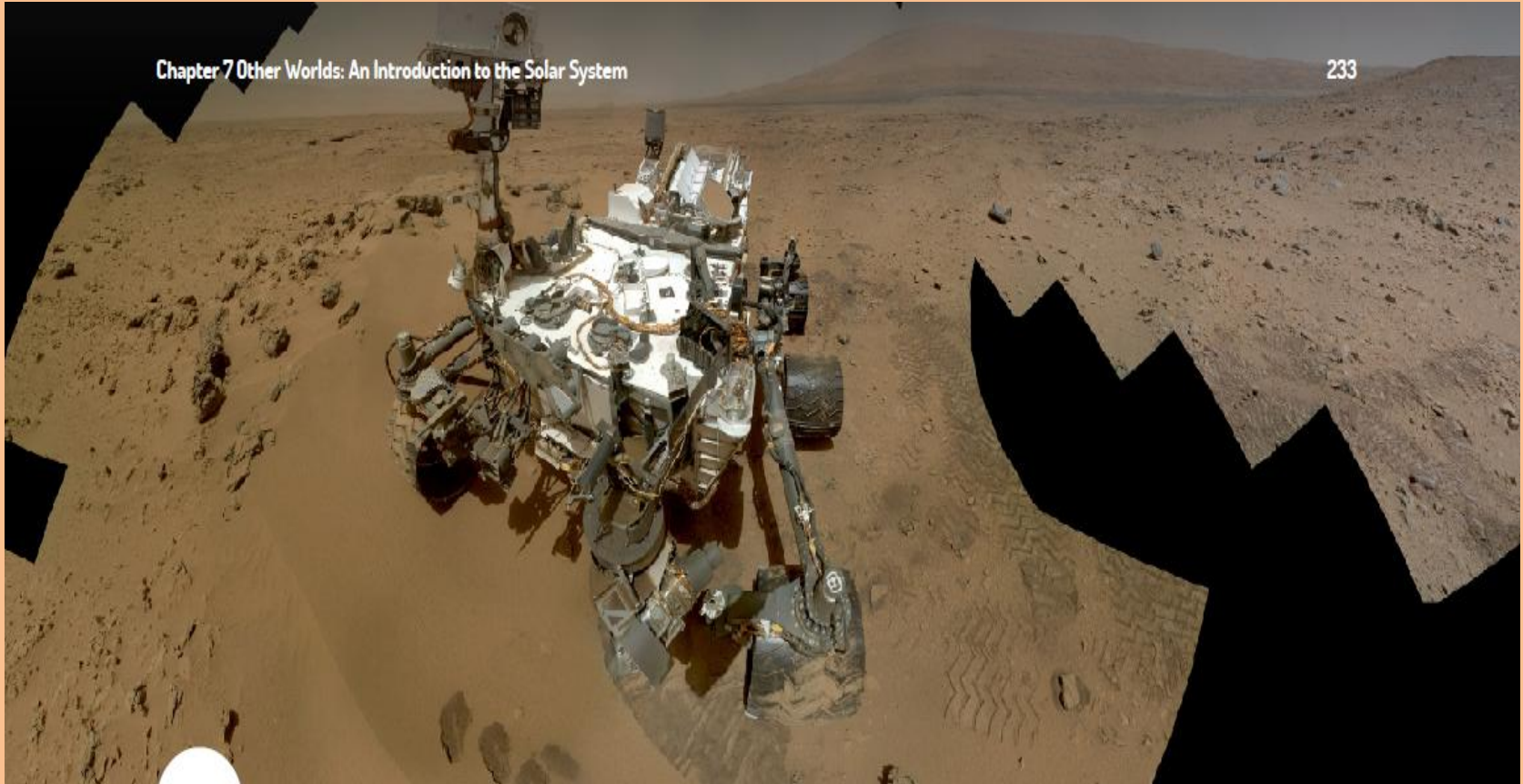


Άλλοι κόσμοι: Εισαγωγή στο Ηλιακό σύστημα

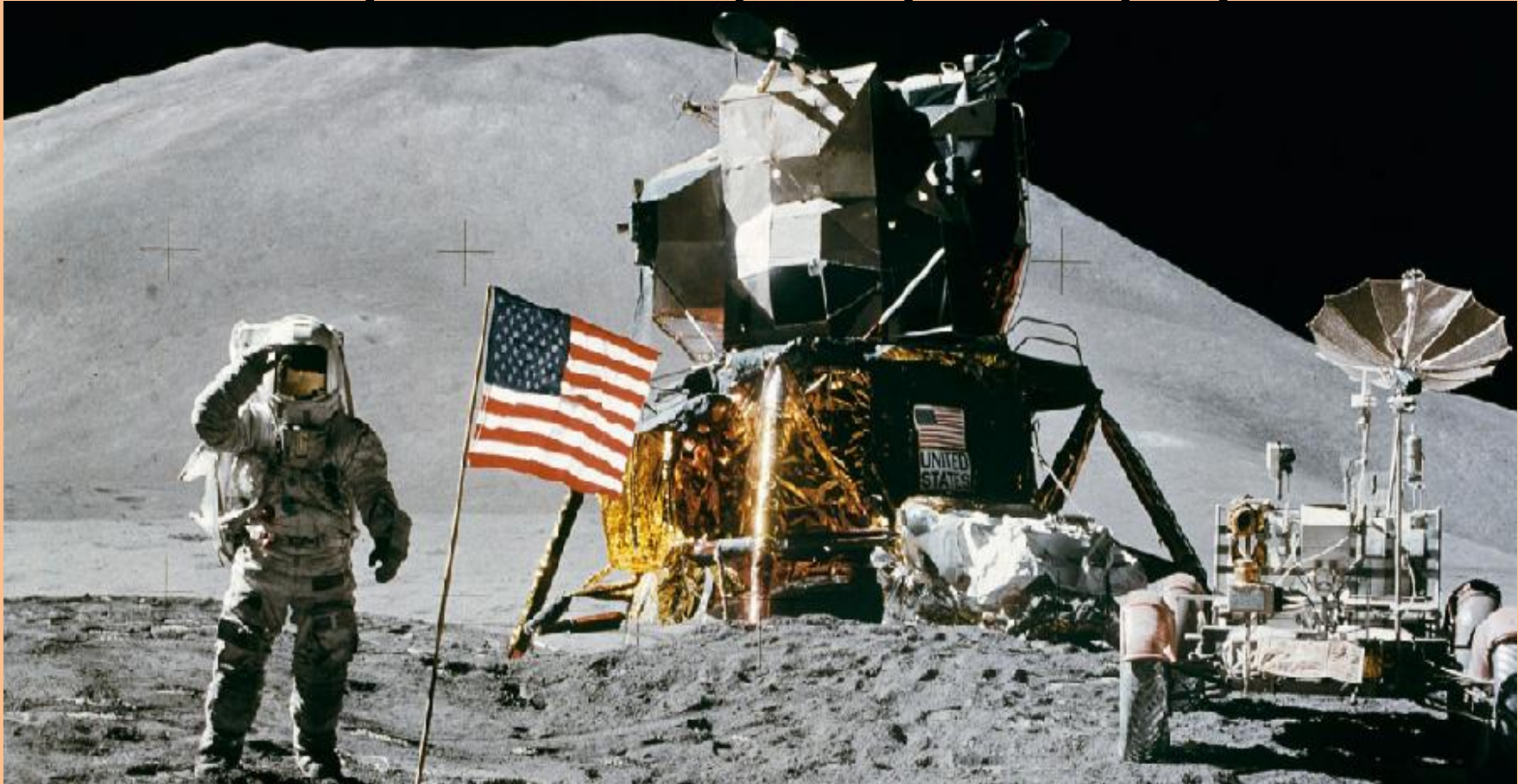
Η. Γαβρίλης

Selfie στον Άρη



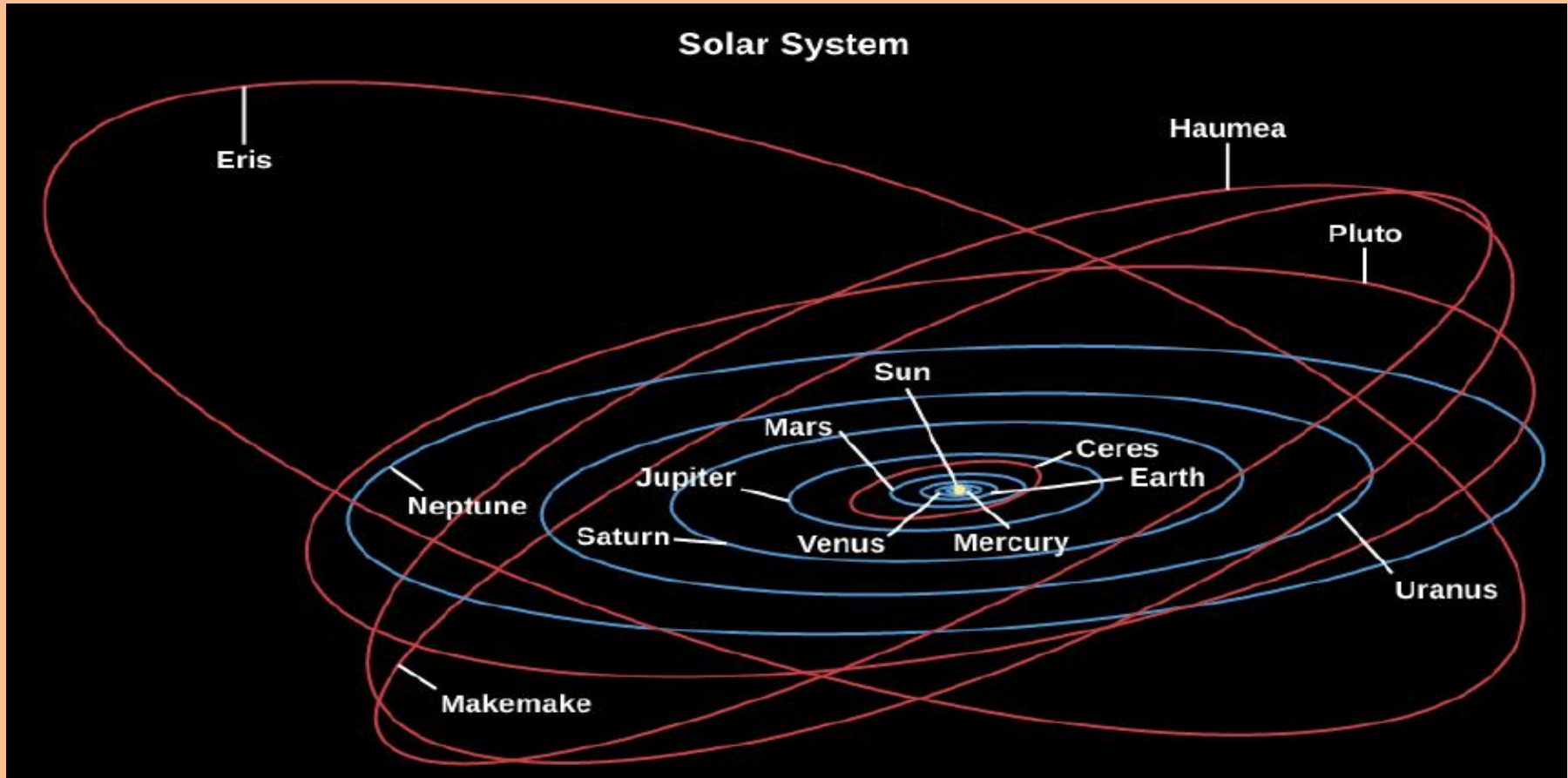
- Η εικόνα ελήφθη από το Curiosity Rover στον πλανήτη Άρη το 2012. Η φωτογραφία αυτή δημιουργήθηκε με ανασύνθεση 55 διαφορετικών photo που τραβήχτηκαν από κάμερα που βρισκόταν στον εκτεταμένο ρομποτικό βραχίονα του Rover (NASA-Caltech).

