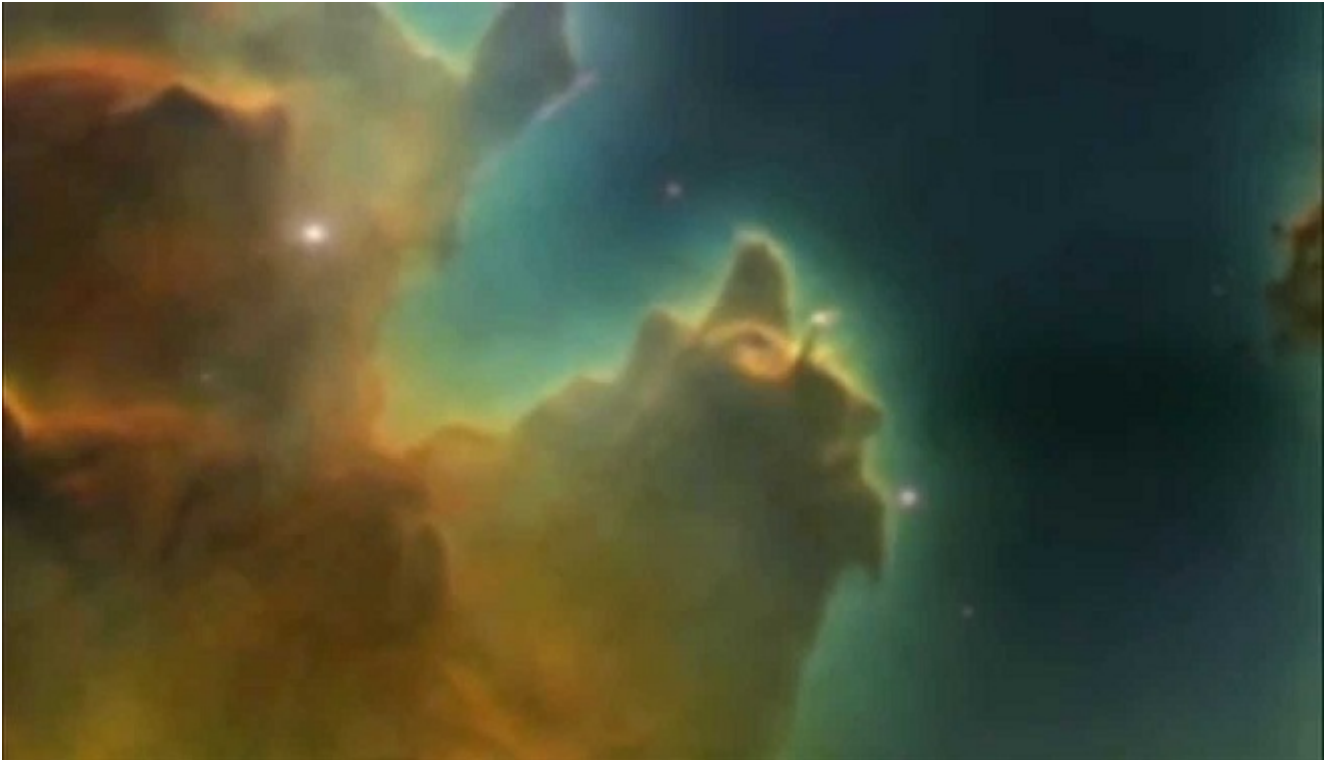


Τα πράγματα που μισούν οι φυσικοί στη Φυσική

Επιστήμες / Φυσική - Χημεία



[Προηγούμενη δημοσίευση: <https://www.pemptousia.gr/?p=175213>]

Η κοσμολογική σταθερά

Μέσα, έξω, μέσα, έξω, κουνήστε τα όλα - η ιστορία της κοσμολογικής σταθεράς είναι ένας πραγματικός παιδικός χορός. Ο Αϊνστάιν την πρόσθεσε στις εξισώσεις γενικής σχετικότητας, για να σταθεροποιήσει το σύμπαν και να εξασφαλίσει ότι ούτε θα επεκταθεί ούτε θα συρρικνωθεί με τη δική του βαρύτητα. Τότε στη δεκαετία του 1920, ο Edwin Hubble και άλλοι ανακάλυψαν ότι το σύμπαν διαστέλλεται στην πραγματικότητα - προτρέποντας τον Αϊνστάιν να κατακρίνει την εφεύρεσή του ως τη «μεγαλύτερη γκάφα» του.



Στη δεκαετία του 1990, όμως, οι παρατηρήσεις των υπερκαινοφανών αστέρων (σουπερνόβα) έπεισαν τους αστρονόμους ότι η διαστολή του σύμπαντος επιταχύνεται. Έτσι, επανήλθε η κοσμολογική σταθερά, αυτή τη φορά ως ο ένοχος πίσω από τη «σκοτεινή ενέργεια», την οντότητα που φάνηκε να εργάζεται ενάντια στη βαρύτητα για να τραβήξει το σύμπαν «προς τα έξω».

