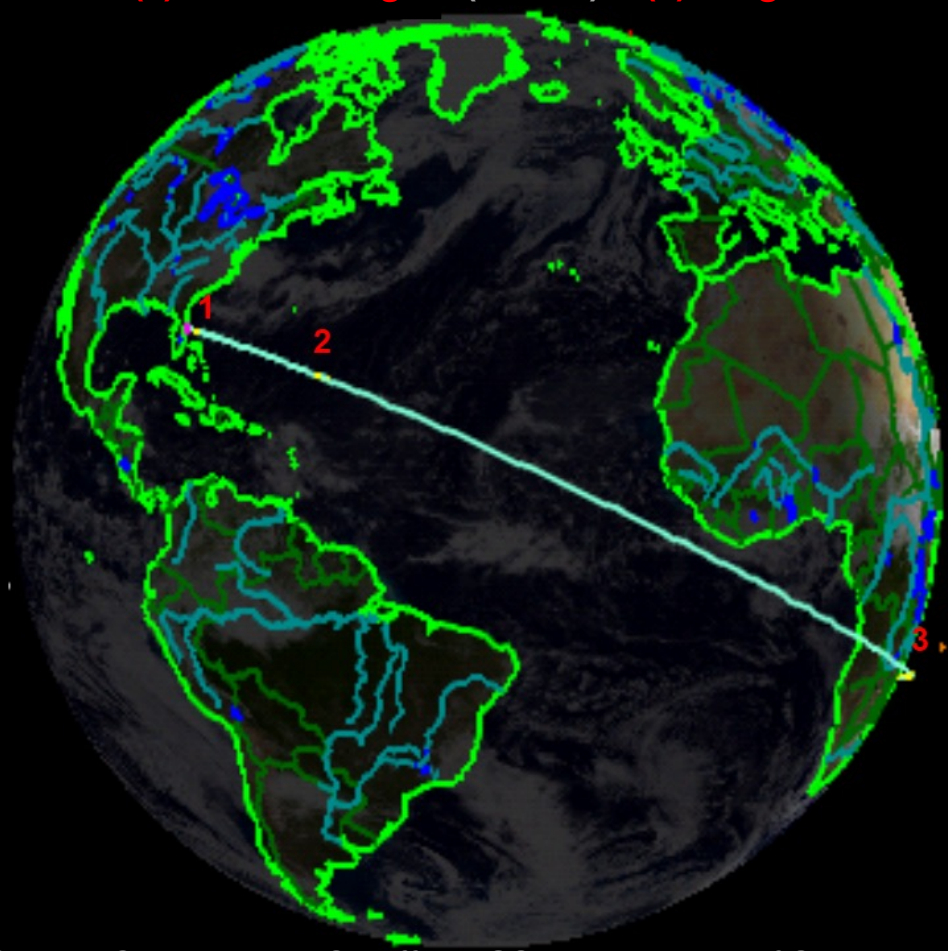
Το σκάφος προσαρτημένο στην εξέδρα 17 B (1 Αυγούστου 2004)



MESSENGER // ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ

Primary Launch Events Legend (time in seconds from launch)

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| (1) MECO (263.5) | (4) SECO2 (2229.1) | (7) S/C-stage 3 separation (2694.4) |
| (2) SECO1 (532.1) | (5) Stage 3 ignition (2319.4) | (8) Canberra DSS-34 AOS 2892.4) |
| (3) Restart stage 2 (2073.4) | (6) Stage 3 burnout 2406.6) | |



SECO = Second Stage Engine Cutoff AOS = Acquisition of Signal
MECO = Main Engine (1st stage) Cutoff DSS = Deep Space Station

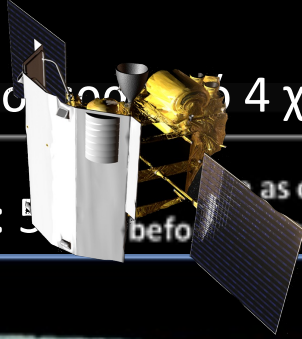
Delta II 7925H-9.5 launch vehicle
August 3, 2004 launch at 05:32:24 UTC



Ακριβής προσομοίωση της εισόδου του
MESSENGER σε τροχιά γύρω από τον Ερμή.

MESSENGER // ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΟΝ ΕΡΜΗ

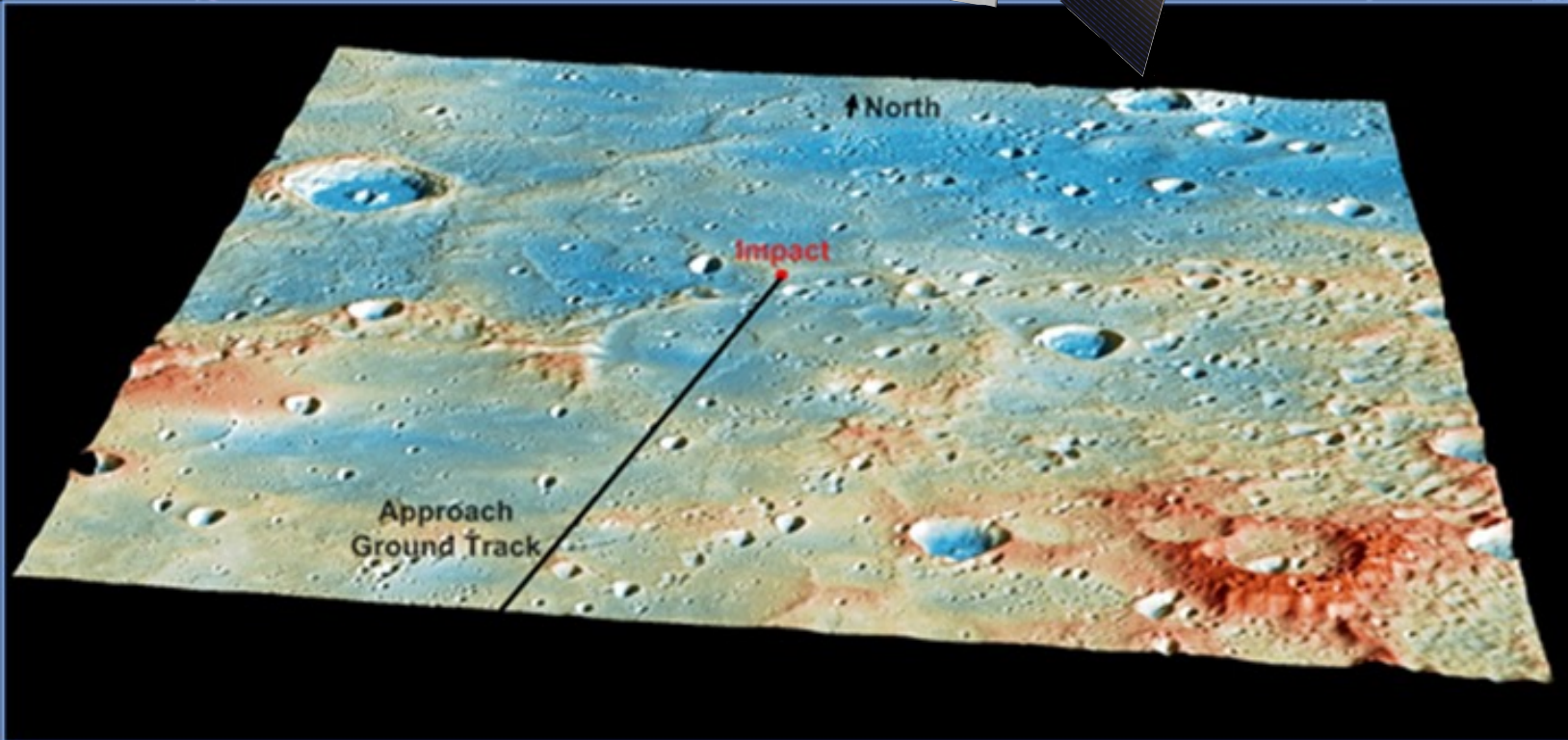
Σύγκρουση στις 30/04/2015 ύψους 300 km, 4 χρόνια



(km)

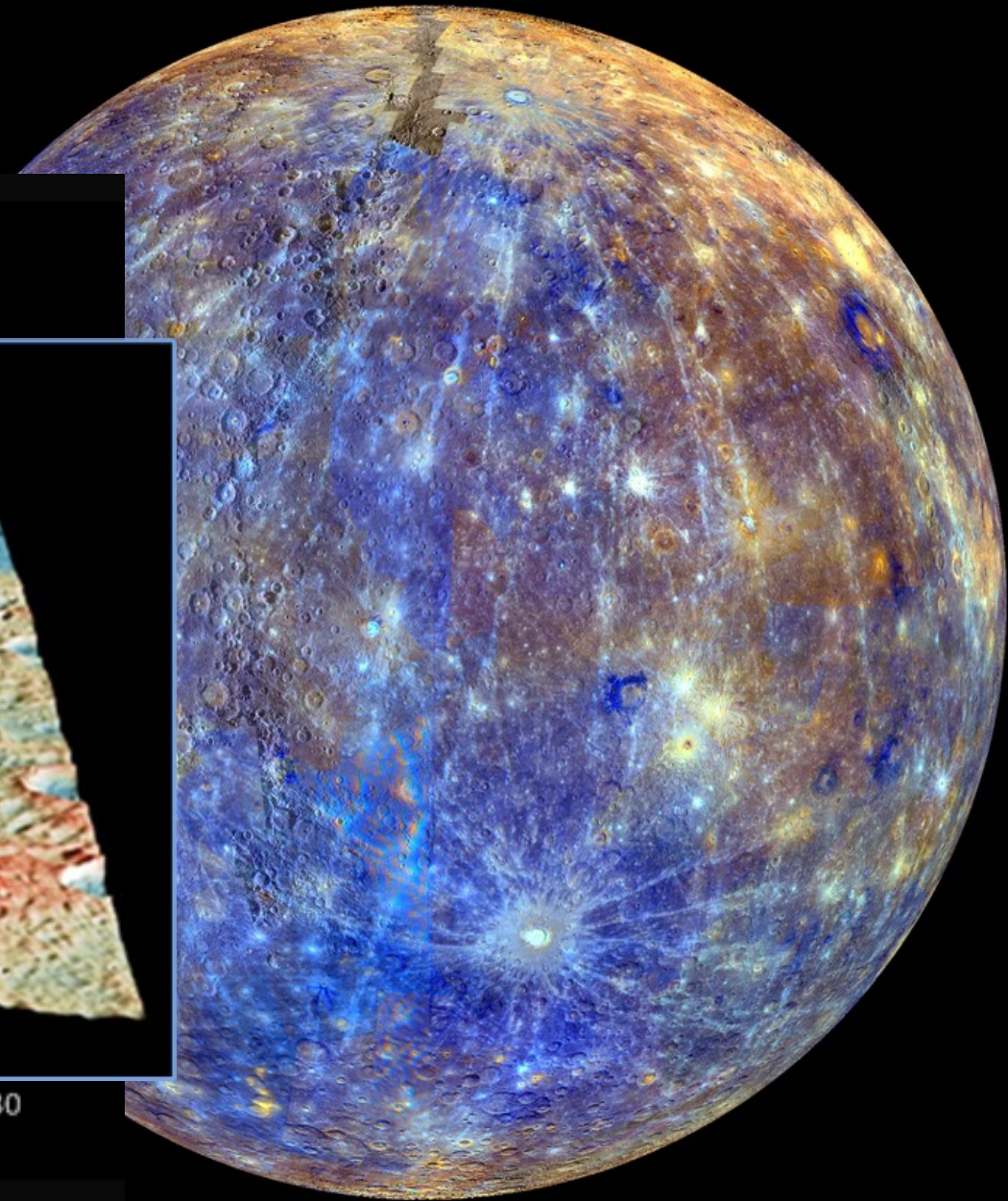
MESSENGER Orbit

Βάθος Κρατήρα: 5 km before Mercury impact



19:25:30 19:25:39 19:25:47 19:25:56 19:26:04 19:26:13 19:26:21 19:26:30

Time on 30 April 2015 (spacecraft UTC)

