

Φύλλο Εργασίας

Σκιά και παρασκιά

- **Πρόβλεψη**

Στη μοναδική και ιστορική αυτή φωτογραφία, που πάρθηκε από τον δορυφορικό σταθμό MIR, στις 11 Αυγούστου 1999, φαίνεται η Γη κατά τη διάρκεια μιας έκλειψης ηλίου. Η σκιά της Σελήνης είναι ευδιάκριτη, καθώς σκοτεινιάζει ένα μέρος της Γήινης επιφάνειας. Η σκιά στο κέντρο της είναι έντονη.

Οι άνθρωποι σ' αυτήν την περιοχή βλέπουν τον Ήλιο; Γιατί;

.....
.....



Μπορείς, όμως, να διακρίνεις, γύρω από τη σκιά, μιαν άλλη περιοχή, με όχι και τόσο έντονο μαύρο χρώμα, ας πούμε μια «γκρίζα περιοχή». Τι συμβαίνει; Οι άνθρωποι της «γκρίζας περιοχής» έχουν Έκλειψη του Ηλίου; (τη φωτογραφία μπορείς να την δεις και να την κατεβάσεις από την ιστοσελίδα της ΝΑΣΑ: <http://apod.nasa.gov/apod/ap990830.html>)

.....
.....

- **Παρατήρηση και πειραματική εξάσκηση**

- **1^η παρατήρηση και μέτρηση**

Τα όργανα και τα αντικείμενα που θα χρειαστούμε βρίσκονται στο 2^ο συρτάρι.

Άνοιξε τον κεντρικό προβολέα και διάλεξε από την παλέτα να φωτίσει με λευκό φως. Τοποθέτησε ένα μολύβι στη μέση της απόστασης προβολέα – πέτασμα. Τι παρατηρείς στο πέτασμα;

.....
.....

Πέραν της σκιάς υπάρχουν άλλες περιοχές με γκρίζους τόνους; Για ακριβέστερη απάντηση παρατήρησε και το πέτασμα, κάτω και δεξιά του εικονικού εργαστηρίου, μεγιστοποιώντας το.

.....

Μετακίνησε την ράβδο προς το πέτασμα. Αλλάζει η παρατήρησή σου όσον αφορά την ύπαρξη περιοχών με γκρίζους τόνους;

.....



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακήεΡΑάδα
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"

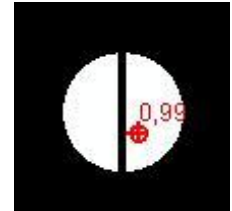


Καθώς μετακινείται η ράβδος, τι αλλαγές παρατηρείς στο μέγεθος της σκιάς;

Επανάλαβε τις προηγούμενες ενέργειες προσέχοντας ταυτόχρονα στο μοντελοχώρο τις ακτίνες.

Τι παρατηρείς;

Με το φωτόμετρο (Επιλογές – Όργανα μέτρησης – Φωτόμετρο πετάσματος) μέτρησε τη φωτεινότητα σε διάφορα σημεία του πετάσματος. Τι παρατηρείς;



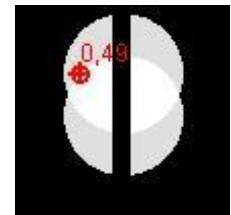
○ **2^η παρατήρηση και μέτρηση**

Άνοιξε και τον επάνω προβολέα και διάλεξε από την παλέτα να φωτίσει και αυτός με λευκό φως. Το μολύβι παραμένει τοποθετημένο στη μέση της απόστασης προβολέα – πέτασμα.

Τι παρατηρείς στο πέτασμα;

Πέραν της σκιάς υπάρχουν άλλες περιοχές με γκριζους τόνους; Για ακριβέστερη απάντηση παρατήρησε και το πέτασμα, κάτω και δεξιά του εικονικού εργαστηρίου.

Με το φωτόμετρο (Επιλογές – Όργανα μέτρησης – Φωτόμετρο πετάσματος) μέτρησε τη φωτεινότητα σε διάφορα σημεία του πετάσματος. Τι παρατηρείς;



Γιατί υπάρχουν σημεία με διαφορετική φωτεινότητα; Για ακριβέστερη απάντηση παρατήρησε και τις ακτίνες στο μοντελοχώρο.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακή Ελλάδα
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



ο **3^η παρατήρηση και μέτρηση**

Στην παραπάνω διάταξη και με το μολύβι τοποθετημένο στη μέση της απόστασης προβολέα – πέτασμα, παρατήρησε στο πέτασμα το πλάτος της σκιάς του μολυβιού.

