

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

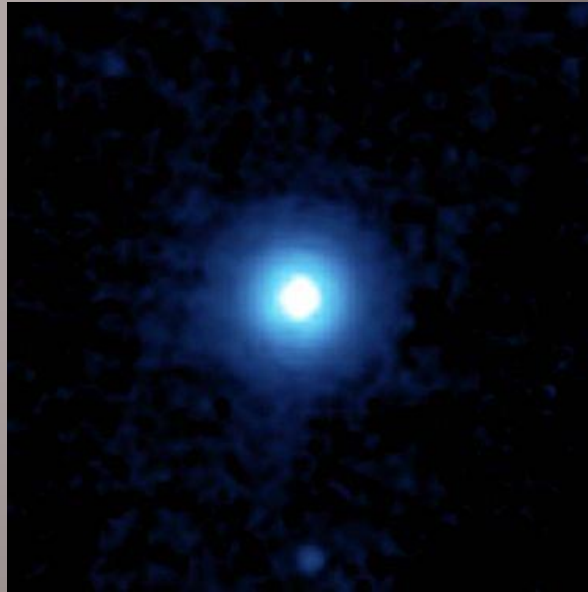
**ΔΙΣΚΟΙ ΘΡΑΥΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΚΟΝΗΣ
ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΑΣΤΕΡΕΣ**

Δημήτρης Βάγιας.

- Οι Αστρικοί κυκλικοί δακτύλιοι σκόνης εξακριβώθηκαν παρατηρώντας στο βαθύ υπέρυθρο τον α της Λύρας τον Βέγα από τον δορυφόρο IRAS το 1984. Κατά την διάρκεια της αποστολής επίσης τρεις άλλοι λαμπροί αστέρες της Κύριας Ακολουθίας ευρέθησαν να διαθέτουν ένα παρόμοιο δακτύλιο στο βαθύ υπέρυθρο,

1) Ο Fomalhaut (α Νότιου Ιχθύος) 2) ο ε Eri (Ηριδανού) 3) β pic (Ζωγράφου)

Και τα τρία μαζί ευρήματα θεωρήθηκαν φαινόμενα «τύπου Βέγα.»



Εδώ ο Βέγας στο υπέρυθρο με τον δίσκο
θραυσμάτων γύρω του

- ▣ Το εύρος των ηλικιών των αστερών από την μικρότερη 10 Myr (β pic) μέχρι περίπου $2-4 \cdot 10^8$ yr στην περίπτωση Βέγα και Fomalhaut, με πάνω από 1 Gyr όπως στην περίπτωση (ϵ Ηριδανού) και (τ Κήτους).

Αυτές περίπου οι ηλικίες αναμένονται με μικρή διασπορά και για τους αρχικούς δίσκους σκόνης .

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΔΙΣΚΩΝ

1. Υποστηρίζεται ότι οι δίσκοι σκόνης που παρατηρήθηκαν σε πολλούς από τους γηραιότερους αστέρες προέρχονται λιγότερο από κατάλοιπα του πρωτοαστρικού αερίου και σκόνης και περισσότερο από αραιά αέρια
2. Οι δίσκοι θραυσμάτων εμφανίστηκαν από τις συγκρούσεις σωμάτων από βράχους ή και πάγο διαμέτρου κάτω από 10 km με βραδεία εξελικτική πορεία

