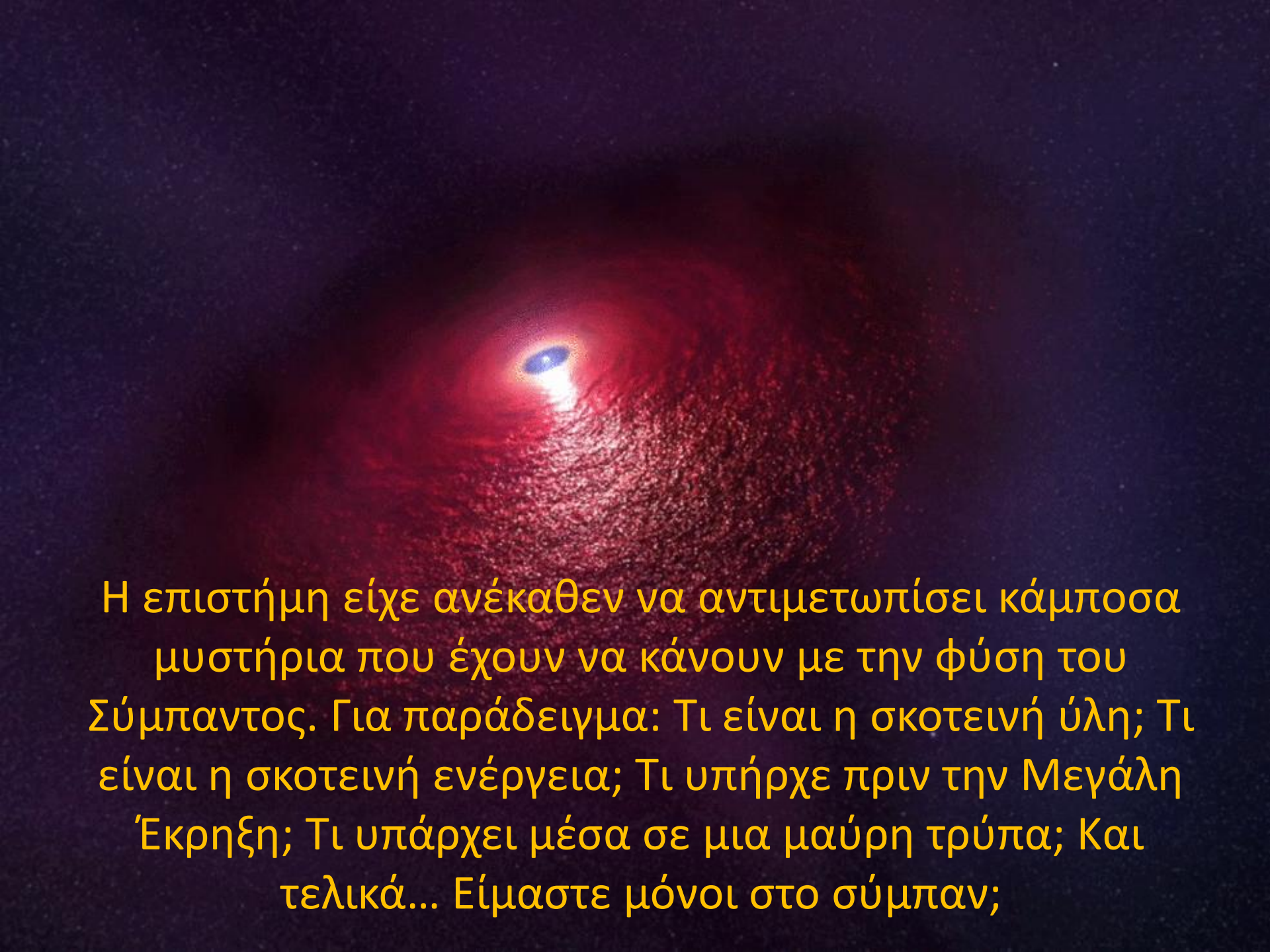


A SPACE ODYSSEY no.6



ΠΑΡΑΞΕΝΑ ΤΟΥ
ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ



Η επιστήμη είχε ανέκαθεν να αντιμετωπίσει κάμποσα μυστήρια που έχουν να κάνουν με την φύση του Σύμπαντος. Για παράδειγμα: Τι είναι η σκοτεινή ύλη; Τι είναι η σκοτεινή ενέργεια; Τι υπήρχε πριν την Μεγάλη Έκρηξη; Τι υπάρχει μέσα σε μια μαύρη τρύπα; Και τελικά... Είμαστε μόνοι στο σύμπαν;

1. Τι είναι η σκοτεινή ύλη;

οι γαλαξίες για να μην διαλυθούν, εξαιτίας της περιστροφής τους, έπρεπε να διαθέτουν πολύ περισσότερη ύλη, σε σχέση με την παρατηρούμενη ορατή ύλη – τα άστρα και αέρια νέφη του γαλαξία. Η ελλείπουσα μάζα ονομάστηκε σκοτεινή ύλη, και σήμερα θεωρείται ότι αποτελεί πάνω από το ένα τέταρτο της συνολικής μάζας και ενέργειας του ορατού σύμπαντος.



Η σκοτεινή ύλη δεν μπορεί να παρατηρηθεί απευθείας από τηλεσκόπια. Δεν εκπέμπει ούτε απορροφά φως ή άλλη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία σε σημαντικό βαθμό. Αντίθετα, η ύπαρξη και οι ιδιότητές της βασίζονται στις βαρυτικές επιδράσεις πάνω στην ορατή ύλη, στην ακτινοβολία και τη μεγάλης κλίμακας δομή του σύμπαντος. Συνίσταται από υποθετικά σωματίδια ύλης, άγνωστης σύνθεσης, τα οποία δεν εκλύουν ούτε αντανακλούν επαρκώς Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία ώστε να μπορούν να γίνονται άμεσα ανιχνεύσιμα από τα γνωστά αστρονομικά όργανα παρατήρησης



Η υπόθεση της σκοτεινής ύλης έχει ως στόχο να εξηγήσει διάφορες αστρονομικές παρατηρήσεις που **δεν συμφωνούν με τη θεωρία μας για τη βαρύτητα**, όπως **ανωμαλίες στην ταχύτητα περιστροφής** των αστεριών στις παρυφές των γαλαξιών. Η ταχύτητα αυτή είναι μεγαλύτερη από το αναμενόμενο, πράγμα που εξηγείται είτε με την παραδοχή ότι η θεωρία μας για τη βαρύτητα είναι λάθος είτε με τη θεώρηση της ύπαρξης μιας μεγάλης ποσότητας μάζας που, προς το παρόν τουλάχιστον, δεν μπορούμε να δούμε. Η ύπαρξη της σκοτεινής ύλης θα έλυνε ένα πλήθος προβλημάτων συνέπειας στη θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης, και ο καθορισμός της φύσης αυτής της ελλείπουσας μάζας του Σύμπαντος είναι ένα από τα πιο περίπλοκα προβλήματα της σύγχρονης κοσμολογίας.