Αστροναύτες στη Σελήνη



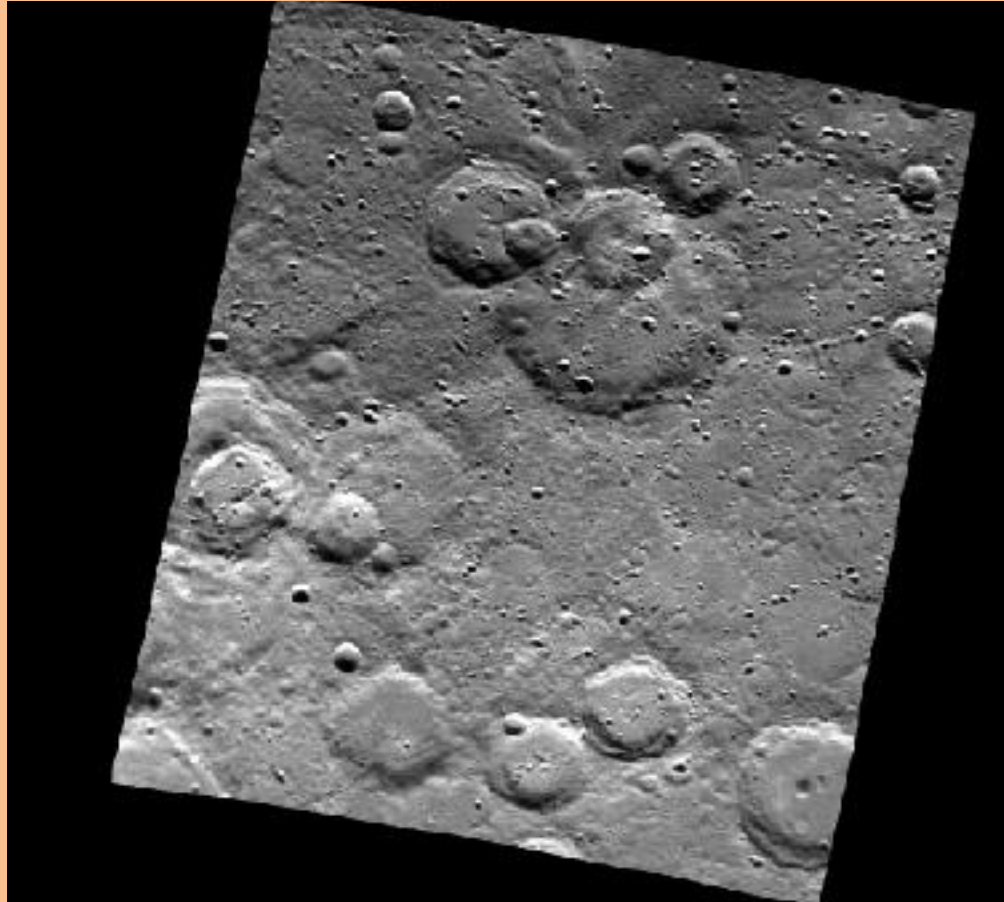
- Στην photo διακρίνεται η σεληνάκατος και το όχημα μετακίνησης από την αποστολή Apollo 15, σε τοποθεσία που βρίσκεται στην αθέατη πλευρά της σελήνης και που εξερευνήθηκε από τον άνθρωπο. (NASA)

