

# Ανακαλύπτοντας τον κόσμο με τη βοήθεια της φυσικής: Κεραυνός και Αστραπή!



**Αστραπή** ονομάζεται ο τεράστιος ηλεκτρικός σπινθήρας που δημιουργείται ανάμεσα σε δύο διαφορετικά νέφη ή μεταξύ δύο διαφορετικών τμημάτων του ίδιου του νέφους ή ανάμεσα σε ένα νέφος και στο έδαφος, οπότε και ειδικότερα ονομάζεται **κεραυνός**.

Από την αρχαιότητα οι άνθρωποι, αισθανόμενοι δέος μπροστά στην κολοσσιαία δύναμη του φαινομένου, το θεοποίησαν. Στην ελληνική μυθολογία, αποδόθηκε σε τρεις Κύκλωπες, που ο καθένας εκπροσωπούσε από μία φύση της αστραπής. Αυτοί ήταν ο Βρόντης που εκπροσωπούσε τη βροντή, ο Στερόπης που εκπροσωπούσε την κίνηση της αστραπής και ο Άργης που εκπροσωπούσε την εκτυφλωτική φωτιά. Και οι τρεις ήταν βοηθοί του Ηφαίστου στην κατασκευή των κεραυνών του Δία, στον Όλυμπο. Ο κεραυνός ήταν το πανίσχυρο όπλο του Δία, χάρη στο οποίο έγινε ο αρχηγός των υπόλοιπων θεών του Ολύμπου. Για τους Βίκινγκς του παγωμένου Ευρωπαϊκού Βορρά ο κεραυνός ήταν δημιούργημα του θεού Θωρ, ο οποίος χτυπούσε το σφυρί του πάνω σε σιδερένιο αμόνι. Οι ινδικές φυλές στη Βόρεια Αμερική θεωρούσαν ότι η αστραπή οφειλόταν στα φτερά ενός μυστικού πουλιού που αναβόσβηναν και όταν πέταγε χτυπούσαν τα φτερά κάνοντας τον ήχο της βροντής.

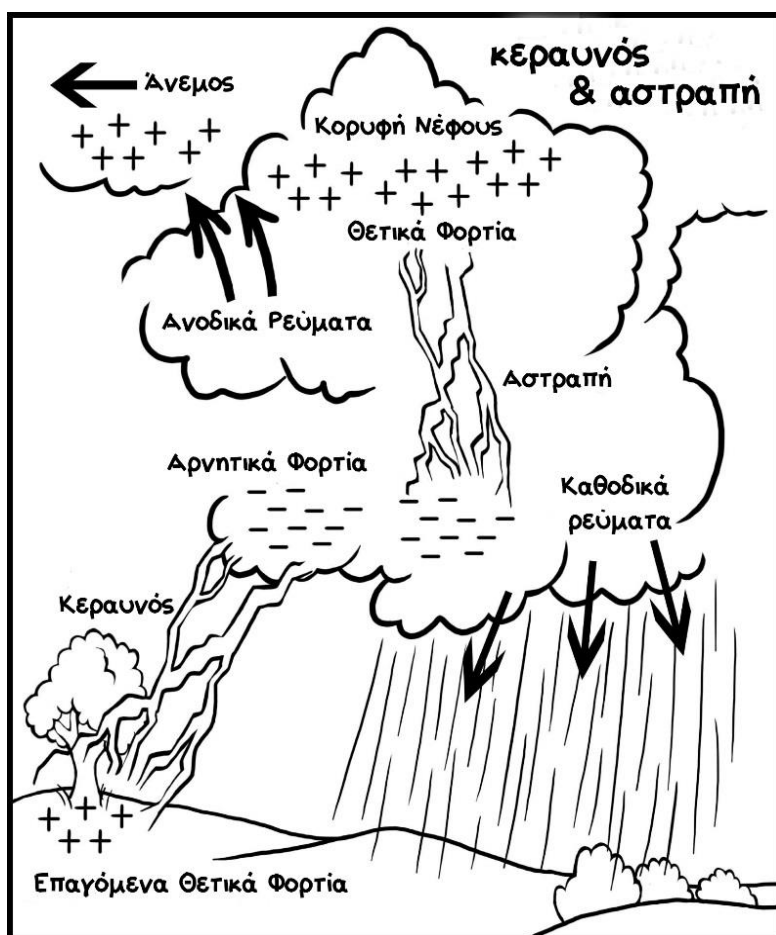
Ο **Βενιαμίν Φρανκλίνος** υπήρξε ο πρώτος άνθρωπος που υποστήριξε ότι ο κεραυνός δεν ήταν η κατάρρα των Θεών. Προσπάθησε να ερμηνεύσει το φυσικό φαινόμενο της αστραπής, υποθέτοντας ότι είναι ένας **γιγάντιος ηλεκτρικός σπινθήρας**. Για να επαληθεύσει αυτή του την ιδέα, πραγματοποίησε το διάσημο πείραμά του, δένοντας ένα μεταλλικό κλειδί στο μεταξωτό νήμα ενός χαρταετού, τον οποίο πέταξε στη διάρκεια μιας καταιγίδας. Πλησιάζοντας το χέρι του στο μεταλλικό κλειδί, δημιουργήθηκε ηλεκτρικός σπινθήρας, γεγονός που τον οδήγησε στο συμπέρασμα ότι ο Ηλεκτρισμός μεταπήδησε από τα σύννεφα στο κλειδί, μέσω του νήματος, φορτίζοντας το ηλεκτρικά.



