# Φυσική Γ΄ Γυμνασίου

## Υποστηρικτικό υλικό
## για τη διδασκαλία της Οπτικής

Τρίτη 17 Μαρτίου 2015

**ΕΚΦΕ Νέας Ιωνίας**

*Μαρίνα Στέλλα*

# Περιεχόμενα

- Δυο επίκαιρα γεγονότα
- Τα πειράματα επίδειξης
- Η υποχρεωτική εργαστηριακή άσκηση
- Η προτεινόμενη εργαστηριακή άσκηση
- Οι διατάξεις που διατίθενται
- Υποστηρικτικό υλικό διδασκαλίας
- Υποστηρικτικό υλικό εκδηλώσεων
- Χρηστικά θέματα
- Πηγές για περισσότερες πληροφορίες

# Δυο επίκαιρα γεγονότα

- **Έκλειψη Ηλίου**

  (20 Μαρτίου 2015)

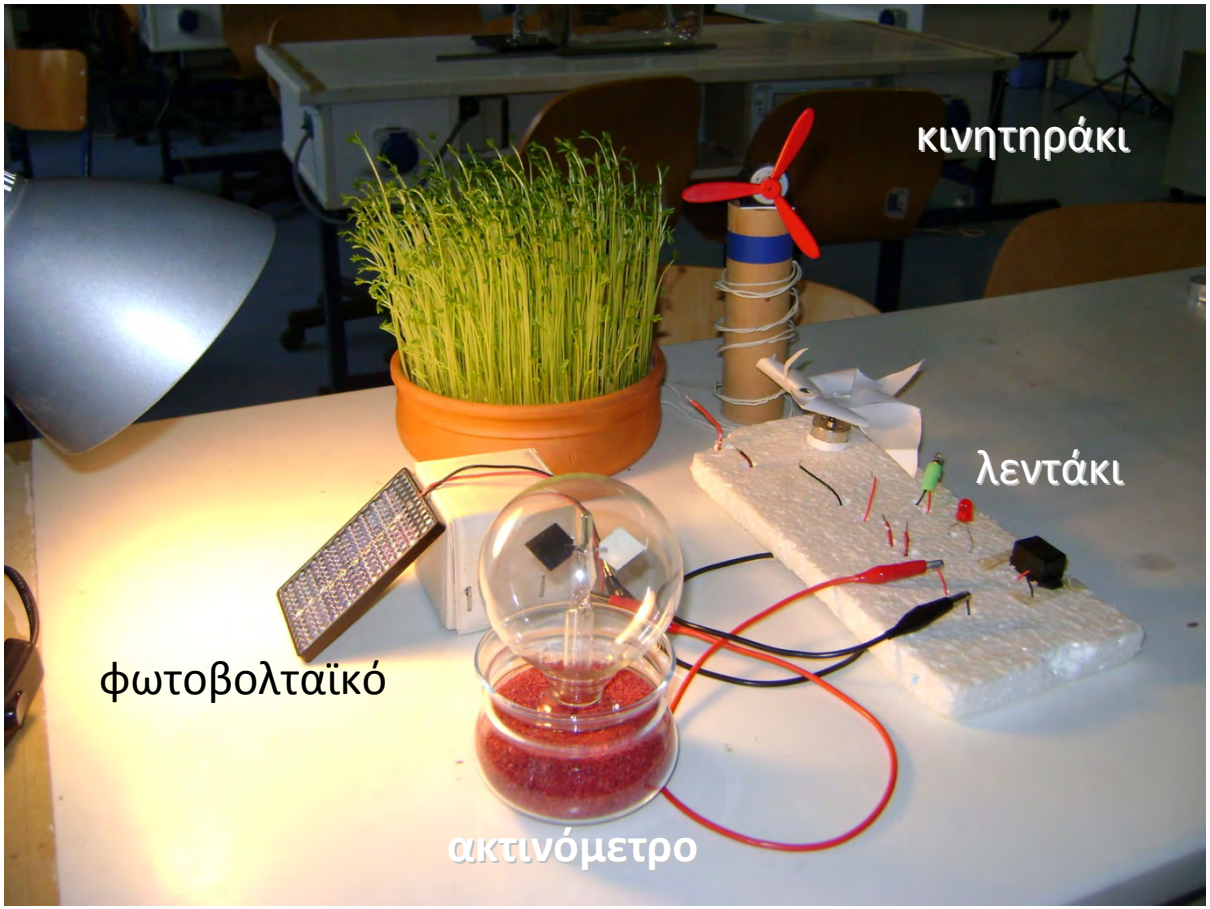
- **2015 Διεθνές Έτος Φωτός** και των τεχνολογιών που βασίζονται σ' αυτό

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT 2015

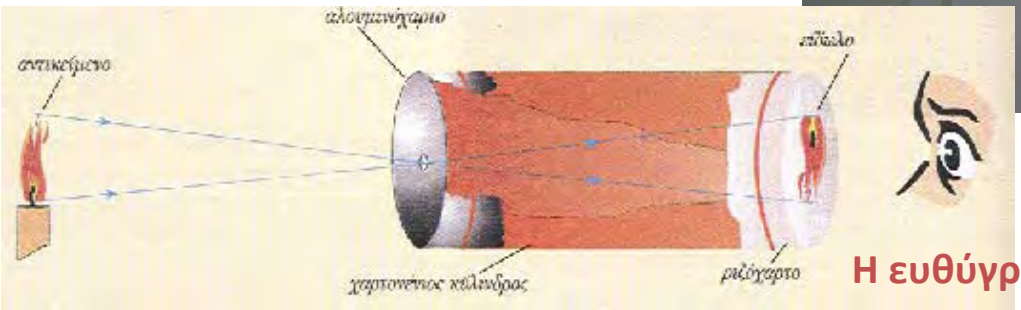
2015 INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT AND LIGHT-BASED TECHNOLOGIES