James Webb spacescope image

2.Τι υπήρχε πριν την Μεγάλη Έκρηξη;

Κάθε φορά που ένας κοσμολόγος δίνει μια δημόσια διάλεξη, πάντα κάποιος από το ακροατήριο σηκώνει το χέρι του για να ρωτήσει: «και τι υπήρχε πριν από την Μεγάλη Έκρηξη;»



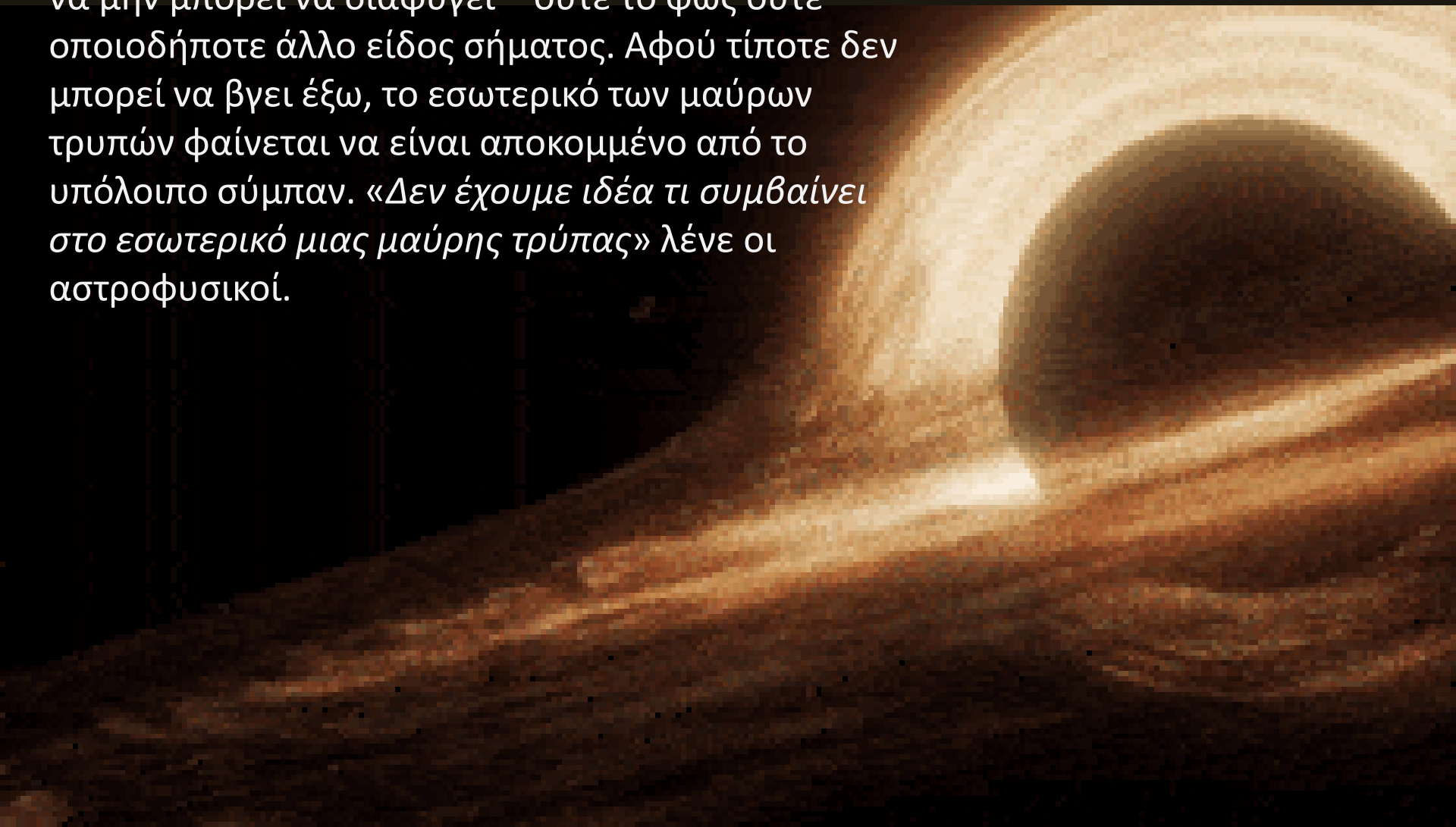
Κάποιο φυσικοί πιστεύουν ότι ο χρόνος δε ξεκίνησε με την Μεγάλη Έκρηξη, αλλά ότι αναδύθηκε με κάποιο τρόπο όταν το σύμπαν έφθασε σε κάποιο βαθμό πολυπλοκότητας. Άλλοι υποστηρίζουν ότι το σύμπαν κάνει κύκλους, μια αιώνια διαδοχή διαστολών και συστολών. Αν αυτό το «κυκλικό» μοντέλο είναι σωστό, η Μεγάλη Έκρηξη δεν αποτελεί την αρχή, αλλά την μετάβαση από μια προηγούμενη εποχή.

Μια άλλη πιθανότητα είναι το σύμπαν μας να είναι ένα από αμέτρητα «σύμπαντα φύσικες» που εμφανίζονται συνεχώς σε ένα «Πολυσύμπαν» Άραγε, έχουμε φτάσει κοντά στην απάντηση της ερώτησης «τι υπήρχε πριν;»

