

# ΤΑ ΑΣΤΕΡΙΑ ΠΕΘΑΙΝΟΥΝ ;



ερευνητική εργασία Α΄ Λυκείου

Μουσικό Λύκειο Τρικάλων

Μια φορά κι έναν καιρό ...

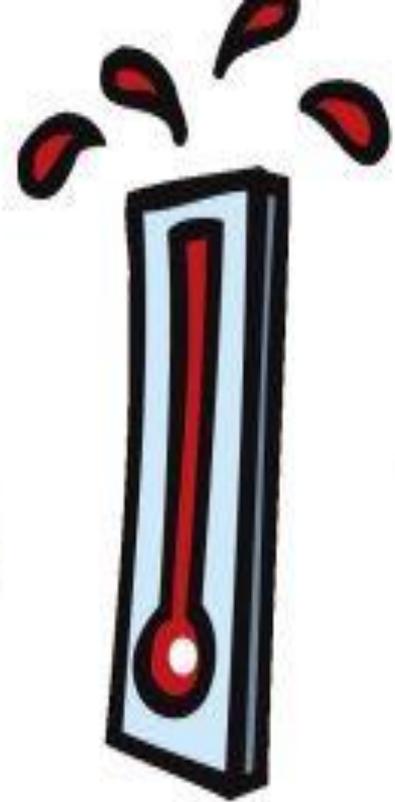
(πριν 5 δισεκατομμύρια χρόνια)



