



Szlak Zabytków Techniki



LEKCJA MUZEALNA

Materiały dla nauczyciela



Źródło: http://www.mowimyjak.pl/fakty/informacje/klatka-faradaya-czym-jest-gdzie-ja-znalezc-podczas-burzy,22_44150.html

⬢ Klatka Faradaya - czym jest, gdzie ją znaleźć podczas burzy?

Piorun do nic innego jak wyładowanie elektryczne. W zasięgu pola elektromagnetycznego człowiek może być bez szans, dlatego warto wiedzieć, jak można się ochronić przed uderzeniem pioruna. Może w tym pomóc znajomość pojęcia klatki Faradaya. Czym jest klatka Faradaya i jaką ją znaleźć w czasie burzy?



⬢ Drzewo na pewno nie będzie dobrym schronieniem przed burzą fot.: Photos.com

Idealna klatka Faradaya (zwana też puszką Faradaya) nie występuje tak często jakbyśmy chcieli. Najbliżej ideału jest kuchenka mikrofalowa, ale trudno się do niej schronić przed burzą. Na szczęście bliski ideału jest też samochód. Bliski, gdyż w osiągnięciu ideału przeszkadzają mu okna, które mają inny potencjał przewodzenia prądu niż metalowa karoseria. Jednak na potrzeby zabezpieczenia się przed piorunami wystarczy, po prostu, zamknąć okna.

Wbrew rozpowszechnionemu pogładowi, samoloty nie są klatką Faradaya, ale są na tyle do niej zbliżone, że wystarcza to do zapewnienia bezpieczeństwa.

W wypadku burzy, gdy nie mamy możliwości schronienia się w jakimś budynku, dobrym pomysłem jest więc wykorzystanie znajomości praw fizyki i schowanie się w aucie. Nie jest to może idealna klatka Faradaya, ale przed wyładowaniem elektrycznym jakim jest piorun, zabezpieczy.



Źródło: <http://www.twojapogoda.pl/encyklopedia/b/105300,burza>

🔹 Jak powstaje burza

W upalne i wilgotne dni lata silne prądy unoszące ciepłe powietrze w górne rejony atmosfery tworzą chmury kłębiaste deszczowe - cumulonimbusy. Tym groźnie wyglądającym, czarnym chmurom towarzyszą porywiste wiatry, ulewne deszcze oraz błyskawice i grzmoty. Podczas wyładowań atmosferycznych wyzwalają się ogromne ilości energii, której wykorzystanie stanowi ciągle niespełnione marzenie człowieka.

Ogromny, rozbudowany w pionie cumulonimbus jest pełen silnych prądów powietrza. W miarę wzrostu chmury zwiększa się różnica temperatur między ciepłą podstawą i zimnem w górnych warstwach, powodująca opady deszczu lub gradu. Zimne powietrze tworzy chłodny prąd zstępujący ku podstawie chmury, który zaznacza się porywistym wiatrem poprzedzającym na ogół nadejście burzy. Pojawiają się wyładowania atmosferyczne. Rozpoczyna się wielki spektakl przyrody.

Kropki chmur zawierają ładunki elektryczne. W chmurach kłębiastych deszczowych, w których tworzą się szczególnie pokaźne krople wody i sporych rozmiarów kryształki, siła tych ładunków jest wyjątkowo duża. Powstają one na skutek ocierania, zderzania i rozpadania kropli i kryształków. Prądy wznoszące przenoszą słupki lodowe naładowane dodatnio ku wierzchołkowi chmury, a prądy zstępujące i opady transportują ładunki ujemne ku jej podstawie. Przyczyny takiego rozłożenia ładunków elektrycznych w chmurach, to znaczy ześrodkowania elektryczności o tym samym znaku w jednej części chmury, co powoduje powstawanie olbrzymich napięć pola elektrycznego atmosfery w chmurach oraz między chmurami a ziemią, ciągle nie są całkiem jasne.

Rozmieszczenie ładunków w chmurze przyczynia się do powstania różnicy napięć między odmiennie naładowanymi jej częściami. Ziemia reaguje na ujemny ładunek dolnej części chmury zepchnięciem elektronów z powierzchni gruntu i pozostawieniem przy powierzchni naładowanego dodatnio obszaru znajdującego się bezpośrednio pod cumulonimbusem. Ponieważ powietrze jest bardzo słabym przewodnikiem elektryczności, wyrównanie potencjałów odbywa się nie poprzez długotrwały przepływ ładunków, ale w postaci potężnej iskry zwanej błyskawicą lub piorunem (wtedy, gdy ładunek biegnie z chmury do ziemi). Takie wyładowania elektryczne powtarzają się wielokrotnie. Towarzyszą im ogłuszające dźwięki - grzmoty. Całe to zjawisko z krótkotrwałym wzmocnieniem siły wiatru nazywa się burzą.

