



Typ szkoły: Zasadnicza Szkoła Zawodowa

Dział: Grawitacja i elementy astronomii.

Temat: Przeciężenie i nieważkość – rozwiązywanie zadań.

Cel główny: uczeń wyjaśnia w jakich warunkach występuje przeciężenie i niedociężenie i nieważkość.

Cele szczegółowe: uczeń oblicza siłę nacisku podczas stanu przeciężenia i niedociężenia.

Środki dydaktyczne: tekst popularnonaukowy, zgodnie z instrukcjami do doświadczeń.

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

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, stan: nieważkości, przeciężenia i niedociężenia.</p> <p>U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>
<p>Tok zasadniczy:</p> <p>1-przedstawienie celu lekcji.</p> <p>2-eksperyment</p>	<p>N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: czyta tekst popularnonaukowy dotyczący stanu nieważkości, przeciężenia i niedociężenia występujących podczas lotów statku kosmicznego.</p> <p>U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p> <p>N: Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy.</p> <p>U: Uczniowie w grupach wykonują doświadczenie obrazujące stan przeciężenia i niedociężenia.</p>
3-dyskusja wyników	<p>N: Nadzoruje przebieg eksperymentu, 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>
4- opis matematyczny	<p>N: Przygotowanie zadań: opis czynności niezbędnych podczas rozwiązywania zadań, podział na grupy.</p> <p>U: Uczniowie w grupach rozwiązują zadania obliczają siłę nacisku podczas stanu przeciężenia i niedociężenia.</p> <p>N: Nadzoruje przebieg rozwiązywania zadań, stymuluje aktywność uczniów.</p> <p>U: Wypisuje dane i szukane, przeprowadza obliczenia, przelicza jednostki i zapisuje wynik zaokrąglając go do 2-3 cyfr znaczących.</p>
5-dyskusja wyników	<p>N: Proponuje formę dyskusji wyników zadań, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.</p> <p>U: Analizują wyniki zadań, wprowadzają uogólnienia.</p> <p>U: Sporządzają notatki.</p>
Zakończenie	<p>N: Podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące: stanu nieważkości, przeciężenia i niedociężenia.</p> <p>U: odpowiada na pytania, wykazuje się umiejętnością rozwiązywania prostych zadań rachunkowych.</p>



Karta eksperymentu

Temat eksperymentu	Obserwacja stanu przeciążenia i niedociążenia.
Instrukcja wykonania	Sporządzenie zestawu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały str). 1. Stoimy spokojnie na dobrze wypoziomowanej wadze łazienkowej i odczytujemy wskazanie wagi. 2. Bardzo szybko robimy przysiad i obserwując wskazania wagi. 3. Z pozycji przysiadu szybkim ruchem powstajemy obserwując wskazania wagi. Wyjaśnij wskazania wagi w każdym przypadku. W którym przypadku mamy do czynienia z przeciążeniem, a w którym z niedociążeniem?
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	