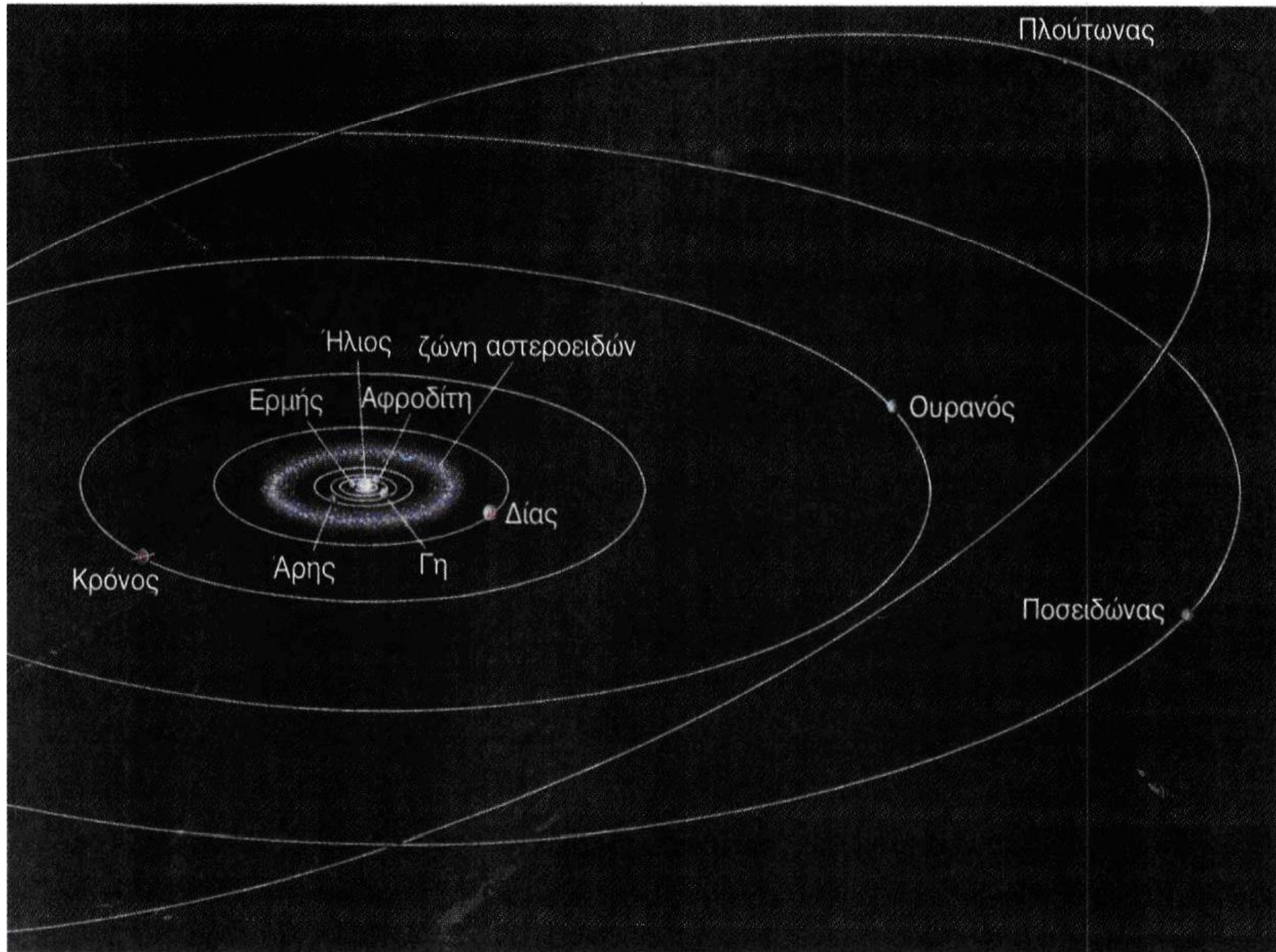




ΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Sfaelos Ioannis



ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1. Ο Ήλιος
2. Οι εννέα γνωστοί πλανήτες με τους δορυφόρους τους.
3. Οι αστεροειδείς ή μικροί πλανήτες που κινούνται ανάμεσα στον Άρη και το Δία.
4. Οι κομήτες (αγνώστου αριθμού).
5. Τα απειράριθμα μετέωρα και μεσοπλανητική ύλη.

