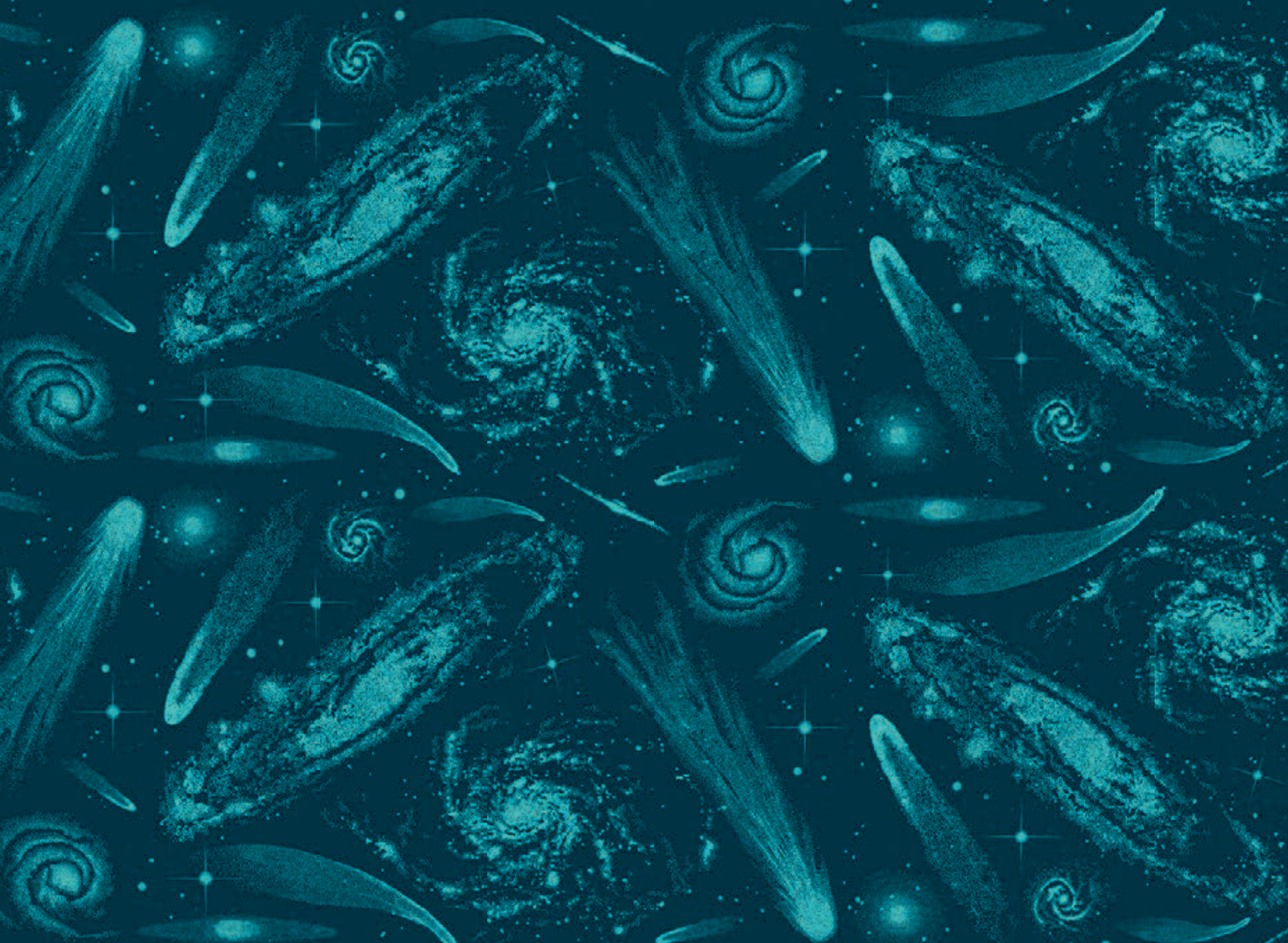
ΤΑΞΙΔΕΥΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΠΛΑΝΗΤΕΣ, ΦΕΓΓΑΡΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΑΥΤΑ

Aina Bestard

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΚΑΡΟΣ

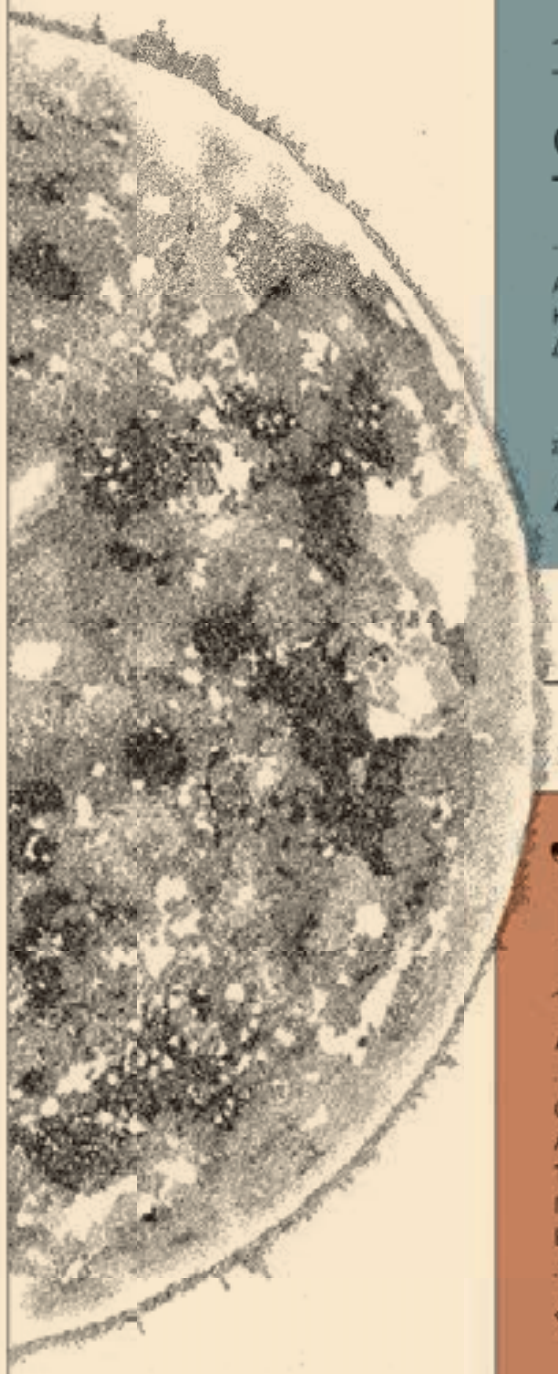


ΤΑΞΙΔΕΥΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΠΛΑΝΗΤΕΣ, ΦΕΓΓΑΡΙΑ
ΚΑΙ ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΑΥΤΑ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΙΚΑΡΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



01
ΤΙ ΒΛΕΠΟΥΜΕ ΟΤΑΝ ΚΟΙΤΑΜΕ ΤΟΝ ΟΥΡΑΝΟ;

ΑΣΤΕΡΕΣ, ΓΑΛΑΞΙΕΣ, ΠΛΑΝΗΤΕΣ, ΚΟΜΗΤΕΣ... ΜΕΡΙΚΑ ΑΠΟ ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ.

