

ΛΥΚΕΙΟ : 7 ^ο ΓΕΛ ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΟΥ
ΤΑΞΗ: Β
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΝΑΚΛΑΣΗ- ΔΙΑΘΛΑΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ ΝΙΚΟΛΕΤΑ

2^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΝΟΜΟΣ ΔΙΑΘΛΑΣΗΣ

1. Η πορεία μιας διαθλώμενης ακτίνας εξαρτάται

- α) από το υλικό διάδοσης;
β) από την γωνία πρόσπτωσης;

Συζητείστε στην ομάδα σας και καταγράψτε την εκτίμησή σας

.....
.....

2. Στο εικονικό εργαστήριο [Phet-Colorado/bending light](http://phet-colorado.com/bending-light) παρακολουθείστε και πάλι την πορεία μιας ακτίνας φωτός καθώς αυτή προσπίπτει στη διαχωριστική επιφάνεια δύο υλικών. Δοκιμάστε δύο διαφορετικές περιπτώσεις υλικών διάδοσης:

- 1) από αραιότερο σε πυκνότερο(π.χ από αέρα σε νερό) και
2) από πυκνότερο σε αραιότερο(π.χ από νερό σε αέρα).

Επιλέξτε διαφορετικές τιμές της γωνίας πρόσπτωσης, μετρήστε με το μοιρογνωμόνιο τις αντίστοιχες γωνίες διάθλασης και καταγράψτε τις τιμές στους πίνακες.

Φροντίστε να εμφανίζεται πάντα διαθλώμενη ακτίνα.

• 1^η περίπτωση: διάδοση από αραιότερο σε πυκνότερο

γωνία πρόσπτωσης θ_{π}	.....	.....	.....
γωνία διάθλασης θ_{δ}	.....	.....	.....

• 2^η περίπτωση: διάδοση από πυκνότερο σε αραιότερο

γωνία πρόσπτωσης θ_{π}	.....	.....	.....
γωνία διάθλασης θ_{δ}	.....	.....	.....

• Συζητείστε τις παρατηρήσεις σας στην ομάδα σας

• Συμπληρώστε τα κενά, στις παρακάτω προτάσεις, επιλέγοντας το κατάλληλο σύμβολο ή λέξη από τις διπλανές παρενθέσεις.

A) Η προσπίπτουσα και η διαθλώμενη ακτίνα βρίσκονται (στο ίδιο, σε διαφορετικό) επίπεδο με την κάθετη στη διαχωριστική επιφάνεια.

B₁) Όταν $n_1 < n_2$, δηλαδή για τη διάδοση της ακτινοβολίας από..... σε(αραιότερο, πυκνότερο), η διαθλώμενη ακτίνα..... την κάθετη στη διαχωριστική επιφάνεια(προσεγγίζει, απομακρύνεται από), δηλαδή $\theta_{\delta} \dots \theta_{\pi} (<, >, =)$

B₂) Όταν $n_1 > n_2$, δηλαδή για τη διάδοση της ακτινοβολίας από..... σε(αραιότερο, πυκνότερο), η διαθλώμενη ακτίνα..... την κάθετη στη διαχωριστική επιφάνεια(προσεγγίζει, απομακρύνεται από), δηλαδή $\theta_{\delta} \dots \theta_{\pi} (<, >, =)$

• Διατυπώστε τους δύο νόμους της διάθλασης(είναι ακριβώς οι απαντήσεις σας στις ερωτήσεις A και B₁, B₂ αν είναι σωστές!!)

1ος νόμος:

.....
.....

2ος νόμος:

.....
.....
.....
.....

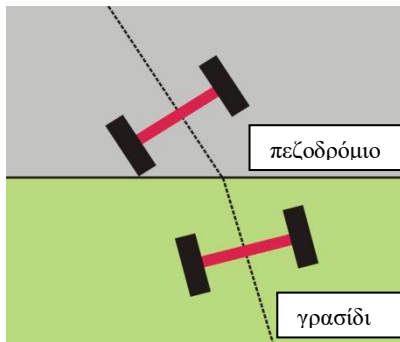
• Πόση είναι η γωνία διάθλασης όταν ακτίνα φωτός προσπίπτει κάθετα στη διαχωριστική επιφάνεια δύο διαφανών υλικών;

Όταν $\theta_{\pi} = \dots$, τότε $\theta_{\delta} = \dots$

1. ΜΙΑ ΑΠΛΗ ΕΞΗΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΘΛΑΣΗΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