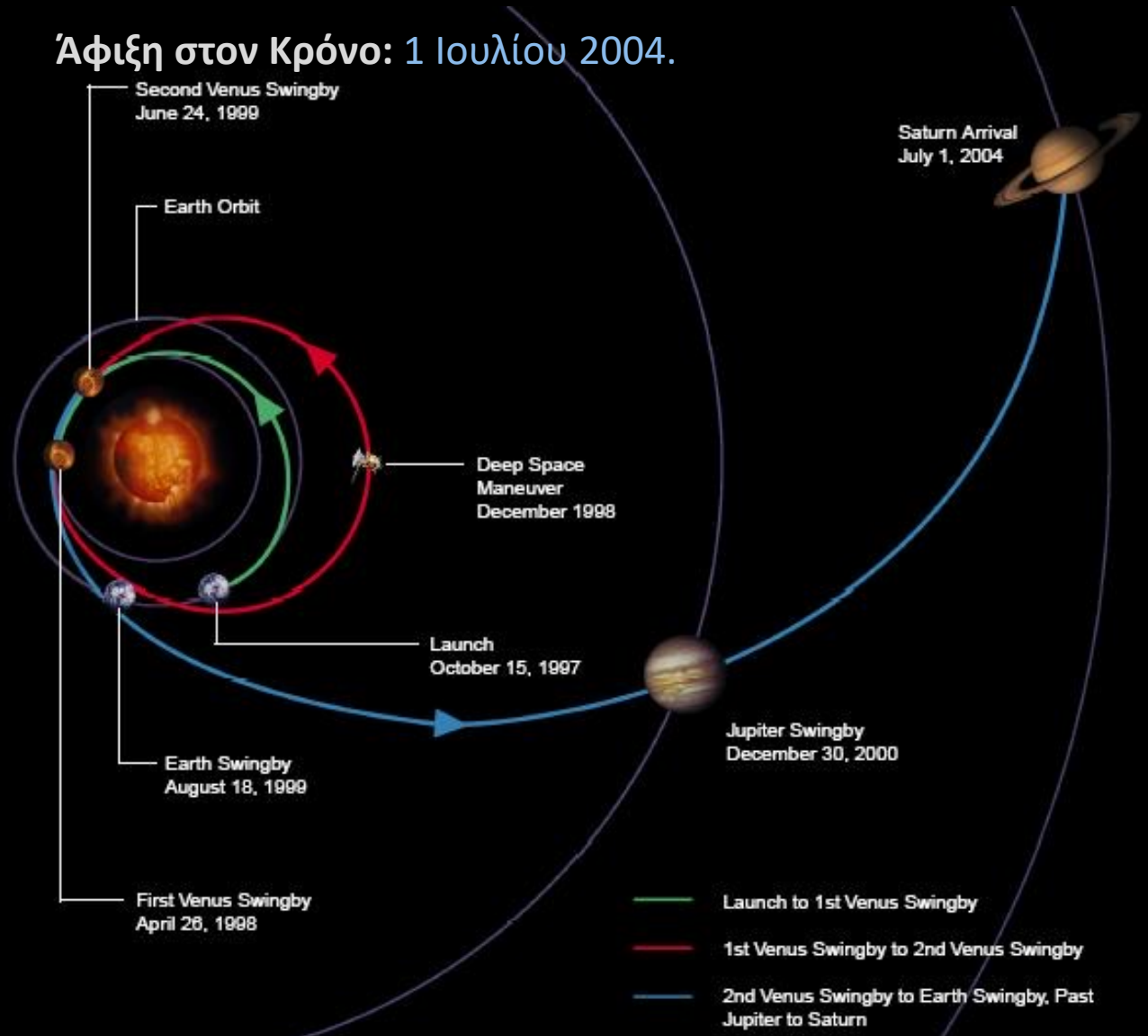


ΤΟ ΤΑΞΙΔΙ ΤΟΥ CASSINI // 15 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1997 (ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ CANAVERAL, ΗΠΑ)

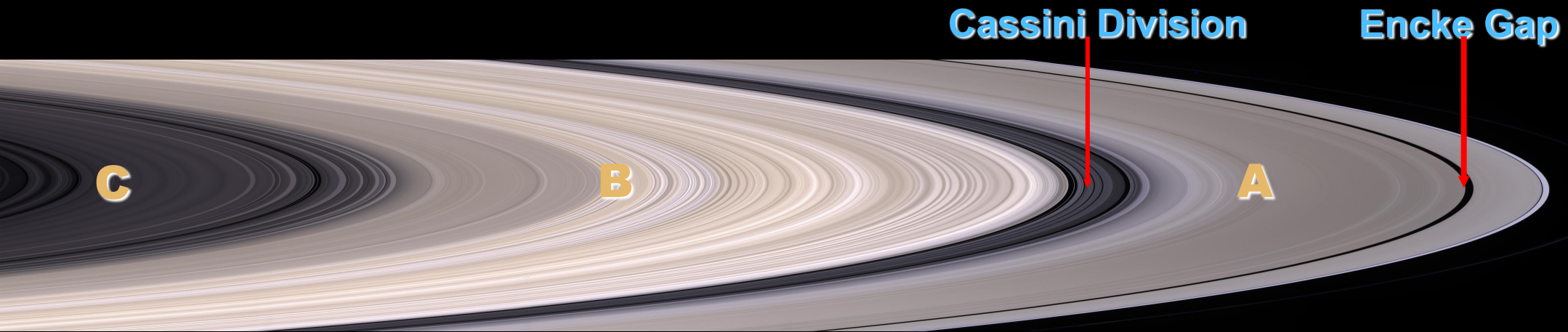


Διάρκεια ταξιδιού: 7 χρόνια με διαπλανητική τροχιά (VVEJ).

Άφιξη στον Κρόνο: 1 Ιουλίου 2004.



Ο ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΚΡΟΝΟΣ // ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ



Ingredients for Life at Enceladus



Jet Propulsion Laboratory
California Institute of Technology



ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ CASSINI- HUYGENS

CalTech, 15 ΣΕΠ.
2017

Η ΟΜΑΔΑ ΠΟΥ ΕΚΑΝΕ ΤΟ CASSINI-HUYGENS ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ



ΦΙΛΟΛΟΓΟΙ/ΓΛΩΣΣΟΛΟΓΟΙ

με εξειδίκευση σε επικοινωνίες,
εκλαϊκευση της τεχνολογίας και των
προγραμμάτων, παραγωγή
ντοκιμαντέρ, δελτίων τύπου, κ.λπ.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ

όλων των κλάδων,
θεωρίας και εφαρμογών

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

όλων των ειδικοτήτων:
Μηχανολόγοι, Ηλεκτρολόγοι,
Πολιτικοί μηχανικοί (υλικών,
λογισμικού, χημικοί, υπολογιστών),
Αρχιτέκτονες/Σχεδιαστές, κ.λπ.

ΒΙΟΛΟΓΟΙ

για την διαχείριση/εξερεύνηση πιθανής βιολογικής
δραστηριότητας στο εξωγήινο περιβάλλον

ΝΟΜΙΚΟΙ

με εξειδίκευση στο Δίκαιο του
Διαστήματος, αλλά και στις διαστημικές
υπηρεσίες και συναλλαγές στη Γη

ΦΥΣΙΚΟΙ

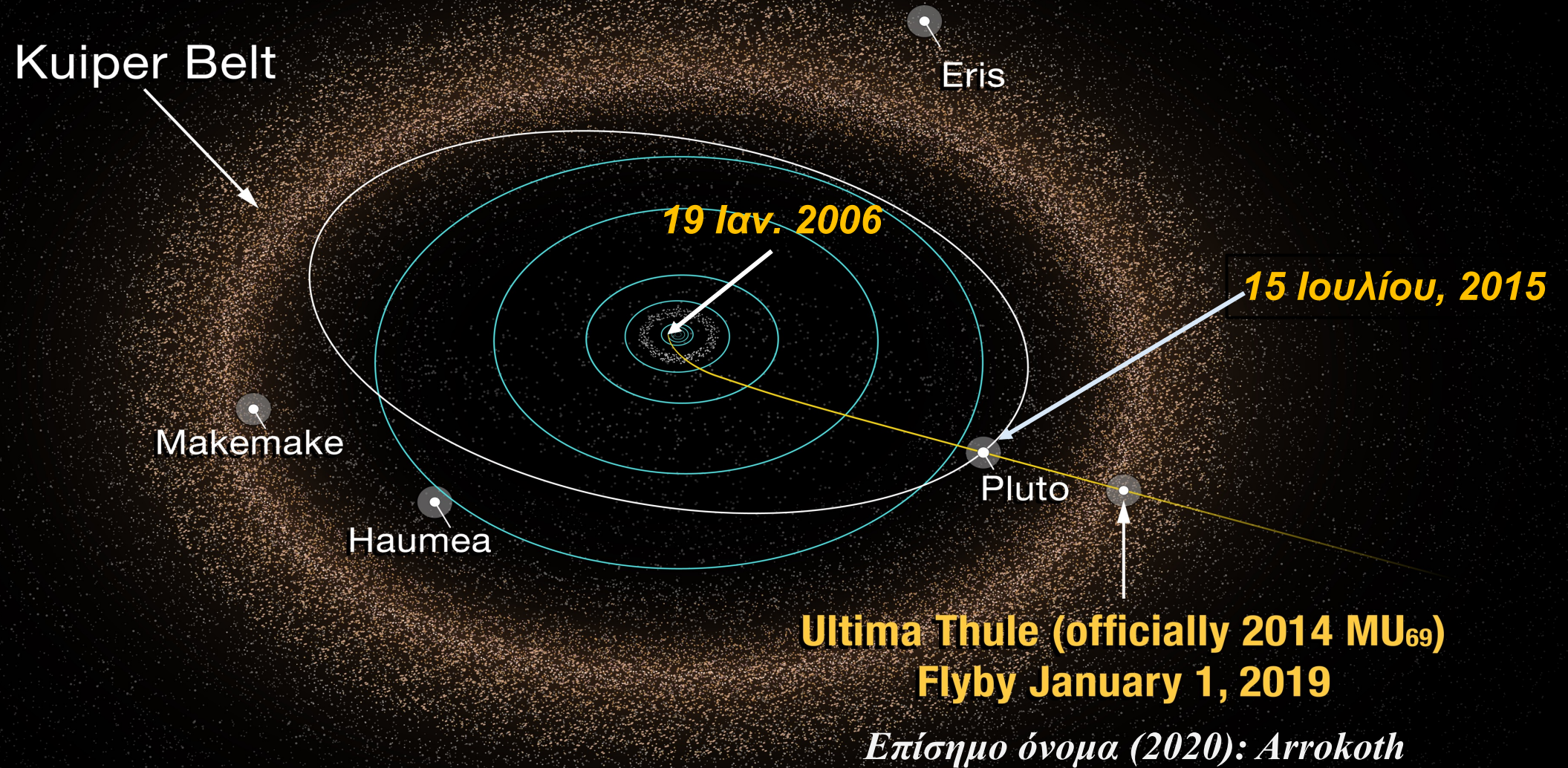
όλων των ειδικοτήτων: Αστροφυσικοί,
Διαστημικοί φυσικοί, Φυσικοί
Πλάσματος, Ηλιοφυσικοί, Βιοφυσικοί,
Γεωφυσικοί, Ατμοσφαιρικοί φυσικοί-
μετεωρολόγοι, κ.λπ.

