



Typ szkoły: Ponadgimnazjalne.

Dział: Siły w przyrodzie

Temat: Bezwładność ciał.

Cel główny: uczeń stosuje zasadę bezwładności do wyjaśniania zjawisk z własnego otoczenia.

Cele szczegółowe: uczeń podaje związek między bezwładnością ciała a jego masą.

Środki dydaktyczne: zgodnie z instrukcjami do doświadczeń.

Metody i formy pracy: ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, pogadanka, praca w grupach.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).
Wprowadzenie	N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: pierwsza zasada dynamiki Newtona, siły równoważące się. U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.
Tok zasadniczy: 1-predstawienie celu lekcji. 2-wprowadzenie nowych treści 3-eksperyment	N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: zachowanie się ciał w układach poruszających się z przyspieszeniem (winda, autobus) U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela. N: Wprowadzenie nowych treści: pojęcie bezwładności, zależność bezwładności od masy ciała, zasada bezwładności. U: Notuje najważniejsze pojęcia. N: Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy. U: W grupach konstruują przyrządy opisane przez nauczyciela. Grupa 1. obserwuje bezwładność monety. Grupa 2. bada bezwładność ciała o dużej masie. Grupa 3. sprawdza czy powietrze też cechuje bezwładność.
4-dyskusja wyników	N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów. N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków. U: Analizują wyniki eksperymentu, wprowadzają uogólnienia. U: Sporządzają notatki, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.
Zakończenie	N: podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące bezwładności ciał. U: Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń wyjaśniają działanie pasów bezpieczeństwa, zachowanie się ciał podczas ruszania i hamowania autobusu i do wyjaśnienia zjawisk z własnego otoczenia.



Karta eksperymentu 1

Temat eksperymentu	Bezwładność monety.
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Przykryć szklanę kartką papieru, na której położyć monetę. Kartkę ciągnąć raz wolno, a drugi raz bardzo szybko. Opisać zachowanie się monety w obydwu przypadkach. Następnie napełnioną wodą szklanę stawiamy na kartce papieru. Kartkę ciągniemy najpierw powoli, a następnie bardzo szybko. Opisać zachowanie się szklanki w obydwu przypadkach.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu 2

Temat eksperymentu	Badanie bezwładności dużej masy.
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Do ciężkiego przedmiotu np. klucza francuskiego, zaczepiamy nici z obu przeciwnych stron (patrz zdjęcie w instrukcji) oraz gruby sznurek (służy jako zabezpieczenie przed uderzeniem ciężkiego przedmiotu w eksperymentatora lub podłogę). Cienkie, jednakowe nici muszą być tak dobrane, aby górna była napięta do granic swojej wytrzymałości, więc przy pociągnięciu za dolną nitkę, powinna się zerwać. Ciągnąć wolno za dolną nić i opisać co się stało. Zmontować ponownie układ doświadczalny. Następnie pociągnąć gwałtownie za dolną nić i opisać co się stało. Wyjaśnić zachowanie się nitek w obydwu przypadkach
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu 3

Temat eksperymentu	Sprawdzanie czy powietrze cechuje bezwładność.
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Na płaskim stole położyć cienką listewkę, której część (około ¼ długości) wystaje poza krawędź stołu. Listewkę nakryć gazetą. Gazeta musi dokładnie przylegać do listewki i stołu. Powoli naciskać na część listewki wystającej poza stół. Opisać co się stało z gazetą i linijką. Powtórzyć doświadczenie, ale teraz silnie i szybko uderzyć w linijkę (można użyć młotka). Opisać co się stało z gazetą i linijką. Wyjaśnić odmienne zachowanie się gazety i linijki w obydwu sytuacjach.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	