10,5 έτη φως μακριά

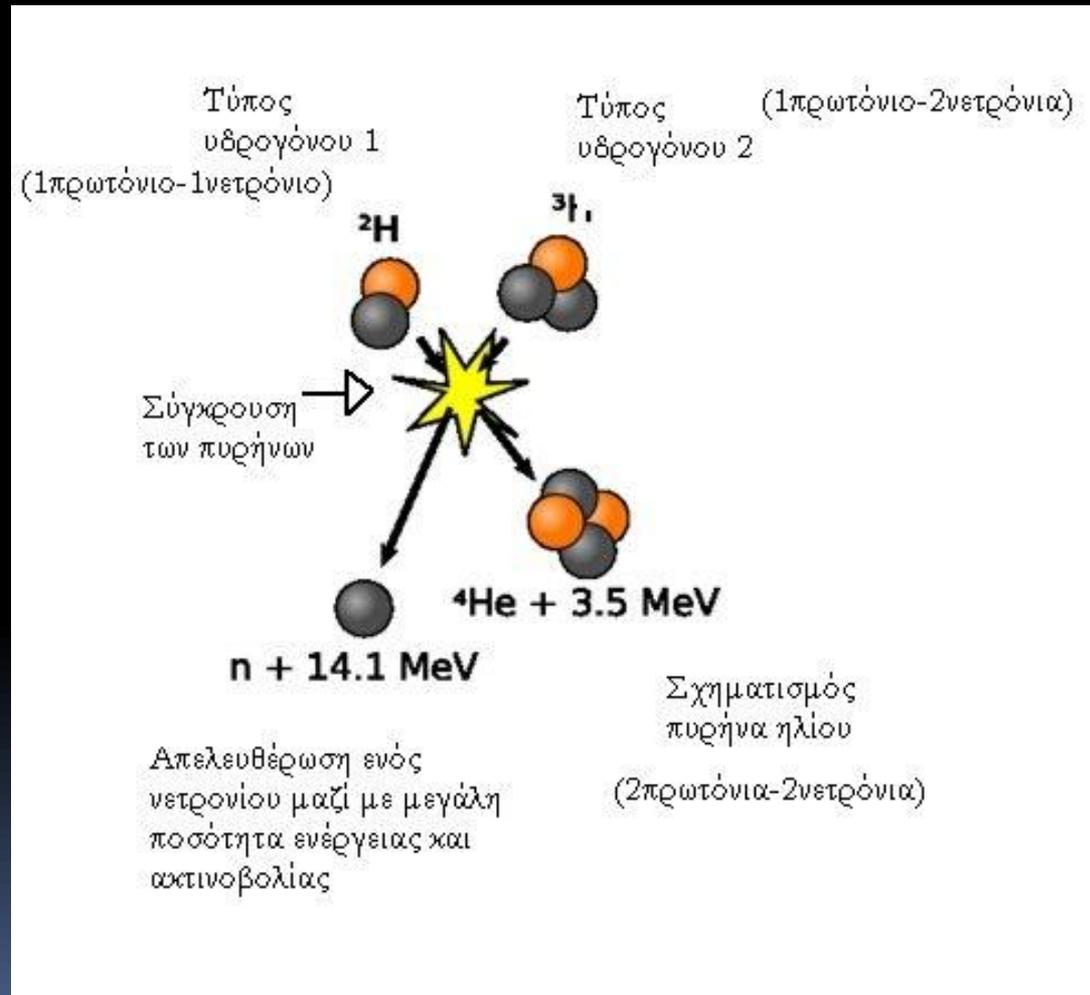




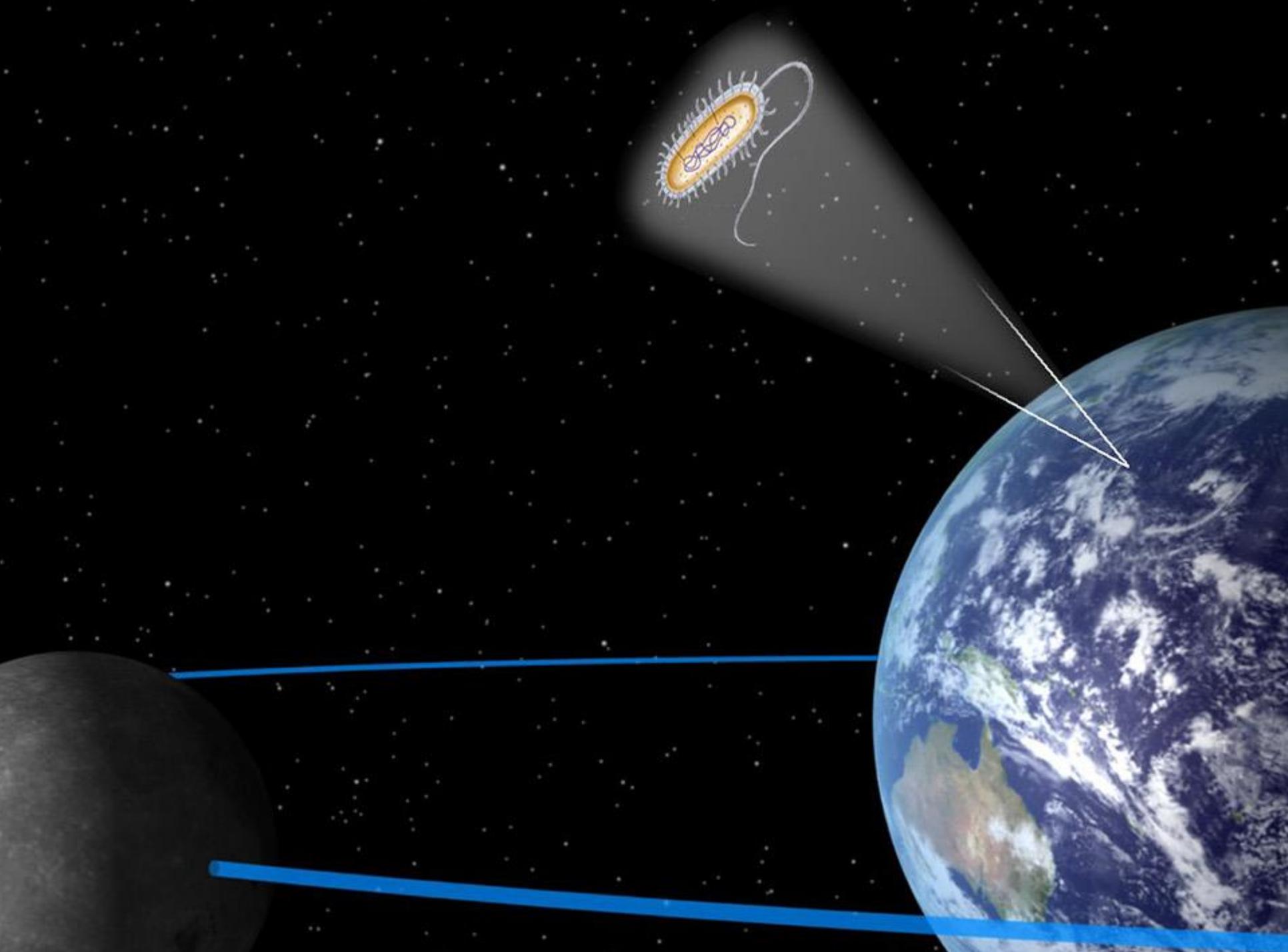


# 1 000 000 βαθμοί !

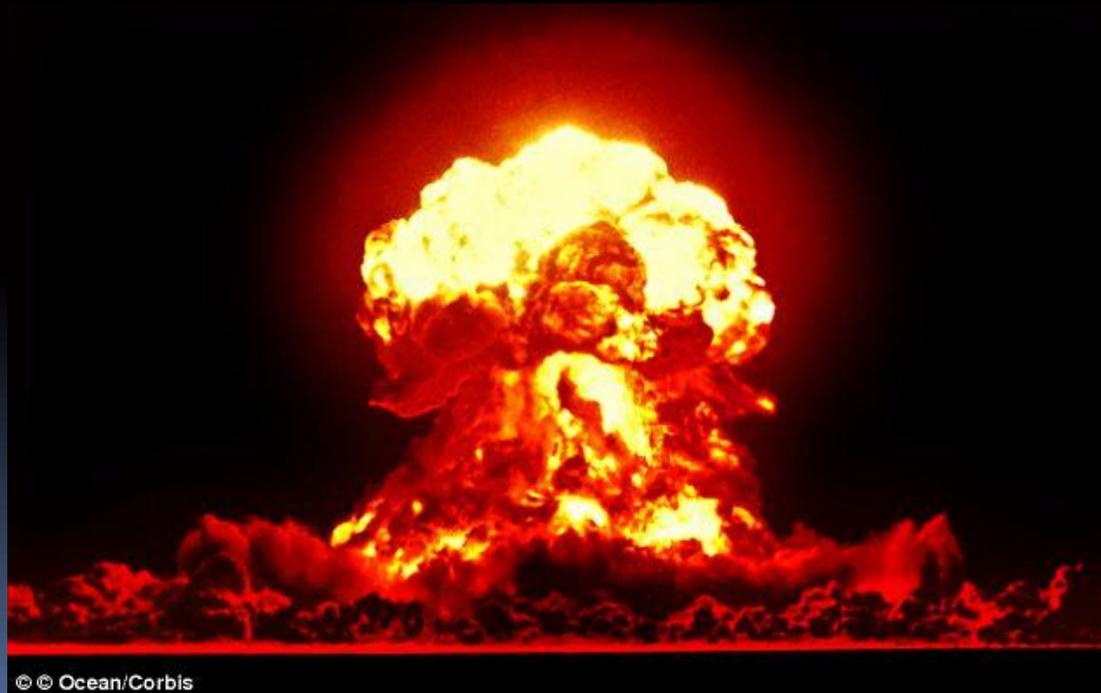
- Πυρηνική σύντηξη







655 εκατομμύρια τόνοι  
υδρογόνου ανά δευτερόλεπτο



© © Ocean/Corbis



# Βαρυτικές δυνάμεις





# Βαρυτικές δυνάμεις



θερμοκρασία

100 000 000

βαθμοί