Ben Franklin SCIENTIST Bened Hoffmann

Ο ακριβής τρόπος με τον οποίο συσσωρεύονται τα ηλεκτρικά φορτία στα σύννεφα δεν είναι πλήρως γνωστός. Παρόλα αυτά, σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε πως καθώς κινούνται τα σύννεφα μέσα στην ατμόσφαιρα, τα σταγονίδια νερού και οι παγοκρύσταλλοι που περιέχουν συγκρούονται με τον αέρα και από την τριβή παράγονται ηλεκτρικά φορτία τα οποία μετακινούνται μέσα στο σύννεφο λόγω των ρευμάτων που επικρατούν εκεί. Με τον τρόπο αυτό στο κάτω μέρος των νεφών μαζεύονται αρνητικά φορτία (−) και στο επάνω μέρος τους θετικά (+) φορτία. Όταν μαζευτεί ένας μεγάλος αριθμός αρνητικών φορτίων (δηλαδή πολλά ηλεκτρόνια μαζί) στο κάτω μέρος ενός σύννεφου τα οποία έλκονται από τα θετικά φορτία της γης, δη-

μιουργείται ένα «φανταστικό μονοπάτι» που επιτρέπει στα αρνητικά φορτισμένα ηλεκτρόνια να κινηθούν με μεγάλη ταχύτητα προς τη γη. Τότε δημιουργείται ένας ηλεκτρικός σπινθήρας που ονομάζεται κεραυνός.



Η Αστραπή απελευθερώνει μεγάλη ποσότητα ενέργειας της τάξεως των 1010 Joules σε χρόνο λιγότερο από ένα χιλιοστό του δευτερολέπτου. Μεγάλο μέρος της ενέργειας αυτής ξοδεύονται για τη θέρμανση του αέρα, που μεταβιβάζει το ρεύμα ως θερμοκρασία 15.000°C. Ο πυρακτωμένος αυτός αέρας φωτοβολεί και είναι αυτό που λέγεται «αστραπή». Ταυτόχρονα η ξαφνική και έντονη θέρμανση κάνουν τον αέρα να διαστέλλεται απότομα και δημιουργεί ένα κύμα κρούσης που ο ήχος του είναι η «βροντή». Μια ηλεκτρική εκκένωση που συμβαίνει πάνω από το σημείο ενός παρατηρητή ακούγεται ως ένας και μοναδικός εκκωφαντικός κρότος. Όταν όμως η εκκένωση αυτή γίνει μα-

κριά ο ίδιος θόρυβος ακούγεται λίγο συνεχόμενος ως «μπουμπουνητό» που διαρκεί ίσως και κάποια δευτερόλεπτα, αυτό συμβαίνει διότι η βροντή ακούγεται από διάφορες αποστάσεις καθώς ανακλάται ο ήχος από τα νέφη, το έδαφος, τις εξάρσεις του και από τα κτίρια μέσα σε μία πόλη.

Οι αστραπές είναι ο κύριος τρόπος να παράγεται το όζον στην ατμόσφαιρα το οποίο φιλτράρει την υπεριώδη ακτινοβολία.

Ιστογραφία

<http://demonstrations.wolfram.com/Lightning/>

<http://gkatsikogiorgos.blogspot.gr/2008/10/blog-post.html>

<https://el.wikipedia.org/wiki/Αστραπή>

<http://old.primedu.uoa.gr/sciedu/EDIFEWEB/journal/arthra/worksheet/workSheet/keeraunos.htm>

<https://cqq-am.blogspot.gr/2013/01/history-of-electricity-3.html>

<http://www.scienceschoolcy.com/omicron-942chiomicronsigmatauomicronupsilon-kappaepsilonpsilonrhoalphaupsilonnuomicron973-deltaetaiotaomicronupsilonrhogammaepsilonpsilon943taualphaiota-lambda972gammaomega.html>