# Το φως μεταφέρει Ενέργεια



# Το φως διαδίδεται ευθύγραμμα μέσα στο ίδιο ομογενές υλικό

Κατασκευή σκοτεινού θαλάμου

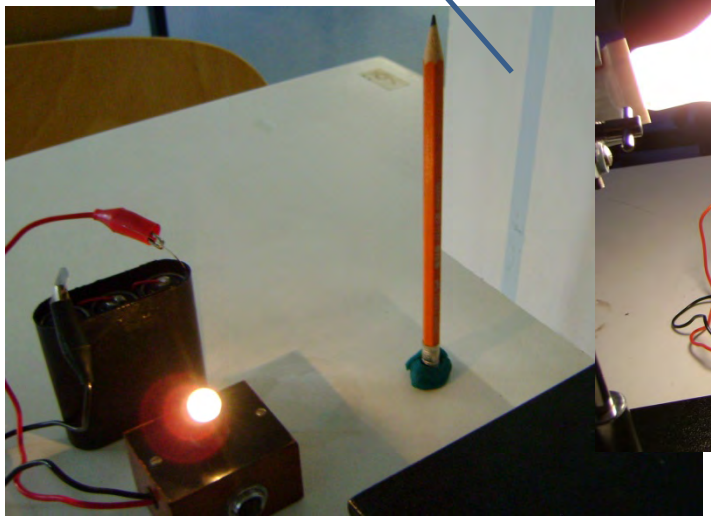


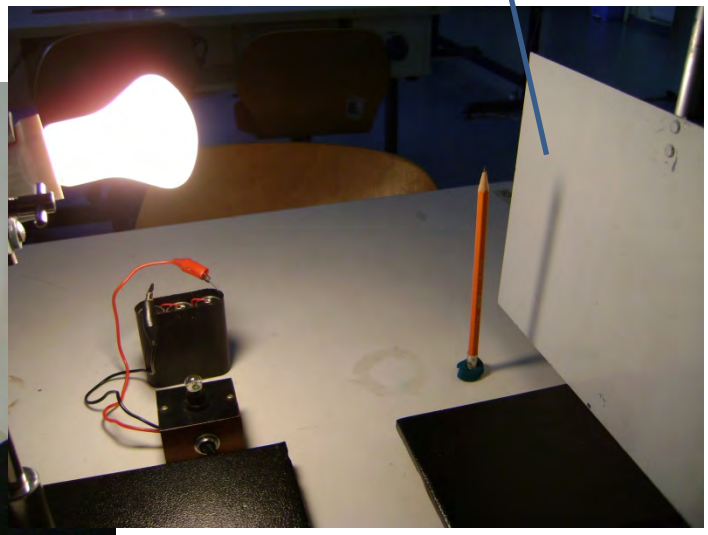

**Η ευθύγραμμη διάδοση του φωτός προκαλεί την αντιστροφή του αντικειμένου**

# Το φως σχηματίζει σκιά και παρασκιά

**Ευκρινής σκιά**
όταν η φωτεινή πηγή
έχει μικρές διαστάσεις

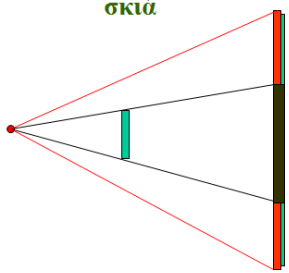
**Σκιά και παρασκιά**
όταν η φωτεινή πηγή
έχει μεγάλες διαστάσεις





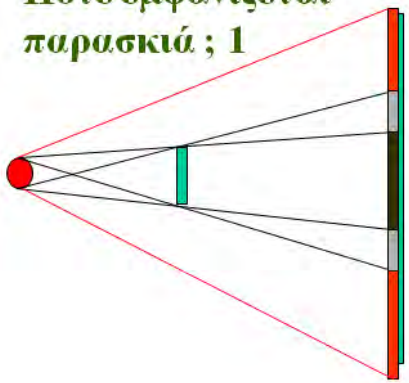
# και μια προσπάθεια ερμηνείας

σκιά



26

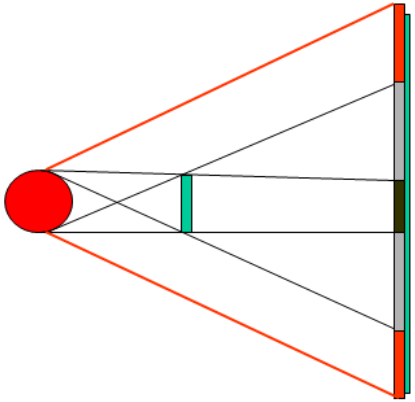
Πότε εμφανίζεται παρασκιά ; 1



Όταν μεγαλώνουν οι διαστάσεις της φωτ. πηγής

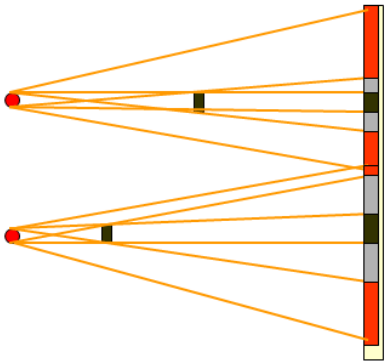
27

Πότε μεγαλώνει η παρασκιά 2

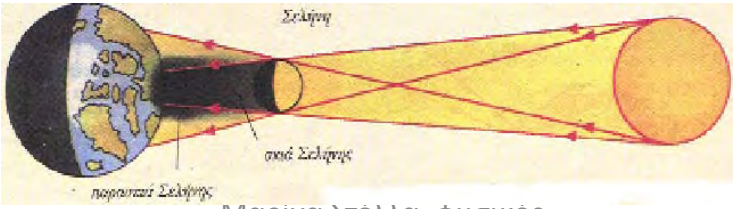


Όταν μεγαλώνουν οι διαστάσεις της φωτ. Πηγής σε σχέση με το αντικείμενο

Μεταβολή του μεγέθους της παρασκιάς όταν το αντικείμενο πλησιάζει στη φωτεινή πηγή



29



# Το πείραμα του Ερατοσθένη

Ο Ερατοσθένης (3ος π.Χ. αιώνας) ήταν Διευθυντής της μεγάλης Βιβλιοθήκης της Αλεξάνδρειας μέσω της σκιάς συμπέρανε ότι η επιφάνεια της Γης δεν είναι επίπεδη αλλά σφαιρική. Το συμπέρασμα αυτό του επέτρεψε να μετρήσει την ακτίνα και το μήκος της περιφέρειάς της Γης με σφάλμα μόλις 2%.