Ας φανταστούμε ένα παιδί με τα πόδια του πάνω σε πατίνια, τα οποία ενώνονται μεταξύ τους με έναν άξονα. Όταν οι τροχοί κυλήσουν από το ασφαλτοστρωμένο πεζοδρόμιο σε μια επιφάνεια με γρασίδι και συναντήσουν το γρασίδι λοξά (δηλαδή έτσι ώστε ο άξονας που τους ενώνει να σχηματίζει γωνία με τη διαχωριστική γραμμή), θα εκτραπούν από την ευθύγραμμη πορεία τους. Αυτό συμβαίνει διότι οι τροχοί, λόγω της τριβής, κυλούν **πιο αργά** στο γρασίδι απ' ό,τι στο τσιμέντο. Πρώτος μπαίνει αριστερός τροχός. Για το χρονικό διάστημα που ο αριστερός τροχός είναι στο γρασίδι και ο δεξιός στο τσιμέντο, ο δεξιός τροχός κινείται ταχύτερα και τείνει να στρίψει γύρω από τον αριστερό, ο οποίος κινείται πιο αργά (ο δεξιός τροχός διανύει μεγαλύτερη απόσταση από τον αριστερό στον ίδιο χρόνο). Το παραπάνω έχει ως

αποτέλεσμα **την εκτροπή** της τροχιάς όπου κυλούν οι τροχοί προς την κάθετη διαχωριστική γραμμή πεζοδρομίου- γρασιδιού



- Αφού μελετήσετε προσεκτικά το παραπάνω κείμενο, συζητήστε στην ομάδα σας την άποψή σας σχετικά με την αιτία της διάθλασης και διατυπώστε το συμπέρασμα σας.

.....

.....

.....

.....

2. 'Παιχνίδια' του φωτός!

α) Παρακολουθείστε το βίντεο της διαφάνειας [6](#)

Συζητήστε στην ομάδα σας και προσπαθήστε να ερμηνεύσετε το φαινόμενο. Παρουσιάστε την άποψή σας στην τάξη.

.....

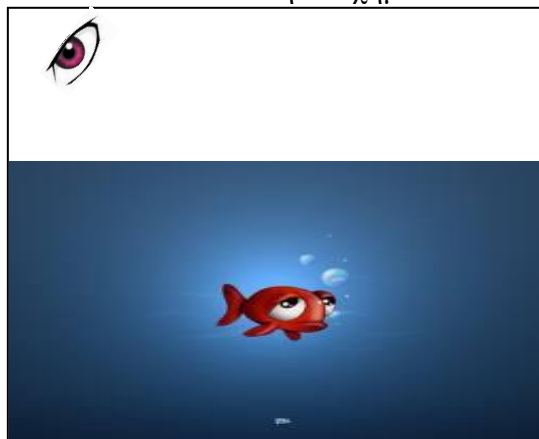
.....

.....

.....

β) Μπορείτε να επεκτείνετε τους προηγούμενους συλλογισμούς και τα συμπεράσματά σας, ώστε να προβλέψετε σε ποια θέση θα 'δει' ο παρατηρητής του σχήματος το ψάρι;

Να κάνετε το κατάλληλο σχήμα.



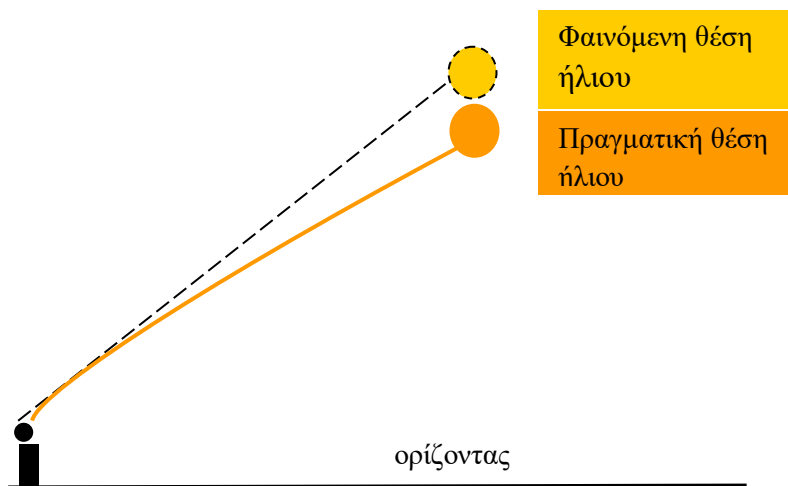
.....
.....
.....

γ) Και κάτι ακόμα:

Η πυκνότητα της ατμόσφαιρας είναι διαφορετική στα διάφορα ύψη. Μικρότερη στα ψηλά στρώματα και μεγαλύτερη στα χαμηλά. Ακτίνες που προέρχονται από τον Ήλιο καμπυλώνονται λόγω διαδοχικών διαθλάσεων. Μπορείτε να προβλέψετε τι συνέπεια έχει το γεγονός αυτό σχετικά με τη θέση που βλέπουμε τον ήλιο;

.....
.....
.....

Μελετήστε στην ομάδα σας το παρακάτω σχήμα και επιβεβαιώστε την πρόβλεψή σας. Συζητήστε τι πραγματικά συμβαίνει την ώρα της δύσης του Ήλιου.



Παρουσιάστε την άποψή σας στην τάξη

.....
.....
.....