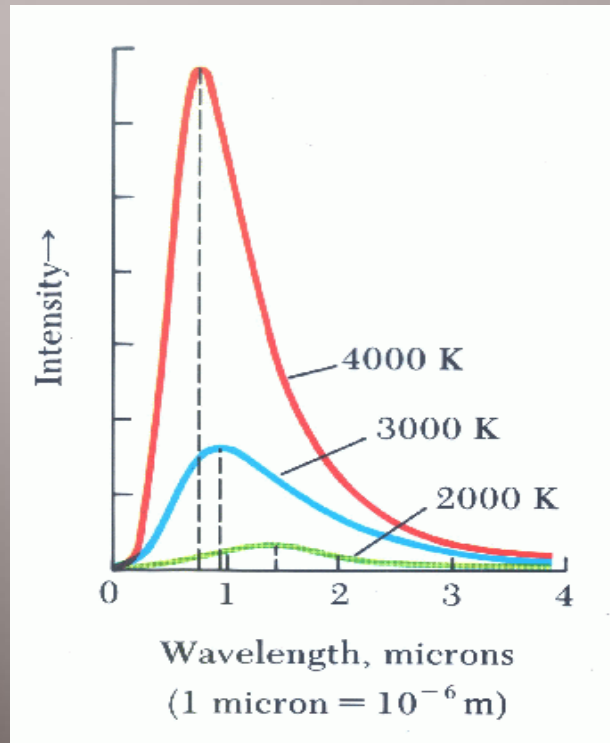
3) Στα **νεώτερα(ηλικιακά) παραδείγματα** ίσως είναι συνδυασμός (ανακάτεμα) από απομεινάρια του πρωτοαστρικού δίσκου και συμπληρωματικά από δίσκο θραυσμάτων.

Διάφορα παραδείγματα δίσκων σκόνης είναι τώρα γνωστά γύρω και πολύ κοντά σε αστέρια της Κύριας Ακολουθίας μέσα σε απόσταση περίπου 50 pc. Οι δίσκοι είναι φυσιολογικά μεγάλοι ίσως εκτείνονται προς τα έξω από 500-1000 AU, από τον αστέρα.

- ▣ Το εμβαδόν της επιφάνειας των μικρών σωματιδίων από τα οποία συγκροτείται ο δίσκος είναι σε πολλά της τάξης μεγέθους μεγαλύτερης από εκείνα του δίσκου ενός πλανήτη. Αυτά επομένως εκπέμπουν και σκεδάζουν το φως πολύ καλά και είναι ιδιομορφία χαρακτηριστική του υπέρυθρου μήκους κύματος μεταξύ $2\mu\text{m}$ - 1mm .

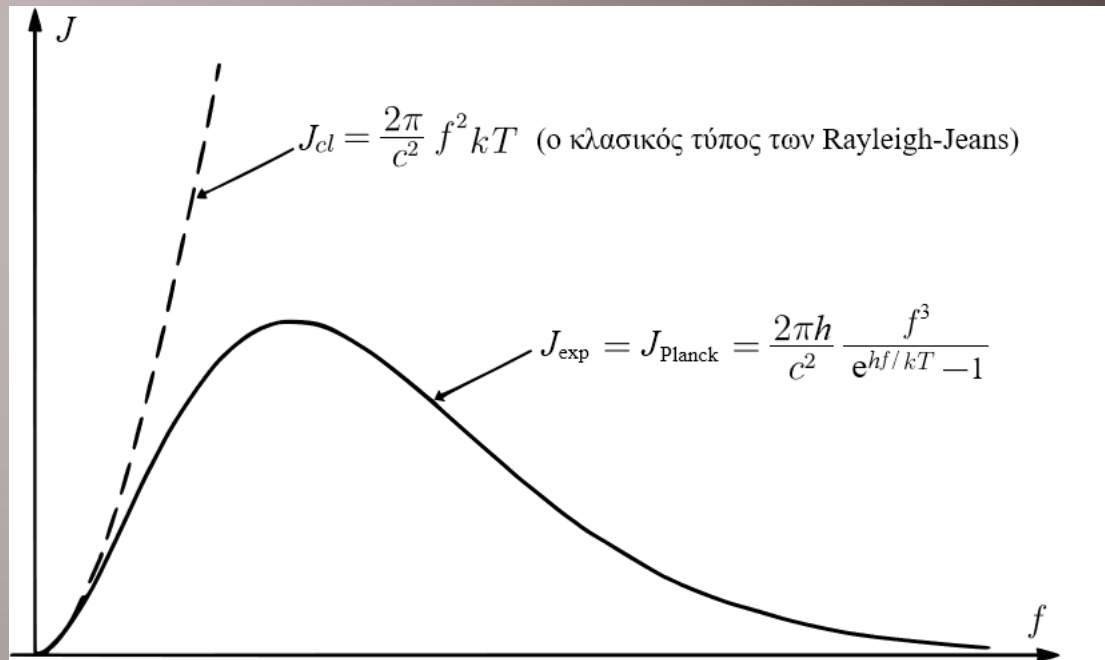
- ▣ εμφανίζουν δε ένα συνεχές φάσμα πολύ ευρύτερο από μιας μικρής θερμοκρασίας μέλανος σώματος, το οποίο παράγεται από θερμική εκπομπή πάνω από ένα μεγάλο εύρος θερμοκρασιών 1000K περίπου πλησίον του αστέρα και 10-30 K περίπου πλησίον των εξώτερων άκρων του δίσκου.