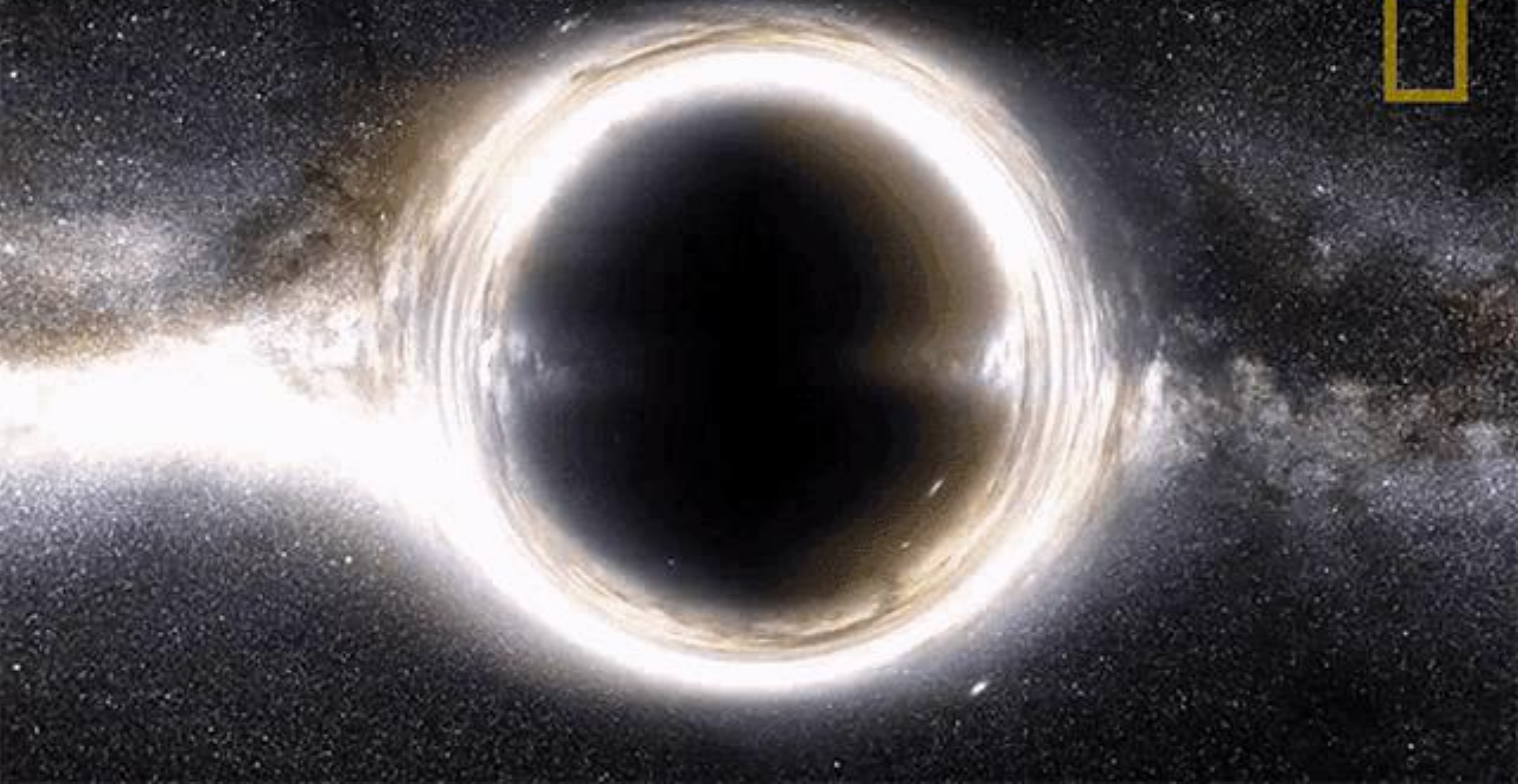


4. Τι υπάρχει μέσα σε μια μαύρη τρύπα;

Οι μαύρες τρύπες είναι περιοχές του χώρου όπου η βαρύτητα ασκεί τόσο μεγάλη έλξη, έτσι ώστε τίποτε να μην μπορεί να διαφύγει – ούτε το φως ούτε οποιοδήποτε άλλο είδος σήματος. Αφού τίποτε δεν μπορεί να βγει έξω, το εσωτερικό των μαύρων τρυπών φαίνεται να είναι αποκομμένο από το υπόλοιπο σύμπαν. «Δεν έχουμε ιδέα τι συμβαίνει στο εσωτερικό μιας μαύρης τρύπας» λένε οι αστροφυσικοί.

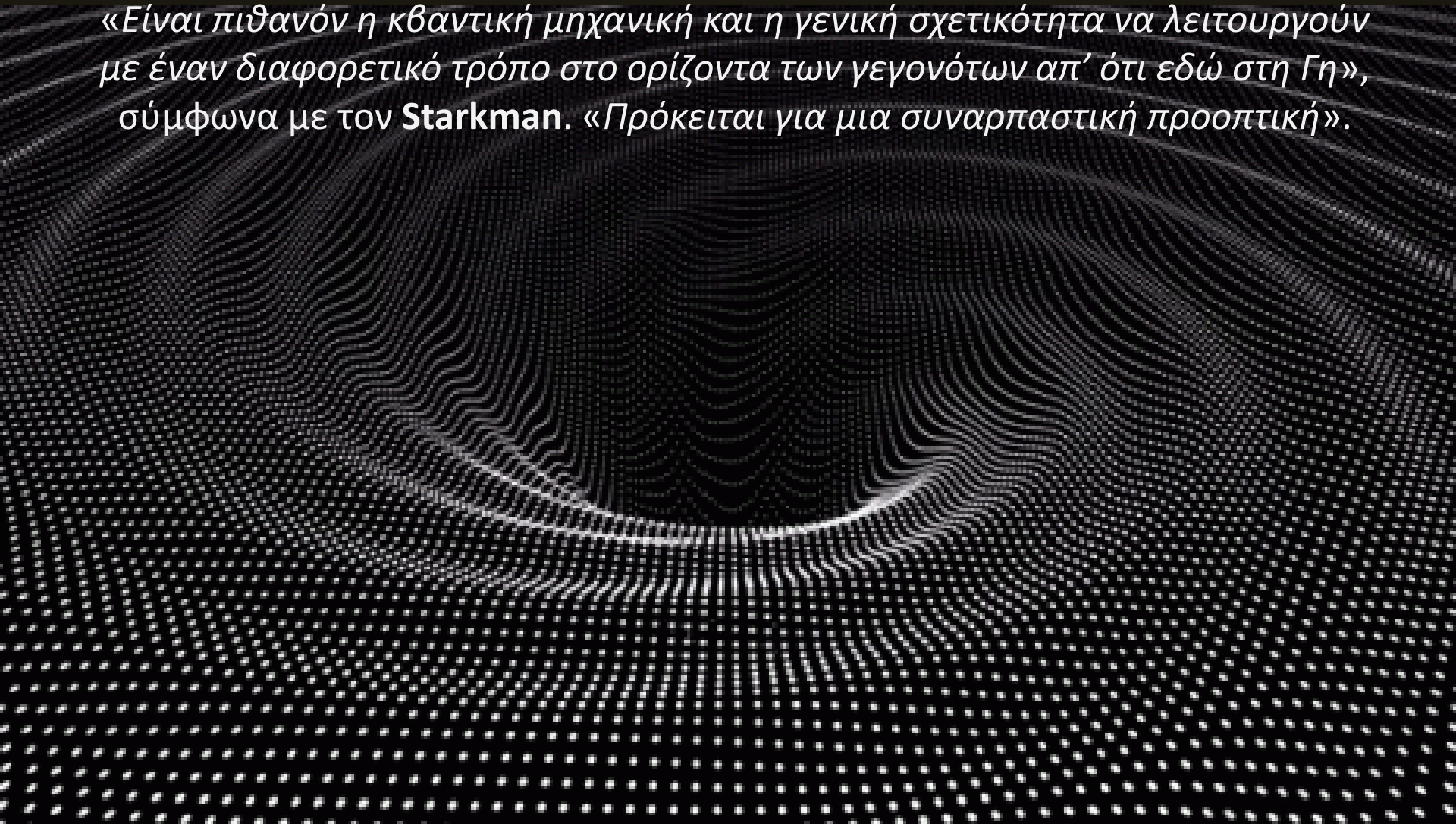


Στην δεκαετία του 1970, οι φυσικοί **Stephen Hawking** και **Jacob Bekenstein**, έδειξαν ότι οι μαύρες τρύπες εκπέμπουν ακτινοβολία και σιγά-σιγά «εξατμίζονται». Δυστυχώς η εξατμηση των μαύρων τρυπών φαίνεται να παραβιάζει κανόνες της κβαντομηχανικής – πρόκειται για το παράδοξο της απώλειας της κβαντικής πληροφορίας, οι τεχνικές λεπτομέρειες του οποίου είναι αρκετά περίπλοκες.



