

31 Μαρτίου 2014

Μαύρες τρύπες και πάλσαρ στο... κυνήγι των χορδών

/ [Πεμπουσσία· Ορθοδοξία-Πολιτισμός-Επιστήμες](#)





Η θεωρία των χορδών, η οποία προσπαθεί να ενοποιήσει όλες τις γνωστές δυνάμεις σε μία, απαιτεί την ύπαρξη επιπλέον χωρικών διαστάσεων πέραν των τριών που όλοι γνωρίζουμε. Ο έλεγχος αυτής της θεωρίας είναι εξαιρετικά δύσκολος.

Είναι γνωστό ότι οι μαύρες τρύπες είναι αστρικά αντικείμενα με τεράστια βαρύτητα, τόσο μεγάλη που ακόμα και το φως δεν μπορεί να διαφύγει από αυτά. Το να εξαϋλωθεί μια μαύρη τρύπα είναι κάτι το υπερβολικά δύσκολο. Είναι όμως δυνατόν μέσα από τις μαύρες τρύπες να ελέγξουμε τις θεωρίες, όπως αυτές των υπερχορδών, που προβλέπουν την ύπαρξη περισσότερων από τις 4 διαστάσεις που αντιλαμβανόμαστε;

Ο έλεγχος της θεωρίας των χορδών είναι εξαιρετικά δύσκολος. Σε μια εργασία τους ο John Simonetti του Virginia Tech στο Blacksburg και οι συνεργάτες του υποστηρίζουν ότι η μελέτη συστημάτων μαύρων τρυπών, γύρω από τις οποίες περιστρέφονται άστρα νετρονίων, θα μπορούσαν να ελέγξουν αυτές τις θεωρίες. Συνεπώς, το πρόβλημα μεταβιβάζεται στην ανακάλυψη και μελέτη τέτοιων κοσμικών συστημάτων.

Είναι αλήθεια ότι το Σύμπαν περιέχει συστήματα τα οποία μπορούν να παράγουν αποτελέσματα που είναι αδύνατο να παραχθούν σε οποιοδήποτε εργαστήριο πάνω στη Γη. Ήδη έχει προβλεφθεί θεωρητικά εδώ και αρκετά χρόνια ότι ένα ποσό της

μάζας των μαύρων τρυπών θα ακτινοβολείται μακριά από αυτές, εξαιτίας της εκπομπής σωματιδίων που είναι γνωστή σαν ακτινοβολία Hawking.

Χωρίς την ύπαρξη πρόσθετων διαστάσεων, η διαδικασία αυτή προβλέπεται να είναι βασανιστικά αργή για μαύρες τρύπες που έχουν μάζες πολλαπλάσιες της μάζας του Ήλιου μας. Σε αυτές τις περιπτώσεις η διαδικασία αυτή δεν είναι δυνατόν να μετρηθεί.

Η ύπαρξη πρόσθετων διαστάσεων θα δώσει στα σωματίδια περισσότερους τρόπους για να ξεφύγουν, με αποτέλεσμα την επιτάχυνση της διαδικασίας. Αυτή η γρήγορη απώλεια μάζας θα μειώσει τη βαρυτική έλξη που ασκεί μια μαύρη τρύπα σε οποιοδήποτε σώμα βρίσκεται σε τροχιά γύρω της.

Η μείωση της έλξης της μαύρης τρύπας, σε συνδυασμό με την τροχιακή ταχύτητα των σωμάτων που περιστρέφονται γύρω της, έχει σαν αποτέλεσμα τα σώματα να εκτελούν μια σπειροειδή τροχιά μακριά από την μαύρη τρύπα. Η απομάκρυνση αυτή θα είναι της τάξης των μερικών μέτρων ανά έτος. Αν γύρω από τη μαύρη τρύπα περιστρέφεται ένα πάλσαρ (άστρο νετρονίων), τότε η μελέτη του θα μπορούσε να αποκαλύψει αυτή την απομάκρυνση. Αυτό συμβαίνει γιατί η ακτινοβολία που εκπέμπει θα μεταβάλλεται ελαφρά ανάλογα με το μέγεθος της τροχιάς του άστρου.

Σημείωση: το παρόν άρθρο δημοσιεύεται σε συνεργασία με το περιοδικό *Physics News* -<http://www.physicsnews.gr> - και την Ένωση Ελλήνων Φυσικών (*The Astrophysical Journal*, DOI: 10.1088/2041-8205/737/2/128)