NOMOS TOY PLANCK



Το μέλαν σώμα ορίζεται ως ένα αντικείμενο που απορροφά όλη την ακτινοβολία που πέφτει πάνω του, σε όλες τις συχνότητες (για αυτό και φαίνεται μαύρο)

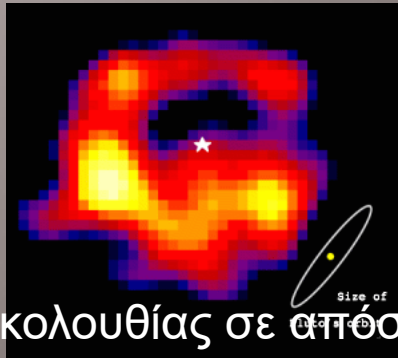
Ένταση της ακτινοβολίας που εκπέμπεται από μέλαν σώμα ως συνάρτηση της συχνότητας και της θερμοκρασίας.



Η κβαντική φύση της ακτινοβολίας(τύπος PLANCK) είναι έκδηλη στις υψηλές συχνότητες (μικρά μήκη κύματος) ενώ στο όριο των χαμηλών συχνοτήτων ($f \rightarrow 0, \lambda \rightarrow \infty$) αποκαθίσταται πλήρως η ισχύς της κλασικής φυσικής.

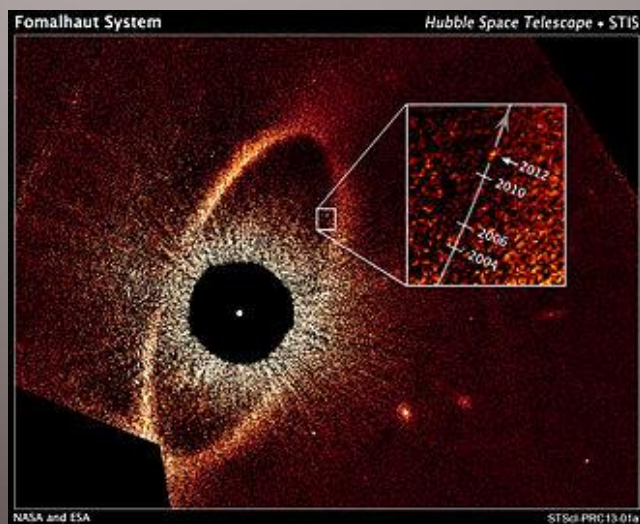
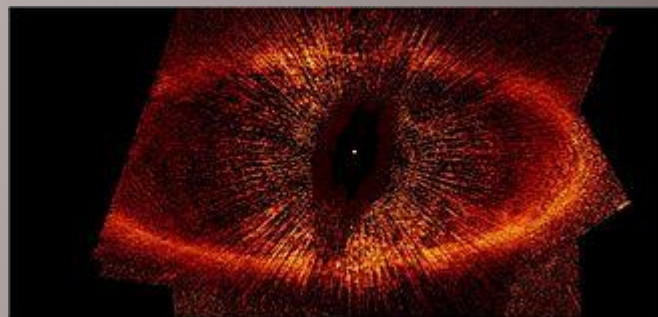
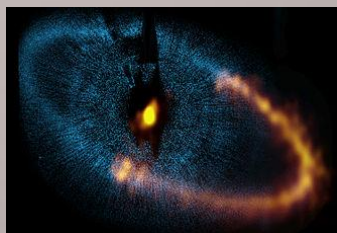
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

1) Έψιλον Ηριδανού



Είναι αστέρι της κύριας ακολουθίας σε απόσταση 3 pc με τον γνωστό πλανητικό συνοδό του ϵ Eri b. Εικόνα στα υποχιλιοστομετρικά μήκη κύματος δακτυλίου σκόνης γύρω από τον ϵ Ηριδανού (πάνω από το κέντρο). Οι πιο ανοικτόχρωμες περιοχές αντιστοιχούν στις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις σκόνης.

