

### Στοιχεία Συμμετεχόντων

Σχολική Μονάδα:

Γυμνάσιο Βουκολιών

Όνομα Μαθητικής Ομάδας:

Φυσικοσακάλια

Ονοματεπώνυμο Εκπαιδευτικών:

Κωνσταντινοπούλου Μαρία, Παπαδομανωλάκη Ντόρα

### Τίτλος Δραστηριότητας:

**Το πείραμα της διπλής σχισμής**

### Σκοπός Δραστηριότητας

Σκοπός της δραστηριότητας είναι να διαπιστώσουν οι μαθητές τη διπλή φύση του φωτός. Πειραματιζόμεστε για να διαπιστώσουμε αν το φως αποτελείται από σωματίδια ή αν είναι κύμα.

### Θεωρητικό Υπόβαθρο

*(γενικές αρχές Φ.Ε., φυσικά φαινόμενα κλπ. σχετικά με την δραστηριότητα)*

Το πείραμα των δύο σχισμών (γνωστό και ως πείραμα του Γιανγκ) είναι μια επίδειξη πως τα σωματίδια, είτε ύλης (π.χ. ηλεκτρόνια) είτε ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (φωτόνια), εκδηλώνουν και σωματιδιακή και κυματική συμπεριφορά. 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. 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

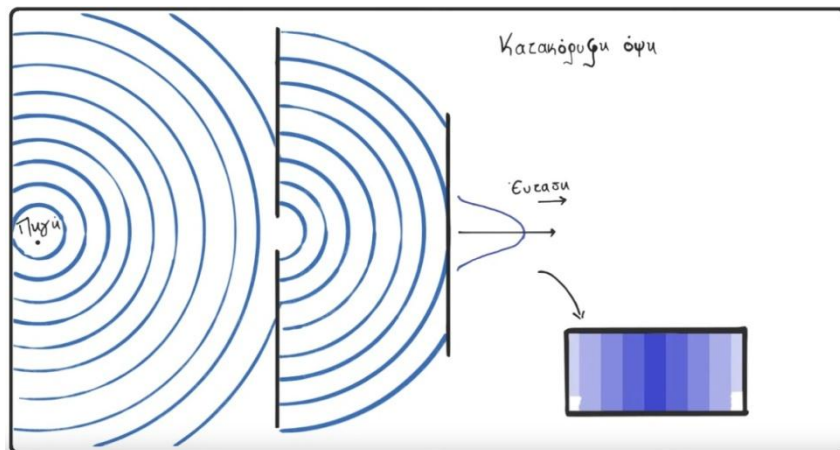
### Σύντομη Περιγραφή Δραστηριότητας

1. Στην ξύλινη κατασκευή με την άμμο ανοίγουμε αρχικά τη μια σχισμή, έπειτα ανοίγουμε την άλλη σχισμή και μετά ταυτόχρονα και τις δυο και παρατηρούμε την κατανομή των σωματιδίων της άμμου.
2. Στη δεύτερη διάταξη με το νερό, δημιουργούμε διαταραχές σε ένα σημείο και παρατηρούμε πώς διαδίδεται το κύμα από τη μία σχισμή (εικόνα 1, εικόνα 3), μετά από την άλλη σχισμή και στο τέλος και από τις δυο σχισμές ταυτόχρονα (εικόνα 2, εικόνα 3).
3. Στην τρίτη φάση, χρησιμοποιούμε το laser, στο οποίο με μια μονωτική ταινία και ένα συρματάκι έχουμε δημιουργήσει επίσης δυο οπές (εικόνα 4, εικόνα 5) και συγκρίνουμε το μοτίβο που δημιουργείται με τα μοτίβα που είχαμε πριν-αρχικά στην άμμο (σωματίδια) και σε δεύτερη φάση στο νερό (κύμα). Παρατηρούμε ότι το μοτίβο που παίρνουμε μοιάζει με αυτό του κύματος στη διάταξη με το νερό. Οπότε προκύπτει το συμπέρασμα ότι το φως είναι κύμα. Γνωρίζουμε όμως σήμερα ότι το φως έχει διπλή φύση είναι κύμα και σωματίδιο και σε άλλα πειράματα εμφανίζεται ως κύμα και σε άλλα ως σωματίδιο (εικόνα 6, εικόνα 7).