ΣΕΛ. 4-5

02
ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΜΑΣΤΕ;

Η ΓΗ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΑΡΑ ΕΝΑΣ ΜΙΚΡΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΓΑΛΑΞΙΑ ΜΑΣ. ΓΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΓΑΛΑΞΙΕΣ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ.

ΣΕΛ. 6-7

03
Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

ΑΠΟ ΠΟΥ ΠΡΟΗΛΘΕ ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ ΚΑΙ ΠΩΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΚΑΝ ΟΙ ΓΑΛΑΞΙΕΣ, ΟΙ ΑΣΤΕΡΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑ.

◇ Η προέλευση του ηλιακού συστήματος

ΣΕΛ. 8-10

04
ΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΟΙ ΟΚΤΩ ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, Η ΘΕΣΗ ΤΟΥΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ ΚΑΙ ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ.

○ Οι πλανήτες του ηλιακού συστήματος

ΣΕΛ. 11

10
ΑΡΗΣ

Ο ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΤΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ. ΧΑΡΗ ΣΤΑ ΡΟΜΠΟΤ ΠΟΥ ΕΧΟΥΜΕ ΣΤΕΙΛΕΙ ΝΑ ΤΟΝ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΟΥΝ.

◇ Μια ψυχρή έρημος

ΣΕΛ. 36-39

11
Η ΖΩΝΗ ΤΩΝ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΩΝ

Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΤΡΟΧΙΕΣ ΤΟΥ ΑΡΗ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΑ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΕΝΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΟ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΣ.

ΣΕΛ. 40-41

12
ΔΙΑΣ

Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΑΕΡΙΟΣ ΓΙΓΑΝΤΑΣ ΜΕ ΝΕΦΗ, ΑΝΕΜΟΥΣ ΚΑΙ ΘΥΕΛΛΕΣ.

◆ Άνεμοι και σύλλογες
◆ Λέρια σε κίνηση
◆ Ομάδες νεφών

ΣΕΛ. 42-49

13
ΚΡΟΝΟΣ

ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ ΧΑΡΗ ΣΤΟΥΣ ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΟΥΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ ΠΟΥ ΤΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΝ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΕΙΝΑΙ ΟΡΑΤΟΙ ΚΑΙ ΜΕ ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΙΚΟ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟ. Ο ΤΙΤΑΝΑΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟ ΦΕΓΓΑΡΙ ΤΟΥ.

◇ Μια τεράστια αέρια σφαίρα

ΣΕΛ. 50-55

05
ΠΛΑΝΗΤΙΚΕΣ ΤΡΟΧΙΕΣ

ΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΛΑΝΗΤΩΝ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ.

ΣΕΛ. 12-13

06
Ο ΗΛΙΟΣ

Ο ΑΣΤΕΡΑΣ ΠΟΥ ΘΕΡΜΑΙΝΕΙ ΤΗ ΓΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΠΟΥ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΕΙ.

◆ Το ηλιακό στέμμα ◆ Η χρωμόσφαιρα ◆ Η φωτόσφαιρα

ΣΕΛ. 14-21

07
ΕΡΜΗΣ

Ο ΜΙΚΡΟΤΕΡΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΟΙ ΑΚΡΑΙΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΚΡΑΤΗΡΕΣ ΤΟΥ.

◇ Ένα τοπίο γεμάτο κρατήρες

ΣΕΛ. 22-25

08
ΑΦΡΟΔΙΤΗ

Ο ΠΙΟ ΚΟΝΤΙΝΟΣ ΜΑΣ ΓΕΙΤΟΝΑΣ ΜΟΙΑΖΕΙ ΑΡΚΕΤΑ ΜΕ ΤΗ ΓΗ, ΟΜΩΣ ΕΚΕΙ ΟΙ ΜΕΡΕΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΑ ΧΡΟΝΙΑ!

◇ Ένας τόπος καυτός

ΣΕΛ. 26-29

09
ΓΗ

ΤΑ ΤΟΣΟ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΖΩΗΣ. ΠΩΣ ΕΠΗΡΕΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ, ΤΟΝ ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΦΥΣΙΚΟ ΔΟΡΥΦΟΡΟ ΤΗΣ.

◇ Ο κατοικημένος πλανήτης

ΣΕΛ. 30-35

Ουρανός

Ποσειδώνας

14
ΟΥΡΑΝΟΣ

Ο ΨΥΧΡΟΤΕΡΟΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΜΑΣ ΞΕΧΩΡΙΖΕΙ ΕΠΕΙΔΗ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΟΝΟΣ ΣΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΥΠΟ ΚΛΙΣΗ.

◇ Ο γίγαντας από πάγο

ΣΕΛ. 56-59

15
ΠΟΣΕΙΔΩΝΑΣ

Ο ΠΙΟ ΜΑΚΡΙΝΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ. ΤΟ ΦΕΓΓΑΡΙ ΤΟΥ, Ο ΤΡΙΤΩΝΑΣ, ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΑΙΝΙΓΜΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ.

◇ Ένα παγωμένο και σκοτεινό τοπίο

ΣΕΛ. 60-65

16
ΝΑΝΟΙ ΠΛΑΝΗΤΕΣ

ΜΕΡΙΚΑ ΟΥΡΑΝΙΑ ΣΩΜΑΤΑ, ΟΠΩΣ Ο ΠΛΟΥΤΩΝΑΣ ΚΑΙ Η ΔΗΜΗΤΡΑ, ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΝΑ ΘΕΩΡΗΘΟΥΝ ΠΛΑΝΗΤΕΣ.

ΣΕΛ. 66-67

17
ΤΑ ΟΡΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΑΥΤΑ

ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ Η ΖΩΝΗ ΤΟΥ ΚΑΪΠΕΡ ΚΑΙ ΤΟ ΝΕΦΟΣ ΤΟΥ ΟΟΡΤ.