Πλανήτες	Αριθμός δορυφόρων μέχρι σήμερα
Ερμής	0
Αφροδίτη	0
Γη	1
Άρης	2
Δίας	16
Κρόνος	22
Ουρανός	17
Ποσειδώνας	8
(Πλούτωνας)	1

Εσωτερικοί πλανήτες - Εξωτερικοί πλανήτες

Ερμής
Αφροδίτη

Άρης
Δίας
Κρόνος
Ουρανός
Ποσειδώνας
(Πλούτωνα)

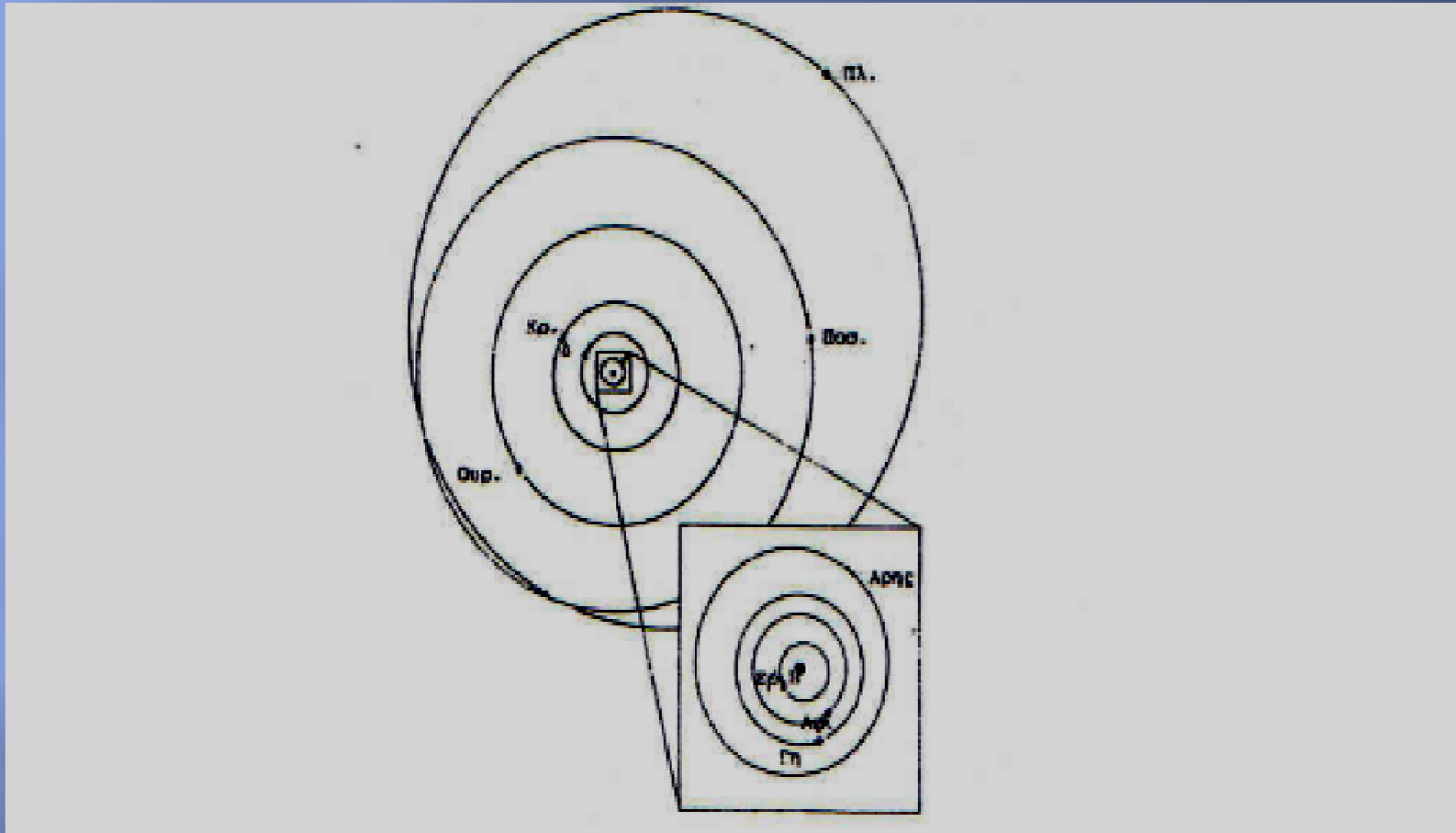
Ανάλογα με τη σύσταση και την πυκνότητά τους διακρίνονται, σε γήινους πλανήτες, που είναι οι Ερμής, Αφροδίτη, Γη και Άρης, και σε δίους που είναι οι υπόλοιποι πλανήτες, εκτός από τον Πλούτωνα.