ΓΙΑΤΡΟΙ

όλων των ειδικοτήτων, με εξειδίκευση στη
προσαρμογή του ανθρώπινου οργανισμού στην
έλλειψη βαρύτητας



NEW HORIZONS // Η 15ΕΤΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΟΥ ΚΑΙ Η ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΚUIPER



NEW HORIZONS

Τελική προετοιμασία
του New Horizons, 2005.

Αίθουσα αποστείρωσης,
Johns Hopkins/Applied Physics Lab

ΠΟΙΟΙ/ΕΣ ΤΟ
ΕΚΑΝΑΝ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ



ΠΟΙΟΙ/ΕΣ ΤΟ ΕΚΑΝΑΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Αρκετές χιλιάδες ανθρώπων
από περισσότερους από 50
οργανισμούς έκαναν δυνατή
την υλοποίηση του New
Horizons



NEW HORIZONS // 14.07.2015

Κέντρο Ελέγχου New Horizons
Johns Hopkins/APL

Ολοκλήρωση εξερεύνησης όλων (9) των
πλανητών του ηλιακού μας συστήματος!

Σε 50 Χρόνια!



Alan Stern
Επικεφαλής Ερευνητής NH

Gen. Charles Bolden
Διοικητής NASA

Σταμάτης Κριμιζής
Johns Hopkins/APL
Ομότιμος Διευθυντής,
Διοίκηση Διαστήματος



Pluto's Portrait: Ice Mountains, No Craters and, for Scientists, a 'Toy Store'

[illegible]

Area of detail  An image of Pluto showed mountains about as high as the Rockies.

Unscathed as War Games Begin, Texans Keep Watch, 'Just in Case'

Clinton Lags in Engaging Grass-Roots Donors

[illegible][illegible]

NEW YORK

Final Sal

children as
adult; adult
P. A. O. Sch
as last day
ness, and a
yet clear w
renowned i
score's nex
will be.

PRESIDENT NORTHERN

WS

The New York Times

USA TODAY

Newsweek

The Washington Post

The Wall Street Journal

The Los Angeles Times

The Chicago Tribune

The San Francisco Chronicle

The Boston Globe

The Philadelphia Inquirer

The Dallas Morning News

The Houston Chronicle

The Fort Worth Star-Telegram

The San Antonio Express-News

The El Paso Herald-Examiner

The Albuquerque Journal

The Santa Fe New Mexican

The Colorado Springs Gazette-Tribune

The Denver Post

The Salt Lake Tribune

The Utah Daily Ute

The Idaho Statesman

The Oregonian

The Portland Tribune

The Seattle Times

The Tacoma News-Tribune

The Vancouver Sun

The Winnipeg Free Press

The Regina Leader-Post

The Saskatoon StarPhoenix

The Edmonton Journal

The Calgary Herald

The Ottawa Citizen

The Montreal Star

The Quebec City Soleil

The Toronto Star

The Windsor Star

The London Free Press

The Hamilton Star

The Niagara Falls News

The St. Catharines Standard

The Brantford Expositor

The Kitchener-Waterloo Record

The Guelph Mercury-Free Press

The Peterborough Examiner

The Sudbury Star

The North Bay Nugget

The Timmins Star

The Sault Ste. Marie Star

The Kapuskasing Mercury

The Dryden Mercury

The Kenora Mercury

The Thunder Bay Mercury

The Owen Sound Mercury

The Orillia Mercury

The Midland Mercury

The Collingwood Mercury

The Georgian Bay Mercury

The Bruce Peninsula Mercury

The Huron County Mercury

The Perth Mercury

The Carleton Place Mercury

The Appleton Mercury

The Cayuga County Mercury

The Seneca County Mercury

The Yates County Mercury

The Warren County Mercury

The Rensselaer County Mercury

The Albany County Mercury

The Saratoga County Mercury

The Schoharie County Mercury

The Otsego County Mercury

The Madison County Mercury

The Delaware County Mercury

The Dutchess County Mercury

The Sullivan County Mercury

The Ulster County Mercury

The Westchester County Mercury

The Putnam County Mercury

The Rockland County Mercury

The Orange County Mercury

The Fulton County Mercury

The Hamilton County Mercury

The Warren County Mercury

Rivisint

At Open, All Eyes on Spieth
With Rory McIlroy out of the British Open, Jordan Spieth is getting lots of attention, some of it unwanted. **PAGE B39**

Marlene Sanders, 84, Is Dead
One of the first women to break into TV journalism, she was a reporter and Emmy-winning writer. **PAGE B14**

Back to Wall, Greece Adopts Steps

**MALEY
WATER**

... threat from
... to move
... chance of
... flooded new
... ce's Parlia-
... new
... un-
... thead-
... that tale
... r millions of
... and the
... of collapse,
... since Tiger
... of the
... but while it
... the cred-
... the only one
... avert a hu-
... disaster.
... posed easily,
... 64, with six
... of the
... suppo-
... ners of
... bers of Mr.
... party voted
... of his man-
... stability of
... son govern-
... respectably
... the vote to
... vege AG

0 354613 9



PLUTO

July 14, 2015: NASA's New Horizons #PlutoFlyby

- Πρωτοσέλιδο των ημερίδων σε όλο τον κόσμο.
- 1.7 δισεκατομμύρια likes σε 21 μέσα κοινωνικής δικτύωσης.
- 144 εκατομμύρια followers μόνο από το Facebook στις 14 Ιουλίου.

Ο Αστροφυσικός Sir Brian May,
κιθαρίστας του ροκ γκρούπ Queen,
μέλος της αποστολής New Horizons και
συνθέτης του τραγουδιού New Horizons!



ΠΛΟΥΤΩΝΑΣ // NEW HORIZONS

Με τον **Brian May**, κατά το
πέρασμα του διαστημόπλοιου
New Horizons από το Arrokoth,
την 1^η Ιανουαρίου 2019.



THANK YOU AMERICA // ΜΗΝΥΜΑ ΟΜΑΔΑΣ NEW HORIZONS



12 Νοεμβρίου 2023

ΤΡΟΧΙΑ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΟΥΣ «ΔΙΔΥΜΟΣ» // ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ

πλησιέστερο σημείο στη Γη 6.06 εκατομμύρια χιλιόμετρα



2025-01-01



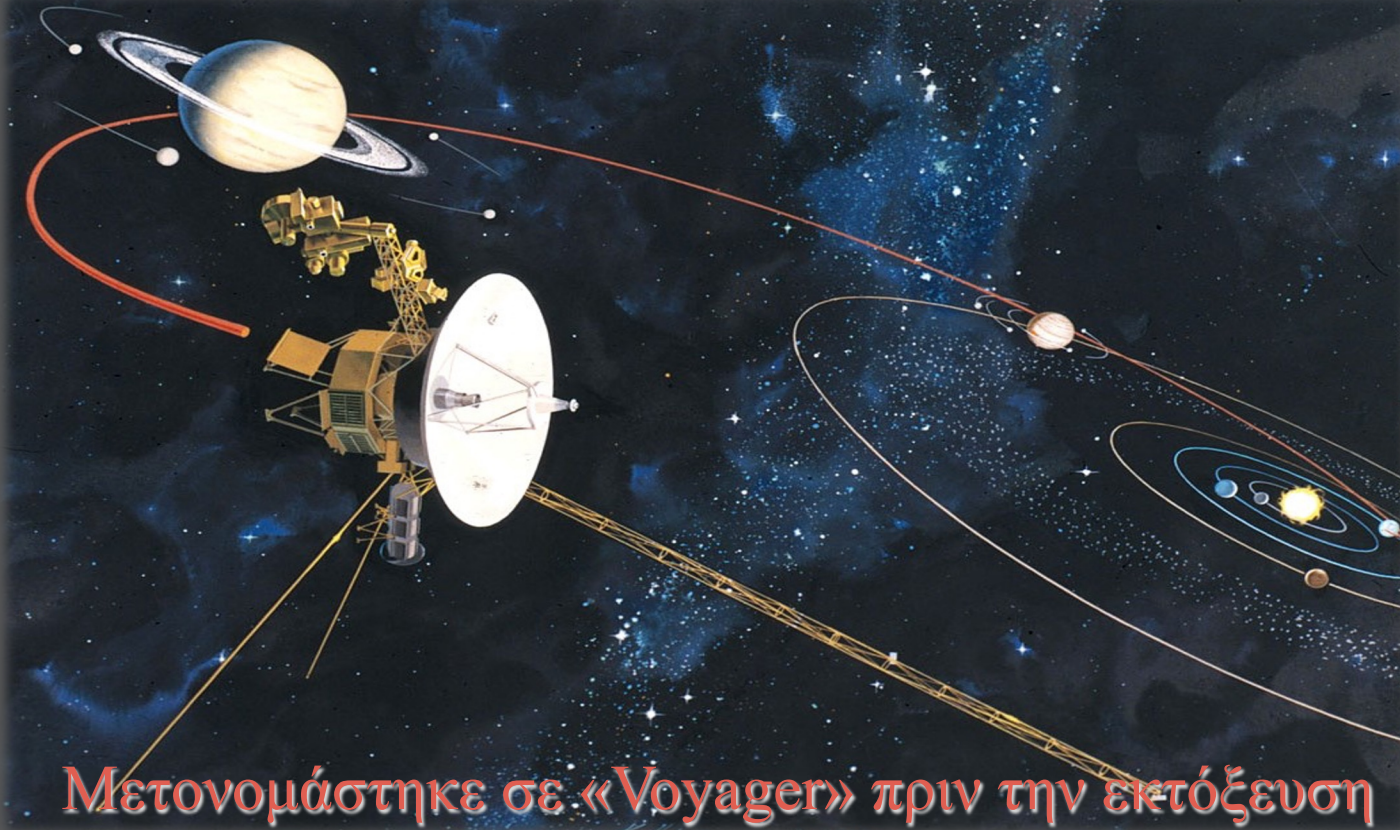
DOUBLE ASTEROID REDIRECTION TEST // SEPT. 26, 2022





