

Zakład Dydaktyki Fizyki UMK Toruń – Materiały dla nauczycieli do nowej podstawy programowej

Konspekt lekcji fizyki w klasie VII - „Pierwsza zasada dynamiki”

Cele ogólne: uczeń wykorzystuje pojęcia i wielkości fizyczne do opisu zjawisk oraz wskazuje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości.

Cele operacyjne: dla ucznia:

- stosowanie pojęcia siły jako działania skierowanego (wektor); wskazywanie wartości, kierunku i zwrotu wektora siły; posługiwanie się jednostką siły;
- wyznaczanie i rysowanie siły wypadkowej dla sił o jednakowych kierunkach; opisywanie i rysowanie sił, które się równoważą;
- analizowanie zachowania się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki.

Metoda i forma pracy:

Doświadczenia uczniowskie; grupowa i indywidualna.

Przebieg lekcji:

- I Wstęp

<i>Czynności nauczyciela</i>	<i>Czynności uczniów</i>
Zadaje pytania kontrolne dotyczące ostatniej lekcji, np.: Jakie własności posiada wektor? Jak określamy siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach?	Odpowiadają

- II Rozwinięcie

Podaje temat lekcji	Zapisują
Zastanówmy się, czy jest możliwa sytuacja, w której na ciało nie działają żadne siły? Podajcie przykłady sytuacji, w których działające siły się równoważą.	Odpowiadają, podają przykłady.
Co może dzieć się z ciałem, na które działają równoważące się siły? Czy zawsze spoczywa?	Może poruszać się ruchem jednostajnym prostoliniowym.
Analizuje wraz z uczniami różne przypadki działania sił, np. wg fot. 4.7 i 4.8 poręcznika [1]	Określają działające siły, ich punkt przyłożenia i zwrot.
Ogólnie: w przypadku równowagi działających sił nie następuje zmiana stanu ruchu ciała – zjawisko to określamy jako bezwładność.	Zapisują.
Formuluje z pomocą uczniów treść I zasady dynamiki.	Zapisują.
Podaje przykład 4.4 z poręcznika [1]: jadący po linii prostej ze stałą prędkością samochód napędzany jest siłą ciągu silnika o wartości 1000 N. Jaka jest łączna wartość sił oporu i tarcia, które działają w tej sytuacji?	Określają, zapisują.

Uczniowie w grupach przeprowadzają doświadczenie 9 – pomiar ciężaru klocka wiszącego i leżącego – wg [2].	Formułują wnioski, zapisują.
Analizuje wraz z uczniami zjawisko zrywania nitki – patrz doświadczenie i rys. na str. 30 [3].	Przeprowadzają doświadczenie, formułują wnioski.
Podaje do rozwiązania problem: Dziewczynka ciągnie sanki, Zbirka: http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Ksiazki/Sbirka/2.12.pdf	Rozwiązują, w razie trudności korzystając z podpowiedzi.

• III Podsumowanie

Na czym polega bezwładność? Co dzieje się z ciałem, na które działają równoważące się siły?	Pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym.
Zadanie domowe: 1. http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/556 2. Przeczytaj materiał o misji sondy kosmicznej Voyager [4]. Jak wykorzystujemy zasadę bezwładności w lotach kosmicznych?	

Odnośniki:

[1] G. Karwasz, M. Sadowska, K. Rochowicz "Toruński poręcznik do fizyki. Gimnazjum I klasa. Mechanika", <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Ksiazki/Porecznik/4.3.pdf>

[2] G. Francuz-Ornat, T. Kulawik, M. Nowotny-Różańska „Spotkania z fizyką 7” wyd. Nowa Era (2017), Doświadczenie 9 i jego analiza, str. 35-36.

[3] M. Braun, W. Śliwa „To jest fizyka 7”, wyd. Nowa Era (2017), str.30.

[4] Voyager na krańcu świata, http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/263

Uwagi o realizacji:

Przed realizacją tematów dotyczących zasad dynamiki Newtona nauczyciel powinien zapoznać się z historią ich tworzenia oraz oryginalnym ich sformułowaniem. Warto zajrzeć nawet do Wikipedii, choć oczywiście sięgnięcie po „Historię fizyki” A.K. Wróblewskiego, albo do materiału p. Joanny Gondek z jednej z konferencji ZDF UMK http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/komputery_2015/materialy/O_dobrze_znanych_ZDN_2015_1_2_03_skrot.pdf będzie na pewno lepszym rozwiązaniem.