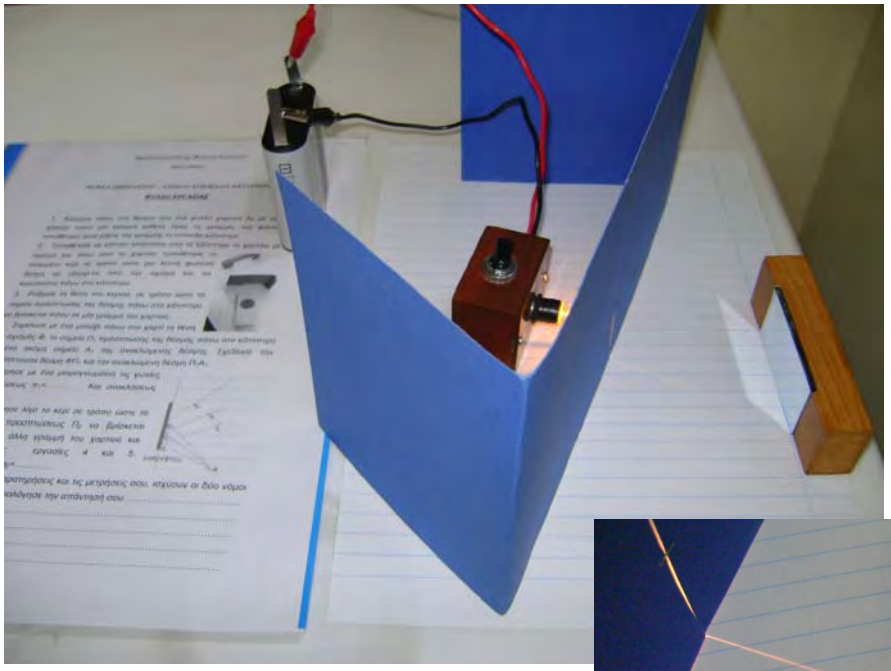
**20 Μαρτίου είναι μια κατάλληλη μέρα λόγω της Εαρινής Ισημερίας**

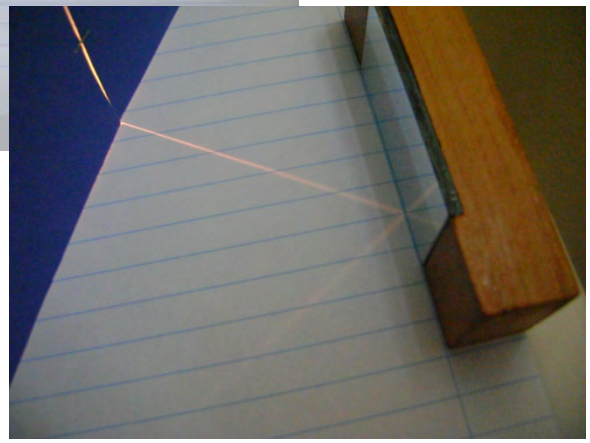
**Οδηγίες για την εκτέλεση του πειράματος**

http://ekfe.ser.sch.gr/site/index.php/2014-07-03-05-47-53/2014-07-03-05-49-48/82-astronomia

http://ekfe.eyv.sch.gr/

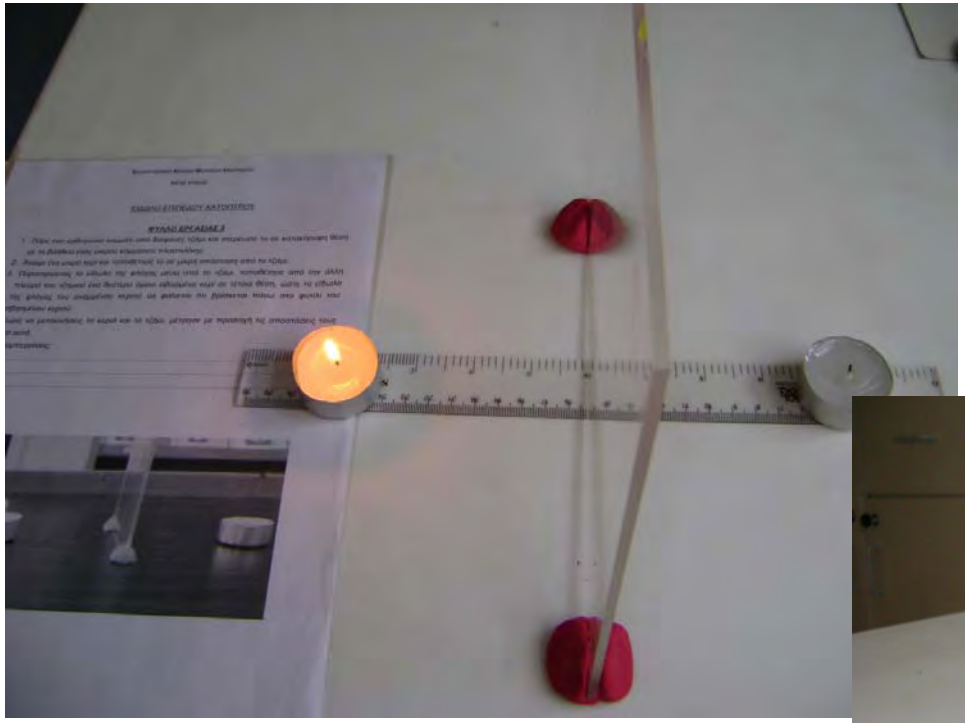
# Το φως **ανακλάται**



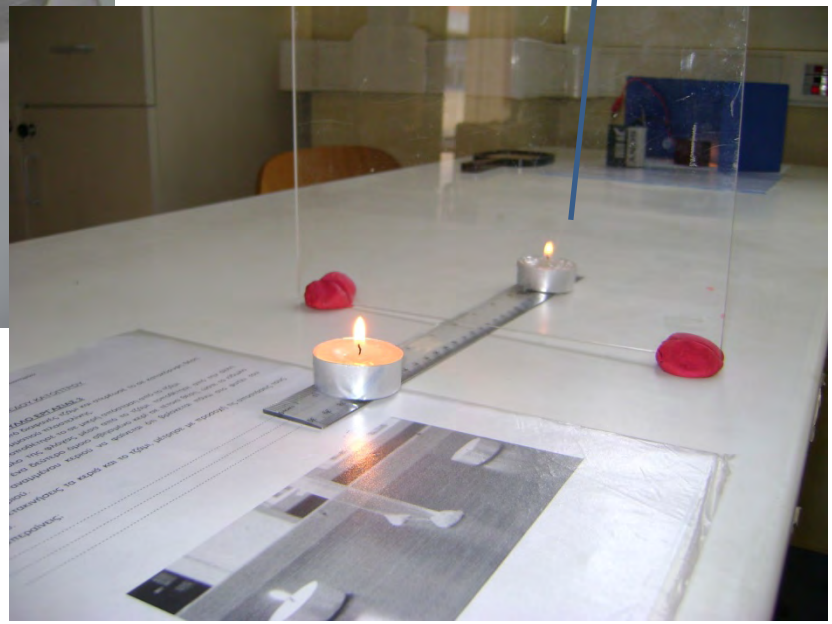


Φύλλο εργασίας

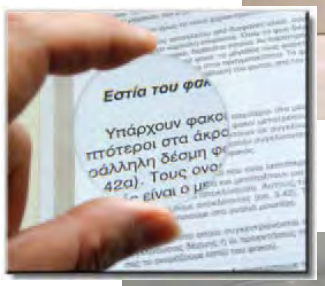
# Το φως ανακλάται και **σχηματίζει είδωλα**