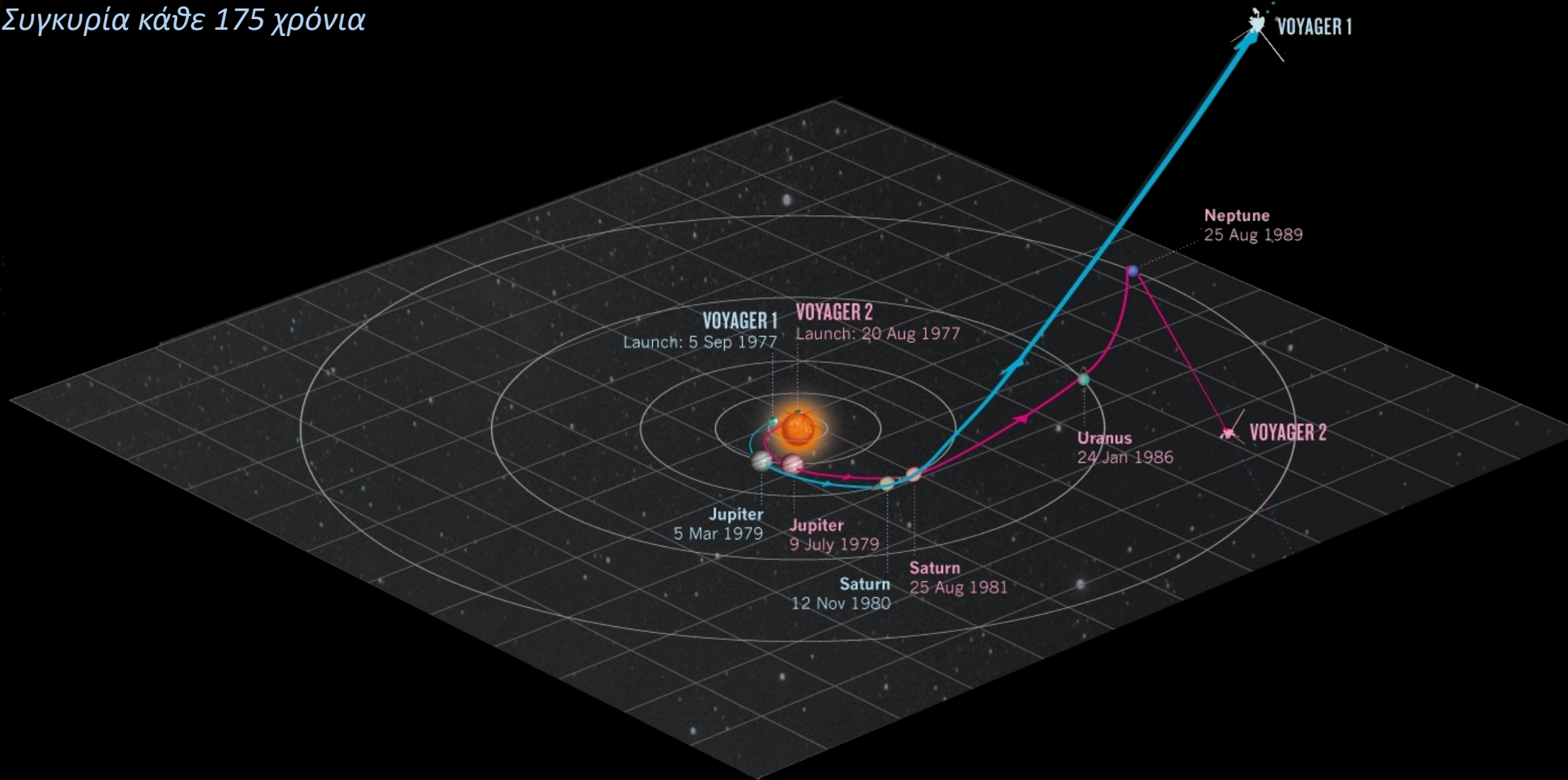
- Τα δεδομένα λαμβάνονται από το Deep Space Network
- 8 ώρες
- Οι κεραίες βρίσκονται:
 - Goldstone, CA, US
 - Canberra, Australia
 - Madrid, Spain

MARINER JUPITER SATURN (MJS-77) // ΜΙΑ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ ΟΡΙΖΟΝΤΑ 4-ΕΤΙΑΣ (1970)



ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ // VOYAGER 1 & VOYAGER 2

*Η επιτάχυνση του Voyager 2 χρησιμοποιώντας τη βαρύτητα των εξωτερικών πλανητών.
Συγκυρία κάθε 175 χρόνια*



Krimigis & Decker, *American Scientist*, [2015]- <https://www.americanscientist.org/article/the-voyagers-odyssey>



ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ VOYAGER



Weight: 825 kg



Power: 465/232 watt



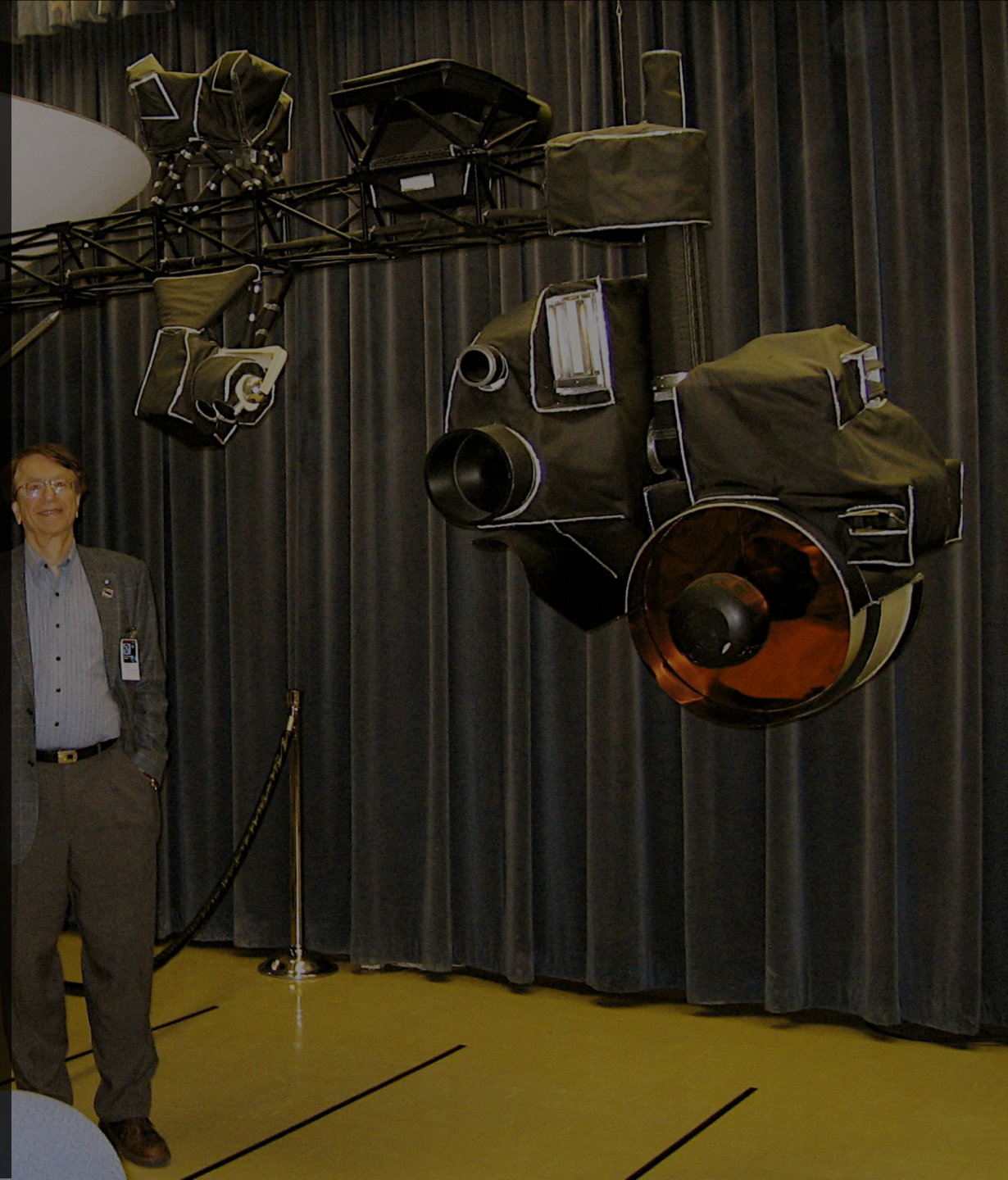
Antenna diameter: 3,7 m

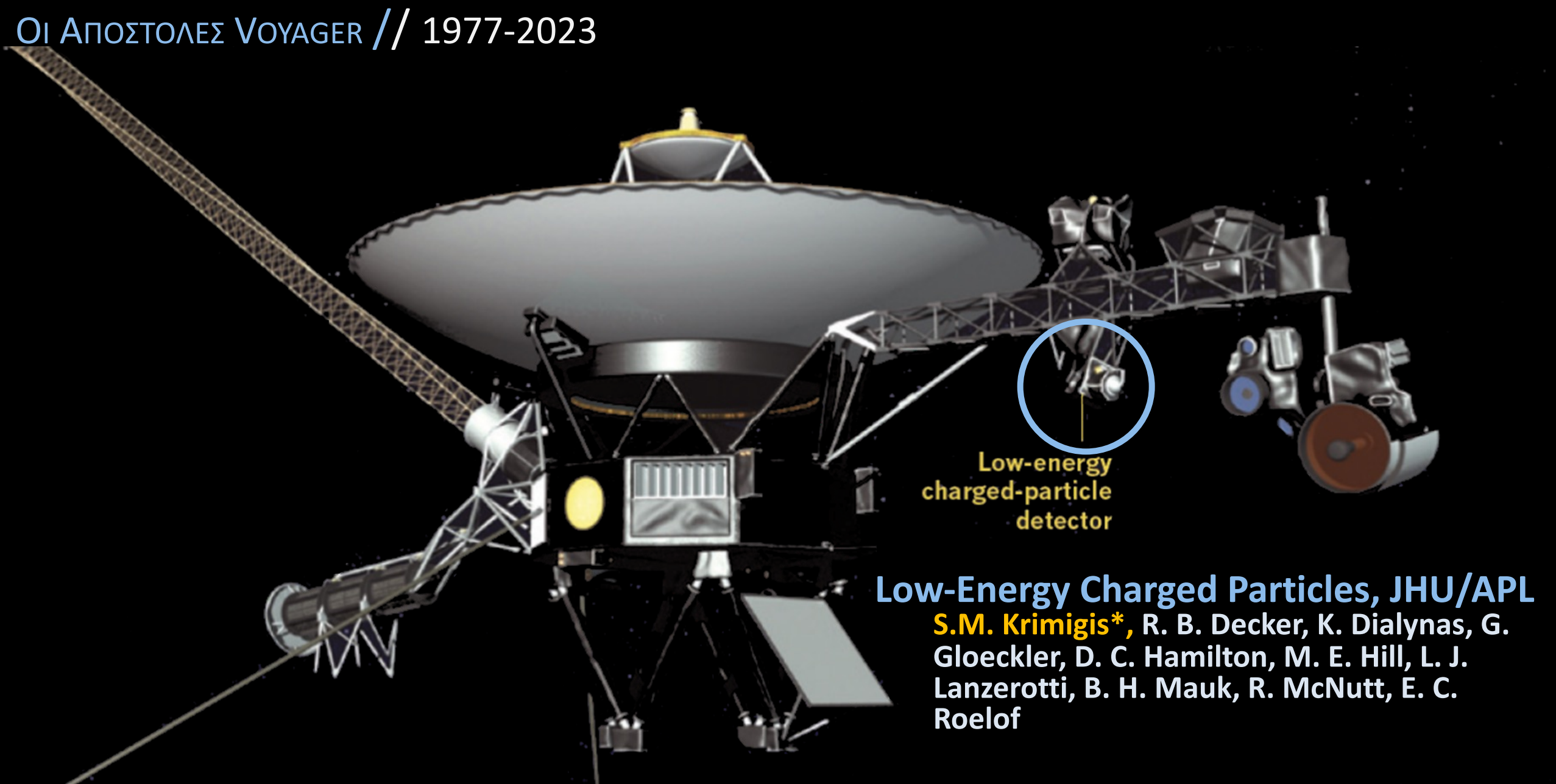


Radio Power: 22,4 watt



Fuel remaining: 22 kg





Low-energy
charged-particle
detector

Low-Energy Charged Particles, JHU/APL

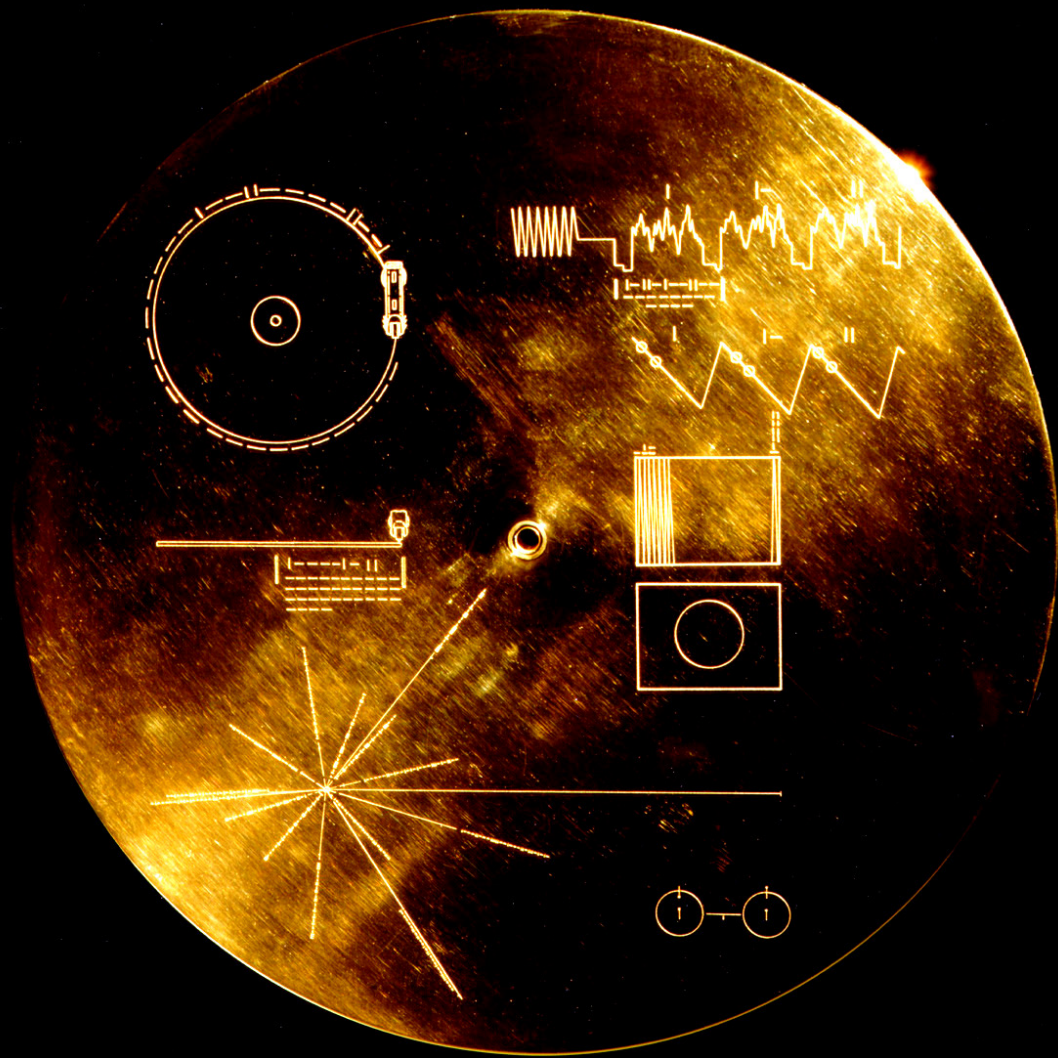
S.M. Krimigis*, R. B. Decker, K. Dialynas, G.
Gloeckler, D. C. Hamilton, M. E. Hill, L. J.
Lanzerotti, B. H. Mauk, R. McNutt, E. C.
Roelof

LOW ENERGY CHARGED PARTICLE // ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ ΓΙΑ 4 ΧΡΟΝΙΑ... ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΓΙΑ 46 ΧΡΟΝΙΑ



Το μοτέρ πάνω στην πλατφόρμα που βρίσκεται το LECP έχει καταγράψει 46 χρόνια συνεχούς λειτουργίας, έχοντας πραγματοποιήσει περισσότερες από 8,5 εκατομμύρια περιστροφές!

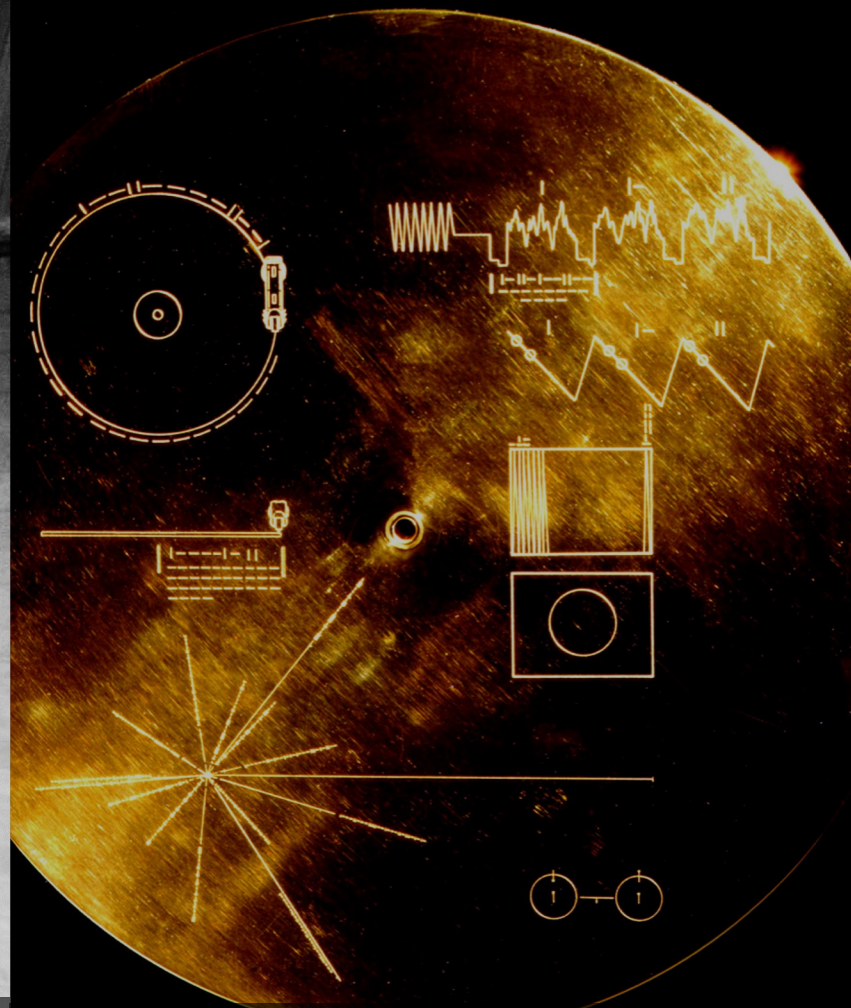
Ο ΧΡΥΣΟΣ ΔΙΣΚΟΣ // ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ VOYAGER



Ο ΧΡΥΣΟΣ ΔΙΣΚΟΣ // ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ VOYAGER



CARL SAGAN
1934-1996



Χαιρετισμός από τον πρόεδρο των ΗΠΑ *Jimmy Carter*
Χαιρετισμός από τον *Kurt Waldheim*, Ηνωμένα Έθνη
Κατάλογος μελών το Κογκρέσου
Χαιρετισμούς σε 54 γλώσσες



Ήχοι φαλαινών
Ήχοι της Γης
90 λεπτά μουσικής
118 φωτογραφίες

ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ ΤΟΥ ΧΡΥΣΟΥ ΔΙΣΚΟΥ // ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ VOYAGER



Don Gurnett (Uolowa)

Σ. Κριμιζής (Johns Hopkins)

Ed Stone (CalTech)



Voyager

Ο Χρυσός Δίσκος - Ένα Πορτρέτο της Γης



Σταμάτης Κριμιζής

Ο Μοναδικός Διοικητικός Επιστήμων
που έχει παρόνται τη όλο το Ηλιακό Σύστημα
και συνεχίζει να παρόνται Έξω από αυτό.

