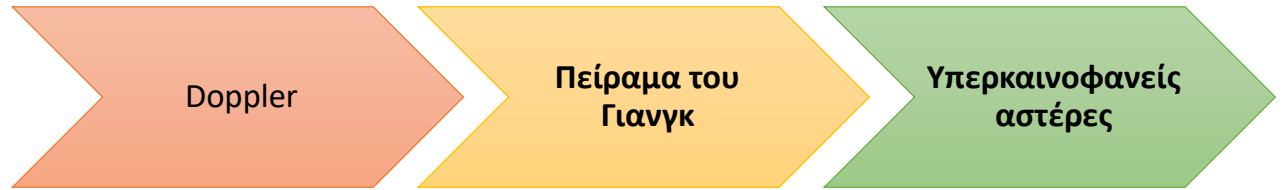


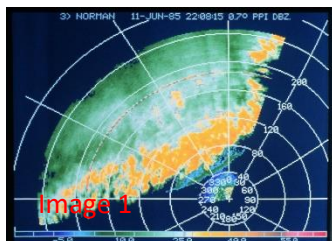
Επεξήγηση τεσσάρων φαινομένων της
φυσικής

Φαινόμενα Φυσικής

4 φαινόμενα

Thodoris Kitsos





Το [φαινόμενο Ντόπλερ](#) είναι η παρατηρούμενη αλλαγή στη συχνότητα και το μήκος κύματος ενός κύματος από παρατηρητή που βρίσκεται σε σχετική κίνηση με την πηγή των κυμάτων. Ονομάστηκε προς τιμήν του αυστριακού φυσικού Κρίστιαν Ντόπλερ (Christian Doppler), που το πρότεινε το 1842. Το φαινόμενο παρατηρείται συχνά όταν πλησιάζει και απομακρύνεται ένα όχημα που έχει σειρήνα (πχ ασθενοφόρο) ή κάνει θόρυβο (πχ μηχανές). Συγκεκριμένα η συχνότητα του ήχου αυξάνεται όταν πλησιάζει το όχημα τον παρατηρητή, ενώ μειώνεται όταν απομακρύνεται από αυτόν.

Για κύματα όπως τα ηχητικά κύματα, που διαδίδονται μέσα σε κάποιο υλικό μέσο, η ταχύτητα τόσο του παρατηρητή όσο και της πηγής, πρέπει να προσδιορίζεται σε σχέση με το μέσο διάδοσης. Το τελικό φαινόμενο Ντόπλερ μπορεί επομένως να προκύψει από την κίνηση του παρατηρητή, από την κίνηση της πηγής και από την κίνηση του μέσου διάδοσης. Για κύματα που δεν χρειάζονται ένα υλικό μέσο για τη διάδοσή τους, όπως τα ηλεκτρομαγνητικά (φως) ή τα βαρυτικά κύματα στην ειδική σχετικότητα, μόνο η σχετική ταχύτητα του παρατηρητή και της πηγής παίζει ρόλο.

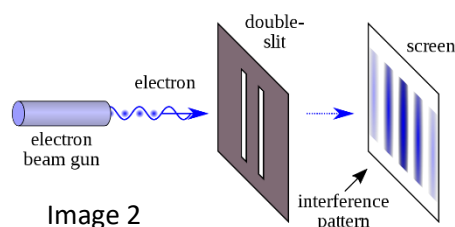
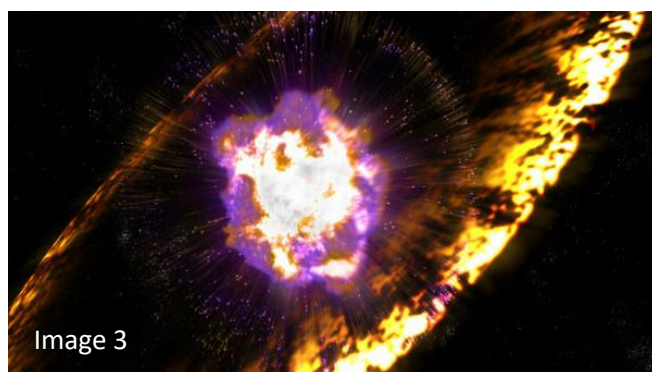