Τροχιές των πλανητών



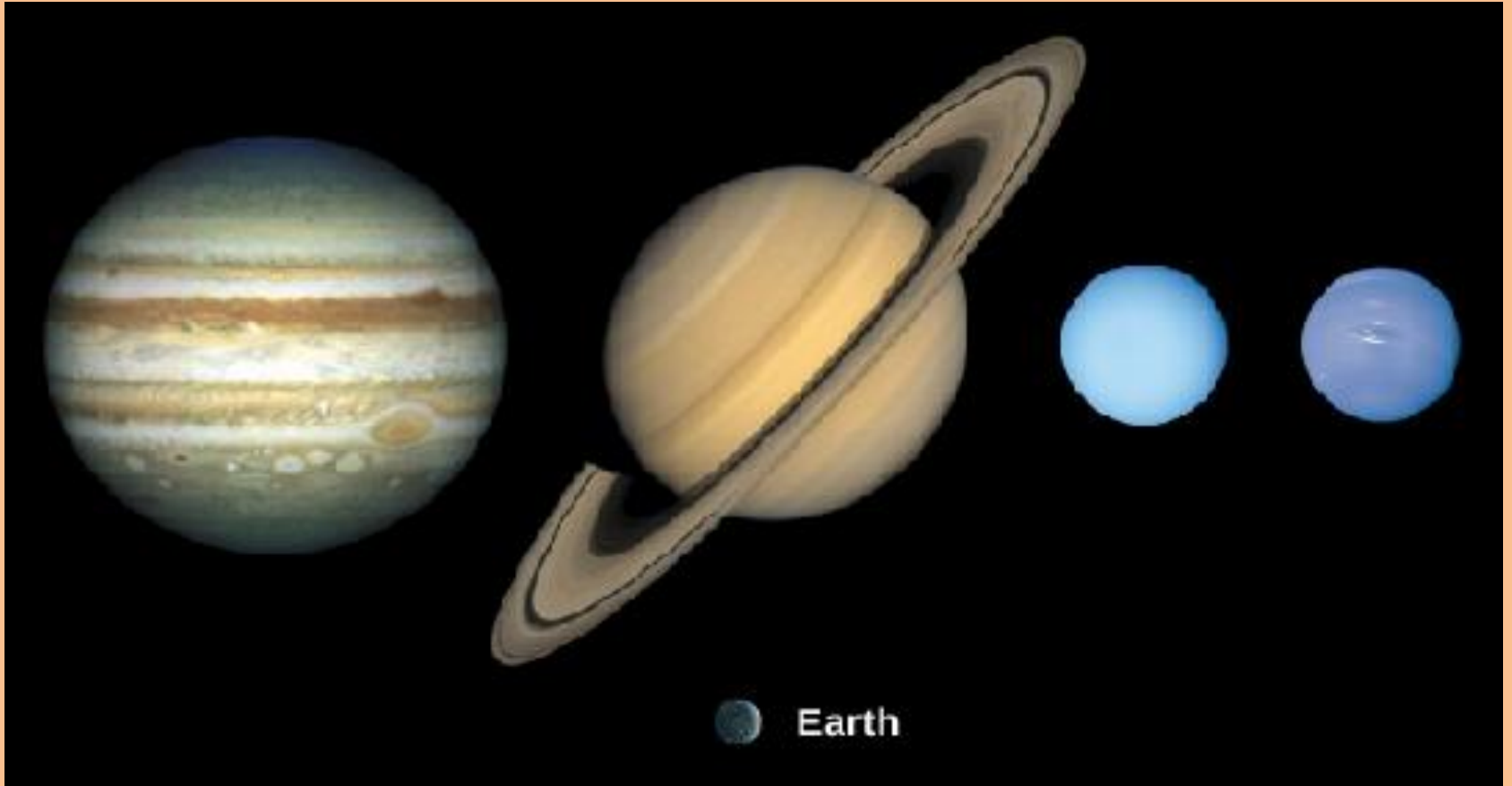
- Οι οκτώ κύριοι πλανήτες περιστρέφονται γύρω από τον Ήλιο ευρισκόμενοι σχεδόν στο ίδιο επίπεδο. Διακρίνονται επίσης οι τροχιές για τους 5 ψευδο-πλανήτες Eris, Haumea, Pluto, Ceres, και Makemake. Η τροχιά του Πλούτωνα δεν βρίσκεται στο επίπεδο των άλλων κύριων πλανητών.