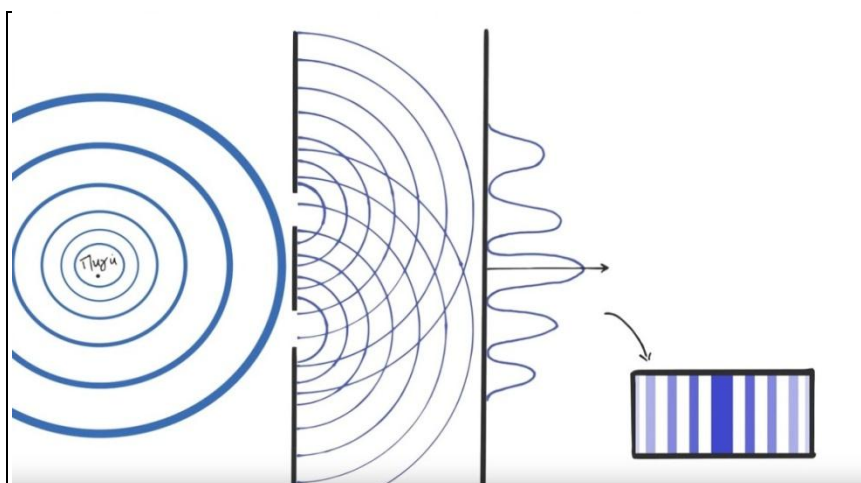
#### Πηγές:

- 1) [https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-interference/latest/wave-interference\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-interference/latest/wave-interference_en.html)
- 2) [https://el.wikipedia.org/wiki/Πείραμα\\_των\\_δύο\\_σχισμών](https://el.wikipedia.org/wiki/Πείραμα_των_δύο_σχισμών)
- 3) Γεώργιος Μαργιώλας Εισαγωγή στην κβαντική φυσική, μια προσέγγιση για μαθητές Λυκείου
- 4) <https://www.youtube.com/watch?v=KmTJU10qhf8>
- 5) <https://www.youtube.com/watch?v=KytQIZg32f8>

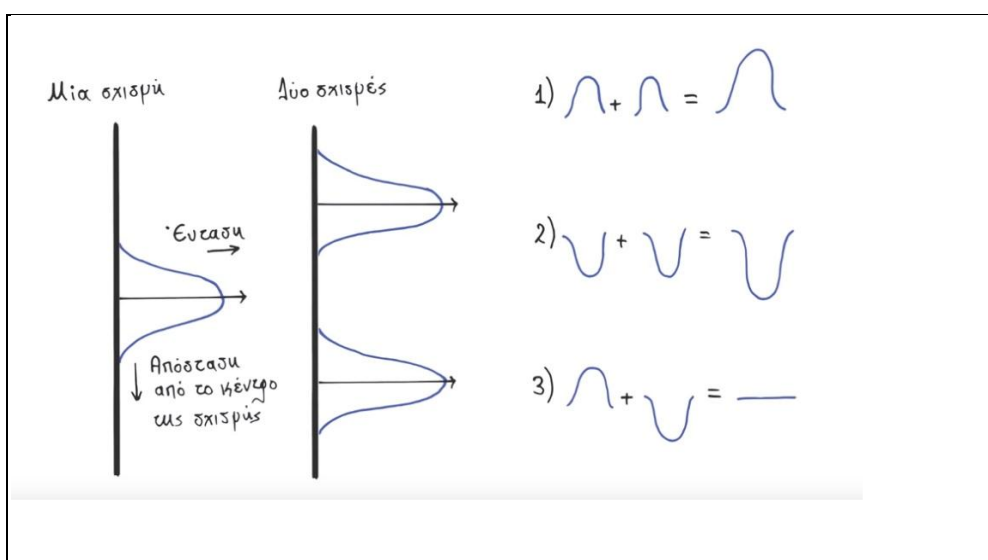
Εικόνες/Σχήματα (προαιρετικά)



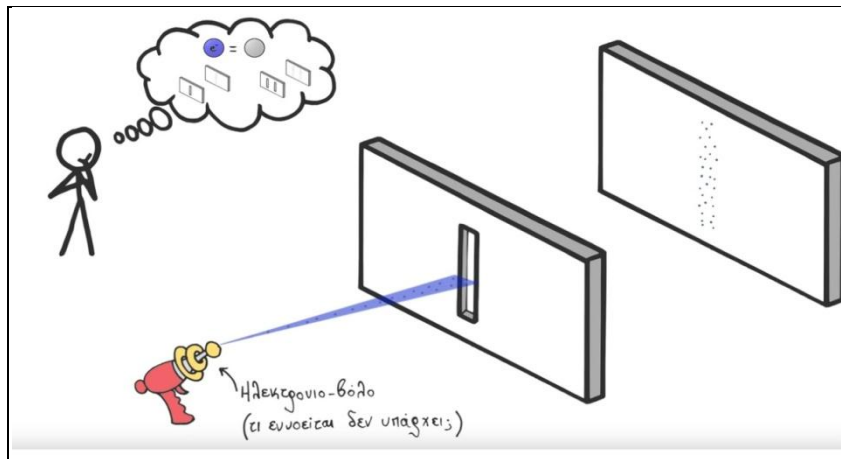
Εικόνα 1.