▣ 2) Ο Fomalhaut



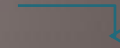
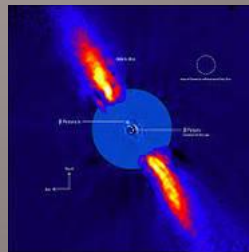
Ο Fomalhaut έχει και δίσκο σκόνης και δίσκο θραυσμάτων έχει δύο πλανήτες περιφερόμενους σε αποστάσεις 119 και 75 AU από αυτόν αντίστοιχα. Απέχει 25 εφ. Για τον εντοπισμό των δίσκων χρησιμοποιήθηκε ειδικός στεμματογράφος. Οι εικόνες αριστερά έχουν δημιουργηθεί χρησιμοποιώντας τον κορονογράφο του Hubble συνδυάζοντας εικόνες του 2004 και 2006

▣ **ΚΟΡΟΝΟΓΡΑΦΟΣ(ΣΤΕΜΜΑΤΟΓΡΑΦΟΣ)**

- ▣ Όπως υποδηλώνει και το όνομα ,οι κορονογράφοι επινοήθηκαν να μελετηθεί το Ηλιακό Στέμμα ,μπλοκάροντας το φως από τον δίσκο του Ήλιου δηλ κάνει μια τεχνητή έκλειψη. Μια ιδιαιτερότητα που περιλαμβάνεται μέσα στο όργανο αυτό είναι να μπλοκάρει ένα φωτεινό αντικείμενο επιτρέποντας αμυδρότερα χαρακτηριστικά να εντοπίζονται. Εάν ένα εξωπλανητικό σύστημα είναι αρκετά κοντά σε ένα αστέρι και κάποιος εξωπλανήτης είναι ισχυρά πιθανό να υπάρχει, τότε ο κορονογράφος επιτρέπει τον εντοπισμό ενός εξωπλανήτη που χωρίς αυτόν θα πλημμύριζε από το φως του κεντρικού αστέρα.

3) β pictoris

Απέχει 19,4 pc και εκτιμώμενη ηλικία μόλις 10 εκ χρόνια. Η εσωτερική περιοχή φαίνεται να στερείται αερίου και σκόνης. Ο δακτύλιος σαν κατασκευή παρατηρήθηκε καθαρά το πρώτον το 1997. Με το βέλος υποδεικνύεται ένας υποψήφιος πλανήτης.



BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ▣ Transiting Exoplanets Carole A Haswel
Cambridge
- ▣ The Exoplanet HANDBOOK Michael
Perryman Cambridge

- ▣ ΌΠΩΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΑΜΕ ΌΤΙ ΟΙ ΑΣΤΕΡΕΣ ΜΕ ΔΙΣΚΟ ΣΚΟΝΗΣ Η ΘΡΑΥΣΜΑΤΩΝ ΕΙΝΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΑΤΟ ΝΑ ΠΕΡΙΣΤΟΙΧΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΌ ΠΛΑΝΗΤΕΣ .ΣΤΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΗΓΗΘΗΚΑΝ ΕΠΑΛΗΘΕΥΕΤΑΙ Η ΥΠΟΨΙΑ ΑΥΤΗ ΑΛΛΑ ΎΚΑΙ ΣΕ ΠΟΛΛΑ ΑΛΛΑ,ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΓΝΩΣΤΑ ΜΕΧΡΙ ΤΩΡΑ.
- ▣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ
- ▣ **ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΒΑΓΙΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ.**