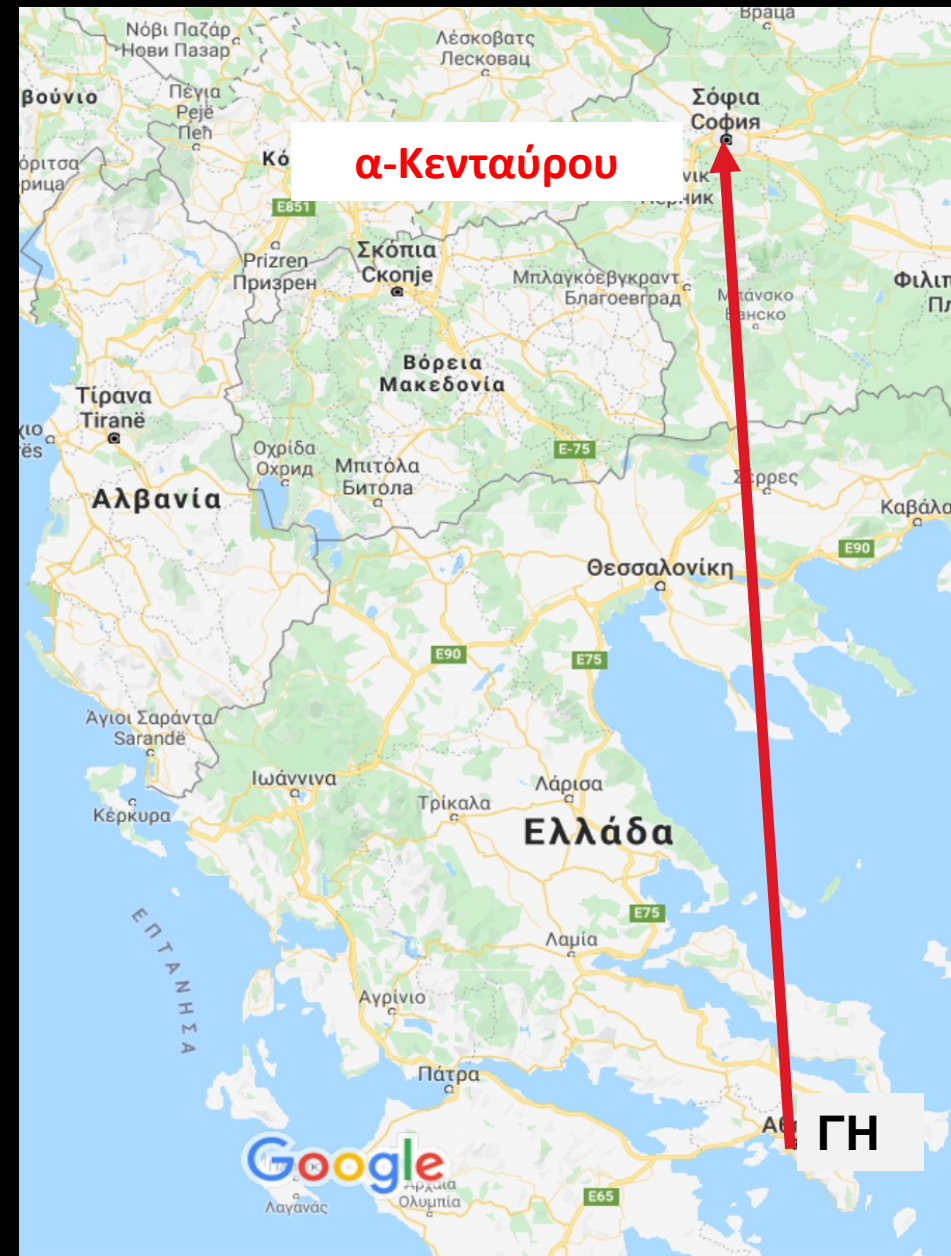
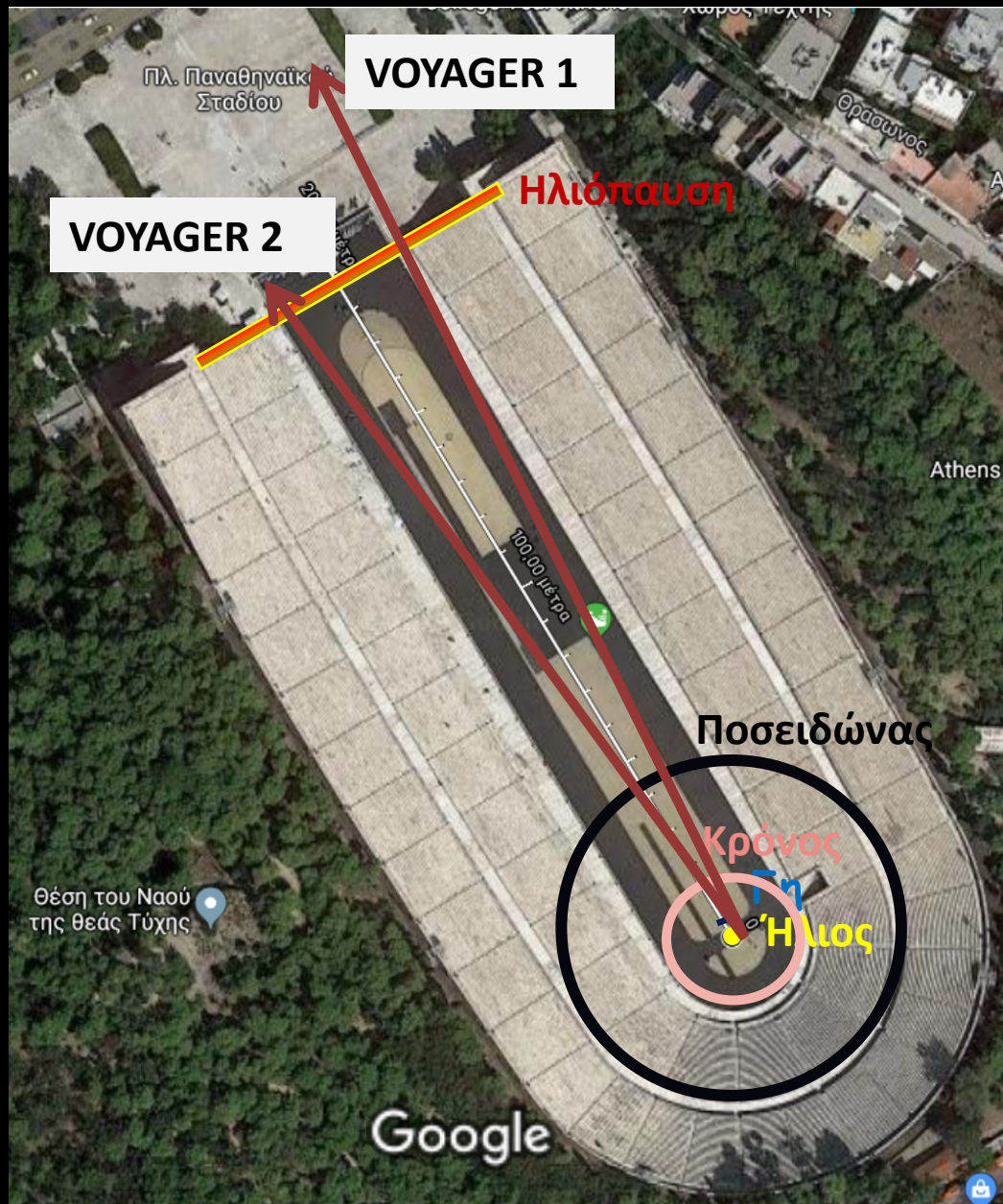


"Οϊτίνες ποτ' ἔστε χαίρετε! Εἰρηνικῶς πρὸς φίλους ἐληλύθαμεν φίλοι".

ΤΟ ΑΡΧΑΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΗΧΗΤΙΚΟ ΜΗΝΥΜΑ ΤΟΥ VOYAGER ΜΕ ΕΡΑΣΜΙΚΗ ΠΡΟΦΟΡΑ



ΠΟΣΟ ΜΑΚΡΙΑ ΕΧΟΥΜΕ ΦΘΑΣΕΙ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ; // VOYAGER 1 (24,13 δισεκατ.χλμ)



ΤΑΞΙΔΙΑ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΟΝ ΓΑΛΑΞΙΑ

Απόσταση α-Κενταύρου: Περίπου 41 τρισ. χλμ.

Ταξίδι με την ταχύτητα του φωτός (300.000 χλμ/δευτ.): Περίπου 4,4 χρόνια

Ταξίδι με την ταχύτητα του Voyager1 (17 χλμ/δευτ.): Περίπου 77.000 χρόνια

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Να ξεχάσουμε τον εποικισμό

Η ΛΥΣΗ

Να προστατεύσουμε τη Γη, τουλάχιστον για τις επόμενες εκατοντάδες ή και χιλιάδες χρόνια!

ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΦΘΑΣΟΥΜΕ ΠΙΟ ΜΑΚΡΙΑ; // INTERSTELLAR PROBE

Μια νέα, τεχνολογικά προηγμένη διαστημική αποστολή που βρίσκεται υπο μελέτη από τη NASA και θα εκτοξευθεί ύστερα από το έτος 2036.

Θα ταξιδέψει με μια ταχύτητα περίπου 7 AU ανά έτος, δηλ. 1 δισ. χλμ. (2 φορές ταχύτερη του Voyager) και μέσα σε περίπου 17 χρόνια θα βγει στο γαλαξία.

Θα αποτελέσει τα «Voyager» της γενιάς σας
Θα διαρκέσει περισσότερα από 50 χρόνια
και θα φθάσει στις 350 AU (το λιγότερο), με όριο τα 150 δισ. χλμ.



Richard Feynman
(Βραβείο Νόμπελ, 1965)

Δεν έχει σημασία πόσο όμορφη είναι η θεωρία σου ή πόσο έξυπνος είσαι. Αν δεν συμφωνεί με το πείραμα, είναι λάθος...

