

Temat lekcji: Maszyny proste – wyznaczanie masy ciała za pomocą dźwigni dwustronnej.**Cele lekcji:**

Uczeń:

- wymienia maszyny proste i podaje zastosowanie maszyn prostych,
- wykorzystuje maszyny proste,
- opisuje działanie równowagi dźwigni dwustronnej,
- podaje wzór równowagi dźwigni dwustronnej.

Czas trwania lekcji: 45 min.**Wykaz pomocy dydaktycznych:**

- statyw,
- linijka,
- listwa długości 1-2 m,
- przedmiot o znanej masie,
- przedmiot, którego masę mają wyznaczyć uczniowie,
- prezentacja multimedialna – maszyny proste,
- laptop,
- projektor multimedialny,
- symulacja komputerowa dotycząca dźwigni dwustronnej,
- film „Maszyny proste w domu”.

Metody pracy: doświadczenie, praca w grupach, dyskusja, obserwacja.**Przebieg lekcji:**

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały/pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem oraz celami lekcji.	Czy człowiek o masie 80 kg uniesie przedmiot o masie 200 kg.	5	dyskusja
2	Przedstawia pierwszą część prezentacji multimedialnej, dotyczącą pojęcia maszyn prostych oraz ich podział, podaje warunek równowagi dźwigni dwustronnej. Prezentuje symulację komputerową dotyczącą dźwigni dwustronnej.		5	Prezentacja, symulacja komputerowa, laptop, projektor multimedialny
4	Przedstawia cel doświadczenia oraz demonstrowa zasady pomiaru. Dzieli uczniów na trzy grupy.	Macie nazwać siły działające na ramiona dźwigni (ciężar ciała).	5	dźwignia
5	Rozpisuje warunek równowagi dźwigni z wykorzystaniem ciężaru ciała. Sprawdza otrzymany wynik z treścią umieszczoną na kolejnym slajdzie prezentacji.	Wyliczcie szukaną masę wykorzystując warunek równowagi dźwigni	3	prezentacja
6	Pomaga uczniom w wykonywaniu doświadczenia.	Przygotujcie statyw, listwę, przedmiot o znanej masie oraz przedmiot, którego masę macie wyznaczyć. Na listwie zaznaczcie równe odcinki długości 1cm, zróbcie otwór w połowie długości listwy i zawieście ją na statywie. Sprawdźcie, czy tak wykonana	15	Dźwignie budowane przez uczniów

		dźwignia jest w równowadze, jeśli nie, to wypoziomujcie ją doklejając plastelinę do jednego ramienia. Zawieście ciało o znanej masie na jednym z ramion dźwigni, na drugim ramieniu zawieście ciało o masie nieznanej w takim miejscu, aby dźwignia była w równowadze. Następnie odczytajcie i zapiszcie długości obu ramion.		
7	Pomaga uczniom nanieść wyniki pomiarów oraz obliczyć szukaną masę.	Porównajcie swoje wyniki oraz obliczcie szukaną wielkość	7	Arkusz kalkulacyjny, laptop, projektor multimedialny
8	Podsumowuje lekcję i podaje pracę domową	Wyszukajcie w różnych źródłach informacje dotyczące praktycznego wykorzystania maszyn prostych. Dodatkową pracą, dla chętnych, jest wykonanie krótkiego filmu, który przedstawi maszyny proste, które wykorzystujemy w domu. Obejrzymy je na następnych zajęciach. Możecie wykonać go w dwuosobowych grupach.	5	

Wybór literatury dla nauczyciela:

http://www.walter-fendt.de/ph14pl/lever_pl.htm (pobrano 16.10.2010).

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacja na pierwszym slajdzie powinna zawierać informacje dotyczące maszyn prostych (co to jest, do czego służy), mogą być to definicje, bądź też linki. Kolejne 5 slajdów powinno przedstawiać podział maszyn prostych z dołączoną ilustracją maszyny danego rodzaju, pierwszy z nich powinien zawierać dźwignie łącznie z warunkiem równowagi. 7 slajd powinien zawierać warunek równowagi dźwigni zapisany przy pomocy siły ciężkości, który wykorzystany będzie do obliczeń.

Arkusz kalkulacyjny powinien zawierać tabelę, w której umieszczone będą kolumny:

Wielkość fizyczna z jednostką	Wyniki pomiarów i obliczeń		
	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3
m_1 [kg]			
r_1 [m]			
r_2 [m]			
m_2 [kg]			

Wiersz ostatni powinien być automatycznie wyliczony poprzez odpowiednią formułę w danym arkuszu kalkulacyjnym, aby sprawdzić poprawność wyliczeń przeprowadzonych przez uczniów.

Film przedstawia zastosowanie maszyn prostych wykorzystywanych w domu. Narracja dołączona do filmu powinna zawierać nazwy maszyn oraz krótki opis ich zastosowania. Film powinien trwać nie dłużej niż 8 minut.