Οι φυσικοί έχουν αναπτύξει διάφορες ιδέες για να εξηγήσουν αυτόν τον γρίφο. Παραμένουν όμως ακόμα αμφιλεγόμενες. Το πραγματικό πρόβλημα βρίσκεται στον «ορίζοντα των γεγονότων» – το εξωτερικό όριο της μαύρης τρύπας – όπου η γενική σχετικότητα και η κβαντική φυσική μπαίνουν στο παιχνίδι. Αλλά μέχρι στιγμής αυτές οι δυο θεωρίες είναι ασυμβίβαστες.

*«Είναι πιθανόν η κβαντική μηχανική και η γενική σχετικότητα να λειτουργούν με έναν διαφορετικό τρόπο στο ορίζοντα των γεγονότων απ' ότι εδώ στη Γη», σύμφωνα με τον **Starkman**. «Πρόκειται για μια συναρπαστική προοπτική».*



4. Είμαστε μόνοι στο σύμπαν;

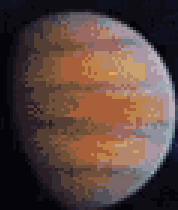
Είμαστε τα μόνα νοήμοντα όντα του σύμπαντος; Οι μόνες υπάρξεις που αναρωτιούνται αν υπάρχουν άλλες υπάρξεις εκεί έξω; Ο γαλαξίας μας περιέχει αρκετές εκατοντάδες δισεκατομμύρια άστρα, πολλά από τα οποία διαθέτουν πλανήτες σε τροχιά γύρω τους. Και πέρα από τον γαλαξία μας υπάρχουν τουλάχιστον ένα τρισεκατομμύριο γαλαξίες στο ορατό σύμπαν. Λαμβάνοντας υπόψη την πληθώρα των πλανητών, φαίνεται απίθανο να είμαστε μόνοι στο σύμπαν. Οπότε επιστήμονες απ' όλο τον κόσμο έχουν ξεκινήσει το πρόγραμμα που αποκαλούν **SETI** (**Search for ExtraTerrestrial Intelligence**) Αναζήτηση Εξωγήινης Νοημοσύνης.



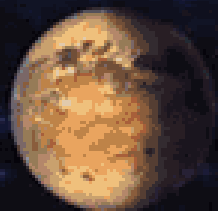
Ο **Seth Shostak**, αστρονόμος του ινστιτούτου SETI, υποψιάζεται πως οι εξωγήινοι είναι κάπου εκεί έξω. Επισημαίνει ότι ένας στους πέντε εξωπλανήτες που ανακάλυψε το διαστημικό **τηλεσκόπιο Kepler**, είναι κατοικήσιμοι. Αν η εκτίμηση αυτή είναι σωστή, **τότε θα μπορούσαν να υπάρχουν 1021 κατοικήσιμοι πλανήτες.**

EXOPLANETS

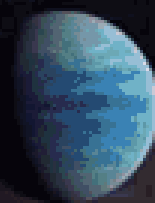
(OR EXTRASOLAR PLANETS)