INTERSTELLAR
PROBE

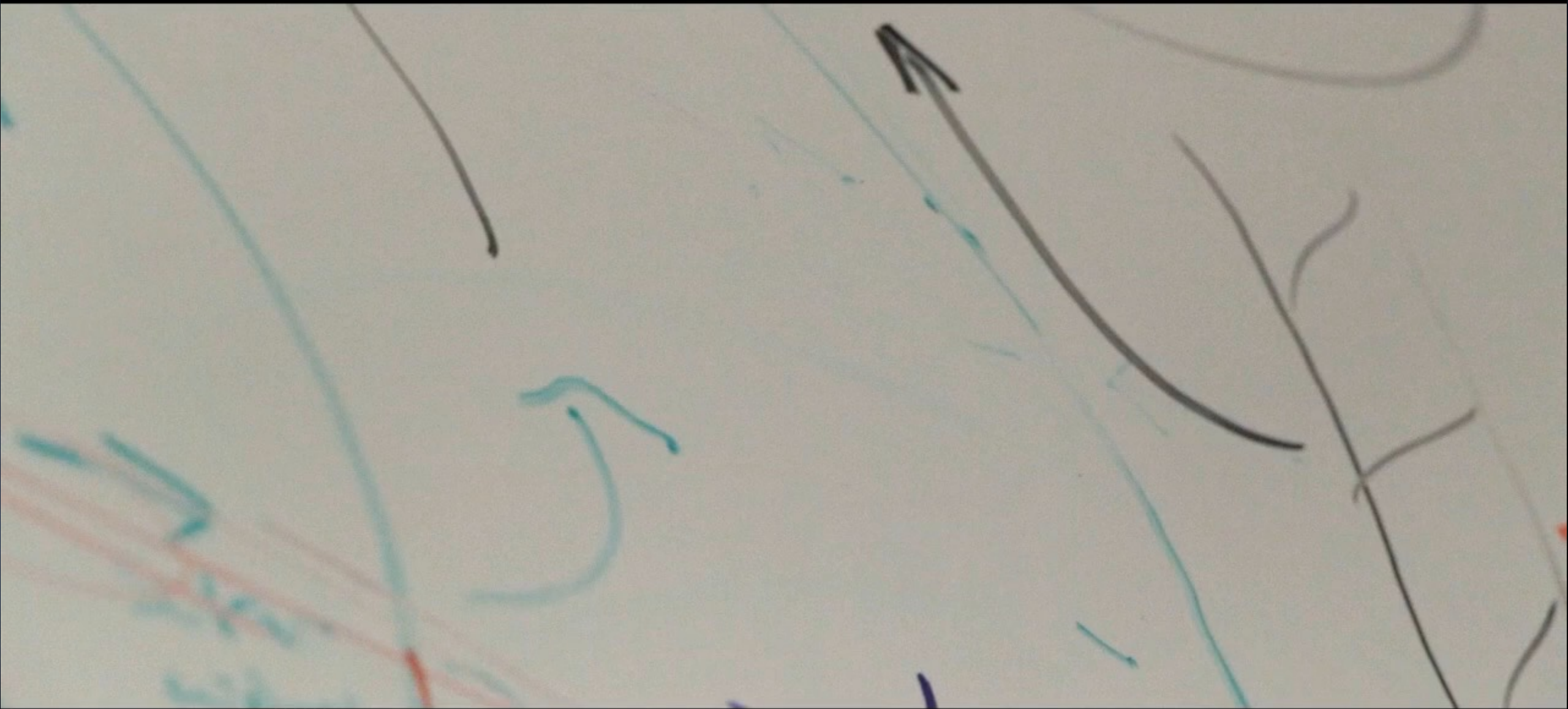
Επισκεφθείτε: <http://interstellarprobe.jhuapl.edu/>

Παρακολουθείστε: <http://interstellarprobe.jhuapl.edu/Resources/Webinar-Series/index.php>

Κρατήστε επαφή: <http://interstellarprobe.jhuapl.edu/Resources/News-and-Gallery/#stay-informed>



APL JOHN'S HOPKINS
APPLIED PHYSICS LABORATORY



ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ // ΤΙ ΘΑ ΣΥΝΙΣΤΟΥΣΑ ΣΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ



ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ // ΤΙ ΘΑ ΣΥΝΙΣΤΟΥΣΑ ΣΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ

ΟΝΕΙΡΟ

Επιδίωξη του ονείρου και του οράματός σας με αταλάντευτη επιμονή και πάντοτε μέσω της **Αριστείας**.



ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ // ΤΙ ΘΑ ΣΥΝΙΣΤΟΥΣΑ ΣΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ

ΟΝΕΙΡΟ

Επιδίωξη του ονείρου και του οράματός σας με αταλάντευτη επιμονή και πάντοτε μέσω της **Αριστείας**.

ΓΝΩΣΗ

Αγάπη στη γνώση για την ίδια τη γνώση και **όχι για το «χαρτί»**.



ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ // ΤΙ ΘΑ ΣΥΝΙΣΤΟΥΣΑ ΣΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ

ΟΝΕΙΡΟ

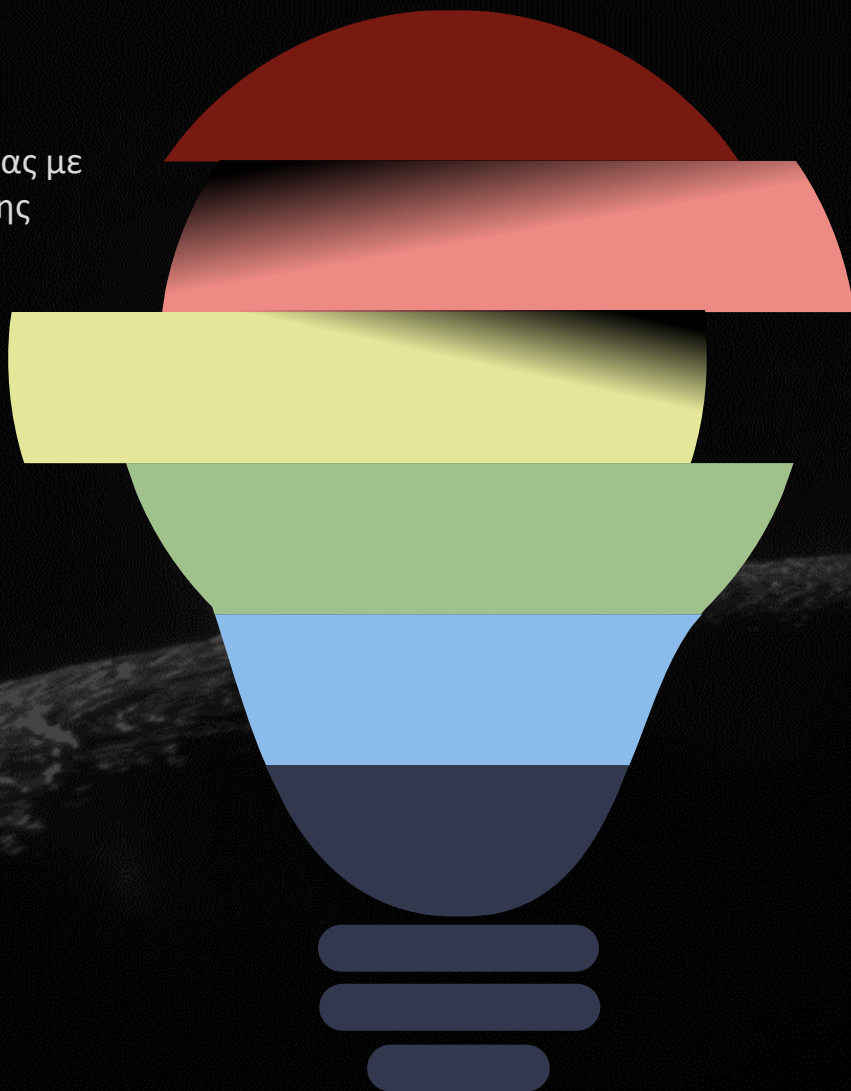
Επιδίωξη του ονείρου και του οράματός σας με αταλάντευτη επιμονή και πάντοτε μέσω της **Αριστείας**.

ΣΚΛΗΡΗ ΔΟΥΛΕΙΑ

Σκληρή δουλειά. Σκληρή δουλειά. Σκληρή δουλειά. Ο Einstein, όταν ρωτήθηκε για την ιδιοφυΐα του, είπε: «Είναι **10% ιδιοφυΐα και 90% ιδρώτας**».

ΓΝΩΣΗ

Αγάπη στη γνώση για την ίδια τη γνώση και **όχι για το «χαρτί»**.



ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ // ΤΙ ΘΑ ΣΥΝΙΣΤΟΥΣΑ ΣΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ

ΟΝΕΙΡΟ

Επιδίωξη του ονείρου και του οράματός σας με αταλάντευτη επιμονή και πάντοτε μέσω της **Αριστείας**.

ΣΚΛΗΡΗ ΔΟΥΛΕΙΑ

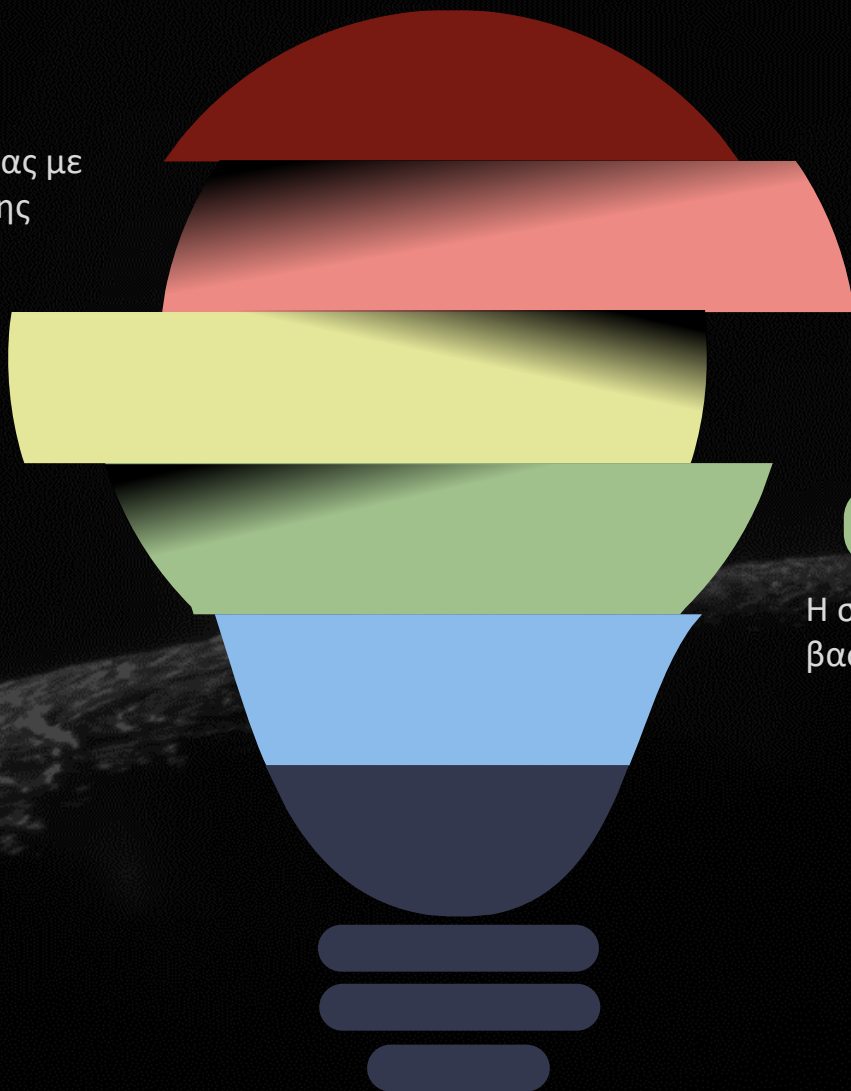
Σκληρή δουλειά. Σκληρή δουλειά. Σκληρή δουλειά. Ο Einstein, όταν ρωτήθηκε για την ιδιοφυΐα του, είπε: «Είναι **10% ιδιοφυΐα και 90% ιδρώτας**».

