



Julieta Fierro
Ινστιτούτο Αστρονομίας,
UNAM, Μεξικό



Το χρώμα του ουρανού

Το Σύμπαν στην τσέπη μου



Όταν η ηλιακή ακτινοβολία είναι πολύ πυκνή, οι περιβάλλοντες ατμόσφαιρες και βροχές σε τα μεγάλα σε ηλιακή τριβή με είναι μπλοκ, αυτών μπορεί να φερμασταν ήλεκτρικά, και να ανασηκωθούν με ενδοσφαιρικές τριβές.



Καταιγίδα.



Οι κεραυνοί χτυπούν σε ψηλά, αιχμηρά σημεία. Τα ατέλειμα δονηθέντα τον ηλεκτρισμό από τα πλάγνια των κεραυνών στη γη, όπου δεν προκαλεί ζημιές.



Οδηγίες στην πίσω πλευρά

Ένα πείραμα που μπορείς να κάνεις στο σπίτι σου για να ανακαλύψεις τα χρώματα του ηλιακού φωτός

Ο ουρανός κατά τη διάρκεια μιας καταιγίδας Γενικά, οι καταιγίδες συνοδεύονται από βροχές και αστραπές που φωτίζουν τον ουρανό με εντυπωσιακό τρόπο.

Για να καταλάβετε τι είναι ο κεραυνός, μπορεί να έχετε δει στίβες στις κουβέρτες σας ή στο πουκάμισό σας όταν το βγάξετε στο σκοτάδι. Ο κεραυνός είναι μια πολύ έντονη στίβα. Οι σπυθήρες παράγονται όταν το ύψος των τριβών πάνω στο σώμα σας παράγοντας τριβητικό φορτίο και αλλάζει θέσεις. Όταν ένα ηλεκτρικό φορτίο κινείται, ονομάζεται ηλεκτρικό ρεύμα- αν περάσει μέσα από τον αέρα, τον θερμαίνει και τον κάνει να λάμψει. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο οι αστραπές είναι τόσο θερματικές. Αν ένας μεγάλος όγκος αέρα θερμανθεί ξαφνικά, παράγει μια έκρηξη επειδή διογκώνεται ξαφνικά, προκαλώντας κεραυνούς. Τερσάται σύννεφα φορτωμένα με σταγόνες βροχής κινούνται και φοριάζονται με ηλεκτρισμό, ο οποίος μπορεί να ταξιδεύσει μεταξύ των σύννεφων ή στην επιφάνεια της γης. Όταν η εκκένωση είναι ισχυρή, βλάπτουμε αστραπές.

Το χρώμα του ουρανού

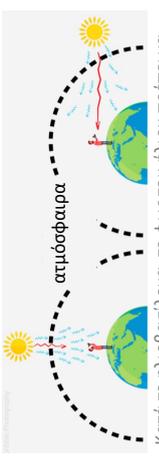
Ο ουρανός δεν έχει χρώμα, ο επιστήμονας πιστεύουν ότι πλανήτες όπως ο Δίας και ο Κρόνος, που είναι σχεδόν εξ ολοκλήρου αέριοι κόσμοι, πρέπει να έχουν ατμόσφαιρες με μεγάλα ποικιλία αποχρώσεων. Αν στη Γη ο ουρανός αποκτά τόσες πολλές αποχρώσεις, φανταστείτε την ποικιλία των χρωμάτων που μπορεί να έχει ο ουρανός στον τεράστιο αριθμό των εξωηλιακών πλανητών που ανακαλύπτονται. Σε αυτούς τους κόσμους με ατμόσφαιρες διαφορετικές από τις δικές μας, ή που κινούνται γύρω από άστρα με άλλα χρώματα, ο ουρανός πρέπει να είναι εκπληκτικός.