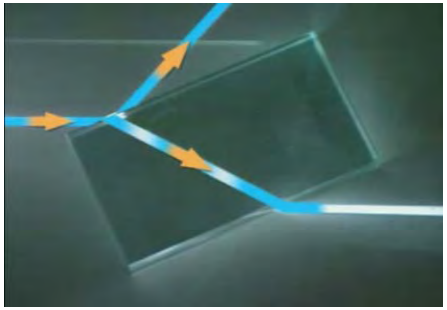


Φύλλο εργασίας

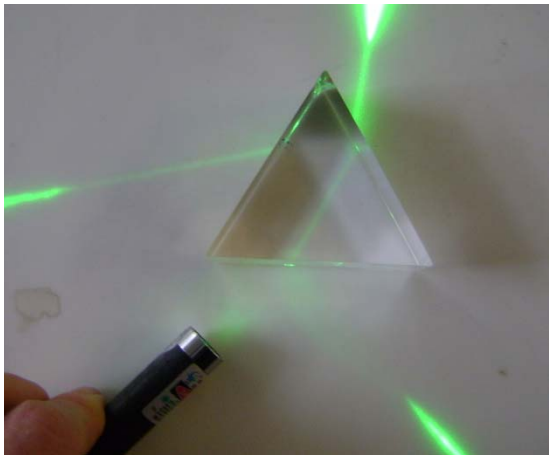


# Το φως **διαθλάται**



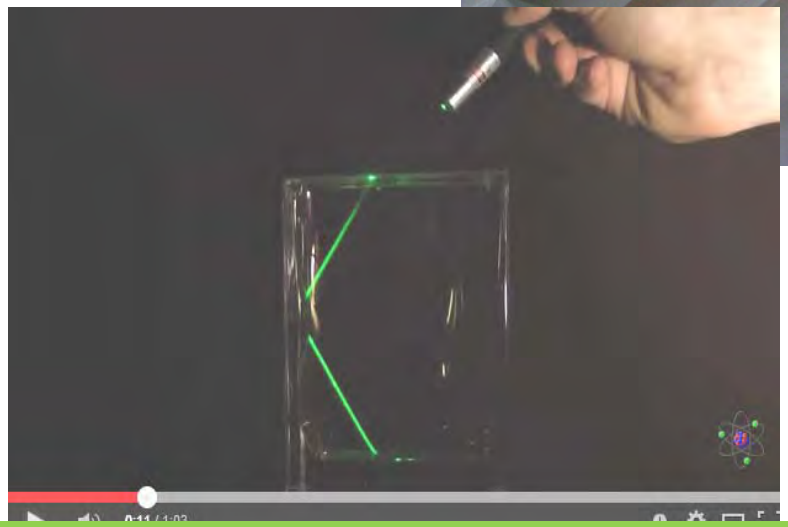


Φαινομενική ανύψωση

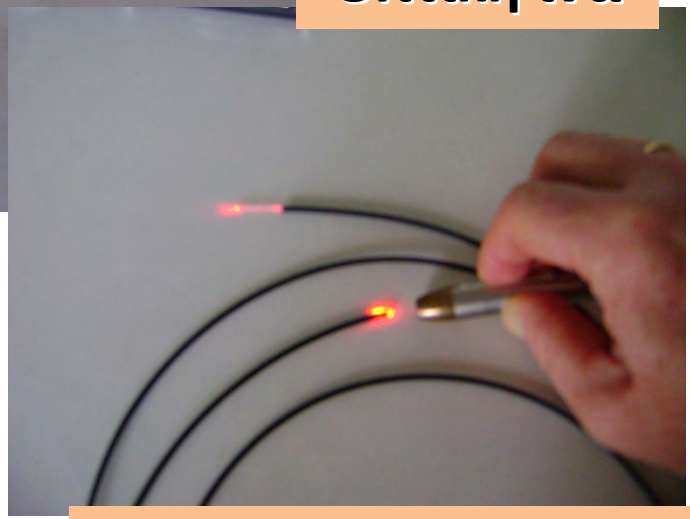


# Και ανακλάται ολικά

**Οπτική ίνα**



https://www.youtube.com/watch?v=HHXqyZrdACs

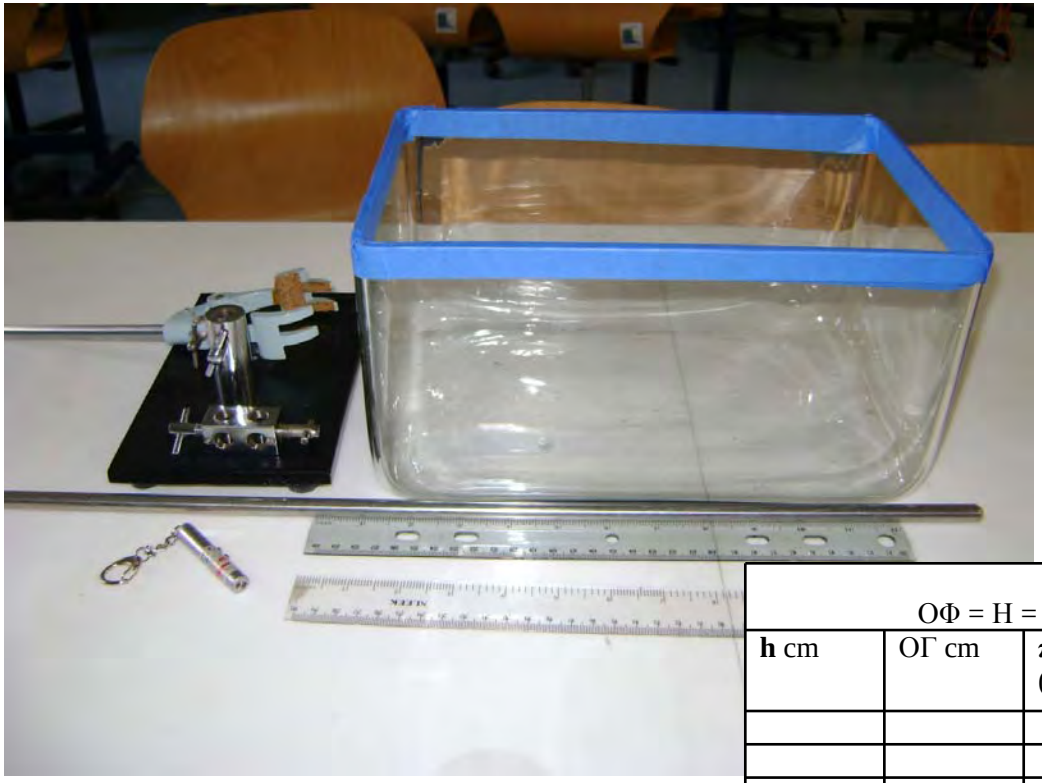


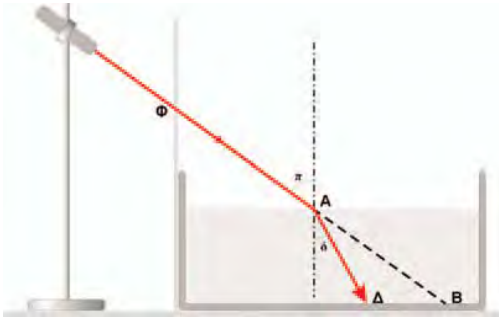
Οι οπτικές ίνες αποτελούν σήμερα τη βάση των τηλεπικοινωνιών

