

Fizyka

Cały zakres spotkań

Uczeń zna podstawowe wartości wielkości opisujących świat dookoła niego (promień Ziemi, gęstość wody itp.)
Uczeń wie, w jaki sposób szacować wielkości nieznanne
Uczeń potrafi oszacować wartość podanego działania matematycznego
Uczeń ma śmiałość szacowania wielkości fizycznych bez ich dokładnego poznania wcześniej

Uczeń zna podstawowe wielkości układu SI
Uczeń wie, czym jest wymiar wielkości fizycznej
Uczeń rozróżnia jednostkę miary od wymiaru wielkości fizycznej
Uczeń potrafi prowadzić analizę wymiarową w celu sprawdzenia poprawności przekształceń

Uczeń wie, że każdy rzeczywisty pomiar obarczony jest niepewnością
Uczeń potrafi obliczyć niepewność typu A dla serii pomiarów
Uczeń umie określić niepewność typu B danego pomiaru bezpośredniego
Uczeń potrafi skorzystać z prawa przenoszenia niepewności w prostych przypadkach sumy i iloczynu wielkości mierzonych bezpośrednio

Uczeń wie, jak powstaje poprzeczna fala stojąca na strunie
Uczeń wie, jak powstaje podłużna fala dźwiękowa w rurze jedno- lub obustronnie otwartej
Uczeń wie, czym są wyższe harmoniczne dźwięków powstających w układzie drgającym
Uczeń potrafi obliczyć podstawową długość fali powstającej na strunie lub w rurze

Uczeń wie, jak prędkość dźwięku w powietrzu związana jest z długością rury, w której dźwięk ten jest wzmacniany
Uczeń potrafi wykorzystać smartfon jako narzędzie badawcze – generator dźwięku oraz jego detektor
Uczeń potrafi zaplanować i przeprowadzić doświadczalne wyznaczenie prędkości dźwięku w rurze Kundta

Uczeń wie, co to jest indukcja magnetyczna
Uczeń wie, że Ziemia posiada własne pole magnetyczne
Uczeń potrafi smartfonem z czujnikiem Halla wyznaczyć indukcję ziemskiego pola magnetycznego

Uczeń wie o istnieniu zjawiska napięcia powierzchniowego
Uczeń zna zjawisko kapilarne
Uczeń jest świadomy dążenia do minimalnej powierzchni błony mydlanej
Uczeń umie obliczyć siłę wynikającą z istnienia napięcia powierzchniowego.
Uczeń potrafi przygotować prosty roztwór nadający się do doświadczeń z błonami mydlanymi

Uczeń wie jak wyglądają błony rozpostarte np. na krawędziach sześciąnu czy czworościanu
Uczeń wie, jakie kąty tworzą ściany i krawędzie błon ze sobą

	<p>Uczeń wie, dlaczego błony mydlane są „tęczowo kolorowe” jeśli oświetlone światłem białym</p> <p>Uczeń umie wykorzystać błonę mydlaną i napięcie powierzchniowe do rozwiązania prostego problemu optymalizacyjnego odległości</p> <p>Uczeń potrafi wyjaśnić, skąd się bierze zabarwienie praktycznie bezbarwnej błony mydlanej</p> <p>Uczeń wie jak za pomocą metody odrywających się kropeł wyznaczyć napięcie powierzchniowe</p> <p>Uczeń wie, dlaczego wisząca pod kapilarą kropla nie odrywa się do pewnego momentu</p> <p>Uczeń umie obliczyć siłę podtrzymującą kroplę</p> <p>Uczeń potrafi obliczyć napięcie powierzchniowe cieczy w metodzie stalagmometrycznej</p> <p>Uczeń wie, dlaczego woda wspina się po ściankach niektórych naczyń wbrew ciężeniu</p> <p>Uczeń wie, dlaczego trudno niektóre ciała oderwać od powierzchni wody</p> <p>Uczeń umie obliczyć siłę potrzebną do oderwania np. pierścienia zwilżanego przez wodę od niej</p> <p>Uczeń potrafi wyznaczyć napięcie powierzchniowe cieczy w metodzie odrywania pierścienia</p> <p>Uczeń wie, jak zaprojektować układ pomiarowy</p> <p>Uczeń wie, że siła oporu powietrza będzie różna dla różnych spadających ciał</p> <p>Uczeń potrafi zestawić układ pomiarowy stosowany w doświadczeniu</p> <p>Uczeń potrafi korzystając z programu lub arkusza kalkulacyjnego obliczyć interesujące go wielkości związane z pomiarem: przyspieszenie lub prędkość spadającego obiektu</p> <p>Uczeń wie, że prędkość fali jest związana z jej częstotliwością oraz długością.</p> <p>Uczeń wie czym jest współczynnik załamania ośrodka i rozumie jego konsekwencje.</p> <p>Uczeń wie czym jest światło widzialne.</p> <p>Uczeń rozumie falową naturę światła.</p> <p>Uczeń wie czym jest światło widzialne (światło białe, składowe barwy, rozszczepienie światła).</p> <p>Uczeń potrafi wskazać przykłady efektów związanych z różną prędkością światła w różnych ośrodkach.</p> <p>Uczeń potrafi samodzielnie przeprowadzić prosty eksperyment.</p> <p>Uczeń potrafi zebrać dane pomiarowe.</p> <p>Uczeń potrafi przekształcić graficzny wynik eksperymentu na wartości liczbowe zdadne do obliczeń</p>
--	--