



Typ szkoły: Zasadnicza Szkoła Zawodowa

Dział: Grawitacja i elementy Astronomii.

Temat: Przeciężenie i nieważkość.

Cel główny: uczeń opisuje stan nieważkości ciał spadających swobodnie.

Cele szczegółowe: uczeń wyjaśnia w jakich warunkach występuje przeciężenie i niedociężenie.

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	<p>N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: spadek swobodny, siły wzajemnego oddziaływania, ciężar ciała i jego pomiar, siły nacisku, siły bezwładności.</p> <p>U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>
<p>Tok zasadniczy:</p> <p>1-przedstawienie celu lekcji.</p> <p>2-wprowadzenie nowych treści.</p> <p>3- opis matematyczny</p> <p>4-eksperyment</p>	<p>N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: opis ruchu człowieka stojącego na sprężynowej wadze w poruszającej się z przyspieszeniem windzie.</p> <p>U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p> <p>N: Wprowadzenie nowych treści: Stan nieważkości i przeciężenia i niedociężenia.</p> <p>U: Notuje najważniejsze pojęcia.</p> <p>N: Zapisanie wzorów i podanie jednostek wprowadzonych zasad i praw.</p> <p>U: Notuje najważniejsze pojęcia.</p> <p>N: Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy.</p> <p>U: W grupach konstruuje przyrządy opisane przez nauczyciela.</p> <p>Grupa 1. obserwuje zachowanie swobodnie spadającego pęku kluczy.</p> <p>Grupa 2. bada czy dwie cegły naciskają na siebie podczas swobodnego spadku .</p> <p>Grupa 3. bada zachowania się wody w dziurawej butelce będącej w stanie nieważkości .</p> <p>N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów.</p> <p>N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.</p> <p>U: Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii, wprowadzają uogólnienia.</p> <p>U: Sporządzają notatki, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p>
5-dyskusja wyników	<p>N: podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące stanu nieważkości, przeciężenia i niedociężenia</p> <p>U: Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń podają warunki występowania stanu nieważkości, przeciężenia i niedociężenia. Wymieniają sytuacje w których można zaobserwować stan nieważkości, przeciężenia i niedociężenia.</p>
Zakończenie	<p>N: podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące stanu nieważkości, przeciężenia i niedociężenia</p> <p>U: Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń podają warunki występowania stanu nieważkości, przeciężenia i niedociężenia. Wymieniają sytuacje w których można zaobserwować stan nieważkości, przeciężenia i niedociężenia.</p>



Karta eksperymentu 1

Temat eksperymentu	Obserwacja zachowania swobodnie spadającego pęku kluczy.
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Puścić z pewnej wysokości pęk kluczy zawieszonych na wspólnym kółku i obserwować położenie kluczy podczas spadku oraz porównać je z położeniem gdy klucze trzymane były za kółko.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Karta eksperymentu 2

Temat eksperymentu	Badanie czy dwie cegły naciskają na siebie podczas swobodnego spadku .
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). Pomiędzy dwie cegły włożyć cienką gazetę a następnie starać się ją wyszarpnąć. Umieścić ponownie gazetę między cegłami i położyć cegły na deseczce zawieszanej na sznurkach. Przeciąć sznurki i starać się wyciągnąć gazetę podczas spadku cegieł. Porównać siłę jaką należy użyć do wyciągnięcia gazety w pierwszym i drugim przypadku.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu 3

Temat eksperymentu	Badanie zachowania się wody w dziurawej butelce będącej w stanie nieważkości .
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). W plastikowej butelce zrobić dwa niewielkie otwory i nalać do niej wody. Następnie puścić swobodnie butelkę z wodą z większej wysokości. Porównać zachowanie się wody w dziurawej butelce gdy butelka stoi i spada swobodnie.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	