Πλανήτες	Απόσταση από τον Ήλιο σε Α.Υ.
Ερμής	0,39
Αφροδίτη	0,72
Γη	1,0
Άρης	1,5
Δίας	5,2
Κρόνος	9,5
Ουρανός	19,2
Ποσειδώνας	30,1
Πλούτωνας	39,5

1 A.U. = 150.000.000 Km

Η κατανομή της μάζας στο ηλιακό σύστημα

Ήλιος	99,85%
Πλανήτες	0,135%
Κομήτες	0,015%
Δορυφόροι	
Αστεροειδείς	
Μετέωρα - Μετεωρίτες	
Μεσοπλανητική ύλη	

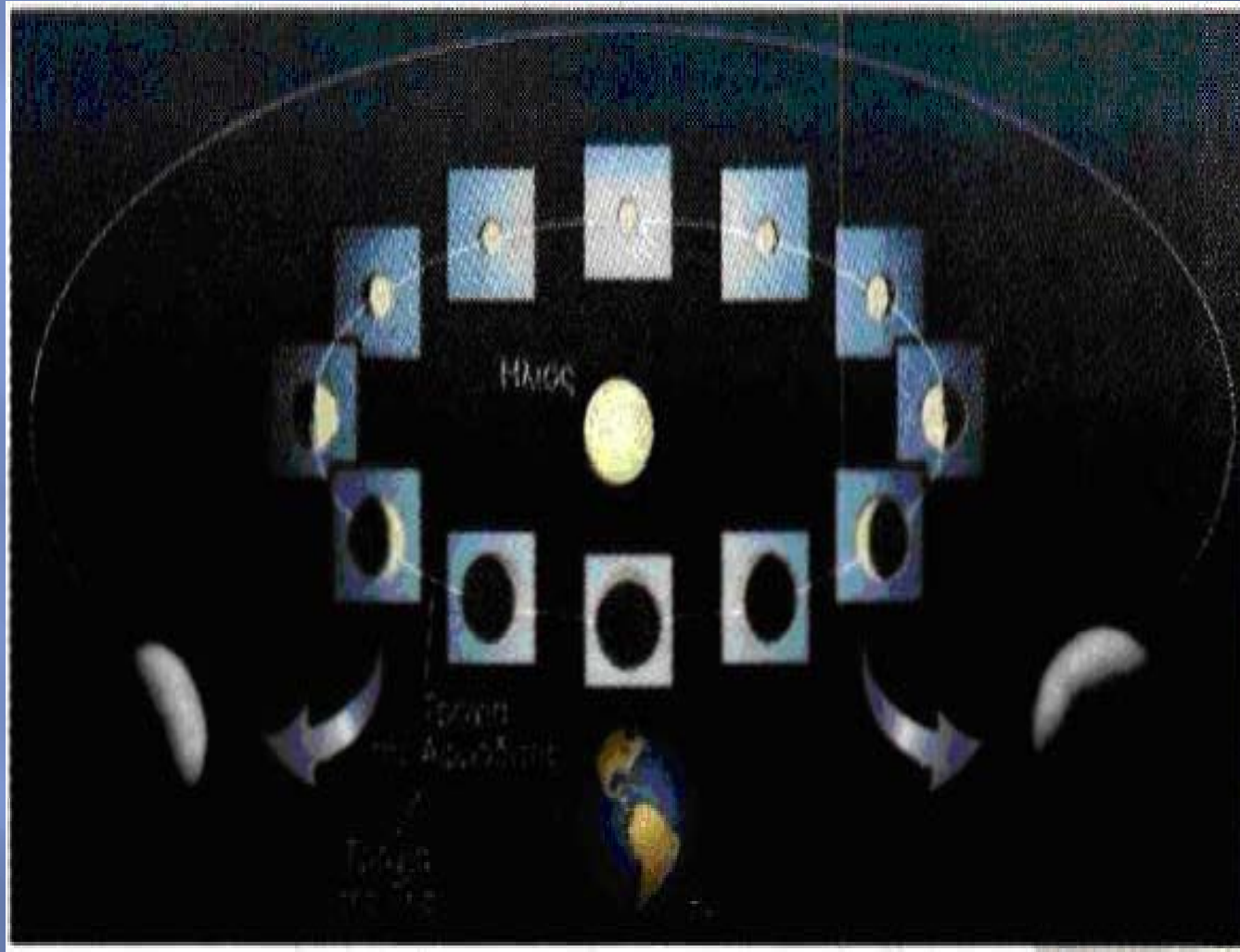


Τροχιές μεγάλων πλανητών γύρω από τον Ήλιο.
Δίνεται η τροχιά του Πλούτωνα για να φανεί ότι δεν είναι «καθαρή», αλλά τέμνει αυτήν του Ποσειδώνα, κάνοντας με αυτό τον τρόπο τον Ποσειδώνα τον πιο απομακρυσμένο πλανήτη.

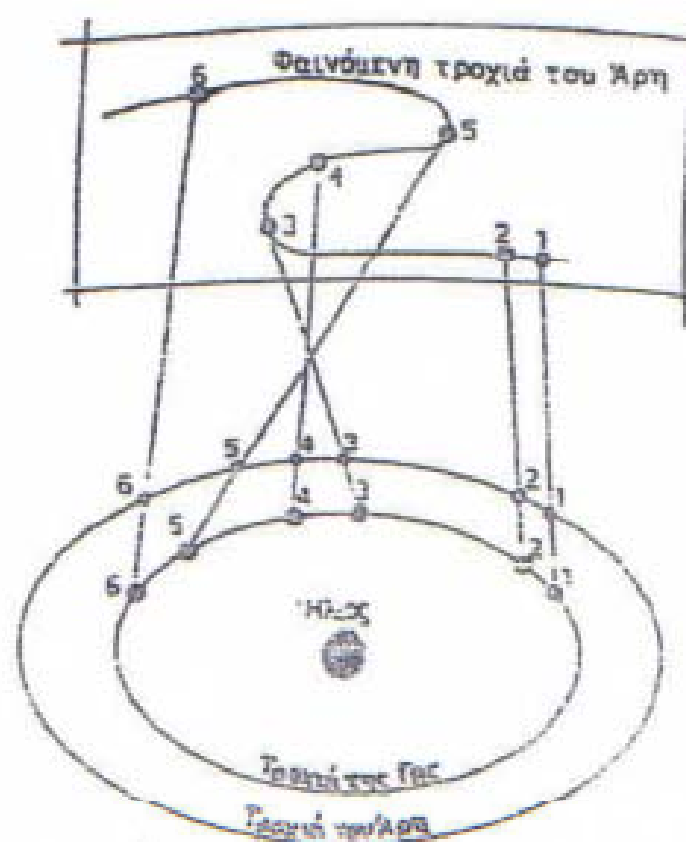
ΦΑΙΝΟΜΕΝΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΦΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΛΑΝΗΤΩΝ

Η κίνηση των πλανητών, όπως την παρατηρεί ο επίγειος παρατηρητής, ονομάζεται φαινόμενη κίνηση του πλανήτη και οφείλεται στο συνδυασμό της κίνησης του πλανήτη και της γης γύρω από τον Ήλιο.

Κατά την περιφορά του γύρω από τον Ήλιο ένας εσωτερικός πλανήτης δείχνει προς τη Γη άλλοτε ολόκληρο το φωτιζόμενο δίσκο του, άλλοτε ένα μέρος του και άλλοτε χάνεται τελείως (φάσεις πλανητών). Έτσι ο πλανήτης παρουσιάζεται στον επίγειο παρατηρητή σε διάφορες φάσεις, όπως ακριβώς και η Σελήνη.