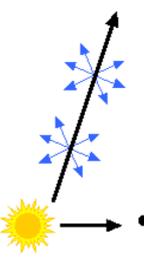
Δεν υπάρχουν εικόνες του ουρανού από το βάθος της ατμόσφαιρας του Δία, αλλά πιστεύεται ότι είναι μπλε. Αυτή είναι μια καθ' ύλην αναστροφή του πώς θα μπορούσε να



Σε πλανήτες και δορυφόρους που περιστρέφονται γύρω από άλλα αστέρια εκτός του Ήλιου, το χρώμα του ουρανού θα μπορούσε να έχει υπέροχες αποχρώσεις που δεν έχουν ακόμη ανακαλυφθεί. Αυτή είναι μια φανταστική άποψη για το πώς θα έμοιαζε ο ουρανός από έναν από τους πλανήτες του συστήματος TRAPPIST-1.



Ο ουρανός είναι γαλάζιος κατά τη διάρκεια της ημέρας επειδή τα μόρια οξυγόνου και αζώτου διασκορπίζουν το μπλε φως του ήλιου πιο έντονα. Έτσι, λαμβάνουμε μπλε φως από παντού στον ουρανό.



Όταν το φως από τον Ήλιο φτάνει στη Γη, περνάει μέσα από την ατμόσφαιρα. Τα μόρια οξυγόνου και αζώτου στην ατμόσφαιρα διασκορπίζουν το φως προς όλες τις κατευθύνσεις, αλλά δεν διασκορπίζουν όλα τα χρώματα εξίσου. Διασκορπίζουν το μπλε χρώμα πιο έντονα. Αυτό σημαίνει ότι το μπλε φως από τον Ήλιο, αντί να περνάει κατευθείαν όπως το κίτρινο φως, αντισταθμίζονται πριν φτάσει στα μάτια μας, και γι' αυτό ο ουρανός φαίνεται μπλε.

Τα ηλιοβασιλέματα γίνονται κόκκινα και πορτοκαλί επειδή το ηλιακό φως διανύει μεγαλύτερη διαδρομή μέσα στην ατμόσφαιρα. Κατά μήκος αυτής της μακράς διαδρομής, το μπλε και το πορτοκαλί και διασκορπίζονται, αφήνοντας μόνο το πορτοκαλί και το κόκκινο. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο ο ουρανός φαίνεται τόσο χρωματιστός. Όταν ο Ήλιος ανατέλλει ή δύει, το φως του πρέπει να περάσει μέσα από ένα μεγαλύτερο πάχος της ατμόσφαιρας, οπότε όταν βρίσκεται στο ζενίθ, αυτή είναι ο λόγος για τον οποίο ο ήλιος που ανατέλλει ή δύει είναι πορτοκαλί ή κόκκινος, αλλά φαίνεται κίτρινος όταν βρίσκεται ψηλά από πάνω.

Το χρώμα των αντικειμένων εξαρτάται από το φως που απορροφούν ή αντανακλούν.

Τα δαυλούδια της φράουλας φαίνονται λευκά επειδή αντανακλούν όλο το φως του ήλιου, τα φύλλα και οι καρποί φαίνονται πράσινα ή κόκκινα επειδή απορροφούν όλα τα χρώματα εκτός από αυτά που βλέπουμε.

Το φως του ήλιου μπορεί να διασπαστεί σε διαφορετικά χρώματα στην επιφάνεια του υγρού απορροητικού.



Το ηλιοβασιλευμα στον Άρη παράγει ένα αχνό μπλε φως.

Όταν ο ήλιος βυθίζεται πίσω, ο ουρανός στον Άρη είναι πορτοκαλί λόγω της σκόνης που αιωρείται στην ατμόσφαιρά του. Το φυσιολογικό μπλε φως που φτάνει από τον Άρη, ο ουρανός στη Σελήνη είναι μαυρογάλανος, ο ουρανός στον Άρη είναι πορτοκαλί λόγω της σκόνης που αιωρείται στην ατμόσφαιρά του. Το φυσιολογικό μπλε φως που φτάνει από τον Άρη.