ΓΝΩΣΗ

Αγάπη στη γνώση για την ίδια τη γνώση και **όχι για το «χαρτί»**.

ΑΜΦΙΣΒΗΤΗΣΗ

Η συνεχής **αμφισβήτηση της «απόλυτης γνώσης»** είναι βασική προϋπόθεση για την πραγματική έρευνα.



ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ // ΤΙ ΘΑ ΣΥΝΙΣΤΟΥΣΑ ΣΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ

ΟΝΕΙΡΟ

Επιδίωξη του ονείρου και του οράματός σας με αταλάντευτη επιμονή και πάντοτε μέσω της **Αριστείας**.

ΣΚΛΗΡΗ ΔΟΥΛΕΙΑ

Σκληρή δουλειά. Σκληρή δουλειά. Σκληρή δουλειά. Ο Einstein, όταν ρωτήθηκε για την ιδιοφυΐα του, είπε: «Είναι 10% ιδιοφυΐα και 90% ιδρώτας».

ΕΝΤΙΜΟΤΗΤΑ, ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑ, ΗΘΟΣ

Παρακαλώ, πιστέψτε με. Αυτό το τρίπτυχο είναι απόλυτα **ζωτικό για την πορεία σας**.

ΓΝΩΣΗ

Αγάπη στη γνώση για την ίδια τη γνώση και **όχι για το «χαρτί»**.

ΑΜΦΙΣΒΗΤΗΣΗ

Η συνεχής **αμφισβήτηση της «απόλυτης γνώσης»** είναι βασική προϋπόθεση για την πραγματική έρευνα.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ // ΤΙ ΘΑ ΣΥΝΙΣΤΟΥΣΑ ΣΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ

Είχα τα αυτιά μου πάντοτε ανοιχτά, **άκουγα και έμαθα πάρα πολλά από άλλους/άλλες**. Το μυστικό της γνώσης είναι να ακούς, να παρατηρείς και να επεξεργάζεσαι.

ΟΝΕΙΡΟ

Επιδίωξη του ονείρου και του οράματός σας με αταλάντευτη επιμονή και πάντοτε μέσω της **Αριστείας**.

ΣΚΛΗΡΗ ΔΟΥΛΕΙΑ

Σκληρή δουλειά. Σκληρή δουλειά. Σκληρή δουλειά. Ο Einstein, όταν ρωτήθηκε για την ιδιοφυΐα του, είπε: «**Είναι 10% ιδιοφυΐα και 90% ιδρώτας**».

ΕΝΤΙΜΟΤΗΤΑ, ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑ, ΗΘΟΣ

Παρακαλώ, πιστέψτε με. Αυτό το τρίπτυχο είναι απόλυτα **ζωτικό για την πορεία σας**.

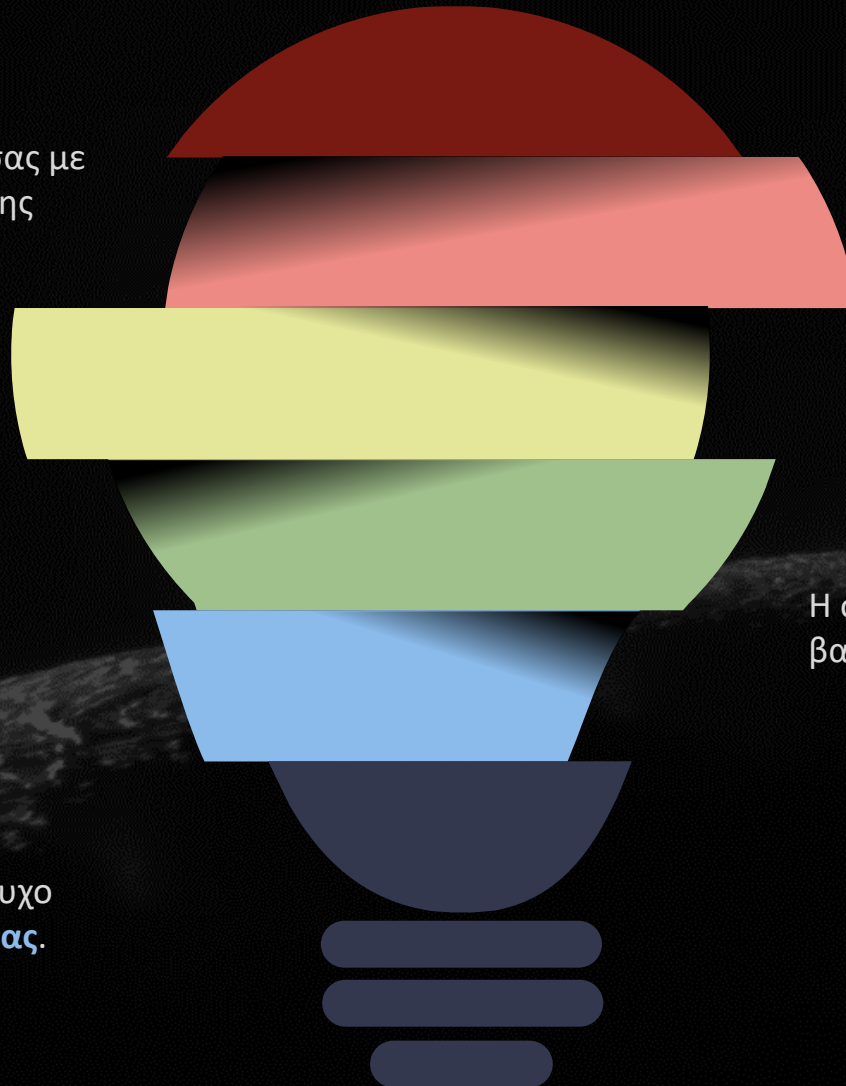
Ο δημιουργός, η φύση, μας έδωσε **δύο αυτιά και ένα στόμα, ώστε να τα χρησιμοποιούμε κατ' αναλογία**.

ΓΝΩΣΗ

Αγάπη στη γνώση για την ίδια τη γνώση και **όχι για το «χαρτί»**.

ΑΜΦΙΣΒΗΤΗΣΗ

Η συνεχής **αμφισβήτηση της «απόλυτης γνώσης»** είναι βασική προϋπόθεση για την πραγματική έρευνα.



ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ // ΤΙ ΘΑ ΣΥΝΙΣΤΟΥΣΑ ΣΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ

Είχα τα αυτιά μου πάντοτε ανοιχτά, **άκουγα και έμαθα πάρα πολλά από άλλους/άλλες**. Το μυστικό της γνώσης είναι να ακούς, να παρατηρείς και να επεξεργάζεσαι.

ΟΝΕΙΡΟ

Επιδίωξη του ονείρου και του οράματός σας με αταλάντευτη επιμονή και πάντοτε μέσω της **Αριστείας**.

ΣΚΛΗΡΗ ΔΟΥΛΕΙΑ

Σκληρή δουλειά. Σκληρή δουλειά. Σκληρή δουλειά. Ο Einstein, όταν ρωτήθηκε για την ιδιοφυΐα του, είπε: «**Είναι 10% ιδιοφυΐα και 90% ιδρώτας**».

ΕΝΤΙΜΟΤΗΤΑ, ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑ, ΗΘΟΣ

Παρακαλώ, πιστέψτε με. Αυτό το τρίπτυχο είναι απόλυτα **ζωτικό για την πορεία σας**.

Ο δημιουργός, η φύση, μας έδωσε **δύο αυτιά και ένα στόμα, ώστε να τα χρησιμοποιούμε κατ' αναλογία**.

ΓΝΩΣΗ

Αγάπη στη γνώση για την ίδια τη γνώση και **όχι για το «χαρτί»**.

ΑΜΦΙΣΒΗΤΗΣΗ

Η συνεχής **αμφισβήτηση της «απόλυτης γνώσης»** είναι βασική προϋπόθεση για την πραγματική έρευνα.

ΑΞΙΟΚΡΑΤΙΑ

Πάντοτε **αξιοκρατία!** Αυτή είναι η Αχίλλειος πτέρνα της Ελλάδας. Η Αξιολόγηση είναι απολύτως αναγκαία για μια αξιοκρατική κοινωνία. Ελπίζω κάποτε να επικρατήσει και στην Ελλάδα.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ // ΤΙ ΘΑ ΣΥΝΙΣΤΟΥΣΑ ΣΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ

Είχα τα αυτιά μου πάντοτε ανοιχτά, **άκουγα και έμαθα πάρα πολλά από άλλους/άλλες**.
Το μυστικό της γνώσης είναι να ακούς, να παρατηρείς και να επεξεργάζεσαι.



Ο δημιουργός, **η φύση**, μας έδωσε δύο αυτιά και ένα στόμα, ώστε να **τα χρησιμοποιούμε κατ' αναλογία**.

Η Αναξιοκρατία ΣΚΟΤΩΝΕΙ!!

N. KAZANTZAKΗΣ

«Να αγαπάς την ευθύνη. Να λες εγώ, εγώ μονάχος μου θα σώσω τον κόσμο. Αν χαθεί εγώ θα φταίω».

Voyager: <https://voyager.jpl.nasa.gov> // ISP MISSION: LAUNCH 2036

INTERSTELLAR PROBE: <http://interstellarprobe.jhuapl.edu/>

PARKER SOLAR PROBE: <http://parkersolarprobe.jhuapl.edu>

*Α! Μα ο άνθρωπος οφείλει να
στοχεύει ψηλότερα από εκεί που
φτάνει το χέρι του . Άλλωστε γιατί
υπάρχει ο ουρανός;;*
*“Ah, but a man ’s reach should exceed his
grasp. Or what ’s a heaven for?”*

From *Andrea del Sarto* by Robert Browning

*Είναι ότι βλέπουμε ή ζούμε
τίποτα περισσότερο από
ένα όνειρο μέσα σε ένα όνειρο;*
*"Is all that we see or seem
but a dream within a dream?"*

- Edgar Allan Poe -

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

Ερωτήσεις;