◆ Ζώνη του Κάιπερ ◆ Κομήτες ◆ Νέφος του Όορτ

ΣΕΛ. 68-73

○ Αναδιπλωμένες σελίδες

◆ Διαφάνειες

◇ Πανοραμικές εικόνες

* Αστρονομική μονάδα: Η αστρονομική μονάδα (συμβολίζεται AU από τις λέξεις Astronomical Unit) είναι η μέση απόσταση ανάμεσα στη Γη και τον Ήλιο, ισοδυναμεί με περίπου 150 εκατομμύρια χιλιόμετρα και χρησιμοποιείται ως μονάδα μέτρησης αποστάσεων στο ηλιακό σύστημα ή τον χώρο γύρω από αυτό.

149.597.870.700 μ.

01 ΤΙ ΒΛΕΠΟΥΜΕ ΟΤΑΝ ΚΟΙΤΑΜΕ ΤΟΝ ΟΥΡΑΝΟ;

Όταν δύει ο ήλιος, ο νυχτερινός ουρανός μάς αποκαλύπτει την απεραντοσύνη του αύμπαντος. Ακόμα κι αν τον παρατηρήσουμε με γυμνό μάτι, σαν τους αστρονόμους της αρχαιότητας, μπορούμε να δούμε αντικείμενα που βρίσκονται εκατομμύρια χιλιόμετρα μακριά. Η εφεύρεση του τηλεσκοπίου οδήγησε στην ανακάλυψη νέων πλανητών και φεγγαριών. Σήμερα, χάρη στα ρομποτικά διαστημικά οχήματα και τα ισχυρά τηλεσκόπια που βρίσκονται στη Γη ή στα διάστημα, μπορούμε να δούμε τι υπάρχει πέρα από τον γαλαξία μας.

Εικ. 1

ΑΣΤΕΡΕΣ

Είναι μεγάλες σφαίρες από αέρια που εκπέμπουν ενέργεια με τη μορφή **φωτός και θερμότητας**. Υπάρχουν δισεκατομμύρια στο σύμπαν και πολλούς από αυτούς μπορούμε να τους δούμε από τη Γη, το βράδυ, όταν δεν έχει συννεφιά. Βρίσκονται όμως τόσο μακριά, που είναι μόλις κάτι λαμπερές μικρές κουκκίδες στον νυχτερινό ουρανό. Την ημέρα, πάντως, μπορούμε να παρατηρήσουμε έναν αστέρα που βρίσκεται πολύ πιο κοντά: **τον Ήλιο μας**.

Χαράζοντας γραμμές με τη φαντασία μας και φτιάχνοντας ομάδες αστέρων, οι αστρονόμοι της Αρχαίας Ελλάδας είδαν στον ουρανό μορφές που τους θύμιζαν όντα της μυθολογίας. Άλλους αστέρες βλέπουμε όταν βρισκόμαστε στο βόρειο ημισφαίριο της Γης, και άλλους όταν βρισκόμαστε στο νότιο.

Εικ. 2

ΓΑΛΑΞΙΕΣ

Πρόκειται για ομάδες που αποτελούνται από χιλιάδες εκατομμύρια αστέρες, μαζί με αέρια και σκόνη. Μπορούν να πάρουν διάφορα σχήματα: ελλειπτικά, σπειροειδές, ακανόνιστο. Η Γη βρίσκεται στον δικό μας **Γαλαξία** (τον γράφουμε με κεφαλαίο για να τον ξεχωρίζουμε από τους άλλους), που μοιάζει με πελώρια σπείρα. Καμιά φορά, τη νύχτα, μπορούμε να δούμε στον ουρανό μια πολύ φωτεινή περιοχή, που μοιάζει με μονοπάτι αστερών. Αυτό είναι το **κέντρο** του Γαλαξία, όπου είναι συγκεντρωμένοι οι περισσότεροι αστέρες.

Χάρη στα σύγχρονα τηλεσκόπια, μπορούμε να μελετήσουμε και άλλους γαλαξίες, πέρα από τον δικό μας. Αλλά ακόμα και με απλά κιάλια μπορούμε να δούμε τον γειτονικό γαλαξία της **Ανδρομέδας**, που βρίσκεται σε απόσταση μερικών εκατομμυρίων ετών φωτός.

Εικ. 3

ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΙΣ, ΜΕΤΕΩΡΟΕΙΔΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΤΟΝΤΕΣ ΑΣΤΕΡΕΣ

Οι **αστεροειδείς** είναι μικρά σώματα από πετρώματα και πάγο, τα οποία εγκλωβίστηκαν σε σταθερή τροχιά γύρω από τον Ήλιο. Τα κομμάτια που αποσπώνται από τους αστεροειδείς και σκορπούν στο διάστημα ονομάζονται **μετεωροειδείς**. Αν προσκρούσουν στην επιφάνεια της Γης (πολύ σπάνιο φαινόμενο), τότε αλλάζουν όνομα και λέγονται **μετεωρίτες**.

Στην πραγματικότητα, οι περισσότεροι μετεωροειδείς που πλησιάζουν τη Γη αναφλέγονται μόλις εισχωρήσουν στην ατμόσφαιρα. Εμείς τότε βλέπουμε μια φωτεινή γραμμή στον ουρανό καθώς πέφτουν, και τους λέμε διάττοντες **αστέρες** ή **πεφταστέρια**.

Εικ. 4

ΠΛΑΝΗΤΕΣ

Οι πλανήτες είναι σφαιρικά σώματα που κινούνται γύρω από έναν αστέρα. **Δεν εκπέμπουν δικό τους φως.** Αν κοιτάξουμε προσεκτικά στον ουρανό με γυμνό μάτι, μπορούμε μερικές φορές να δούμε μια κουκκίδα φωτεινότερη από τις άλλες, που δεν τρεμοσβήνει σαν τους αστέρες. Πρόκειται μάλλον για κάποιον από τους γειτονικούς μας πλανήτες. Μοιάζει φωτεινός, αλλά στην πραγματικότητα αντανακλά το φως του Ήλιου.

Οι περισσότεροι πλανήτες **σχηματίζουν συστήματα** γύρω από έναν αστέρα, όπως το ηλιακό μας σύστημα, το οποίο περιέχει οκτώ πλανήτες. Μέχρι σήμερα, εκτός από το δικό μας, έχουν ανακαλυφθεί περισσότερα από 3.000 μακρινά πλανητικά συστήματα στον γαλαξία μας.