Η επιφάνεια του Ερμή



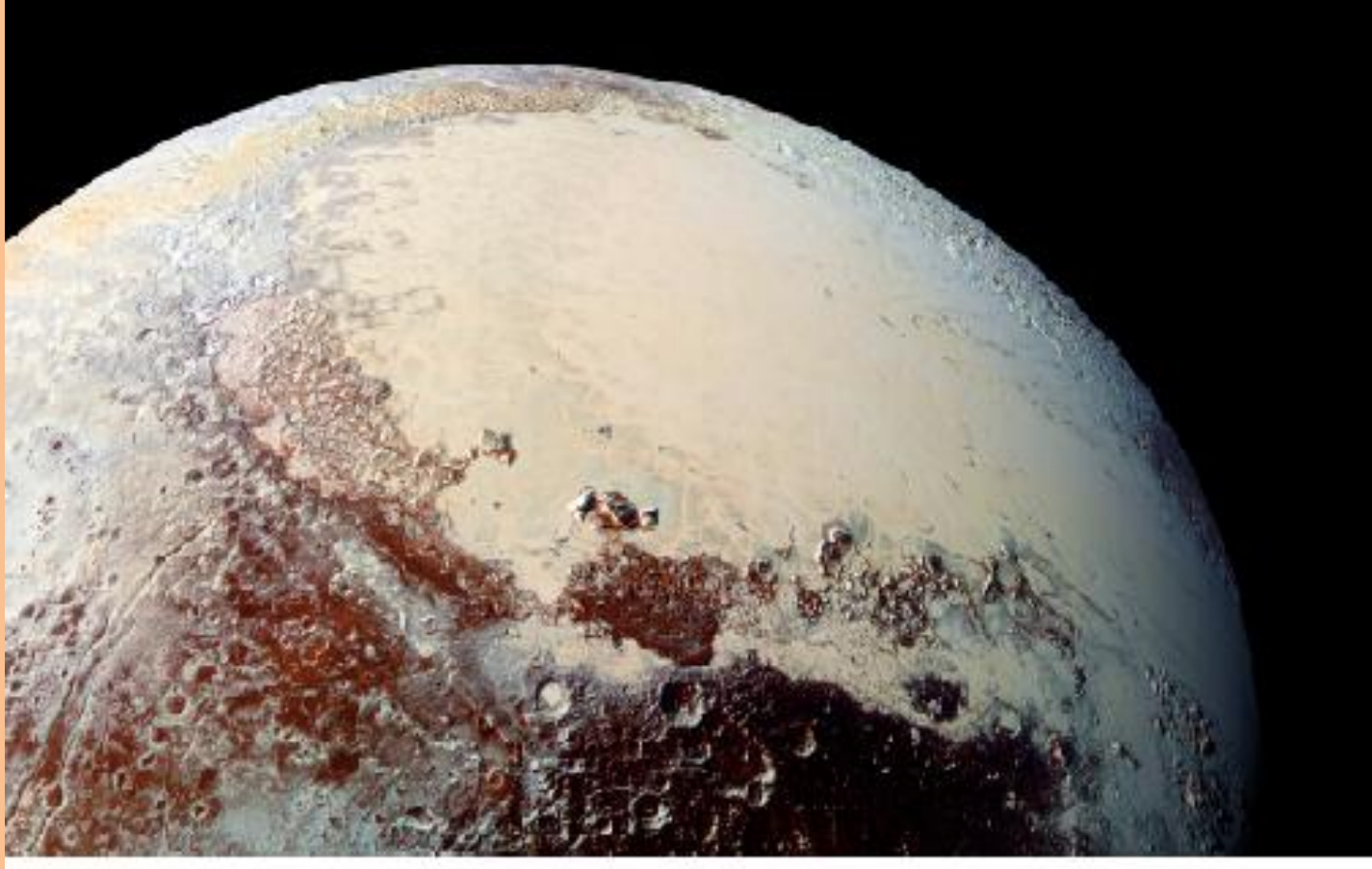
- Η «φουσκαλιασμένη» επιφάνεια στο έδαφος του Ερμή, είναι τυπική των εσωτερικών πλανητών του Ηλιακού συστήματος και διαφέρει σημαντικά από την υδάτινη επιφάνεια της Γης. Η ασπρόμαυρη αυτή photo ελήφθη από το διαστημόπλοιο Mariner 10, και καταγράφει μια περιοχή πλάτους περίπου 400 Km.

Οι 4 γίγαντες πλανήτες



- Η μονταρισμένη photo δείχνει τους 4 γίγαντες πλανήτες Δία, Κρόνο, Ουρανό και Ποσειδώνα. Στο κάτω μέρος φαίνεται η Γη υπό κλίμακα. (NASA)

Ο Πλούτωνας από κοντά



- Αυτή η εκπληκτική εικόνα από το διαστημόπλοιο New Horizons, ελήφθη κατά το πέρασμα του διαστημοπλοίου τον Ιούλιο του 2015, και απεικονίζει μια περίπλοκη κατάσταση της επιφάνειας του ψευδοπλανήτη. Η περικλειόμενη λευκή περιοχή ονομάστηκε προσωρινά Sputnik Plane προς τιμήν του πρώτου διαστημοπλοίου της ανθρωπότητας. (NASA/Johns Hopkins Lab).

