

DOŚWIADCZENIA FIZYCZNE

Doświadczenia fizyczne, przygotowane, przeprowadzone i zademonstrowane innym przez uczestników projektu, można podzielić na trzy kategorie:

1. pozwalające zrozumieć działanie urządzeń codziennego użytku
2. pozwalające wytłumaczyć zjawiska fizyczne obserwowane w przyrodzie
3. przybliżające zjawiska fizyczne gimnazjalistom

W kategorii 1 przygotowaliśmy doświadczenia pozwalające zrozumieć zasadę działania kuchenki indukcyjnej, kuchenki mikrofalowej oraz światłowodu. Opracowaliśmy również prezentacje i filmy, które poza pokazem doświadczeń i wyjaśnieniem zachodzących w nich zjawisk, przedstawiają działanie wyżej wymienionych urządzeń z punktu widzenia fizyki.

KUCHENKA INDUKCYJNA

Aby zrozumieć procesy fizyczne zachodzące w kuchence indukcyjnej, przygotowaliśmy serię doświadczeń z elektromagnetyzmu, które miały na celu zademonstrowanie pola magnetycznego zwojnicy z prądem, przepływu prądu indukcyjnego w zwojnicy umieszczonej w zmiennym polu magnetycznym ruchomego magnesu sztabkowego oraz przepływu prądów wirowych w nieferromagnetycznej metalowej rurce w zmiennym polu magnetycznym spadającego magnesu sztabkowego, a także wyjaśnienie ich przebiegu w oparciu o prawa Maxwella i regułę Lenza.

KUCHENKA MIKROFALOWA

W celu zrozumienia zasady działania kuchenki mikrofalowej, użyliśmy takiej kuchenki, aby pokazać skutki ogrzewania sera żółtego za pomocą fali stojącej oraz wyznaczyć długość tej fali mierząc odległość pomiędzy jej strzałkami i w ten sposób uzasadniając, że urządzenie wytwarza falę stojącą o długości fali leżącej w zakresie mikrofal i że to właśnie taka fala przekazuje energię ogrzewanej potrawie.

ŚWIATŁOWÓD

Zasadę działania światłowodu zademonstrowaliśmy pokazując całkowite wewnętrzne odbicie wiązki laserowej światła czerwonego w strumieniu wody.

W kategorii 2 przygotowaliśmy doświadczenie demonstrujące zjawisko Tyndalla (rozpraszanie światła na cząsteczkach fazy rozproszonej w roztworze koloidalnym) zachodzące w koloidowym roztworze wodnym mydła, które pozwala wyjaśnić niebieski kolor nieba, żółty kolor wysoko świecącego słońca, czerwony kolor słońca tuż nad horyzontem, błękitny kolor zawiesiny mąki w wodzie czy smugi światła słonecznego powstające pomiędzy gałęziami drzew w lesie.

W kategorii 3 przygotowaliśmy doświadczenia pozwalające zrozumieć prawo Archimedesesa i wynikające z niego prawa pływania ciał, napięcie powierzchniowe, a także elektryzowanie ciał przez pocieranie, zetknięcie z ciałem naładowanym i przez indukcję oraz oddziaływania elektryczne ciał.

PŁYWANIE CIAŁ

Aby zrozumieć, w jaki sposób zachowanie się ciała w cieczy zależy od stosunku gęstości ciała do gęstości cieczy, pokazaliśmy, że jajko w słodkiej wodzie tonie, a w słonej pływa. Aby pokazać, że siła wyporu zależy od objętości zanurzonej części ciała, a nie od jego ciężaru, pokazaliśmy, że kula plasteliny tonie w wodzie, natomiast wykonana z niej łódeczka pływa.

NAPIĘCIE POWIERZCHNIOWE

W celu zademonstrowania właściwości błonki powstającej na swobodnej powierzchni cieczy pokazaliśmy, że wodę można bez trudu wlać do butelki przez skarpetkę z otworkami, natomiast po odwróceniu butelki woda się nie wylewa, nawet wtedy, gdy błonkę przebijemy, wsuwając przez nią do wody wykałaczki.

ELEKTRYZOWANIE CIAŁ, ODDZIAŁYWANIE CIAŁ NAŁADOWANYCH ELEKTRYCZNIE

Aby pokazać zjawiska elektryzowania ciał i oddziaływanie ciał naładowanych elektrycznie, zademonstrowaliśmy zachowanie się kulek styropianowych owiniętych folią aluminiową na folii metalowej wyściełającej pudełko nakryte naładowaną elektrycznie płytą z pleksiglasu, lub na tej płycie.

Doświadczenia były prezentowane w szkole innym uczestnikom projektu oraz gimnazjalistom podczas Dnia Otwartego.

Prezentowaliśmy je także w czasie spotkania projektowego w Haapavesi w Finlandii. Wszystkie zdjęcia, filmy i prezentacje są dostępne w oddzielnych zakładkach.