Ο ουρανός στη Σελήνη είναι μαυρογάλανος, ο ουρανός στον Άρη είναι πορτοκαλί λόγω της σκόνης που αιωρείται στην ατμόσφαιρά του. Το φυσιολογικό μπλε φως που φτάνει από τον Άρη.



Πώς να κάνεις το πείραμα

Πιάσε ένα συμπαγή δίσκο. Κρατήσε το στο παράθυρο όπου μπαίνει φως. Θα παρατηρήσεις ότι παράγεται μια σειρά χρωμάτων.

Τώρα φέρε το δίσκο κοντά σε διάφορες αναμμένες λάμπες, παρατηρήσε τι χρώματα σχηματίζονται στην επιφάνεια.

Θα παρατηρήσεις ότι οι λαμπτήρες προσπαθούν να αναπαράγουν όσο το δυνατόν περισσότερο τα χρώματα του ηλιακού φωτός.

Κόλλα έξω από το παράθυρο. Τι χρώμα έχει ο ουρανός; Γιατί;

Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν πολύ λιγότερα άτομα στην ατμόσφαιρα του Άρη, η οποία έχει από τον ήλιο να διαπερνά απευθείας τον χώρο της ατμόσφαιρας. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο κατά το ηλιοβασιλευμα στον Άρη ο ήλιος φαίνεται μπλε.

Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν πολύ λιγότερα άτομα στην ατμόσφαιρα του Άρη, η οποία έχει από τον ήλιο να διαπερνά απευθείας τον χώρο της ατμόσφαιρας. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο κατά το ηλιοβασιλευμα στον Άρη ο ήλιος φαίνεται μπλε.



Ο ήλιος είναι μια τεράστια σφαίρα από υδρογόνο και ηλίου, που εκπέμπει τεράστια ποσότητα ενέργειας. Η ενέργεια αυτή φτάνει στη Γη ως φως και θερμότητα. Η ενέργεια που φτάνει στη Γη ως φως και θερμότητα είναι η αιτία της ζωής στη Γη.



Το χρώμα του ουρανού

Έχετε αναρωτηθεί ποτέ γιατί μερικές φορές ο ουρανός φαίνεται μπλε ή γκριζός, ή ακόμη και πορτοκαλί κατά τη διάρκεια του ηλιοβασιλευματος; Έχετε την περιέργεια να μάθετε ποιο θα ήταν το χρώμα του ουρανού αν ήσασταν κοσμοναύτης που εξερευνά τη Σελήνη ή τον Άρη; Σε αυτό το φυλλάδιο θα βρείτε τις απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα.

Το φως του ήλιου είναι ένα μείγμα όλων των χρωμάτων. Μπορεί να το διασπαστεί σε αυτό που βλέπετε ένα ουράνιο τόξο, καθώς τα σπονοειδή του νερού σας επιτρέπουν να παρατηρήσετε το φάσμα των χρωμάτων του. Τα αντικείμενα απορροφούν μέρος του φωτός, το οποίο καθορίζει το χρώμα τους. Το μαύρο απορροφά όλα τα χρώματα-ένος καθρέφτης αντανακλά όλα τα χρώματα.

Τα σύννεφα φαίνονται λευκά όταν είναι ελαφριά και αντανακλούν όλα τα μικρά χρώματα του ηλιακού φωτός. Από την άλλη πλευρά, τα σύννεφα φαίνονται γκριζά όταν πρόκειται να βρέξει, επειδή είναι πιο πυκνά και επιπλοκίζουν όλο το φως που δέχονται από τον ήλιο να περάσει από μέσα τους.



Για να μάθετε περισσότερα για τη συλλογή αυτή και τα θέματα που παρουσιάζονται στο παρόν φυλλάδιο, επισκεφθείτε τη διεύθυνση <http://www.tuimp.org>.

Μεταφράση: Τίνα Γιαννουλάου
TUIMP Creative Commons