# Τα laser επικίνδυνη… μόδα

| | | |
|---|---|---|
| **CLASS 1** | **P< 0,4μw** | **δεν προκαλούν** καταστροφή στα μάτια ακόμη κι αν η δέσμη πέσει μέσα στο μάτι από ατύχημα. Ωστόσο συνεχόμενο κοίταγμα της δέσμης απευθείας με γυμνό μάτι θα πρέπει να αποφεύγεται. |
| **CLASS 2** | **0,4< P< 1mW** | **δεν προκαλούν** καταστροφή στα μάτια κατά τη διάρκεια ενός ανοιγοκλεισίματος του ματιού δηλ. περίπου 0.25 sec. Ωστόσο μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στην περίπτωση που ο παραπάνω χρόνος παραταθεί. |
| **CLASS 3a** | **1 < P <5mW** | **δεν προκαλούν** καταστροφή στα μάτια κατά τη διάρκεια ενός ανοιγοκλεισίματος του ματιού δηλ. περίπου 0.25 sec. Ωστόσο, είναι πιθανή η ζημιά στην περίπτωση που κοιτάξουμε τη δέσμη με κάποιο φακό ή και απευθείας για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. |
| **CLASS 3b** | **5 < P <500mW** | μπορούν **να προκαλέσουν ζημιές** από ατυχήματα στα μάτια στην περίπτωση που κοιτάξουμε τη δέσμη απευθείας ή ακόμη και κάποιο ανακλώμενο κομμάτι της. |
| **CLASS 4** | **P > 500mW** | είναι **τα πιο επικίνδυνα** laser. Έκθεση στη δέσμη τους ή ακόμη και σε ανάκλασή της ή και διάχυσή της είναι ενδεχόμενα επικίνδυνη τόσο για τα μάτια όσο και για το δέρμα |

# Η εργαστηριακή άσκηση **12**

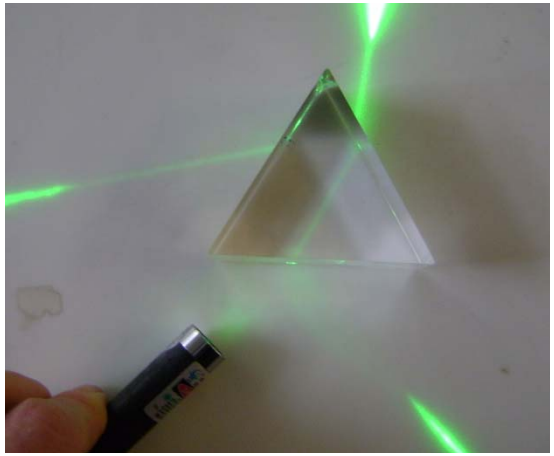


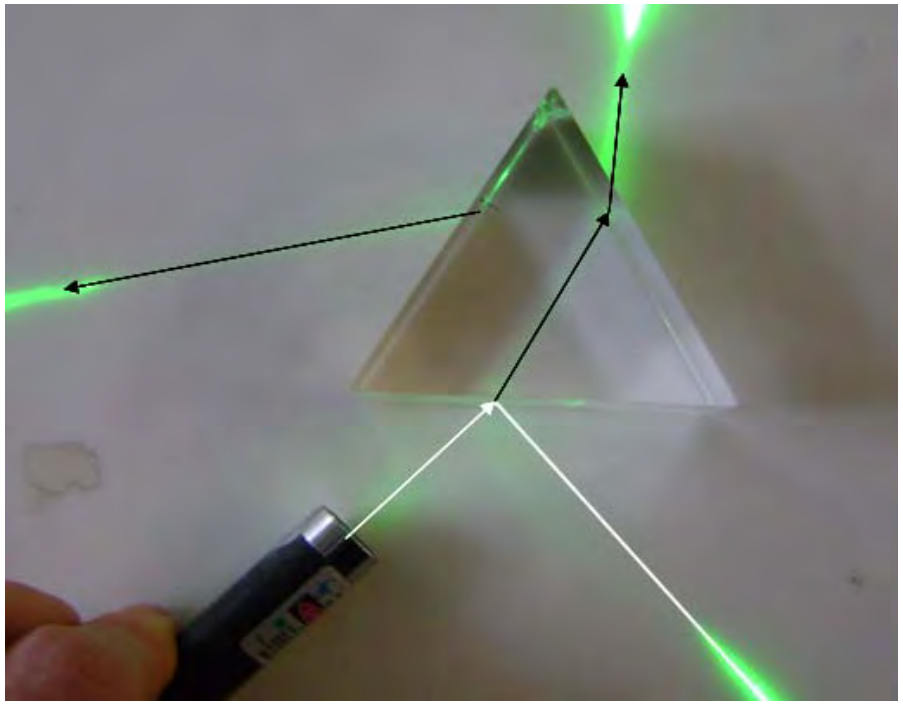



Φύλλο εργασίας

| **Πίνακας Α**<br>ΟΦ = Η = ……cm ΟΒ = ……..cm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **h** cm | ΟΓ cm | **π** (μοίρες) | **δ** (μοίρες) | ημπ | ημδ | **n= ημπ/ημδ** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Μέση τιμή του n | | | | | | |

