



Typ szkoły: Szkoły ponadgimnazjalne – zakres rozszerzony

Dział: Ruch punktu materialnego

Temat: Zasady dynamiki Newtona

Cel główny: uczeń wskazuje zjawiska, w których występuje bezwładność i ocenia skutki działania sił bezwładności.

Cele szczegółowe: uczeń wyjaśnia naturę bezwładności, opisuje siłę bezwładności i jej źródła.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).	Zakres
Wprowadzenie	N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu siła, masa, układy odniesienia i ich podział, zasady dynamiki Newtona w układach inercjalnych. U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.	
Tok zasadniczy: 1-Przedstawienie celu lekcji. 2-Wprowadzenie nowych treści. 3 – opis matematyczny 4-eksperyment 5-dyskusja wyników	N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: Zachowanie się ludzi w układach poruszających się z przyspieszeniem liniowym i dośrodkowym (autobus, winda, karuzela), działanie pasów bezpieczeństwa, regulatora Watta, skutki występowania sił bezwładności. U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela. N: Wprowadzenie nowych treści: Pojęcie bezwładności, siła bezwładności, masa bezwładna, ruch i siły w układach nieinercjalnych. N: Zapisanie wzorów i podanie jednostek wielkości fizycznych, których dotyczą wprowadzone prawa i zasady. U: Notuje najważniejsze pojęcia. N: Przygotowanie eksperymentu: Opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu. U: Uczniowie przeprowadzają doświadczenie Zestawiają przyrządy opisane w materiałach (Bezwładność ciał, ćwiczenie 1), aby w bardzo prostych doświadczeniach obserwować skutki bezwładności. U: dokonują obserwacji i notują spostrzeżenia. N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, pomaga w interpretacji ich wyników. N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, Pomaga w formułowaniu tez przez uczniów. U: Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii. U: Wprowadzają uogólnienia, szacują niepewności pomiarowe. U: Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.	R
Zakończenie	N: podsumowanie lekcji.	



Karta eksperymentu

Temat eksperymentu	Zjawisko bezwładności
Instrukcja wykonania	Do przeprowadzenia doświadczenia potrzebujemy szklankę, cięższą monetę i kartkę papieru. Przykrywamy szklankę kartką, na którą kładziemy monetę. Kartkę przesuwamy raz powoli, a drugi raz bardzo szybko. Rejestrujemy, co stanie się z monetą. Następnie pustą szklankę stawiamy na kartce papieru, leżącej na stole. Kartkę przesuwamy najpierw powoli, a następnie bardzo szybko. Efektowniej to doświadczenie wygląda wtedy, gdy szklankę napełnimy wodą (Materiały, Bezwładność ciał, ćwiczenie 1).
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Szacujemy błędy i niepewności pomiaru	
Wnioski (odniesienie do teorii)	