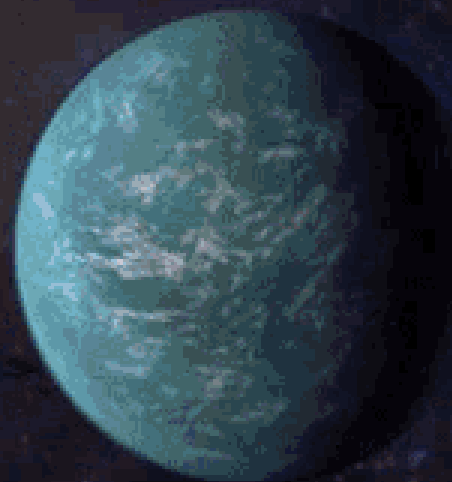
WASP-6B



KEPLER-186F



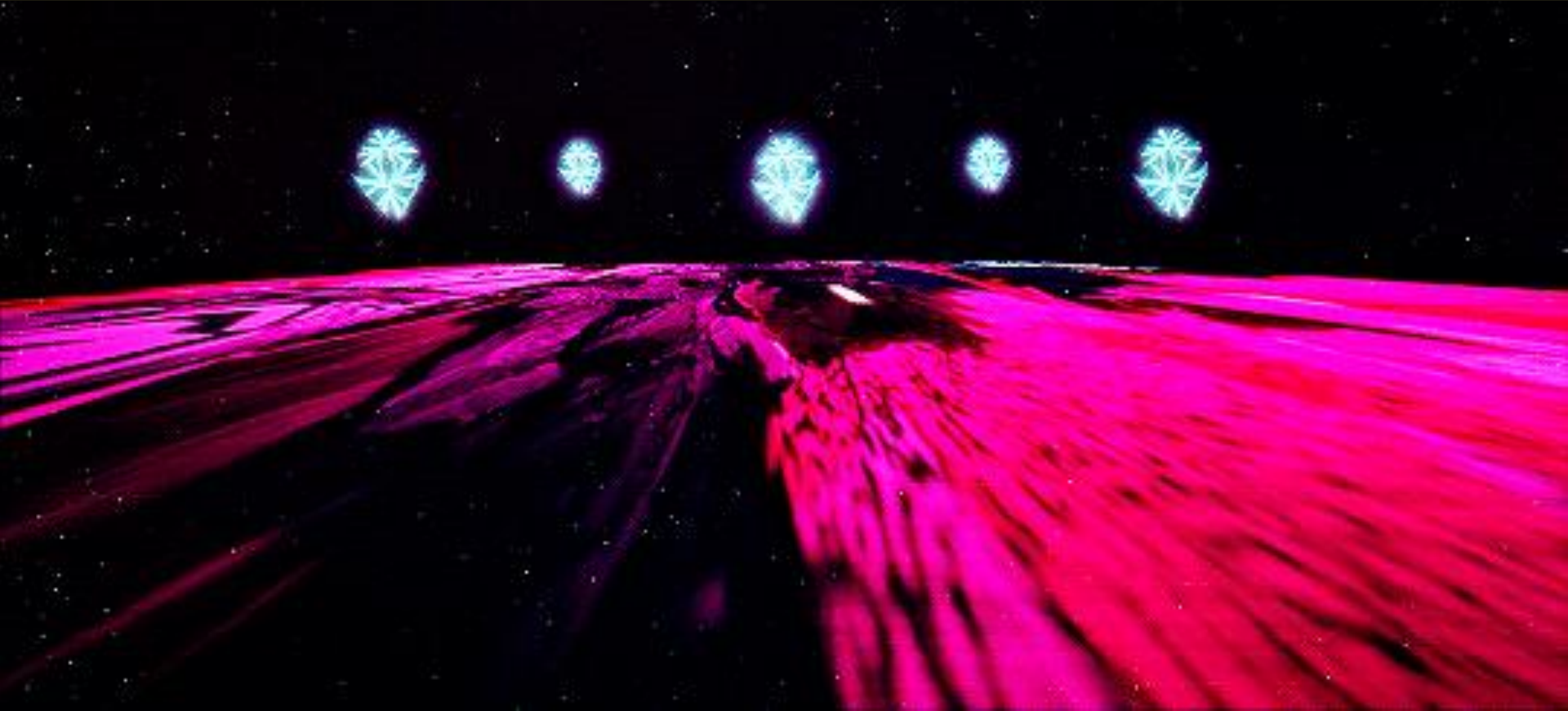
HD189733B



KEPLER-22B

H

ΕΞΩΒΙΟΛΟΓΙΑ: Η πρόοδος της επιστήμης στη κατάκτηση του διαστήματος καθιστά τον κλάδο αυτό συνεχώς ανερχόμενο του θεωρητικού ενδιαφέροντος. Οι δε αστροβιολόγοι ασχολούνται εντατικά προς συναγωγή συμπερασμάτων δυνατότητας ύπαρξης μορφών ζωής σε άλλους πλανήτες ή μεγάλους δορυφόρους, με διάφορες μεθόδους. **Κυρίως εξετάζονται ο δυνατότητες ανάπτυξης της ζωής με βάση όχι το νερό ή το οξυγόνο, όπως στην περίπτωση της Γης, αλλά με βάση άλλες χημικές ουσίες και ενώσεις, όπως η αμμωνία ή το υπεροξείδιο του υδρογόνου.**



5. Υπάρχουν άλλα σύμπαντα;

Αυτό είναι ένα από τα πιο αμφιλεγόμενα επιχειρήματα όσον αφορά το σύμπαν. Η θεωρία ότι υπάρχουν άπειρα σύμπαντα, καθένα από τα οποία κυβερνάται από τους δικούς του φυσικούς νόμους. Πολλοί επιστήμονες απορρίπτουν αυτό το επιχείρημα ως τίποτα παραπάνω από μία εικασία, καθώς δεν υπάρχει κανένα στοιχείο ή μαθηματικός νόμος που να αποδεικνύει την ύπαρξη άλλων συμπάντων.

UNIVERSE OR MULTIVERSE?

Παρόλα αυτά, οι υποστηρικτές αυτής της θεωρίας λένε ότι δεν υπάρχουν και επιχειρήματα που να αποδεικνύουν το αντίθετο. Αυτό είναι ένα μυστήριο που ο μόνος τρόπος να το λύσουμε θα ήταν να μπορούσαμε να ταξιδέψουμε εκεί έξω, ωστόσο, με το μέγεθος του σύμπαντός μας, είναι μάλλον απίθανο να μάθουμε κάποτε την απάντηση...



6. ΛΕΥΚΕΣ ΤΡΥΠΕΣ

Με τη βοήθεια της σύγχρονης τεχνολογίας, καταφέραμε να βρούμε μερικές μαύρες τρύπες, και πιστεύεται ότι μία βρίσκεται στο κέντρο του ίδιου μας του γαλαξία, του Milky Way. Αυτό που είναι εκπληκτικό ωστόσο, είναι ότι ο **Einstein** κατάφερε να υπολογίσει, επίσης με τους υπολογισμούς του **πως υπάρχουν και λευκές τρύπες.**