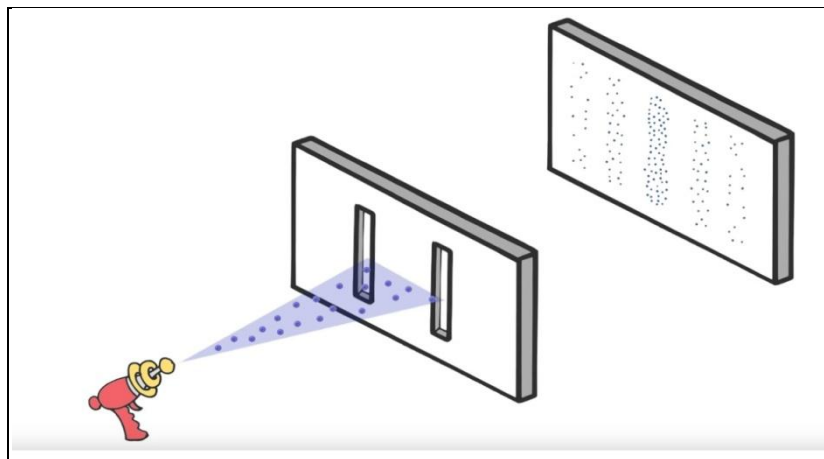
Εικόνα 2.



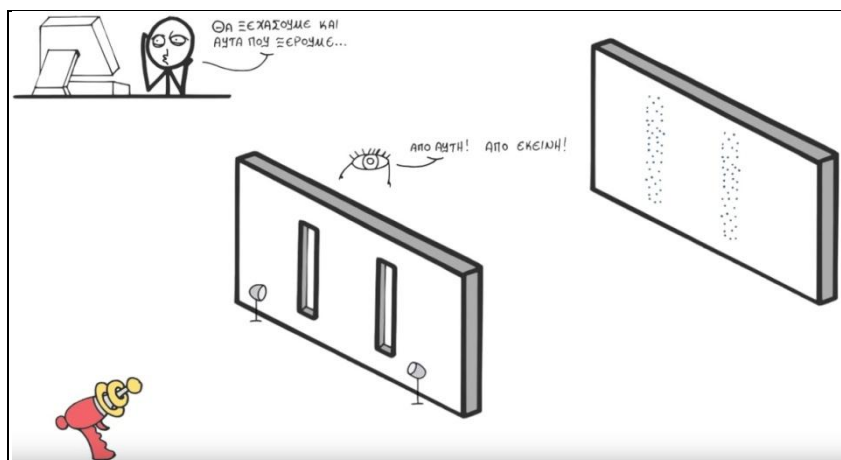
Εικόνα 3.



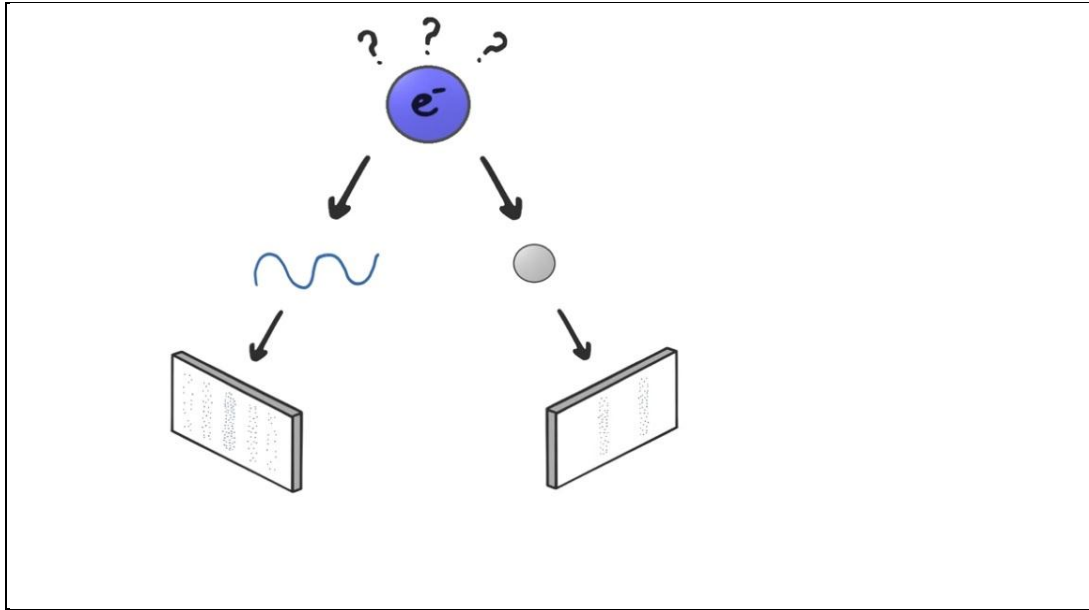
Εικόνα 4.



Εικόνα 5.



Εικόνα 6.



Εικόνα 7.