

Zakład Dydaktyki Fizyki UMK Toruń – Materiały dla n-li do nowej podstawy programowej

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

Cele ogólne: wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów 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;
- analizowanie zachowania się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki;
- posługiwanie się pojęciem siły ciężkości; stosowanie do obliczeń związku między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym;
- opisywanie spadku swobodnego jako przykładu ruchu jednostajnie przyspieszonego.

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.: Co może dziać się z ciałem, na które działają równoważące się siły? Czy zawsze spoczywa? Na czym polega bezwładność?	Odpowiadają

- II Rozwinięcie

Podaje temat lekcji	Zapisują
Zastanówmy się, jak reaguje ciało na przyłożoną do niego siłę, jakie są skutki dla stanu (spoczynku/ruchu) tego ciała?	Odpowiadają, podają przykłady.
Jaka wielkość fizyczna opisuje zmiany prędkości ciała w czasie? Przypomina definicję przyspieszenia $a = \Delta v / \Delta t$	Odpowiadają, zapisują.
Analizuje wraz z uczniami różne skutki działania sił, np. wg doświadczenia ze strony 79 podręcznika [1].	Określają (jakościowo) skutki działania różnych sił na tę samą masę i takiej samej siły na różne masy.
Formułuje z pomocą uczniów treść II zasady dynamiki.	Zapisują.
Podaje przykład 4.5 z poręcznika [2]: siła o wartości 10 N działa na dwa ciała, o masach 2 kg i 5 kg. Jakie przyspieszenia uzyskają obie masy?	Obliczają, zapisują.
Nawiązując do przykładu, pyta o przyspieszenie ciała o masie 1 kg, na które zadziałałaby siła 10 N.	Określają wartość: 10 m/s^2

Przyrównuje tę wartość do wartości ziemskiego przyspieszenia g , uzasadnia wzór $F = mg$, pozwalający określić siłę ciężkości (ciężar) ciała.	Zapisują.
Uczniowie indywidualnie określają przybliżoną wartość swojego ciężaru w niutonach – wg [2].	Obliczają, zapisują.
Analizuje wraz z uczniami przykład 4.6 z poręcznika [2].	Obliczają, zapisują.
Podaje do rozwiązania problem: Przyspieszający samochód http://physicstasks.eu/892/przyspieszajacy-samochod	Rozwiązują, w razie trudności korzystając z odpowiedzi.
Wykonują w grupach samodzielnie siłomierz, skalują go i dokonują prostych pomiarów – wg [3].	Pracują w grupach, wykonują pomiary.

• III Podsumowanie

Co dzieje się z ciałem, na które działa stała, nie zrównoważona siła?	Porusza się ruchem jednostajnie zmiennym [...]
Zadanie domowe: 1. Zad. 16, 17 i 20 ze zbioru http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Pliki/KR_zadania_do_poręcznika.pdf 2. Przeczytaj więcej o spadku swobodnym w materiałach [4] i [5].	

Odnosniki:

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

[2] G. Karwasz, M. Sadowska, K. Rochowicz "Toruński poręcznik do fizyki. Gimnazjum I klasa. Mechanika", <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Ksiazki/Porecznik/4.4.pdf>

[3] G. Francuz-Ornat, T. Kulawik, M. Nowotny-Różańska „Spotkania z fizyką 7” wyd. Nowa Era (2017), Doświadczenie 8, str. 34.

[4] Spadek swobodny, http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/463

[5] Spadek swobodny, http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/503

Uwagi o realizacji:

Nauczyciel ma świadomość i w razie potrzeby zwraca uwagę na ograniczenia pojęcia (modelu) spadania swobodnego; obserwowany na co dzień ruch ciał odbywa się w powietrzu, a więc z mniejszym lub większym udziałem sił oporu.

Warto uzupełnić swoją wiedzę dotyczącą opisu ruchu przez fizyków w różnych sytuacjach, patrz np. <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Pliki/M.Przybylska.pdf>