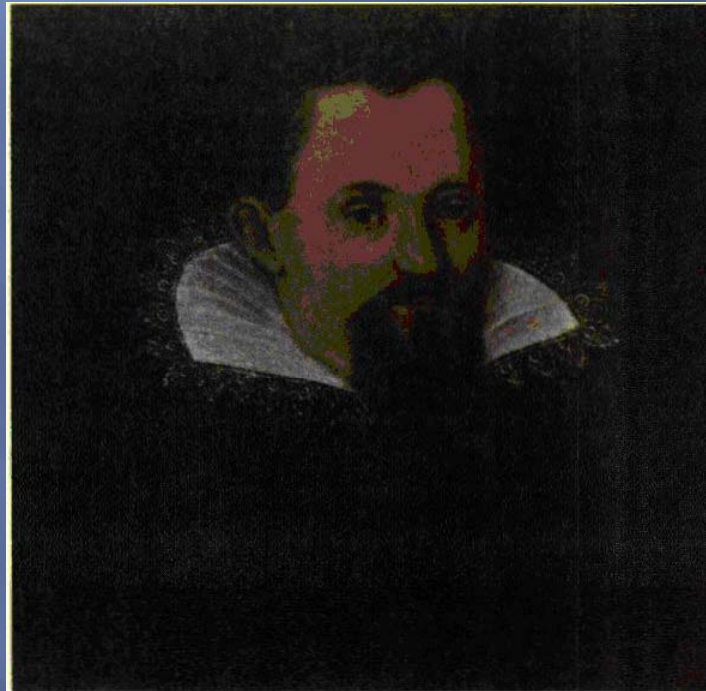
Η εξήγηση των φάσεων της Αφροδίτης: Ο παρατηρητής ανάλογα με τη θέση του ως προς την Αφροδίτη βλέπει ή ολόκληρο το φωτιζόμενο δίσκο της ή ένα μέρος του ή δεν το βλέπει καθόλου.



Σχήμα 3.3: Φαινόμενη και πραγματική τροχιά του Άρη

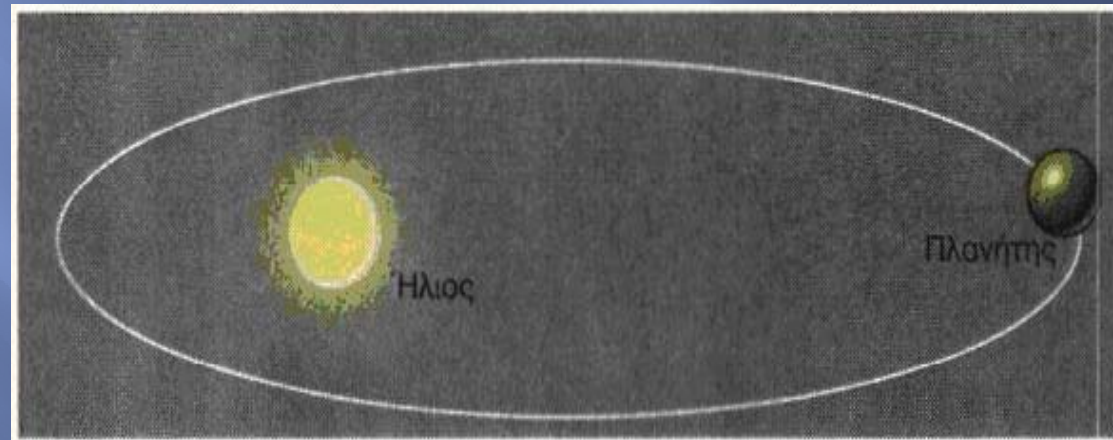
Πλανήτες	Διάρκεια βρόχου (ημέρες)	Χρόνος μεταξύ διαδοχικών εμφανίσεων βρόχων (ημέρες)
Ερμής	34	116
Αφροδίτη	43	584
Αρης	83	780
Δίας	118	399
Ουρανός	139	378

