

Ο συναρπαστικός κόσμος μιας Μαύρης Τρύπας

Επιστήμες / Αστρονομία - Αστροφυσική - Διάστημα

Διονύσης Π. Σιμόπουλος, Επίτιμος Δ/ντής του Πλανηταρίου του Ιδρύματος Ευγενίδου



[Προηγούμενη δημοσίευση: <https://www.pemptousia.gr/?p=170116>]

Ένα δευτερόλεπτο μετά την αρχή της δραματικής αυτής κατάρρευσης, το κρουστικό κύμα με ταχύτητα που φτάνει τα 30.000 χιλιόμετρα το δευτερόλεπτο, σαν μια απόκοσμη τεράστια μπουλντόζα ξεκινάει προς τα εξωτερικά στρώματα του άστρου, που δεν έχει προφτάσει ακόμη να «συνειδητοποιήσει» το τι συμβαίνει στον πυρήνα του. Το κρουστικό αυτό κύμα παρασέρνει στο διάβα του και συντρίβει τα αστροϋλικά που συναντάει. Η σύγκρουση αυτή παράγει αρκετές ποσότητες των βαρέων χημικών στοιχείων όπως το ασβέστιο, τον μόλυβδο και το ουράνιο. Το κρουστικό κύμα διασχίζει το άστρο μέσα σε μερικές ώρες, και η τεράστια έκρηξη που επακολουθεί παράγει ενέργεια ίση με την ενέργεια που παράγει ο Ήλιος σε δέκα τρισεκατομμύρια χρόνια, αν μπορούσε να ζήσει τόσο πολύ. Και όλη αυτή η ενέργεια εκλύεται σε μερικά μόνο δευτερόλεπτα. Με την κυριολεκτική αυτή διάλυση του άστρου η πρώτη φωτεινή του αναλαμπή ανακοινώνεται στο σύμπαν. Η αναλαμπή αυτή αποτελείται κυρίως από υπεριώδη ακτινοβολία που είναι άορατη

στα ανθρώπινα μάτια. Μια ώρα όμως αργότερα τα εκτοξευμένα υλικά έχουν χάσει αρκετή από την ενέργειά τους και η ακτινοβολία που εκπέμπεται είναι ορατή.



Μετά από μια τέτοια έκρηξη, και ενώ το μεγαλύτερο μέρος του άστρου καταστρέφεται εκτοξευόμενο στο Διάστημα, ο πυρήνας του παραμένει στη θέση του ανέπαφος μεν αλλά σε φοβερά ασταθή κατάσταση. Αν η μάζα του πυρήνα δεν ξεπερνάει τις 3 περίπου ηλιακές μάζες τότε οποιαδήποτε περαιτέρω συμπίεσή του σταματάει. Αυτό που απομένει όταν η κατάρρευση και ο εξοστρακισμός σταματήσει, είναι ένας γιγάντιος πυρήνας νετρονίων με διάμετρο 20 περίπου χιλιομέτρων που περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του εκατοντάδες φορές κάθε δευτερόλεπτο. Πρόκειται για ένα άστρο νετρονίων γνωστότερο με την ονομασία πάλαρ γιατί εξαιτίας της γρήγορης περιστροφής του εκπέμπει περιοδικά ραδιοκύματα.

Εάν όμως η μάζα του αστρικού πυρήνα ξεπερνάει τις 3 ηλιακές μάζες τότε δεν υπάρχει καμιά δύναμη στη φύση που να μπορεί να αντισταθεί στην ένταση της βαρύτητάς του, με αποτέλεσμα την αστραπιαία κατάρρευση του αστρικού αυτού πυρήνα. Έτσι, και καθώς, η ακτίνα του άστρου “μηδενίζεται”, η ύλη του “αφανίζεται” κάτω από το τεράστιο βαρυτικό πεδίο που σχηματίζεται, δημιουργώντας σε τελική ανάλυση μια μαύρη τρύπα. Μια μαύρη τρύπα, δηλαδή, είναι το σημείο εκείνο του Διαστήματος όπου κάποτε υπήρχε ο πυρήνας ενός γιγάντιου άστρου, το οποίο στην τελική φάση της εξέλιξής του χάνει την πάλη του ενάντια στη βαρύτητα, με αποτέλεσμα να καταρρεύσουν τα υλικά του και να συμπιεστούν περισσότερο ακόμη και από τα υλικά ενός άστρου νετρονίων.



Αν μπορούσαμε να συμπίεσουμε την Γη μας στο μέγεθος ενός κερασιού, θα την είχαμε μετατρέψει σε Μαύρη Τρύπα. Φυσικά δεν υπάρχει καμιά γνωστή διαδικασία που θα μπορούσε να μετατρέψει τη Γη, ή και τον Ήλιο ακόμη, σε μαύρη τρύπα. Ο καταρρέον πυρήνας μιας σουπερνόβα, με υλικά πάνω από 3 ηλιακές μάζες, είναι ένα από τα ελάχιστα αντικείμενα στο Σύμπαν που μπορούν να δημιουργήσουν κάτι τέτοιο. Και αυτού του είδους η “τρύπα”, θα πρέπει, εκ των πραγμάτων, να είναι “μαύρη”. Ας εξηγηθούμε όμως καλύτερα.

Για να διαφύγει κανείς από την βαρυτική έλξη της Γης μας χρειάζεται έναν πύραυλο που να κινείται με ταχύτητα 40.000 χιλιομέτρων την ώρα (11 χλμ. το δευτερόλεπτο). Μ’ αυτή την ταχύτητα ο πύραυλος κινείται τόσο γρήγορα ώστε η βαρυτική δύναμη της Γης μας δεν μπορεί να τον τραβήξει πίσω στην επιφάνεια. Όσο όμως μεγαλώνει η βαρύτητα, τόσο πιο μεγάλη είναι αναγκαστικά και η ταχύτητα διαφυγής μας από ένα ουράνιο αντικείμενο.

[Συνεχίζεται]

<http://bit.ly/2h2gw0W>