Εικ. 5

ΚΟΜΗΤΕΣ

Είναι σώματα που αποτελούνται κυρίως από **πάγο** και βρίσκονται στα πιο απομακρυσμένα σημεία του ηλιακού συστήματος. Περιφέρονται γύρω από τον Ήλιο σαν τους πλανήτες, αλλά η τροχιά τους είναι πολύ μεγαλύτερη, και καμιά φορά χρειάζονται χιλιάδες χρόνια να την ολοκληρώσουν. Όταν ένας κομήτης περάσει κοντά από τον Ήλιο, η θερμότητα μετατρέπει ένα μέρος του πάγου σε ατμό. Με αυτό ο κομήτης τότε αφήνει στον ουρανό ένα **λευκός σαν φωτεινή ουρά**.

Κάποιοι κομήτες θα πλησιάσουν ξανά τον Ήλιο πιο πέρα από χιλιάδες χρόνια. Ο Κομήτης **Χέιλ-Μποπ**, για παράδειγμα, χρειάζεται 3.000 χρόνια να ολοκληρώσει το ταξίδι του· η τελευταία φορά που βρέθηκε κοντά στο ηλιακό μας σύστημα ήταν το 1997. Άλλοι κομήτες μάς επισκέπτονται πιο συχνά, όπως ο Κομήτης του **Χάλεϊ**, ο οποίος είναι ορατός κάθε 76 χρόνια. Η επόμενη επίσκεψή του θα γίνει το 2061.

Εικ. 6

ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Από όταν ο άνθρωπος άρχισε να εξερευνά το διάστημα (στο δεύτερο μισό του 20ού αιώνα), ο χώρος γύρω από τη Γη άρχισε να γεμίζει με δορυφόρους, διαστημικούς σταθμούς, ρομποτικά οχήματα και διαστημικά τηλεσκόπια.

Κάποια από αυτά τα βλέπουμε με γυμνό μάτι, σαν μικρά φωτάκια που κινούνται στον νυχτερινό ουρανό. Μερικές φορές τα ξεχωρίζουμε από άλλα ουράνια αντικείμενα επειδή κινούνται με μεγαλύτερη **ταχύτητα**.

Πρόσφατα μάλιστα τέθηκε σε τροχιά και το **Starlink**, ένα δίκτυο δορυφόρων που σχεδιάστηκε για να εξασφαλίσει πρόσβαση στο διαδίκτυο σε όλο τον κόσμο.