Ο Κρόνος και οι δακτύλιοι



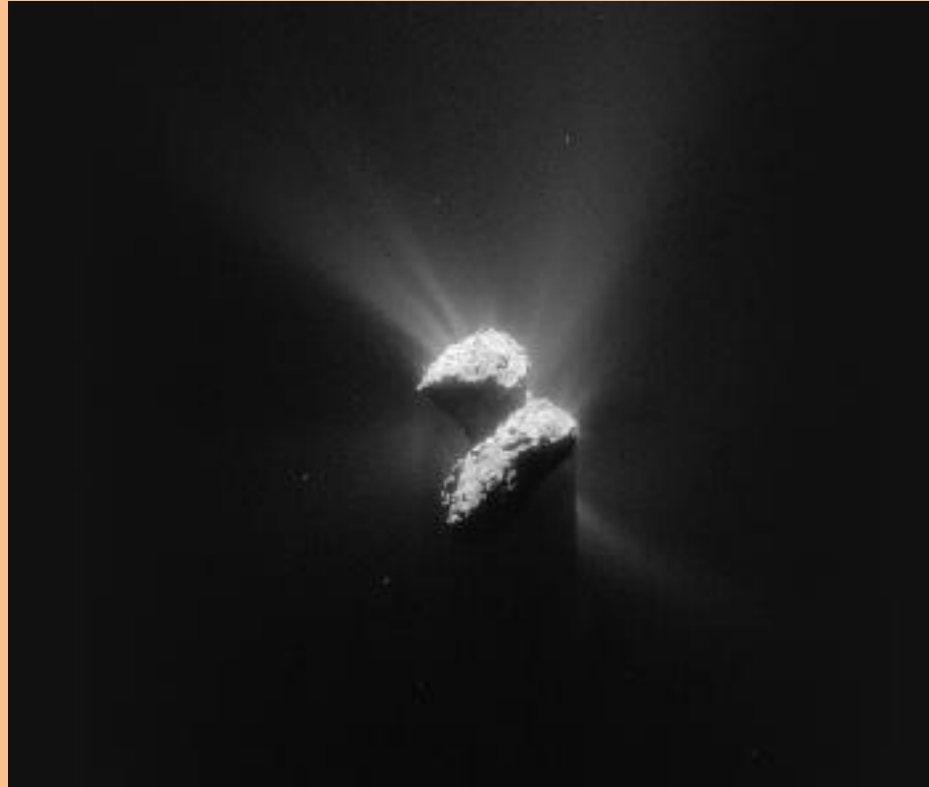
- Εικόνα του 2007 από το διαστημόπλοιο Cassini, δείχνει τον Κρόνο και το περίπλοκο σύστημα των δακτυλίων. Η εικόνα ελήφθη από απόσταση 1,2 εκατομμύρια χιλιόμετρα, και είναι σύνθεση από 36 photo σε φυσικό χρώμα οι οποίες ελήφθησαν κατά τη διάρκεια 2,5 ωρών. (NASA/JPL Space Science Institute).

Αστεροειδής Έρως



- Η photo του αστεροειδή Eros ελήφθη από το διαστημόπλοιο της αποστολής NEAR (Near Earth Asteroid Rendezvous), από απόσταση περίπου 100 Km. Οι κρατήρες που διακρίνονται στην επιφάνεια έχουν διάμετρο περίπου 10 Km. Το διαστημόπλοιο μπήκε σε τροχιά γύρω από τον αστεροειδή για 1 χρόνο, πριν προσεδαφιστεί απαλά στην επιφάνειά του (NASA/HUAPL).

Κομήτης Churyumov-Gerasimenko (67P)



- Η εικόνα δείχνει τον κομήτη Churyumov-Gerasimenko γνωστό και ως 67P πλησίον του εγγύτατου σημείου από τον Ήλιο (περιήλιο). Η photo ελήφθη από το διαστημόπλοιο Rosetta το 2015. Παρατηρήστε τις εκτινάξεις (jet) των αερίων που διαφεύγουν από την επιφάνειά του. (ESA/Rosetta/NAVACAM)

Γανυμήδης



- Αυτή η photo του δορυφόρου του Δία Γανυήδη, ελήφθη τον Ιούνιο του 1996 από το διαστημόπλοιο Galileo. Το καφέ-γκρι χρώμα της επιφάνειας, είναι ένα μίγμα σκόνης βραχώδους υλικού και πάγου. Τα φωτεινά spot, είναι σημεία της επιφάνειας με πρόσφατα ανοίγματα που αποκαλύπτουν φρέσκα υποκείμενα στρώματα πάγου. (NASA/JPL)