Image 2

Το [πείραμα των δύο σχισμών](#) (γνωστό και ως πείραμα του Γιανγκ) είναι μια επίδειξη πως τα σωματίδια, είτε ύλης (πχ. ηλεκτρόνια) είτε ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (φωτόνια), εκδηλώνουν και σωματιδιακή και κυματική συμπεριφορά.[1]. Το πείραμα αυτό πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον

Άγγλο φυσικό Thomas Yang στις αρχές της δεκαετίας του 1800. Το πείραμα από τον Γιανγκ έγινε με φως και έπεισε, την εποχή εκείνη, πως η πρόταση του Ισαάκ Νεύτωνα ότι το φως είναι ρεύμα σωματιδίων, ήταν λανθασμένη.[2]. Έκτοτε το πείραμα επαναλήφθηκε με όλο και μεγαλύτερη λεπτομέρεια και παραλλαγές και δείχνει πλέον πως το φως εμφανίζει δύο φύσεις, και σωματιδιακή και κυματική, καθώς και ότι τα σωματίδια της ύλης εμφανίζουν κι αυτά κυματικές ιδιότητες.

Στο πείραμα αυτό, κατά το οποίο τα σωματίδια αναγκάζονται να περάσουν μέσα από μια διάταξη με δύο λεπτές παράλληλες σχισμές που είναι πολύ κοντά η μία στην άλλη, παίζει σημαντικό ρόλο η παρατήρηση. Στην προσπάθειά του παρατηρητή να δει από ποια σχισμή περνά το κάθε σωματίδιο, αλλοιώνεται η συμπεριφορά που αυτά εμφανίζουν σε σχέση με όταν δεν τα παρατηρεί. Η προσπάθεια παρατήρησης τα κάνει να εκδηλώνουν ιδιότητες ύλης ενώ όταν δεν τα παρατηρεί εμφανίζουν κυματικές ιδιότητες.



Υπάρχουν δύο διαφορετικοί δρόμοι για αυτή την κατάληξη: είτε όταν ένας [αστέρας μεγάλης μάζας](#) παύει να παράγει ενέργεια στον πυρήνα του, οπότε και καταρρέει κάτω από τη δύναμη της ίδιας του της βαρύτητας (περίπτωση υπερκαινοφανούς Τύπου Ib και Τύπου II), είτε όταν ένας λευκός νάνος, ήδη συρρικνωμένος και

παγωμένος αστέρας, που απορροφά το υλικό (τη μάζα) από ένα συνοδό αστέρα όταν φτάσει στο κρίσιμο όριο απορρόφησης μάζας, το λεγόμενο Όριο Τσαντρασεκάρ (Chandrasekhar), οπότε και θα υποστεί ομοίως θερμοπυρηνική έκρηξη καταρρέοντας κάτω από τη δύναμη της βαρύτητας (περίπτωση υπερκαινοφανούς Τύπου Ia). Και στις δύο αυτές περιπτώσεις η θερμοπυρηνική έκρηξη εκτινάσσει μεγάλο μέρος του αστρικού υλικού με μεγάλη δύναμη και ταχύτητα που υπερβαίνει τα 3.000 χλμ/δευτερόλεπτο (ή τα 10,8 εκατομμύρια χιλιόμετρα την ώρα), προς όλες τις κατευθύνσεις. Θεωρείται μάλιστα ότι η λάμψη τέτοιων εκρήξεων είναι κατά πολύ μεγαλύτερη από αυτή ολόκληρου του γαλαξία.

Φωτεινότητα Άστρων		
Τάξη	Θερμοκρασία	Αστέρας Δείγμα
O	33,000 K ή περισσότερο	Ζήτα Οφιούχου
B	10,500–30,000 K	Ρίγκελ
A	7,500–10,000 K	Αλτάιρ
F	6,000–7,200 K	Προκύων Α
G	5,500–6,000 K	Ήλιος
K	4,000–5,250 K	Έψιλον Ινδού
M	2,600–3,850 K	Εγγύτατος Κενταύρου