Fig. 1

Fig. 3

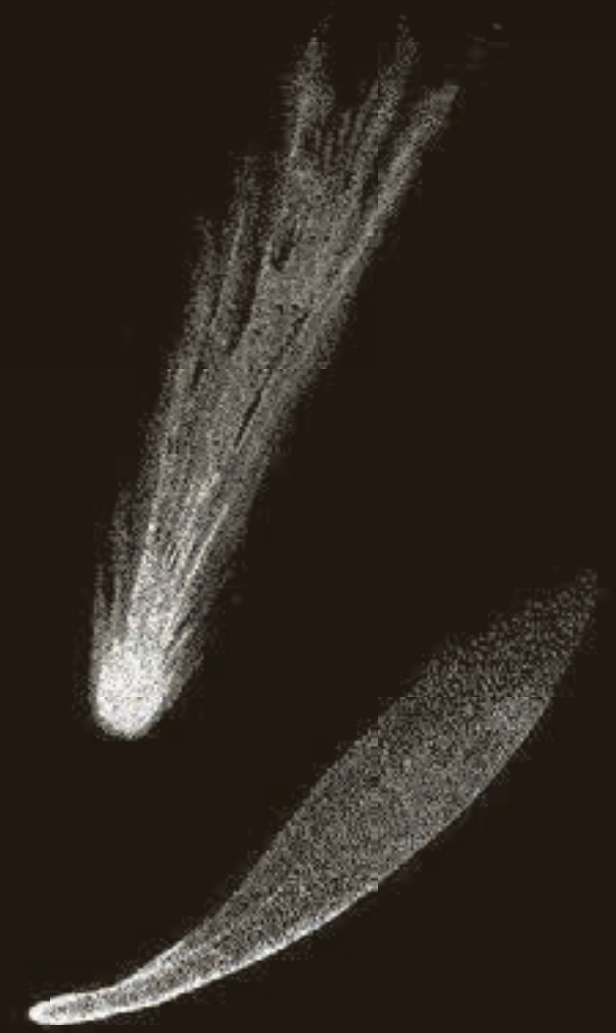


Fig. 5

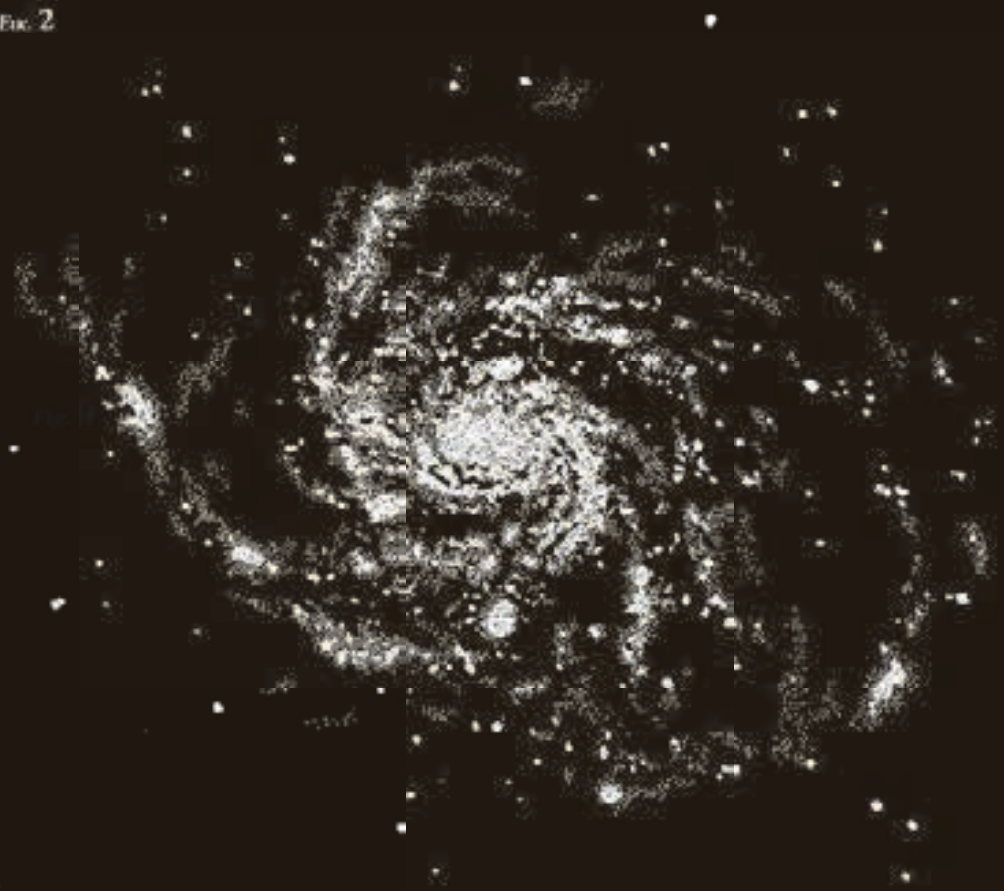


Fig. 2

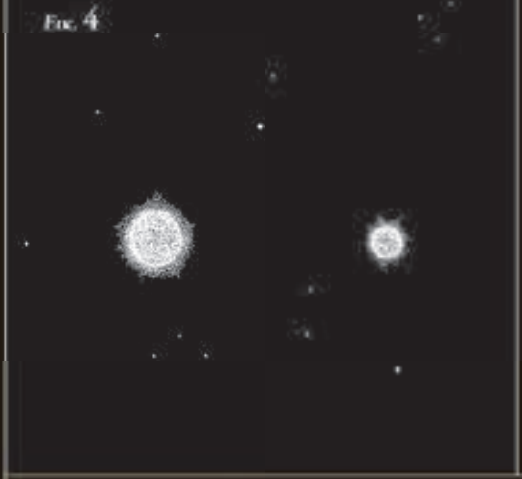


Fig. 4

Fig. 6

02 ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΜΑΣΤΕ;

Το σύμπαν είναι ένας τεράστιος χώρος, στον οποίο υπολογίζεται ότι υπάρχουν τουλάχιστον 100.000 εκατομμύρια γαλαξίες. Η Γη, ο πλανήτης μας, είναι μονάχα ένα μικροσκοπικό σημαδάκι στην απεραντοσύνη του κόσμου. Χάρη στη δύναμη της βαρύτητας, η οποία κάνει τα σώματα να έλκονται μεταξύ τους, οι γαλαξίες σχηματίζουν ομάδες, που ονομάζονται γαλαξιακά σμήνη. Αυτά στη συνέχεια σχηματίζουν ακόμα μεγαλύτερες ομάδες, τα υπερσμήνη.

Οι ομάδες αυτές, όπως και οι γαλαξίες, είναι σε διαρκή κίνηση· αφενός περιφέρονται γύρω από τον πυρήνα του σμήνους, αφετέρου μετατοπίζονται στο διάστημα, λόγω της ώθησης που δέχτηκαν κατά τη Μεγάλη Έκρηξη· δηλαδή την έκρηξη που σύμφωνα με τους επιστήμονες δημιούργησε το σύμπαν.

ΤΟ ΥΠΕΡΣΜΗΝΟΣ

Το υπερσμήνος στο οποίο βρίσκεται ο γαλαξίας μας έχει έκταση περίπου εκατό εκατομμυρίων ετών φωτός και περιλαμβάνει διάφορους μεμονωμένους γαλαξίες και ομάδες γαλαξιών. Στο κέντρο του βρίσκεται το **σμήνος της Παρθένου**, το οποίο αποτελείται από περίπου 2.000 γαλαξίες.

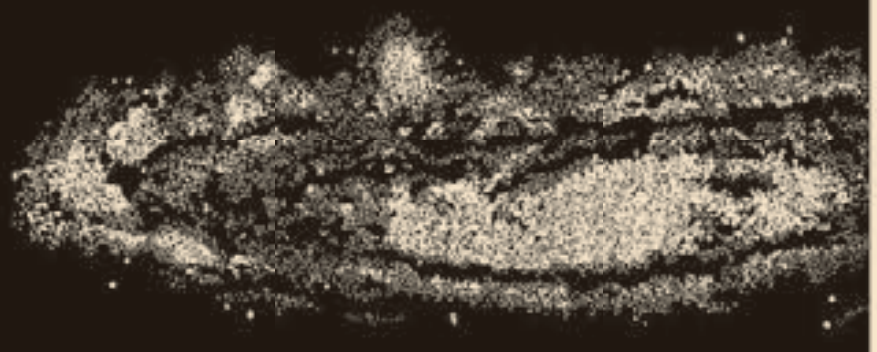
Η ΤΟΠΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

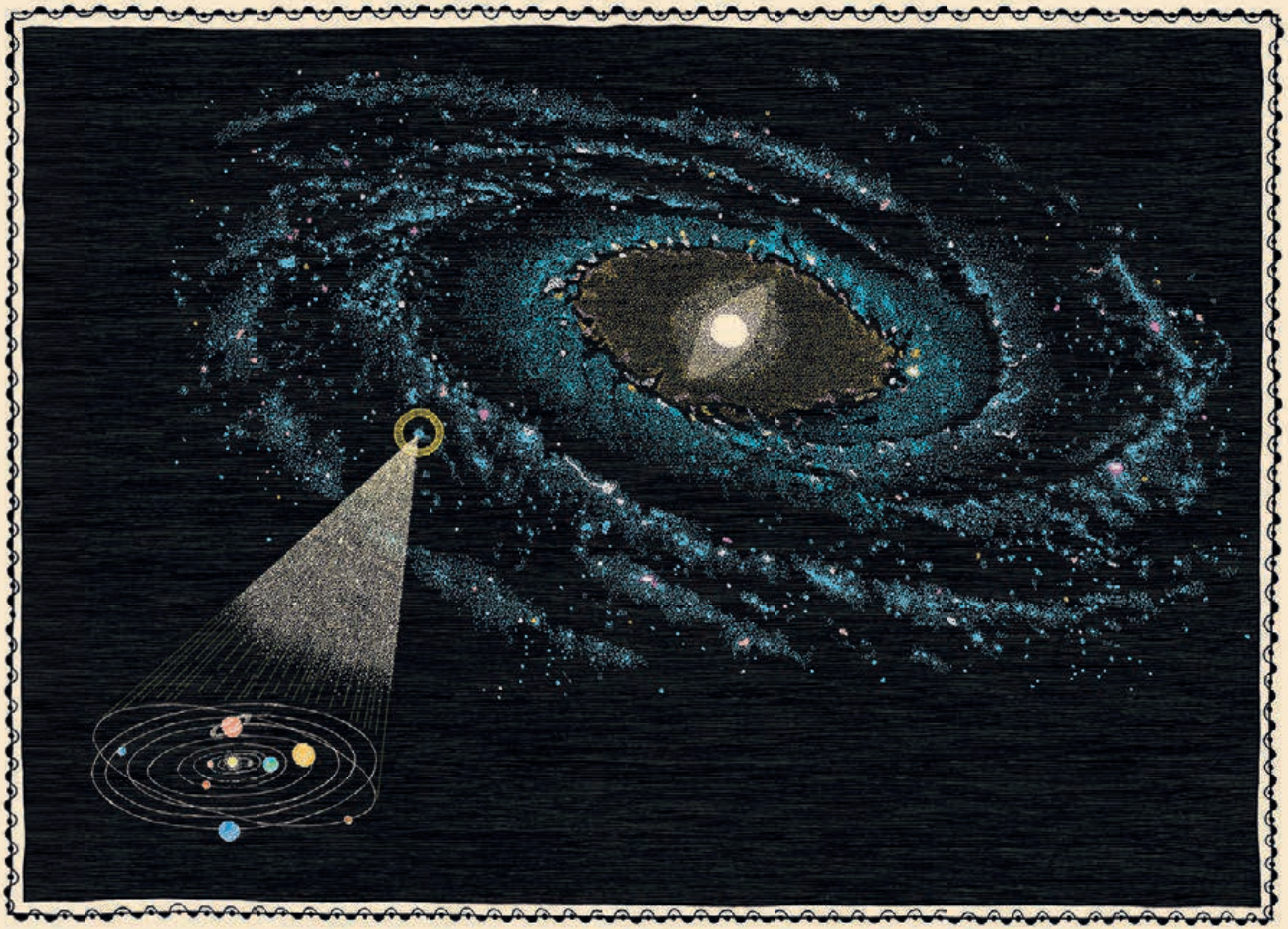
Η τοπική μας ομάδα, με άλλα λόγια, η «γειτονιά» μας στο σύμπαν, αποτελείται από περίπου **30 γαλαξίες**, οι περισσότεροι από τους οποίους θεωρούνται «νάνοι». Ωστόσο, υπάρχουν δύο που ξεχωρίζουν γιατί το γιγαντιαίο μέγεθός τους: ο δικός μας, ο Γαλαξίας, όπου βρίσκεται ο πλανήτης μας, και η Ανδρομέδα.