Κομήτης Shoemaker-Levy 9 Σύγκρουση με το Δία



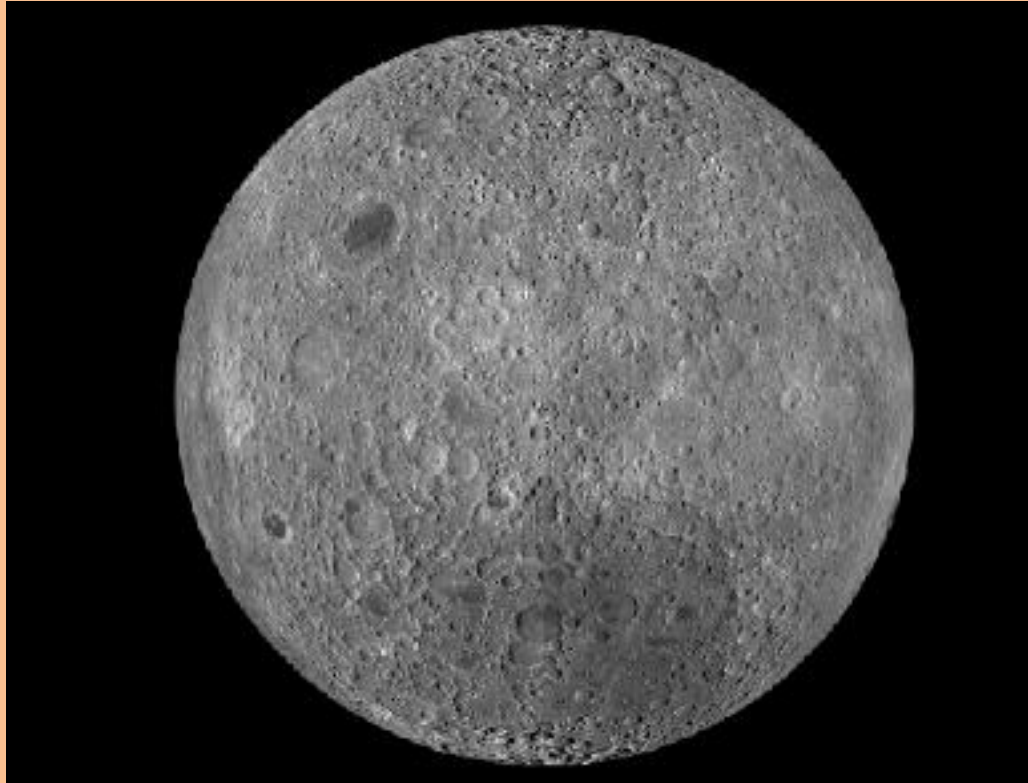
- Η photo του κομήτη ελήφθη στις 17 Μαΐου 1994 από το Hubble Space Telescope της NASA. Φαίνονται περίπου 20 παγωμένα θραύσματα στα οποία ο κομήτης σπάζει. Ο κομήτης είναι σε απόσταση 660 εκατομμύρια Km από τη Γη, σε τροχιά σύγκρουσης με τον Δία (NASA/ESA).

Κομήτης Shoemaker-Levy 9 Σύγκρουση με το Δία



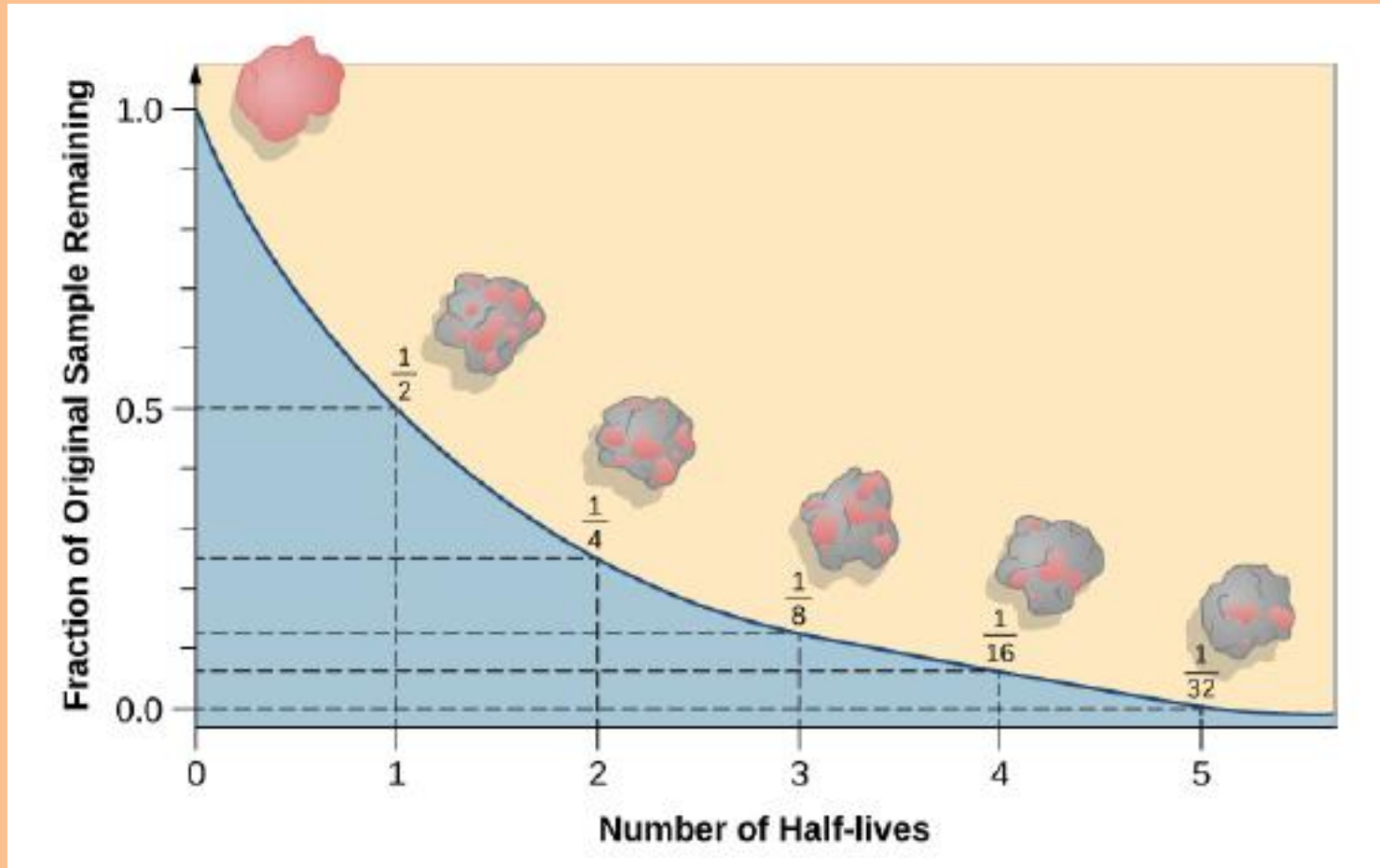
- Το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble πήρε αυτές τις φωτογραφίες του πλανήτη Δία το καλοκαίρι του 1994 όταν θραύσματα του κομήτη Shoemaker-Levy 9 συγκρούστηκαν με τον γίγαντα πλανήτη Δία. Βλέπουμε την πλευρά που χτυπήθηκε από τα θραύσματα, σε χρονικό διάστημα από 5 λεπτά ως 5 μέρες μετά τη σύγκρουση. Τα νέφη σκόνης που δημιουργήθηκαν από τη σύγκρουση είναι μεγαλύτερα από το μέγεθος της Γης. (NASA).