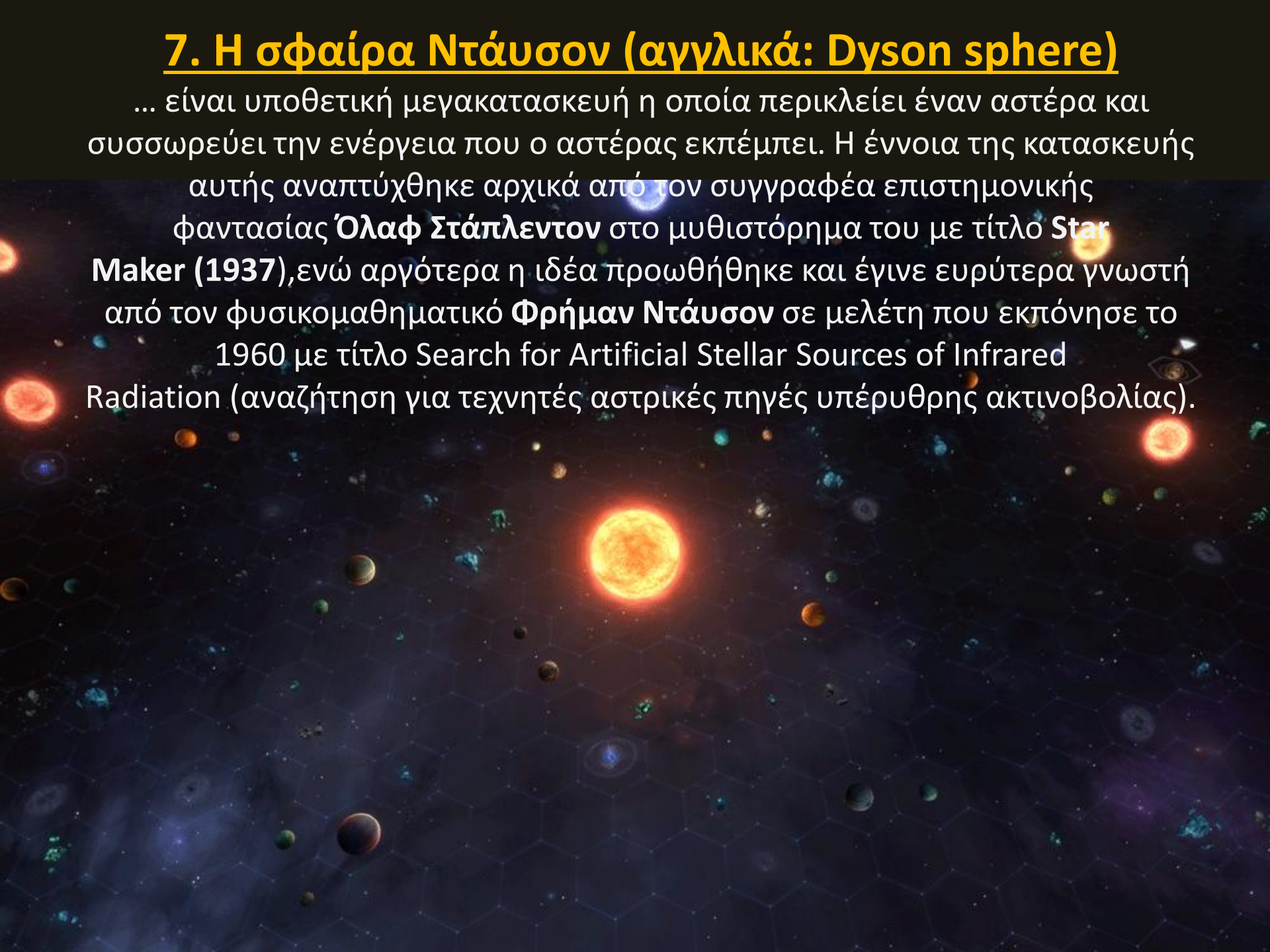


Όντας το ακριβώς αντίθετο από τις μαύρες τρύπες, οι λευκές τρύπες πιστεύεται ότι “εκτοξεύουν” τεράστιες ποσότητες ύλης μέσα από το τίποτα. Ένα τέτοιο αντικείμενο θα ήταν εύκολο να βρεθεί, ωστόσο δεν έχει συμβεί κάτι τέτοιο μέχρι τώρα. Αν ωστόσο καταφέρναμε να βρούμε ένα, θα μας βοηθούσε ίσως να εξηγήσουμε άλλα μυστήρια, όπως από πού προήλθε το υλικό που δημιούργησε τους γαλαξίες.

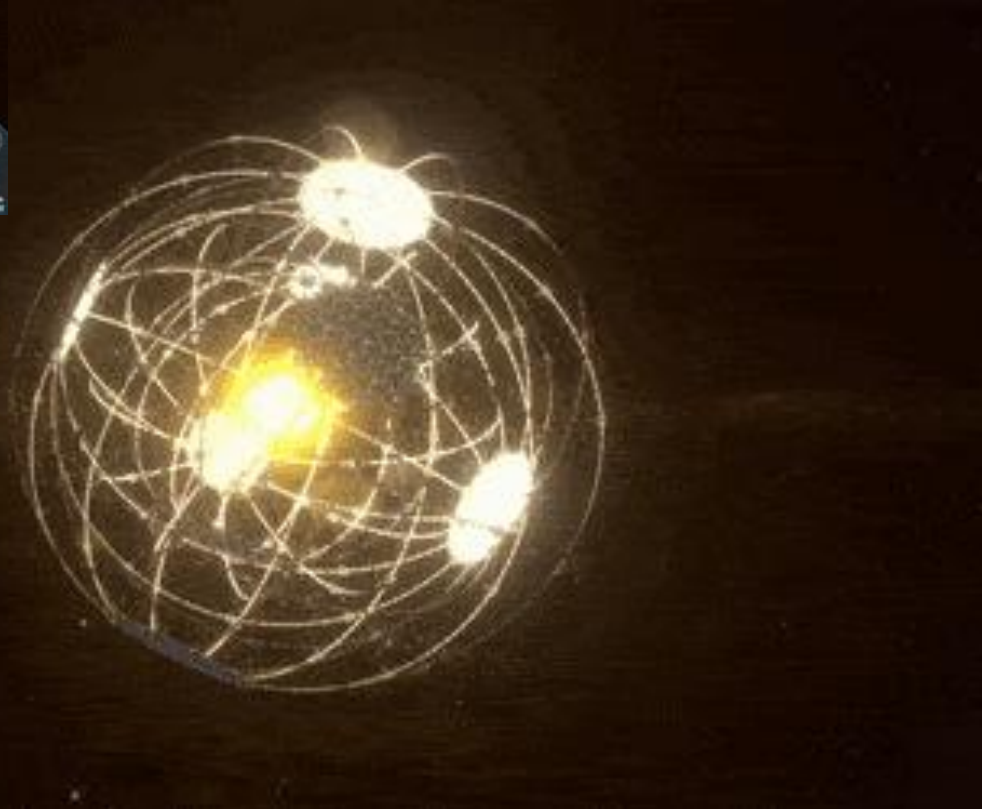


7. Η σφαίρα Ντάyson (αγγλικά: Dyson sphere)

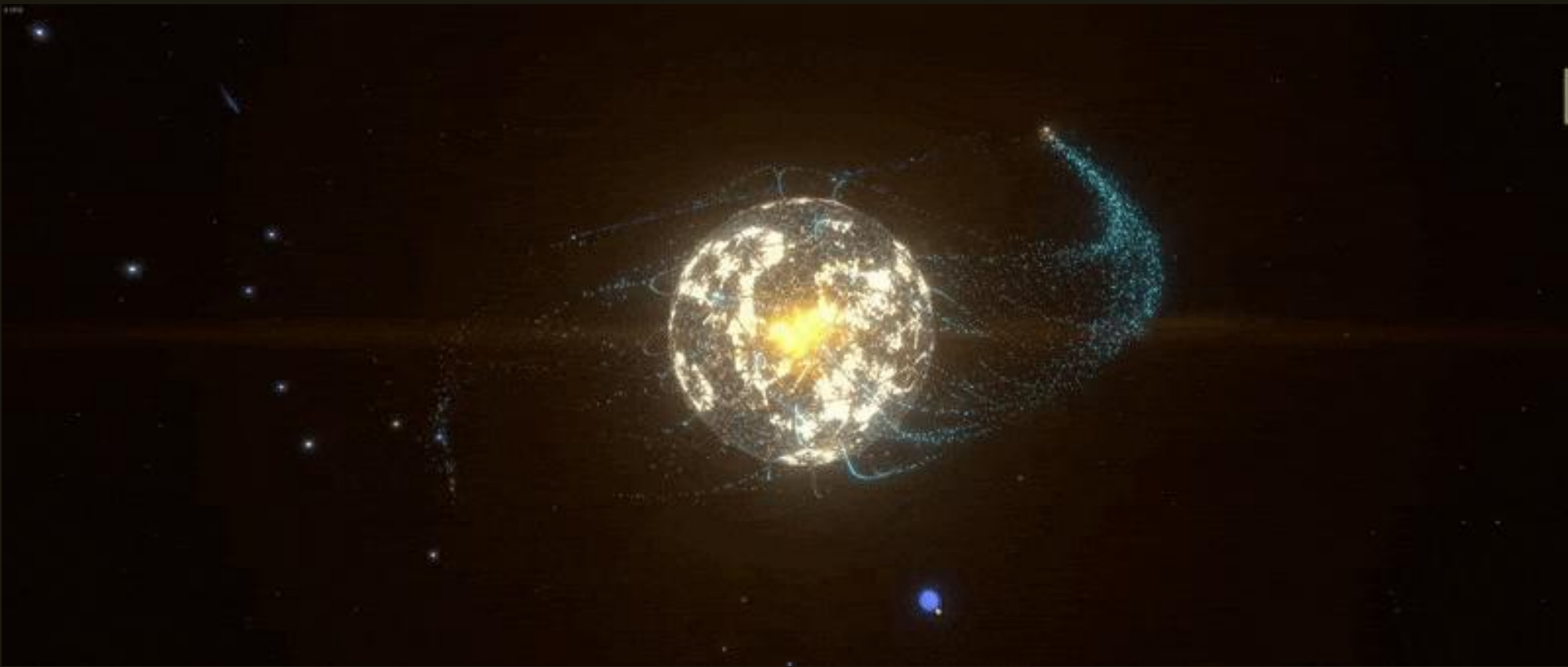
... είναι υποθετική μεγακατασκευή η οποία περικλείει έναν αστέρα και συσσωρεύει την ενέργεια που ο αστέρας εκπέμπει. Η έννοια της κατασκευής αυτής αναπτύχθηκε αρχικά από τον συγγραφέα επιστημονικής φαντασίας **Όλαφ Στάπλεντον** στο μυθιστόρημα του με τίτλο **Star Maker (1937)**, ενώ αργότερα η ιδέα προωθήθηκε και έγινε ευρύτερα γνωστή από τον φυσικομαθηματικό **Φρήμαν Ντάyson** σε μελέτη που εκπόνησε το 1960 με τίτλο Search for Artificial Stellar Sources of Infrared Radiation (αναζήτηση για τεχνητές αστρικές πηγές υπέρυθρης ακτινοβολίας).