Μετακίνησε το μολύβι προς το πέτασμα. Τι συμβαίνει με την πλάτος της σκιάς του;

.....

Μετακίνησε ξανά το μολύβι προς το πέτασμα. Τι συμβαίνει με την πλάτος της σκιάς του;

.....

Τι συμπέρασμα βγάζεις;

.....

• **Ερμηνείας και συμπεράσματα**

Κάποιες περιοχές στο πέτασμα φωτίζονται και από τους δύο προβολείς, ενώ κάποιες άλλες από έναν προβολέα. Εκεί οφείλεται η διαφορά φωτεινότητας των διαφόρων σημείων.

Παρόμοια κάποιες περιοχές δεν φωτίζονται από κανέναν προβολέα και δημιουργούν τη σκιά του αντικειμένου (οι μαύρες περιοχές με μηδενική φωτεινότητα), ενώ άλλες φωτίζονται από τον επάνω προβολέα (δες στον μοντελοχώρο τις ακτίνες κάθε προβολέα) αλλά όχι από τον μεσαίο (οι γκριζες περιοχές με μεγαλύτερη φωτεινότητα απ’ ότι οι μαύρες περιοχές). Αυτές οι περιοχές λέμε ότι βρίσκονται στην παρασκιά του αντικειμένου.

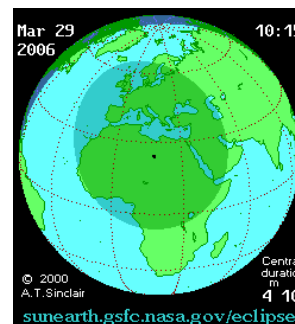
Για να υπάρξει λοιπόν παρασκιά είναι απαραίτητο σε κάποια σημεία του πετάσματος να προσπίπτουν ακτίνες από διαφορετικά σημεία της φωτεινής πηγής. Αυτό συμβαίνει όταν η φωτεινή πηγή είναι εκτεταμένη.

• **Αναστοχασμός**

Η διαφορά ανάμεσα σε μια ολική έκλειψη ηλίου και σε μια μερική, είναι ότι οι άνθρωποι που έχουν ολική έκλειψη ηλίου βρίσκονται στη σκιά της Σελήνης (μαύρη περιοχή της αρχικής φωτογραφίας) ενώ αυτοί που έχουν μερική έκλειψη ηλίου βρίσκονται στη παρασκιά της Σελήνης (γκρίζα περιοχή της αρχικής φωτογραφίας, περιμετρικά του μαύρου κύκλου). Ψάξε στο δίκτυο για εικόνες ολικής και εικόνες μερικής έκλειψης ηλίου. Σε τι διαφέρουν; (λέξεις κλειδιά: sun – total/partial – eclipse, μερική/ολική έκλειψη ηλίου).

Στη διπλανή φωτογραφία βλέπεις πάνω στην επιφάνεια της Γης, μια μαύρη κηλίδα και έναν γκριζο κύκλο. Τι φαινόμενο επικρατεί σε κάθε περίπτωση;

Τι θα έπρεπε να συμβαίνει για να μεγαλώσει η μαύρη κουκίδα; Να λάβεις υπόψη σου δύο παραμέτρους: το σχετικό μέγεθος Σελήνης και Ηλίου και την απόσταση Ηλίου - Γης – Σελήνης.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακή Ελλάδα
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Ποιος ήταν, τελικά, ο στόχος της πειραματικής δραστηριότητας που έκανες;

.....
.....

Στο εργαστήριο θα μπορούσες να βάλεις και άλλα αντικείμενα ανάμεσα στους προβολείς και το πέτασμα, πχ. μία σφαίρα. Τι νομίζεις ότι θα παρατηρούσες στο πέτασμα; Θα συμφωνούσες με μια τέτοια πειραματική πρακτική; Γιατί;

.....
.....

- **Επεκτάσεις**

Είναι ευκαιρία να μελετήσεις τα είδη των εκλείψεων:

Γενικά για την έκλειψη και τις Εκλείψεις Σελήνης: <http://el.wikipedia.org/wiki/Εκλειψη>
Εκλείψεις Ηλίου: http://el.wikipedia.org/wiki/Εκλειψη_Ηλίου

αλλά και μερικές ασυνήθιστες εκλείψεις:

Εκλείψεις Γης: Πότε και πού συμβαίνουν;

Για ποιους άλλους πλανήτες θα μπορούσε να υπάρξει έκλειψη; (διάβαση Αφροδίτης).



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακή **ε**πένδυση
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"

