

## Scenariusz

Temat (dziedzina/tytuł)	Elektromagnetyzm / Piorunochron
<b>Długość filmu</b>	3:58
<b>Cele główne</b>	Przeptyw ładunku w powietrzu
<b>Cele szczegółowe</b>	Zasada działania piorunochronu.
<b>Struktura i opis eksperymentów</b>	
<b>1. Wstęp</b>	Opis: Film przedstawia przepływ ładunku elektrycznego w modelu atmosfery przy dużej różnicy potencjałów elektrycznych.
<b>2. Główny temat</b>	Opis: Jak przepływa ładunek elektryczny podczas wyładowania atmosferycznego i do czego służy piorunochron?
<b>Część 1</b>	
	<p><b>Narzędzia:</b> Cewka Ruhmkorffa, zasilacz prądu stałego, tablica z pinezkami wraz z modelem chmury, domu, latawca i piorunochronu.</p> <p><b>Opis:</b> Tablica z pinezkami jest modelem atmosfery przez którą przepływa ładunek elektryczny podczas wyładowania atmosferycznego. W symulacji wykorzystywana jest cewka Ruhmkorffa, która wytwarza wysokie napięcie (rzędu kilkuset tysięcy voltów). Pinezki umożliwiają przepływ ładunku elektrycznego jak w przypadku wyładowania atmosferycznego.</p> <p><b>1:00</b> Po włączeniu napięcia elektrycznego, widać „piorun“ uderzający w najwyższy punkt otoczenia, jakim jest w tym przypadku człowiek.</p> <p><b>1:09</b> Prezentowany jest przepływ ładunku między chmurą a człowiekiem, jako najwyższym punktem w otoczeniu.</p> <p><b>1:34</b> Jak widać pioruny nie uderzają w ptaka, który nie ma kontaktu z Ziemią. Ziemia jest nieskończonym rezerwuarem ładunku i ładunek chętniej przepływa przez obiekty znajdujące się na Ziemi niż przez obiekt nie będący w kontakcie z nią.</p> <p><b>1:51</b> W chwili gdy unoszący się nad ziemią obiekt, taki jak latawiec, ma kontakt (poprzez mokry sznurek i człowieka) z Ziemią, ładunek chętniej przepłynie przez taki obiekt niż przez atmosferę, ponieważ ma ona wyższy opór elektryczny niż obiekt będący w kontakcie z Ziemią.</p> <p><b>2:14</b> Gdy przerwiemy wspomniany kontakt, ładunek ponownie chętniej przepływać będzie w kierunku najwyżej położonego obiektu będącego w kontakcie z Ziemią.</p> <p><b>2:44</b> Dlatego też pioruny bardzo często uderzają w dachy/kominy domów, które nie posiadają piorunochronu.</p> <p><b>3:16</b></p>

	<p>W celu ochrony domów przed skutkami uderzenia pioruna, stosuje się piorunochron, tzn. gruby przewodnik elektryczny, którego jeden koniec znajduje się ponad najwyższym punktem konstrukcji dachu, a drugi koniec zakopany jest głęboko w ziemi. W przypadku uderzenia pioruna, piorunochron umożliwia przepływ ładunku ku Ziemi bez uszkodzenia konstrukcji domu i ewentualnego pożaru.</p> <p>Jednakże piorunochron jako główny cel ma chronić dom przed uderzeniami pioruna jonizując powietrze wokół ostro zakończony piorunochronu powyżej dachu. Umożliwia to odpłynięcie ładunku elektrycznego z/do chmury do/z Ziemi bez wyładowania atmosferycznego niosącego ogromną, niszczycielską energię.</p> <p><b>Pytania:</b> Z jakiego materiału może być wytworzony piorunochron? Dlaczego nie należy stawać pod drzewem w trakcie burzy? Jak należy zachować się w trakcie burzy będąc na otwartej przestrzeni? Jaki kształt końca piorunochronu sprzyja jonizacji powietrza wokół niego?</p> <p><b>Wnioski:</b> Piorunochron chroni budynek przed uderzeniem pioruna w dwojaki sposób – nie dopuszcza do wyładowania atmosferycznego nad budynkiem poprzez jonizację powietrza i swobodny przepływ ładunku elektrycznego między chmurą a Ziemią. W przypadku gdy już dojdzie do wyładowania atmosferycznego, bezpiecznie odprowadza ładunek do Ziemi lub umożliwia jego odpływ z Ziemi do chmury.</p>
<p><b>3. Podsumowanie i uwagi</b></p>	<p>Należy zwrócić uczniom szczególną uwagę na fakt, iż piorunochron nie „przyciąga” piorunów lecz ma powodować, by pioruny nie uderzały w jego najbliższej okolicy.</p> <p><b>Poziom nauczania:</b> szkoła średnia.</p>