θερμοκρασία

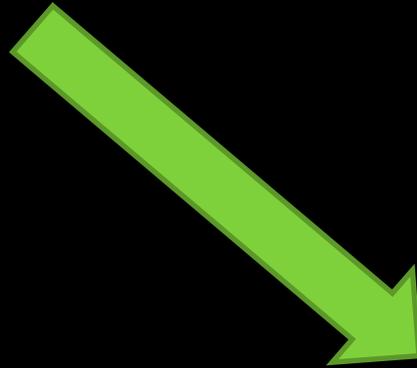
100 000 000

βαθμοί

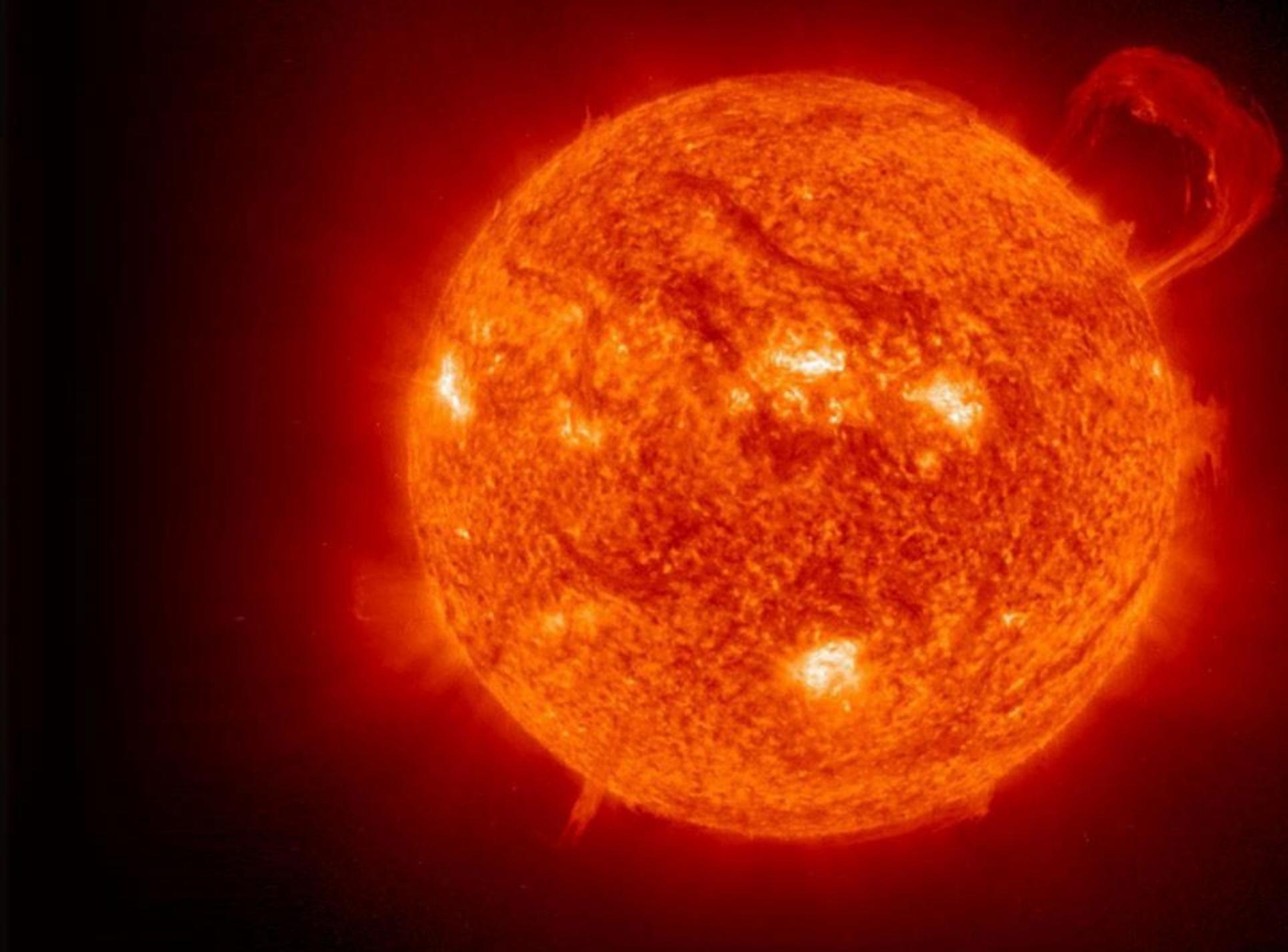
Νέα πυρηνική σύντηξη

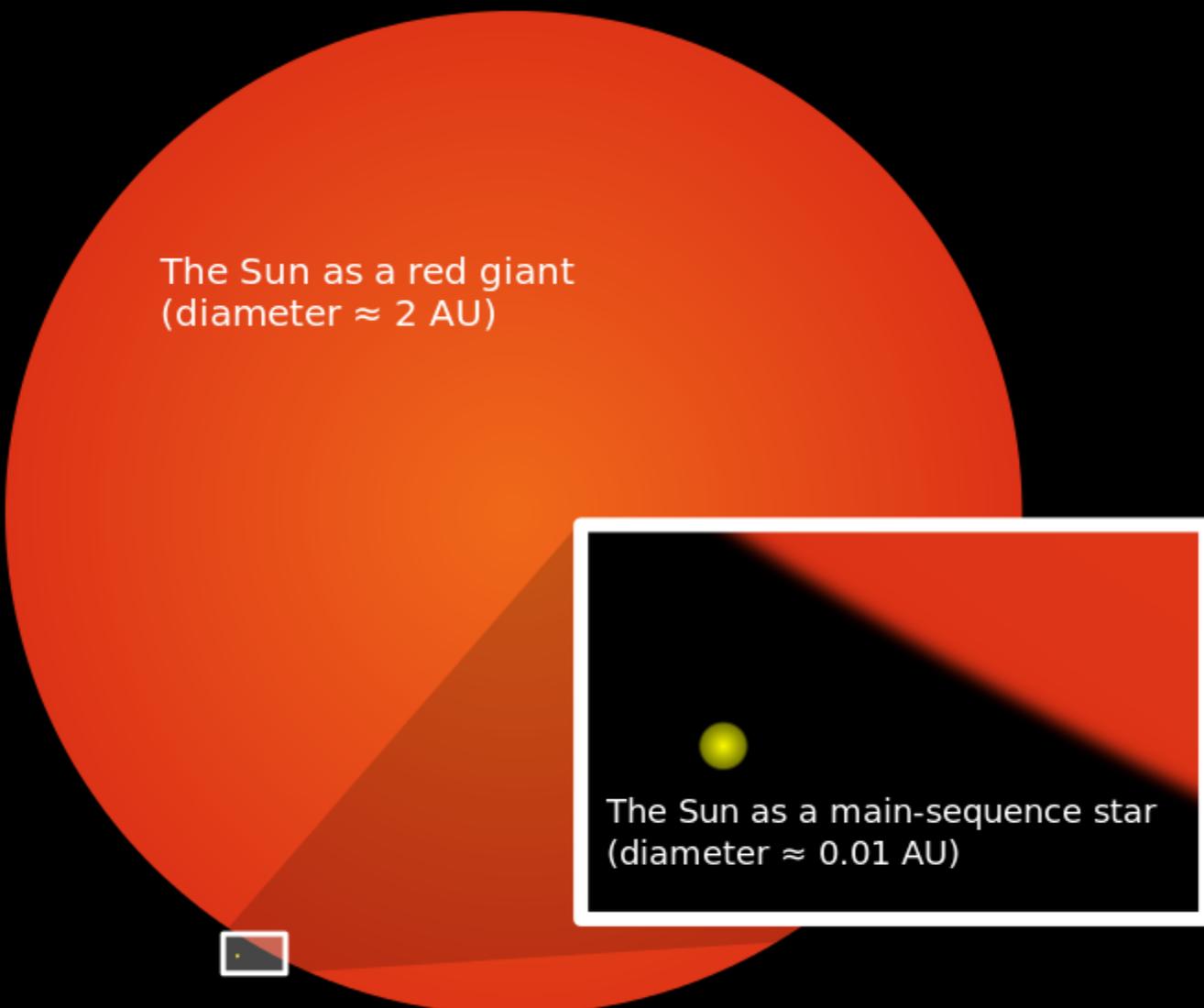
# Θερμοκρασία επιφάνειας

6000 °



3000 °





The Sun as a red giant  
(diameter  $\approx 2$  AU)

The diagram features a large orange-red circle representing the Sun as a red giant. A smaller yellow-green circle represents the Sun as a main-sequence star. A white-bordered box on the right shows a magnified view of the main-sequence star. A small white-bordered box at the bottom left shows a magnified view of the red giant's surface, with the main-sequence star appearing as a tiny dot in the center.

The Sun as a main-sequence star  
(diameter  $\approx 0.01$  AU)



## Λευκός Νάνος

Λαμπρότητα περίπου ίση με  $1/100$  της λαμπρότητας του ήλιου και θερμοκρασία περίπου 15.000 έως 20.000 βαθμούς K

Οι διαστάσεις τους είναι περίπου σαν της Γης. Η πυκνότητα τους για μάζα σαν του Ήλιου επειδή ο όγκος έχει γίνει πολύ μικρός, είναι 1.000.000 φορές μεγαλύτερη της μέσης πυκνότητας του Ήλιου.



# ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΥΠΕΡΓΙΓΑΝΤΕΣ

Σύντηξη πυρήνων

C, Ne, Na

# ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΥΠΕΡΓΙΓΑΝΤΕΣ

Σύντηξη πυρήνων

C , Ne , Na , O , Mg

# ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΥΠΕΡΓΙΓΑΝΤΕΣ

Σύντηξη πυρήνων

Ne , Na , O , Mg , Si , S

# ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΥΠΕΡΓΙΓΑΝΤΕΣ

Σύντηξη πυρήνων

O , Mg , Si , S , Fe \_



# Ταχύτητα διαφυγής

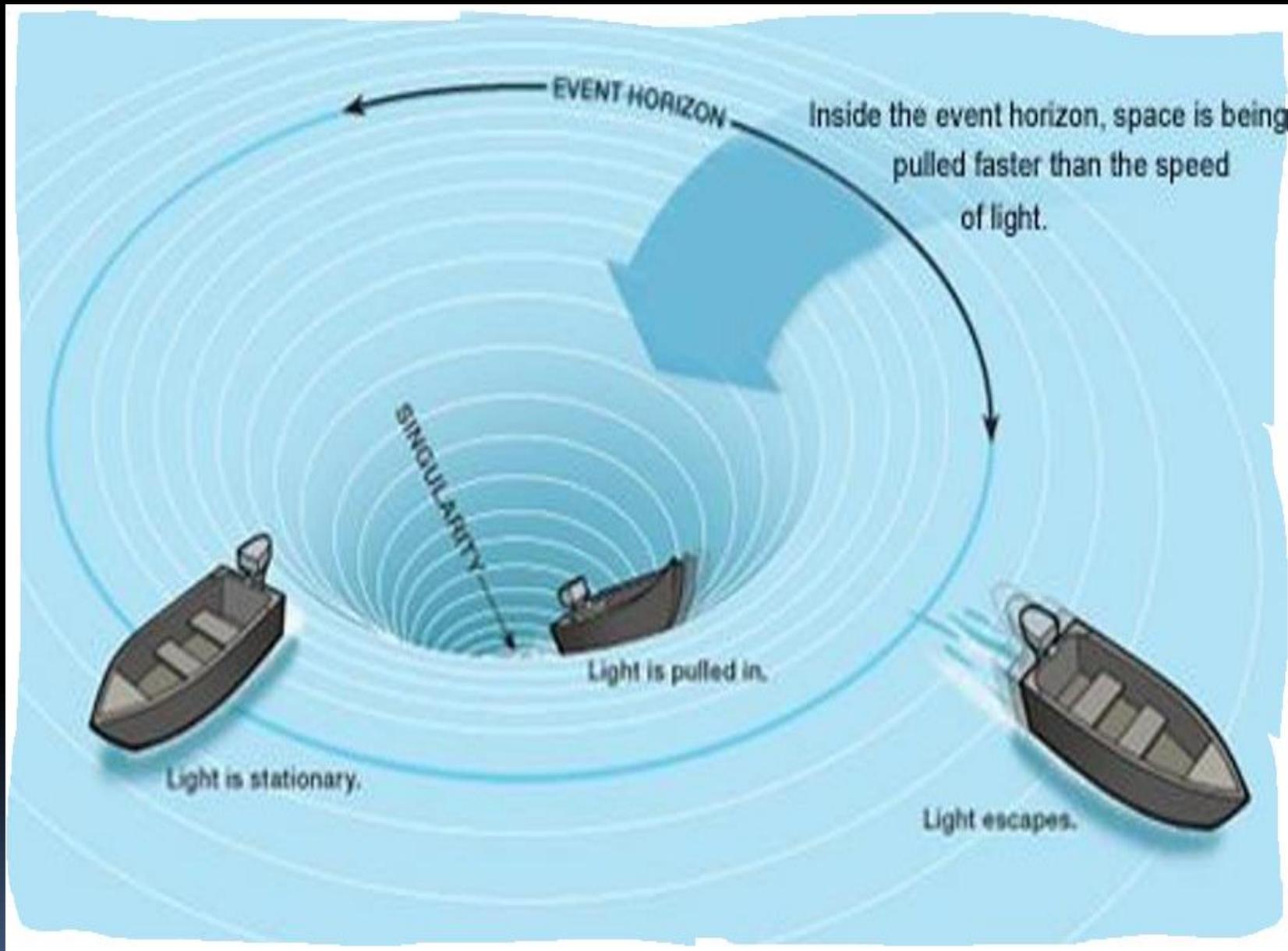