# αλλά και η προτεινόμενη



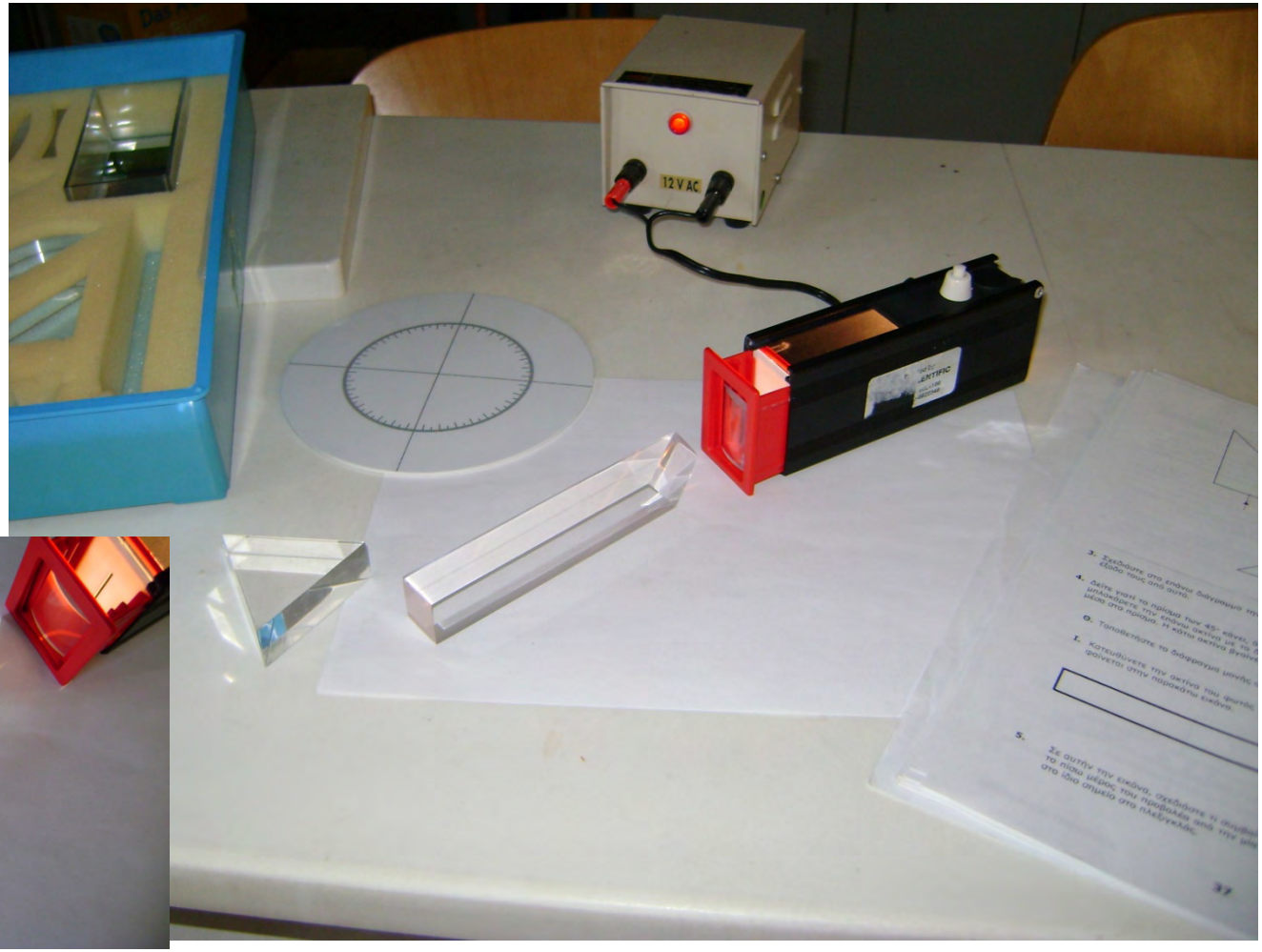


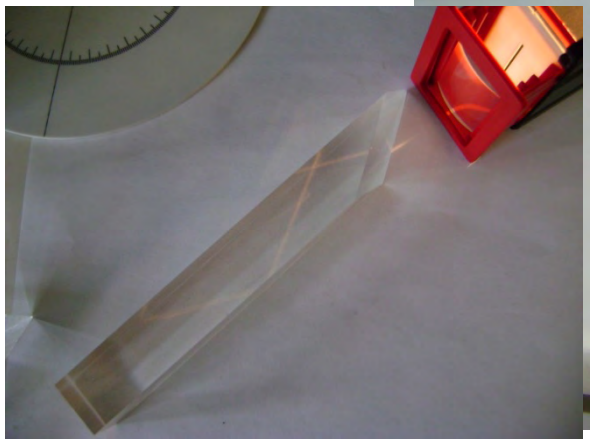
Φύλλο εργασίας

# Υποστηρικτική διάταξη

**Καλύπτει** όλα τα φαινόμενα της Οπτικής.
**Περιέχει** έτοιμα φύλλα εργασίας.

**Διατίθεται για δανεισμό.**

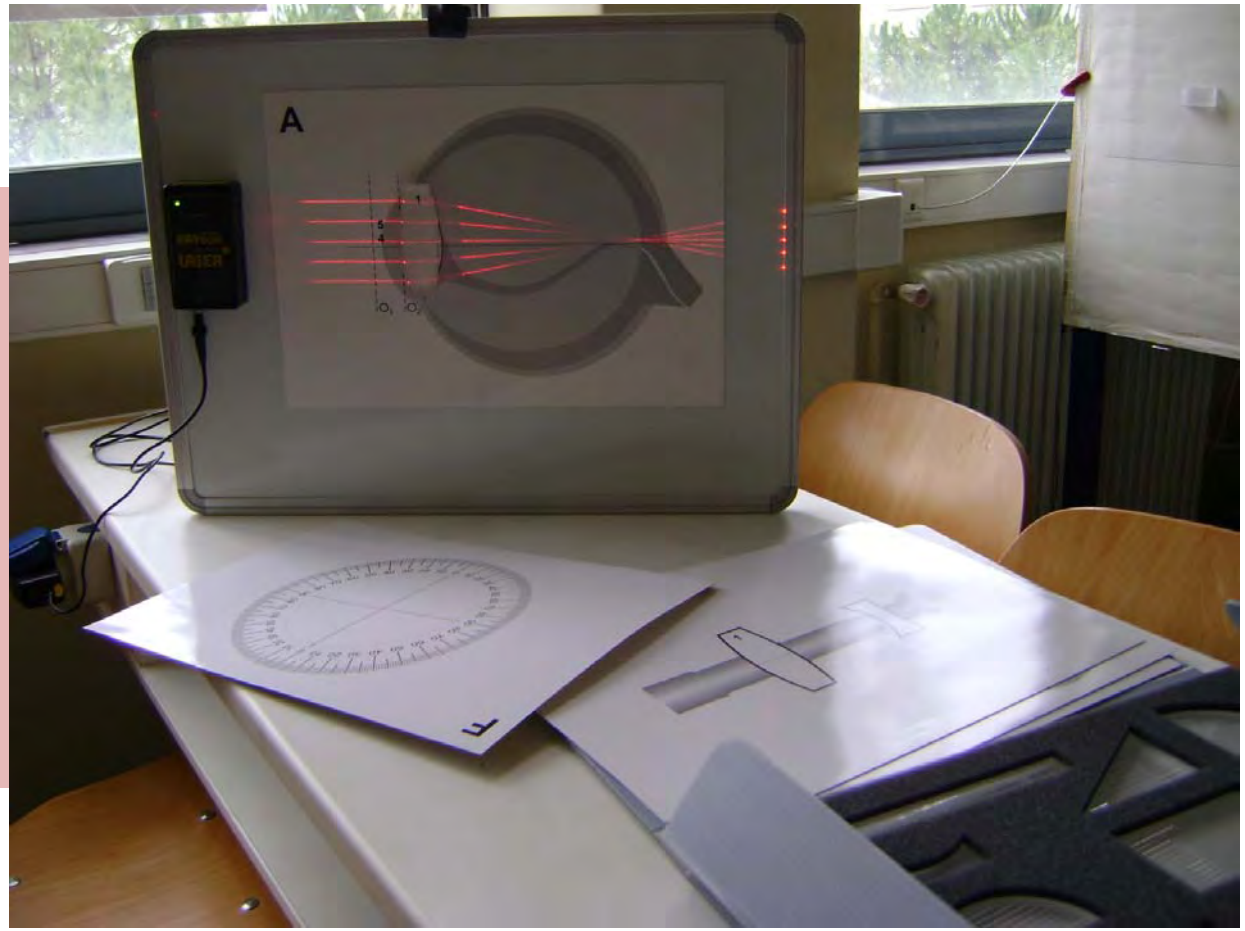