DYSON SPHERE –ALIEN MEGASTRUCTURE



DYSON SPHERE –ALIEN MEGASTRUCTURE

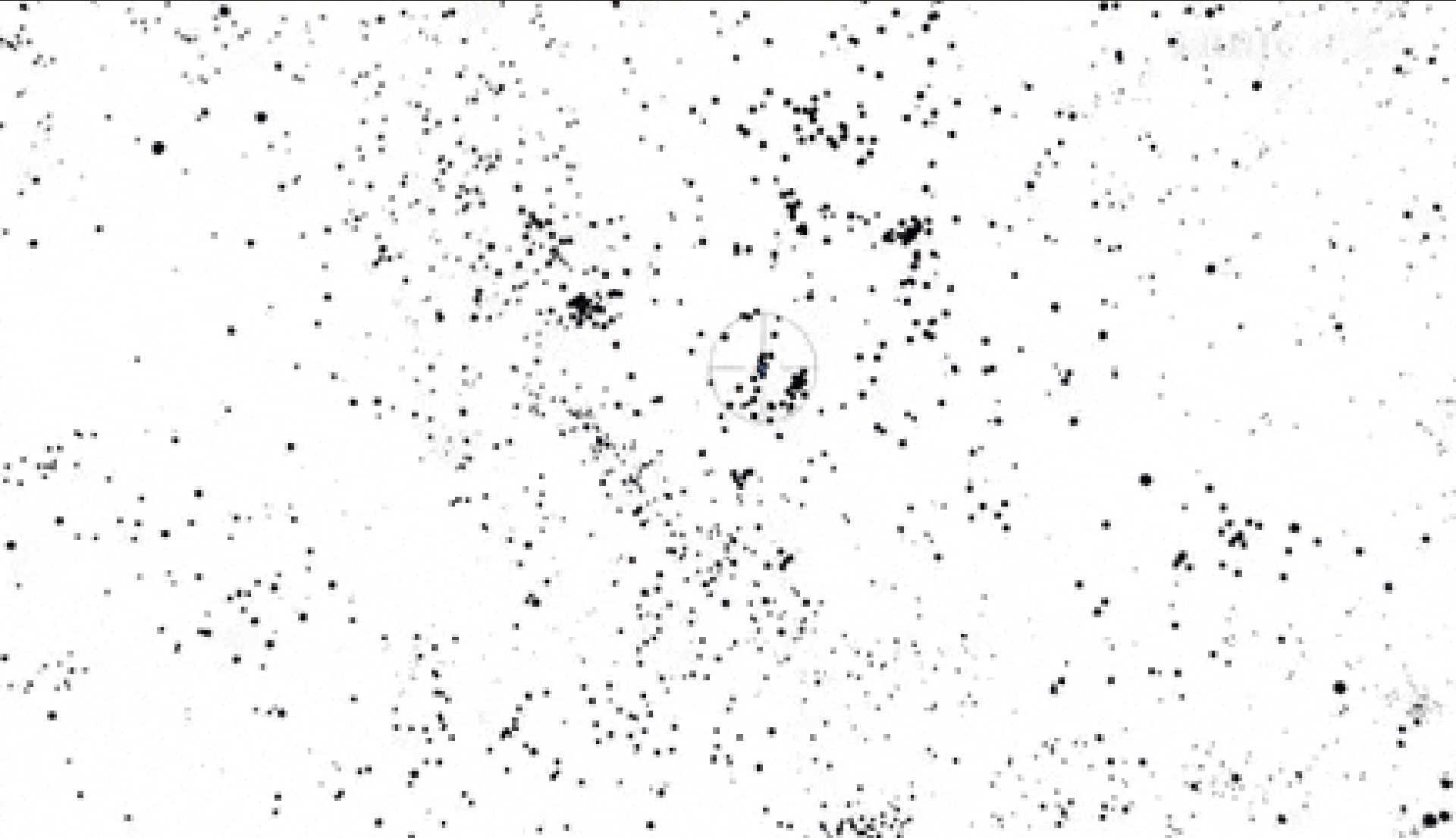


Όλη η ενέργεια του μητρικού Άστρου (σαν τον Ήλιο μας) συγκεντρώνεται σε ειδικούς συλλέκτες –σαν τα ηλιακά πάνελς- και στέλνονται στον πλανήτη προς πλήρη αξιοποίηση. Πρόκειται για ανεξάντλητη πηγή ενέργειας που στη **κλίμακα Καρντάσιεφ** (για τους συμπαντικούς πολιτισμούς) δύναται να πραγματοποιηθεί από έναν level 2 civilization αν όχι από έναν επιπέδου 1.