Το μόνο σίγουρο είναι, 20 χρόνια μετά, όλοι είναι ακόμα στο σκοτάδι για την πηγή της κοσμολογικής σταθεράς και της σκοτεινής ενέργειας. Η καλύτερη εικασία μας είναι ότι προέρχεται από τις ενεργητικές αναπηδήσεις των βραχύβιων κβαντικών σωματιδίων που γεμίζουν το φαινομενικά κενό χώρο. Αλλά οι υπολογισμοί της ποσότητας ενέργειας που θα πρέπει να παρέχει θα οδηγήσουν σε έναν αριθμό 10 εις την 120 τάξεων μεγέθους από το χτύπημα. Οι καλοί φυσικοί δεν είναι λογιστές.

Άπειρο

Οι μαθηματικοί είναι αρκετά πεπεισμένοι ότι υπάρχει το άπειρο. Στην πραγματικότητα, δεν υπάρχει μόνο ένα άπειρο, αλλά ένας άπειρος αριθμός απείρων διαφόρων μεγεθών. Και δεν υπάρχει τίποτα καλύτερο για τους μαθηματικούς από το να εφευρίσκουν νέα επίπεδα άπειρου, για να τοποθετούν λογικές οπές στο θέμα τους. Για τους φυσικούς, όμως, το άπειρο είναι ένας μεγάλος πονοκέφαλος. Οι απεριόριστες ποσότητες είναι απείθαρχες και τείνουν να ανατινάξουν οποιαδήποτε θεωρία στην οποία εμφανίζονται. Για δεκαετίες λ.χ. καθυστέρησαν την ενοποιημένη «ηλεκτροασθενή» θεωρία (δηλ. τη θεωρία που ερμηνεύει τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα μαζί με αυτά των ασθενών πυρηνικών

δυνάμεων) που εξηγεί τα περισσότερα φαινόμενα πάνω από το επίπεδο του ατομικού πυρήνα. Τώρα με τη μορφή μαύρων τρυπών και άλλων μη υπολογίσιμων «ιδιαιτεροτήτων» όπως η Μεγάλη Έκρηξη, αντιτίθενται στην ενοποιημένη κβαντική θεωρία της βαρύτητας.

Αρκετά όμως, λένε ορισμένοι φυσικοί. Το σύμπαν μάλλον δεν είναι άπειρο - είναι πολύ πολύ, μα πάρα πολύ μεγάλο. Και σε ένα πεπερασμένο σύμπαν, όσο μεγάλο κι αν είναι, δεν υπάρχει ανάγκη για απειρισμούς. Το πρόβλημα όμως είναι, ότι κανείς δεν έχει επεξεργαστεί πώς να κάνει τα μαθηματικά χωρίς αυτούς.

Ο Θερμικός Θάνατος του Σύμπαντος

Δεδομένης της επιλογής του τρόπου λήξης των ημερών μας, οι περισσότεροι από εμάς θα επέλεγαν την αγάπη σε ένα ζεστό περιβάλλον. Συνήθως, η Φυσική προσφέρει πλήξη σε θερμικά εσώρουχα.

Από την πλευρά της θερμοδυναμικής, η θεωρία λέει ότι η χρήσιμη ενέργεια και η ενδιαφέρουσα ποικιλία συνδυάζονται σε μια ομοιόμορφη σούπα με την πάροδο του χρόνου. Προσθέστε σε αυτό το γεγονός ότι η σκοτεινή ενέργεια κάνει το σύμπαν να διαστέλλεται γρηγορότερα και ταχύτερα, ψύχοντας το παν καθώς τα πράγματα εξελίσσονται και θα έχετε μια ζοφερή προοπτική. Οι γειτονικοί γαλαξίες τελικά θα εξαφανιστούν στον ορίζοντα του παρατηρούμενου σύμπαντος, αφήνοντας το δικό μας κόσμο κρύο, σκοτεινό και μόνο.

Εμείς βέβαια δεν θα βρισκόμαστε τριγύρω, για να τα δούμε όλα αυτά, καθώς στο μεταξύ ο οδεύων προς το τέλος του ήλιος θα έχει καταπιεί πολύ πιο πριν τον πλανήτη μας.

Αλλά υπάρχει μια πιθανότητα να έχουμε κάνει λάθος στη δυναμική του σύμπαντός μας ή ότι κάποια απροσδόκητη συστροφή θα κάνει την τελική του μοίρα λιγότερο ζοφερή. Οι φυσικοί έχουν σκεφτεί το μεγάλο ξήλωμα, τη μεγάλη σύνθλιψη ή ακόμα και τη μεγάλη κατάποση - ένα σενάριο στο οποίο μια κβαντική διακύμανση προκαλεί αστάθεια στο σύμπαν και αυτό τρώει τον εαυτό του από μέσα, με ταχύτητα μεγαλύτερη από την ταχύτητα του φωτός. Σε αντίθεση με το μεγάλο πάγωμα, αυτό έχει το πλεονέκτημα ότι δεν θα το δούμε να έρχεται.

Πηγή: www.newscientist.com

<http://bit.ly/2yRNb4Z>