# Υποστηρικτική διάταξη

**Καλύπτει** τα φαινόμενα της διάθλασης και των φακών.
**Διαθέτει** μαγνητικό πίνακα.

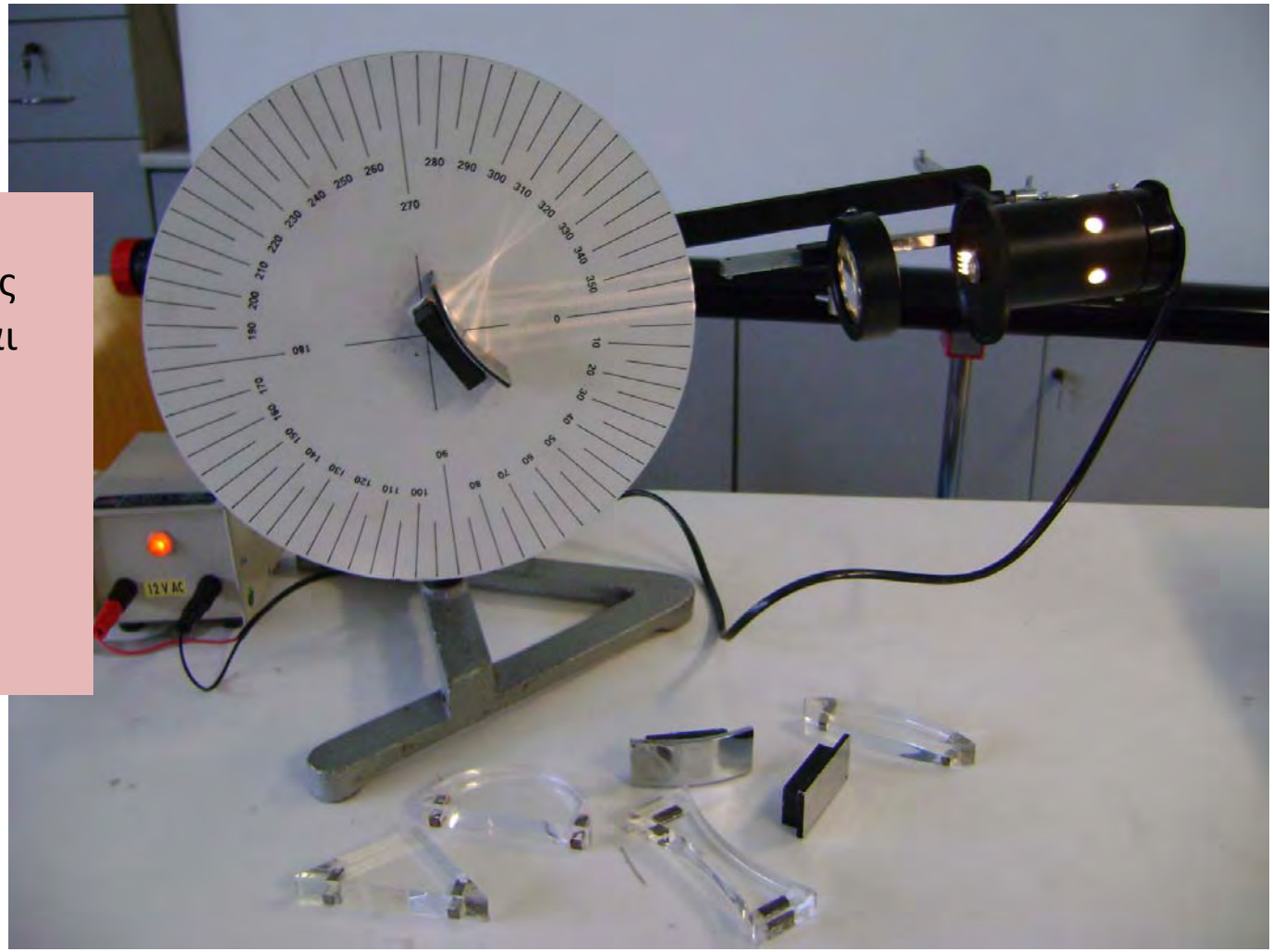
**Διατίθεται για δανεισμό.**



# Υποστηρικτική διάταξη

**Καλύπτει** τα φαινόμενα της Ανάκλασης και διάθλασης.

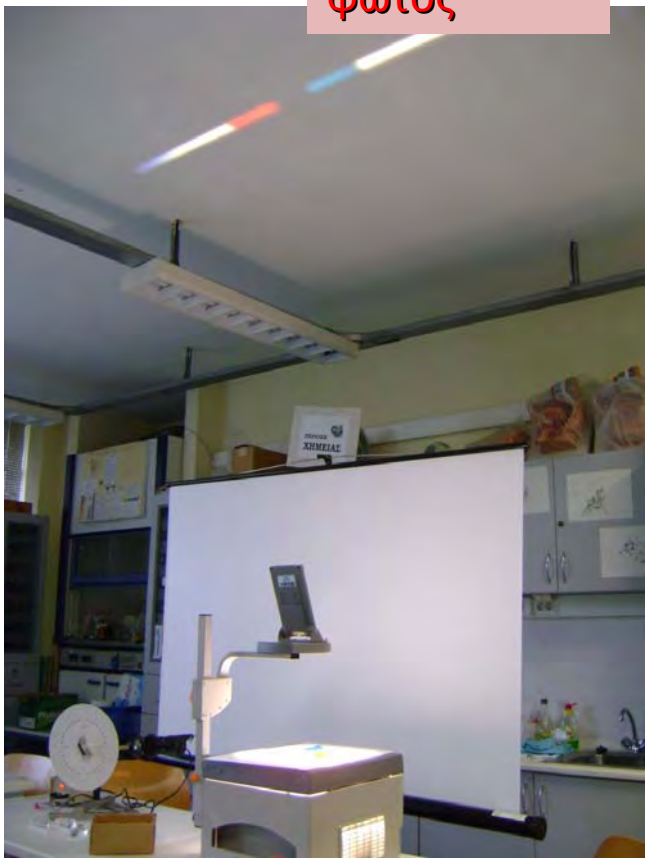
**Υπάρχει** στα περισσότερα σχολικά εργαστήρια.