8...ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΑ: ΠΟΣΟ ΜΕΓΑΛΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ ΜΑΣ;

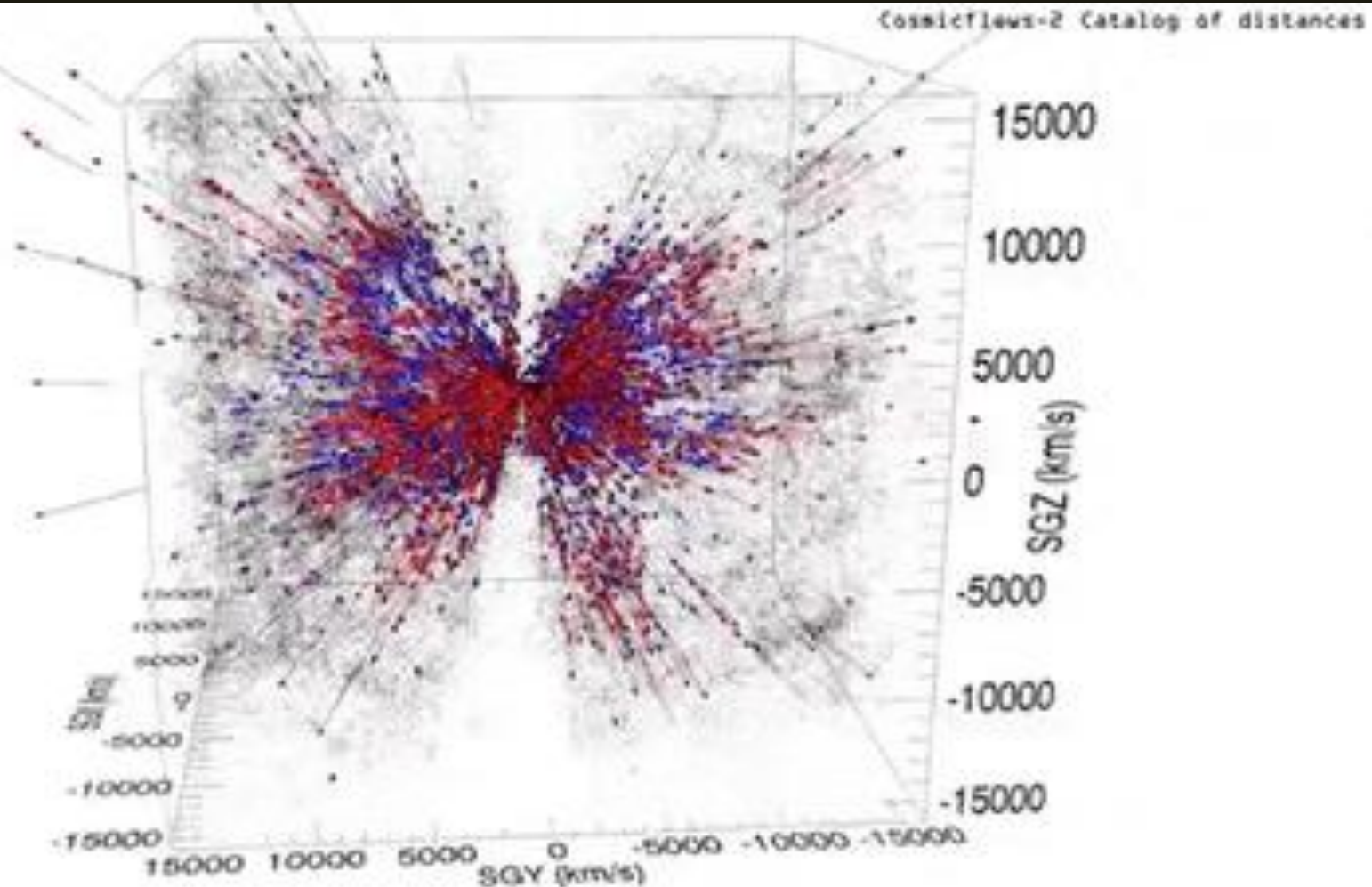


LANIAKEA SUPERCLUSTER

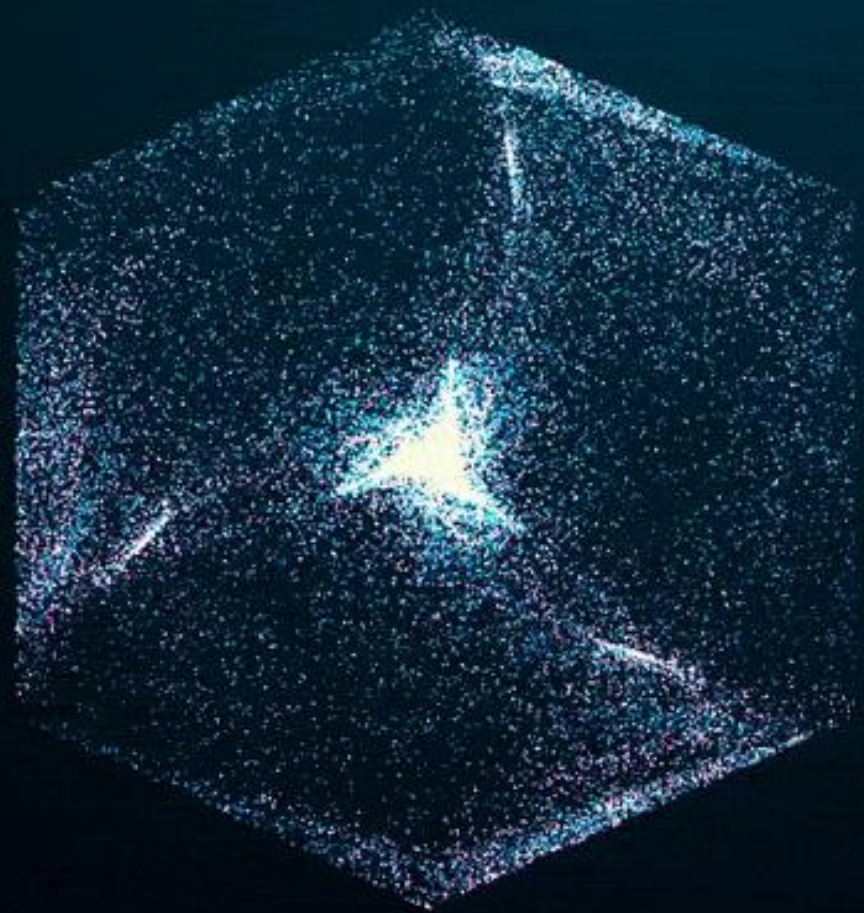


Η ΚΟΚΚΙΝΗ ΚΟΥΚΙΔΑ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΜΟ ΣΥΜΠΑΝ ΜΑΣ

Το υπερσμήνος Λανιακέα (γνωστό και ως τοπικό υπερσμήνος) είναι υπερσμήνος γαλαξιών που φιλοξενεί το Γαλαξία μας και περίπου εκατό χιλιάδες άλλους γειτονικούς γαλαξίες. Μελέτες παρακολούθησης υποδηλώνουν ότι δεν συνίσταται βάσει του νόμου της βαρύτητας. Γι αυτό η συνοχή του με τις γύρω περιοχές θα χαθεί στους μεθεπόμενους αιώνες και η ύλη του τελικά θα διασκορπιστεί μέσα στο επεκτεινόμενο σύμπαν...



**ΠΟΙΟ ΠΙΣΤΕΥΕΤΕ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ
ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΜΥΣΤΗΡΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ
ΜΑΣ;**



ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

ΚΑΛΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ...

