

Κεραυνοί: Οι ηλεκτρικές εκκενώσεις που συμβαίνουν στην ατμόσφαιρα ονομάζονται κεραυνοί και αστραπές. Δημιουργούνται κατά τη διάρκεια καταιγίδων, συνήθως στα νέφη τύπου cumulonimbus. Μπορούν να ξεσπάσουν μεταξύ διαφορετικών νεφών, μέσα στο ίδιο νέφος ή μεταξύ νεφών και εδάδους. Έχει επικρατήσει να ονομάζουμε κεραυνούς τις ηλεκτρικές εκκενώσεις μεταξύ νεφών και εδάφους και αστραπές τις ηλεκτρικές εκκενώσεις μεταξύ νεφών. Οι ηλεκτρικές εκκενώσεις προκύπτουν από το διαχωρισμό μεταξύ θετικών και αρνητικών φορτίων. Για να

λάβει χώρα αυτός ο διαχωρισμός πρέπει το νέφος να περιέχει σημαντικό πλήθος παγοκρυστάλλων, κάτι που συμβαίνει σε θερμοκρασίες μικρότερες από τους -20°C . Οι μικρότεροι παγοκρύσταλλοι φορτίζονται θετικά και καθώς παρασύρονται από τα ανοδικά ρεύματα του νέφους ανέρχονται ψηλά, ενώ οι μεγαλύτεροι παγοκρύσταλλοι φορτίζονται αρνητικά και λόγω επίδρασης της βαρύτητας παραμένουν στις βάσεις των νεφών. Σταδιακά σχηματίζεται μια αρνητικά φορτισμένη περιοχή στη βάση του νέφους και μια θετικά φορτισμένη περιοχή στην κορυφή του (εικόνα 1).



Εικόνα 1: Κατανομή φορτίων σε καταιγιδόφορο νέφος
(πηγή <http://www.metoffice.gov.uk>)

Καθώς η βάση του νέφους αυξάνει το αρνητικό της φορτίο, απωθεί τα ηλεκτρόνια του εδάφους κι έτσι αυτό με τη σειρά του φορτίζεται θετικά. Όταν η διαφορά δυναμικού ανάμεσα στη βάση του νέφους και το έδαφος υπερβεί τη διηλεκτρική αντοχή του αέρα ξεσπά ο κεραυνός. Στην ουσία η έλξη που αναπτύσσεται μεταξύ της αρνητικά φορτισμένης βάσης του νέφους και του θετικά φορτισμένου εδάφους παράγει δυο

διαύλους μεταφοράς φορτίων. Ένα δίαυλο μεταφοράς ηλεκτρονίων από το νέφος προς το έδαφος κι ένα με αντίθετη φορά ο οποίος μεταφέρει θετικά φορτία. Μόλις οι δυο δίαυλοι συναντηθούν ολοκληρώνεται η γένεση του κεραυνού και τελικά ηλεκτρόνια μεαφέρονται στο έδαφος. Τα ηλεκτρόνια φτάνοντας στο έδαφος φωτίζουν το ηλεκτρικό αυτό μονοπάτι από κάτω προς τα πάνω και ο κεραυνός γίνεται πλέον ορατός. Με ανάλογο τρόπο

εκδηλώνονται οι αστραπές μεταξύ των θετικά και αρνητικά φορτισμένων περιοχών των νεφών. Ο ήχος που συνοδεύει τις αστραπές και τους κεραυνούς ονομάζεται βροντή. Προκαλείται λόγω της πολύ υψηλής

θερμοκρασίας που αναπτύσσεται κατά μήκος του διαύλου της ηλεκτρικής εκκένωσης. Ο αέρας θερμαίνεται έντονα (28.000°C - 30.000°C) κατά μήκος του διαύλου και εκτονώνεται στην ατμόσφαιρα.