Οι κρατήρες στη Σελήνη



- Η εικόνα είναι μία σύνθεση της επιφάνειας της Σελήνης, που σχηματίστηκε από πολλές μικρότερες εικόνες που τραβήχτηκαν μεταξύ Νοεμβρίου 2009 και Φεβρουαρίου 2011 από τον LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter), και δείχνει κρατήρες διαφόρων μεγεθών.

Ραδιενεργός διάσπαση



- Το γράφημα δείχνει την ποσότητα ραδιενεργού υλικού που απομένει, μετά από το πέρασμα αρκετών χρόνων ημιζωής. Μετά από ένα χρόνο ημιζωής $t_{1/2}$ απομένει η μισή ποσότητα. Μετά από 2 χρόνους ημιζωής $2 t_{1/2}$ απομένει το $\frac{1}{4}$, μετά 3 χρόνους ημιζωής το $\frac{1}{8}$ κοκ.

Ραδιοχρονολόγηση-Ηλικία των πετρωμάτων

Radioactive Decay Reaction Used to Date Rocks^[4]

Parent	Daughter	Half-Life (billions of years)
Samarium-147	Neodymium-143	106
Rubidium-87	Strontium-87	48.8
Thorium-232	Lead-208	14.0
Uranium-238	Lead-206	4.47
Potassium-40	Argon-40	1.31

Ηλιακό Νεφέλωμα



- Μια καλλιτεχνική αναπαράσταση του Ηλιακού Νεφελώματος δείχνει επίπεδα νέφη αερίων και σκόνης απ' τα οποία προήλθε το Ηλιακό σύστημα. Παγωμένοι καιβραχώδεις πρωτοπλανήτες διακρίνονται στο υπόβαθρο. Το φωτεινό κέντρο είναι εκεί που σχηματίζεται ο Ήλιος.

Άτλαντας από πλανητικό μαιευτήριο



- Οι φωτογραφίες έχουν ληφθεί από το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble και δείχνουν τμήματα από το νεφέλωμα του Ωρίωνα, μια σχετικά κοντινή περιοχή, όπου νέα άστρα συνεχώς σχηματίζονται. Κάθε εικόνα δείχνει έναν ενσωματωμένο περιστασιακό δίσκο σε τροχιά γύρω από ένα πολύ νεαρό αστέρι. Βλέποντας από διαφορετικές γωνίες, μερικές ενεργοποιούνται για να λάμψουν από το φως ενός κοντινού αστεριού, ενώ άλλες είναι σκοτεινές και φαίνονται σαν σιλουέτα με contrast στο λαμπερό λαμπρό αέριο από το Νεφέλωμα του Ωρίωνα. Ο καθένας είναι ένα σύγχρονο ανάλογο του δικού μας ηλιακού νεφελώματος - μια τοποθεσία όπου πιθανώς σχηματίζονται πλανήτες σήμερα.