ΟΙ ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ ΚΕΠΛΕΡ



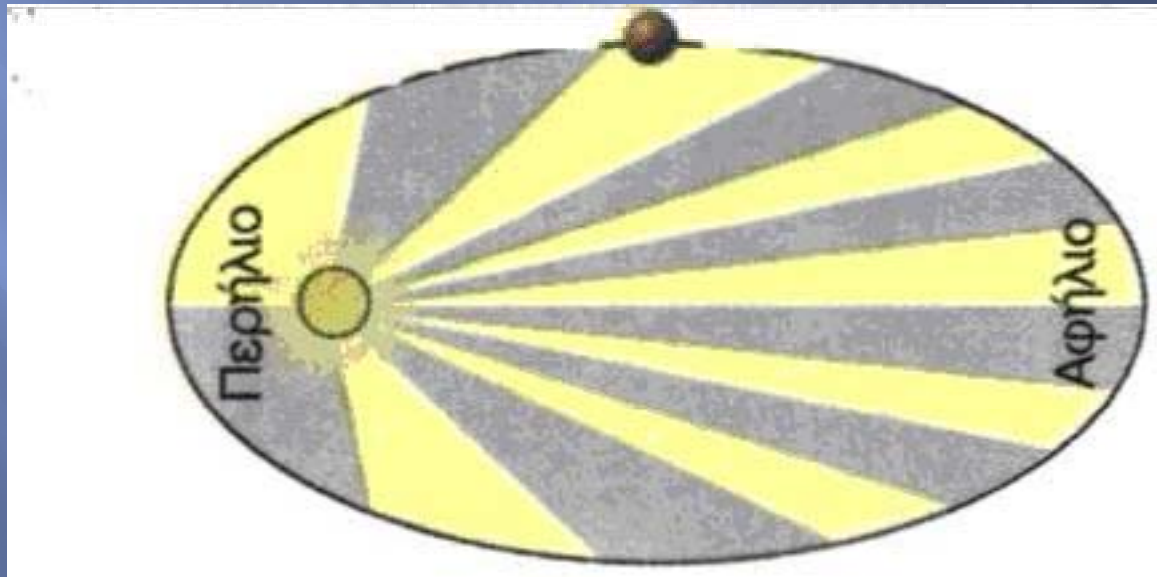
Πρώτος νόμος (νόμος των ελλειπτικών τροχιών)

Οι τροχιές των πλανητών είναι ελλείψεις, στη μια εστία των οποίων βρίσκεται ο Ήλιος.



Δεύτερος νόμος (νόμος των εμβαδών)

Η ακτίνα που συνδέει τον Ήλιο με τον πλανήτη κατά την κίνησή του γύρω απ' αυτόν διαγράφει σε ίσους χρόνους επιφάνειες με ίσα εμβαδά.



Τρίτος νόμος (αρμονικός νόμος)

Ο λόγος του τετραγώνου του χρόνου περιφοράς ενός πλανήτη γύρω από τον Ήλιο προς τον κύβο του μεγάλου ημιάξονα της τροχιάς του (μέση ακτίνα) είναι σταθερός.

$$\frac{T^2}{A^3} = \text{σταθ.}$$

T = χρόνος περιφοράς

A = μήκος του μεγάλου ημιάξονα της τροχιάς

Αν θεωρήσουμε ως μονάδα χρόνου το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να κάνει η Γη μια πλήρη περιφορά γύρω από τον Ήλιο και ως μονάδα μήκους την αστρονομική μονάδα, ο 3^{ος} νόμος του Κέπλερ απλουστεύεται και γίνεται :

$$\frac{T^2}{A^3} = 1$$

Πλανήτης	Ακτίνα τροχιάς A (Μονάδα μέτρησης η ακτίνα τροχιάς της Γης)	Χρόνος περιφοράς T (Μονάδα μέτρησης το έτος της Γης)	A^3	T^2	T^2 / A^3
Ερμής	0,39	0,24	0,059	0,058	0,98
Αφροδίτη	0,72	0,62	0,37	0,384	1,03
Γη	1,00	1,00	1,00	1,000	1
Άρης	1,52	1,88	3,51	3,534	1,006
Δίας	5,20	11,86	140,6	140,66	1
Κρόνος	9,54	29,46	868,2	867,89	0,999