Ο ΓΑΛΑΞΙΑΣ ΜΑΣ

Ο Γαλαξίας είναι γιγάντιος και έχει τη μορφή σπείρας. Σε έναν από τους εξωτερικούς του βραχίονες, ο οποίος λέγεται **Βραχίονας του Ωρίωνα**, σε απόσταση 26.000 ετών φωτός από το γαλαξιακό κέντρο, βρίσκεται ο Ήλιος, και γύρω του οι πλανήτες που αποτελούν το ηλιακό σύστημα, μεταξύ των οποίων και η Γη. Στον γαλαξία μας υπάρχουν 100.000 εκατομμύρια αστέρες. Πολλοί από αυτούς επίσης αποτελούν συστήματα κι έχουν πλανήτες να περιφέρονται γύρω τους, όπως το ηλιακό μας σύστημα.

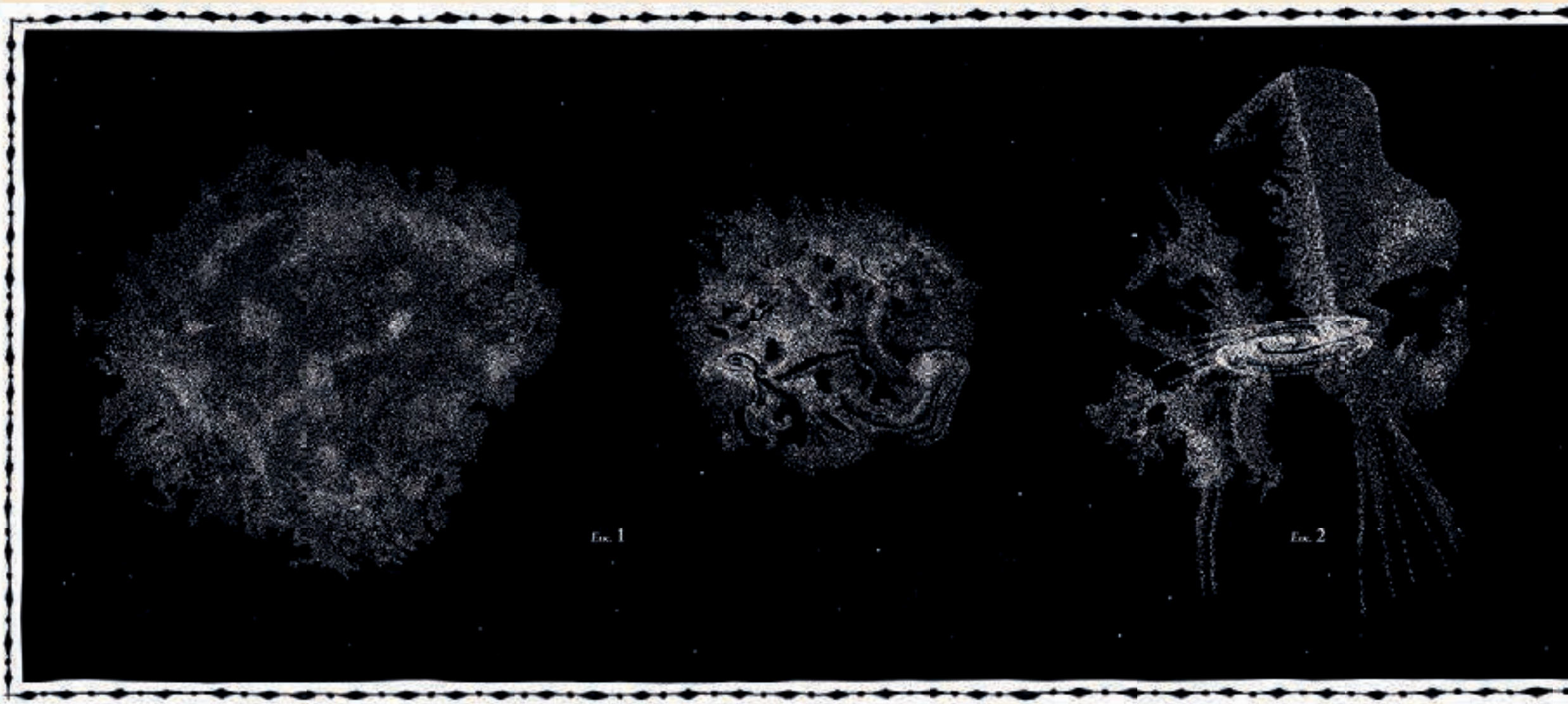
Ο **ΗΛΙΟΣ** ΠΕΡΙΦΕΡΕΤΑΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΓΑΛΑΞΙΑ ΚΑΙ ΕΚΤΕΛΕΙ ΜΙΑ ΠΛΗΡΗ ΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΘΕ 225 ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΧΡΟΝΙΑ.





03 Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

Πριν από 11.000-14.000 εκατομμύρια χρόνια, έγινε μια τεράστια έκρηξη που ονομάζεται η Μεγάλη Έκρηξη ή αλλιώς το Big Bang. Μέχρι τότε, δεν υπήρχαν ούτε πλανήτες ούτε αστέρες· τα πάντα ήταν συγκεντρωμένα σε ένα μόνο σημείο πολύ υψηλής πυκνότητας και ενέργειας.
Αυτό το σημείο εξερράγη και άρχισε να μεγαλώνει. Έτσι υποθέτουμε ότι δημουργήθηκε το σύμπαν. Σιγά σιγά, σχηματίστηκαν μικρά σωματίδια, τα οποία στη συνέχεια ενώθηκαν μεταξύ τους, φτιάχνοντας τους γαλαξίες, τους αστέρες και τους πλανήτες.



Η ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το πλανητικό μας σύστημα δημιουργήθηκε πριν από 4.600 εκατομμύρια χρόνια περίπου, από ένα **νέφος σκόνης και αερίων** το οποίο κατέρρευσε λόγω της βαρύτητας. Στο κέντρο αυτού του νέφους σχηματίστηκε ένας αστέρας, ο Ήλιος μας, και γύρω του οι πλανήτες. Η διαδικασία αυτή κράτησε εκατομμύρια χρόνια.

Εικ. 1

Η καρδιά ενός νέφους αερίων και σκόνης συστέλλεται λόγω της βαρύτητας.

Η ύλη συνεχίζει να περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό της και παίρνει το σχήμα δίσκου.

Εικ. 2

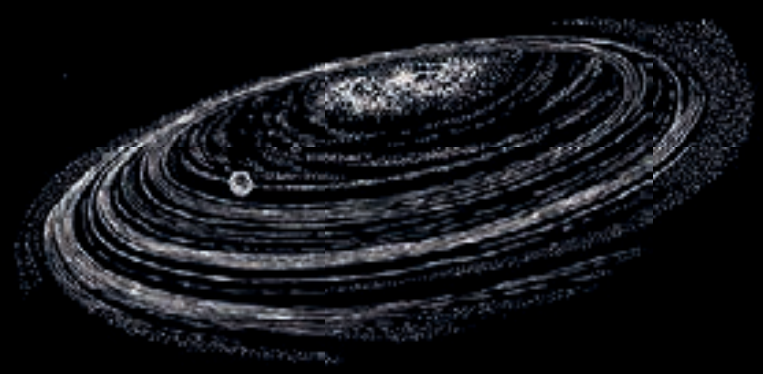
Στο κέντρο του δίσκου συγκεντρώνεται η θερμότερη ύλη και σχηματίζεται ο Ήλιος, ο οποίος περιβάλλεται από έναν δακτύλιο σκόνης και αερίων, τον λεγόμενο πρωτοπλανητικό δίσκο.

Εικ. 3

Στο εξωτερικό μέρος (το ψυχρότερο τμήμα του δίσκου), τα σωματίδια ενώνονται, δημιουργώντας μικρά παγωμένα σώματα, όπως είναι οι αστεροειδείς ή οι κομήτες.

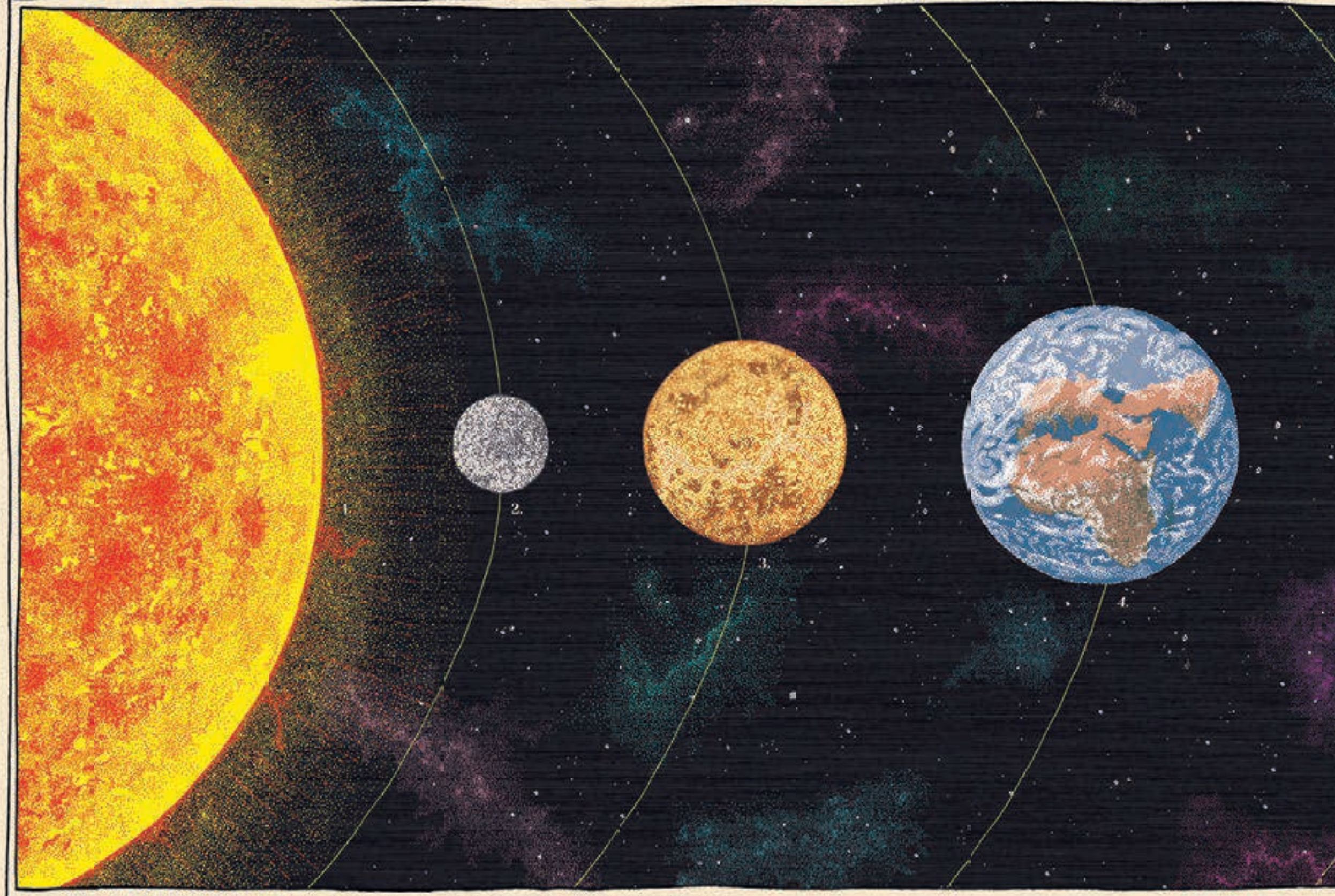
Εικ. 4

Κάποια μικρά σώματα ενώνονται μεταξύ τους σχηματίζοντας άλλα, μεγαλύτερα, όπως οι πλανήτες με τα φεγγάρια τους.