εδώ,

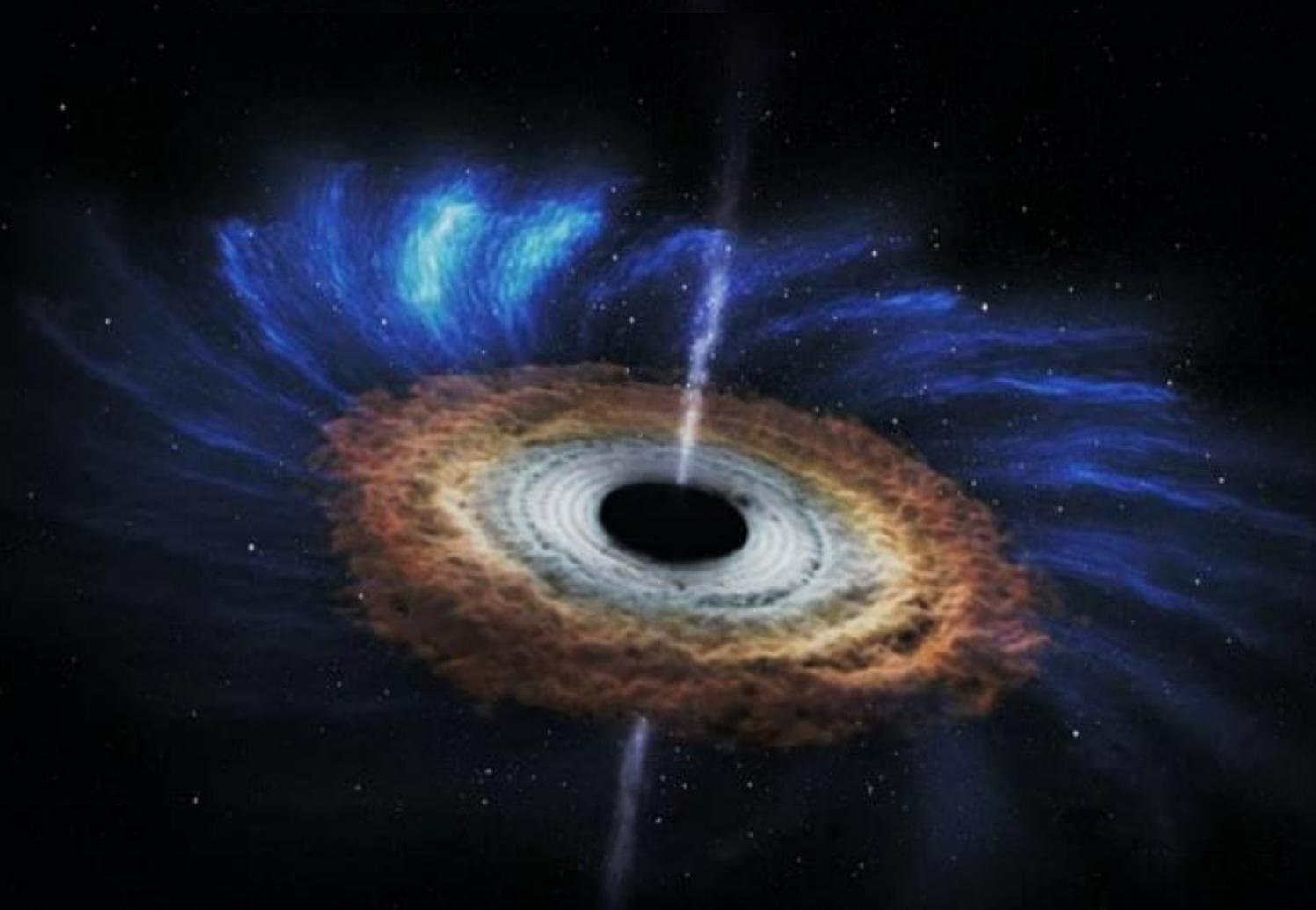
11,2 km/sec

Αν 300000  
km/sec

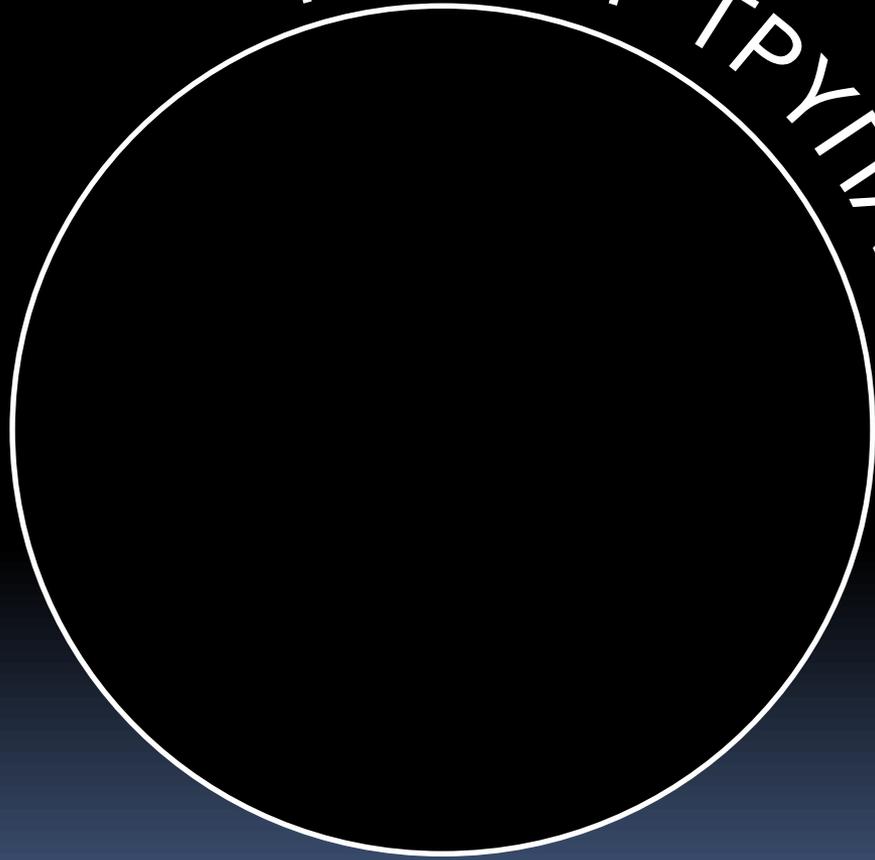
τότε ...



# ΜΑΥΡΗ ΤΡΥΠΑ



ΜΑΥΡΗ ΤΡΥΠΑ



ΜΑΥΡΗ ΤΡΥΠΑ

ΝΟΜΟΙ  
ΤΗΣ  
ΦΥΣΙΚΗΣ

ΜΑΥΡΗ ΤΡΥΠΑ

ΝΟΜΟΙ  
ΤΗΣ  
ΦΥΣΙΚΗΣ



- Μια έκρηξη supernova σηματοδοτεί τον θάνατο ενός γιγάντιου άστρου. Ταυτόχρονα όμως προκαλεί και το ξεκίνημα της διαδικασίας γέννησης νέων άστρων. Και όχι μόνο αυτό: Στις εκρήξεις αυτές σχηματίζονται και όλα τα βαρύτερα από τον σίδηρο στοιχεία που τόσο απαραίτητα είναι στη ζωή μας. Δεν είναι απίστευτο; Τελικά στον κόσμο που υπάρχει γύρω μας, στη Δημιουργία που είμαστε μέρος της, είτε δούμε πάνω στη μικρή γη μας είτε στο απέραντο σύμπαν, παντού

***Η ΖΩΗ ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ***

Οι μαθήτριες:

- Αναστογιάννη Αλεξάνδρα
  - Ζιώζια Μαριλένα
  - Ντούβλη Βασιλική
  - Σδράκα Ελισάβετ
  - Φατλέ Δέσποινα

*Υπεύθυνος καθηγητής : κ. Καρούτης Θεοφάνης*