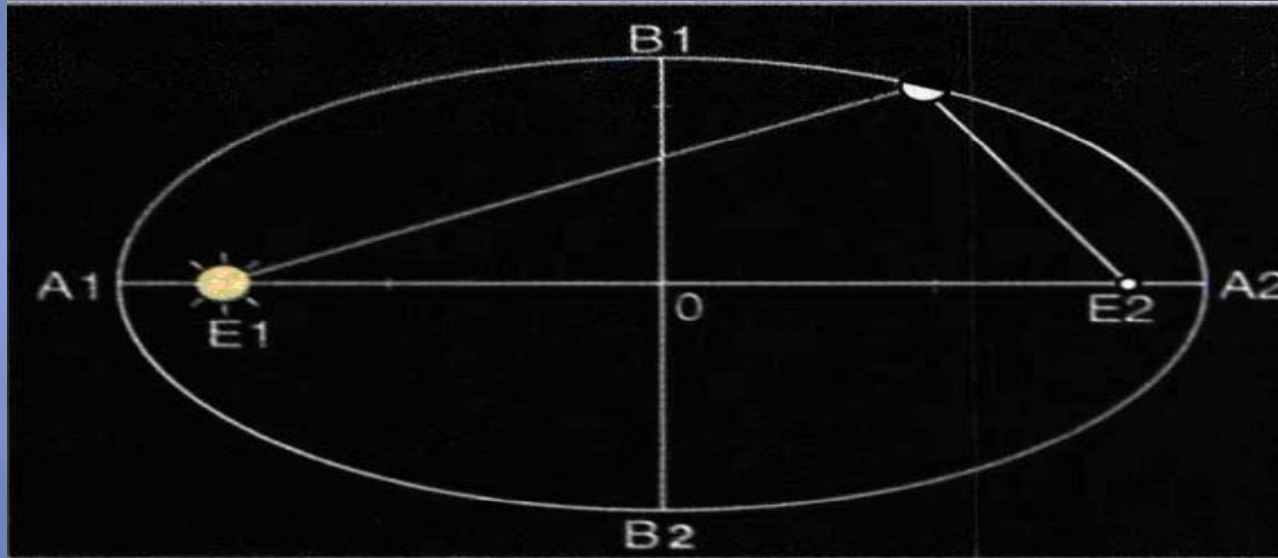
**Μια άλλη έκφραση του 3ου νόμου
του Κέπλερ είναι :**

$$\frac{4\pi^2 A^3}{T^2} = G (M_H + M_{II})$$

όπου M_H είναι η μάζα του Ηλίου,

M_{II} είναι η μάζα του πλανήτη,

G η παγκόσμια σταθερά της βαρύτητας



Η απόσταση $A_1A_2 = 2a$ ονομάζεται μεγάλος άξονας και η απόσταση $B_1B_2 = 2b$ μικρός άξονας.

Η απόσταση $E_1E_2 = 2c$ των δυο εστιών ονομάζεται εστιακή απόσταση. Επίσης ένα χαρακτηριστικό μέγεθος της έλλειψης είναι η εκκεντρότητα, που δηλώνει πόσο αυτή προσεγγίζει τον κύκλο.

$$\varepsilon = \frac{c}{a}$$

Εξίσωση έλλειψης

$$\frac{x^2}{\alpha^2} + \frac{y^2}{\beta^2} = 1$$

Στην περίπτωση που η μια εστία της έλλειψης είναι ο Ήλιος, το πλησιέστερο σημείο προς αυτόν, το A_1 ονομάζεται **περιήλιο** και το πιο απομακρυσμένο, το A_2 ονομάζεται **αφήλιο**.

Η απόσταση του περιηλίου είναι:

$$A_1E_1 = a - \gamma = a - a.\varepsilon = a(1 - \varepsilon),$$

$$\text{ενώ του αφηλίου } A_2E_1 = a(1 + \varepsilon).$$

A dramatic sunset over the ocean. The sun is low on the horizon, creating a bright, glowing orb with a lens flare effect. The sky is filled with dark, heavy clouds, some of which are illuminated from below by the sun, creating a golden glow. The sun's reflection is visible on the water's surface, creating a shimmering path that leads towards the viewer. The waves are dark and appear to be breaking gently. The overall mood is somber and contemplative.

ΤΕΛΟΣ