Εικ. 3

Εικ. 4



Εικ. 1 Ήλιος | Εικ. 2 Ερμής | Εικ. 3 Αφροδίτη | Εικ. 4 Γη | Εικ. 5 Άρης | Εικ. 6 Ζώνη των αστεροειδών | Εικ. 7 Δίας | Εικ. 8 Κρόνος | Εικ. 9 Ουρανός | Εικ. 10 Ποσειδώνας

06 Ο ΗΛΙΟΣ

Ο Ήλιος είναι ο αστέρας που βρίσκεται στο κέντρο του ηλιακού συστήματος και γύρω του κινούνται σε τροχιά όλοι οι πλανήτες και τα ουράνια σώματα του πλανητικού μας συστήματος. Είναι μια σφαίρα αερίων σε υψηλές θερμοκρασίες. Παράγει μεγάλη ποσότητα ενέργειας υπό τη μορφή φωτός και θερμότητας, και επιτρέπει, μεταξύ άλλων, την ύπαρξη ζωής στη Γη. Μας φαίνεται πολύ μεγάλος επειδή είναι κοντά μας, στην πραγματικότητα όμως είναι μεσαίου μεγέθους, αν τον συγκρίνουμε με άλλους αστέρες του σύμπαντος.

Η ΖΩΗ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ

Υπολογίζεται ότι ο Ήλιος γεννήθηκε πριν από περίπου 4.500 εκατομμύρια χρόνια και τώρα βρίσκεται λίγο ή πολύ στα μισά της ζωής του. Με άλλα λόγια, του μένουν γύρω στα **5.000 εκατομμύρια χρόνια ζωής**. Όταν πεθάνει ο Ήλιος θα μετατραπεί σε έναν γιγάντιο κόκκινο αστέρα, πολύ μεγαλύτερο αλλά και πολύ ψυχρότερο απ' ό,τι είναι τώρα, για να γίνει τελικά ένας λευκός νάνος, στο μέγεθος περίπου της Γης.

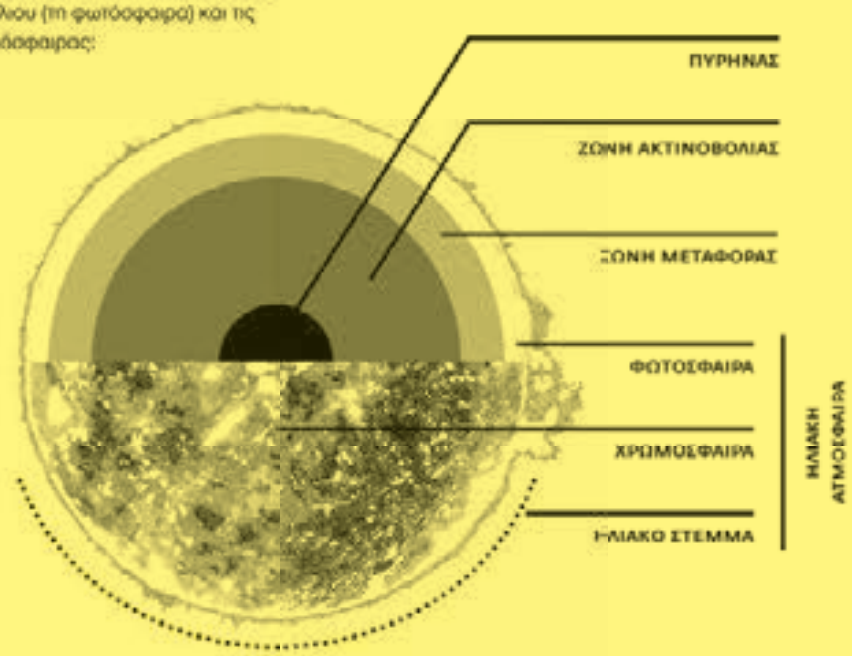
ΣΤΟ ΣΥΜΠΑΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΓΛΑΝΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΔΥΟ Ή ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΥΣ ΗΛΙΟΥΣ.

ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ο Ήλιος αποτελείται από διάφορα αέρια. Τα βασικά είναι το **υδρογόνο** και το **ήλιο**. Λόγω των τεράστιων πιέσεων, αυτά τα αέρια αντιδρούν μεταξύ τους. Η αντίδραση αυτή, στη φυσική, ονομάζεται πυρηνική σύντηξη. Η **ενέργεια** που παράγεται σε αυτή τη διαδικασία είναι τεράστια. Έτσι, ο Ήλιος είναι σημαντική πηγή για την παραγωγή καθαρής και ανανεώσιμης ενέργειας (για παράδειγμα, μέσω των φωτοβολταϊκών στοιχείων).

Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΣΤΟΝ ΠΥΡΗΝΑ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΠΕΡΙΠΟΥ ΕΝΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΟ ΧΡΟΝΙΑ ΝΑ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ.

ΟΙ ΗΛΙΑΚΕΣ ΣΤΙΒΑΔΕΣ

Στο κέντρο της ηλιακής σφαίρας βρίσκεται ο πυρήνας. Η **πίεση** σε αυτό το σημείο είναι τεράστια, γι' αυτό εκεί παράγεται και ενέργεια. Μέσα της ζώνης που τον περιβάλλει, η οποία λέγεται ζώνη ακτινοβολίας, αυτήη ενέργεια μεταφέρεται στην επόμενη στιβάδα, τη ζώνη μεταφοράς. Εκεί, η κυκλοφορία των αερίων δημιουργεί ρεύματα, τα οποία **μεταφέρουν την ενέργεια στην επιφάνεια** του Ήλιου (τη φωτόσφαιρα) και τις εξωτερικές στιβάδες της ηλιακής ατμόσφαιρας: τη χρωμόσφαιρα και το στέμμα.

ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΗΛΙΟ ΘΑ ΧΩΡΟΥΣΑΝ 1,3 ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΟ ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΣΑΝ ΤΗ ΓΗ.