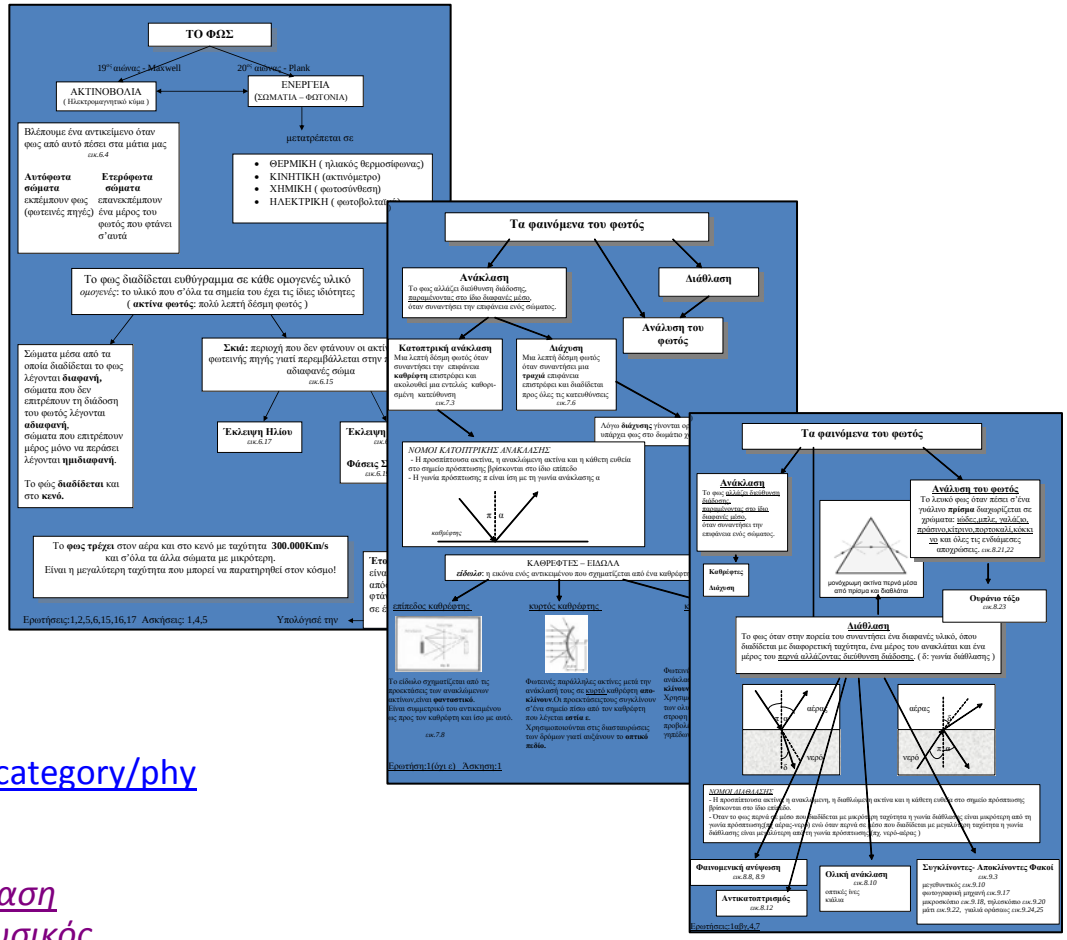
# Υποστηρικτική διάταξη

Πρίσμα για την **ανάλυση του φωτός**

Χρώματα **απορρόφηση φωτός**



# Υποστηρικτικό υλικό διδασκαλίας




Λογισμικό phenopt
Λογισμικό ΜΑΘΗΜΑ
Προσομοιώσεις www.seilias.gr
Προσομοιώσεις http://phet.colorado.edu/el/simulations/category/physics

Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Νέας Ιωνίας 2011 *Πρόταση διδασκαλίας οπτικής (Στέλλα Μαρίνα - Φυσικός 1ο Γυμνάσιο Ν. Ιωνίας)*

# Υποστηρικτικό υλικό εκδηλώσεων

**Δραματοποίηση**

Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ Νέας Ιωνίας 2011 *Πρόταση διδασκαλίας οπτικής (Στέλλα Μαρίνα - Φυσικός 1ο Γυμνάσιο Ν. Ιωνίας)*

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT 2015

2015 INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT AND LIGHT-BASED TECHNOLOGIES

**Έκθεση και παρουσίαση** πειραμάτων και ευφάνταστων τρικ με θέμα τα φαινόμενα του φωτός

**Εκπαιδευτική επίσκεψη** στην παράσταση **Ο Αγγελιοφόρος του Σύμπαντος του** Ευγενίδιου Ιδρύματος.

**Διαθεματικές εργασίες**

- Τι είναι το φως
- Εξέλιξη των πηγών φωτισμού
- Η χρήση των Laser
- Οι οπτικές ίνες
- Διεθνές έτος φωτός
- ……

# Πηγές

- **http://www.clab.edc.uoc.gr/physics/front_1.HTM**
- http://ekfe.chan.sch.gr/activities/activities.html
- https://www.youtube.com/watch?v=HHXqyZrdACs
- https://www.youtube.com/watch?v=7aU8sX8cFNs
- http://www.light2015.org/Home.html
- http://physicsgg.me/2014/12/2
- **www.eugenfound.edu.gr** **Ο Αγγελιοφόρος του Σύμπαντος**
- https://www.youtube.com/watch?v=sXZKziwQ0KQ
- Λογισμικό **phenopt**
- προσομοιώσεις **www.seilias.gr**
- http://www1.physics.uoi.gr/atomol/index_files/LASER-SAFETY.pdf
- http://www.mednutrition.gr/laser-pointer-epikindyno-gia-ta-matia-otan-ginetai-paihnidi
- http://ekfe.ser.sch.gr/site/index.php/2014-07-03-05-47-53/2014-07-03-05-49-48/82-astronomia