

# 17 Rozkład materiału nauczania (propozycja)

Temat lekcji	Treści nauczania	Metody pracy	Środki nauczania	Uwagi
1	2	3	4	5
<b>Rozdział I. Pierwsze spotkania z fizyką</b>				
<b>Temat 1. Organizacja zajęć na lekcjach fizyki. Przepisy BHP. Czym zajmuje się fizyka?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zasady higieny i bezpieczeństwa przy wykonywaniu pomiarów i doświadczeń fizycznych.</li> <li>Zapoznanie z przedmiotowym systemem oceniania</li> <li>Jak fizycy poznają świat?</li> <li>Po co nam fizyka?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka nauczyciela</li> <li>Wspólna obserwacja (omówienie kilku problemów i opisanie ich z punktu widzenia fizyka i innego obserwatora).</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, komputer z dostępem do Internetu, środki potrzebne do wykonania doświadczenia proponowanego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Ważne jest zwrócenie uwagi, że do doświadczeń możemy wykorzystywać zwykle codzienne przedmioty. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i>
<b>Temat 2. Jednostki i pomiary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Każdy pomiar obarczony jest jakąś niepewnością</li> <li>Dokładność przyrządu</li> <li>Układ SI</li> <li>Rozróżnienie pojęć: <i>wielkość fizyczna i jednostka wielkości fizycznej</i></li> <li>Przykłady doświadczeń fizycznych i pomiarów</li> <li>Sposób zapisu wyniku pomiaru</li> <li>Używane przedrostki, np. mili-, mikro-, kilo- itp.</li> <li>Zaokrąglanie liczb</li> <li>Średnia arytmetyczna wyników pomiaru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ćwiczenia uczniowskie (polegające na mierzeniu wybranych wielkości fizycznych)</li> <li>Pokaz</li> <li>Praca w zespołach</li> <li>Prezentacja wyników pomiarów</li> <li>Praca z podręcznikiem (porównanie rozmiarów różnych ciał)</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, miary z podziałką milimetrową, suwmiarka, śruba mikrometryczna, stoper, waga laboratoryjna lub inna dostępna, inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Uczniowie wykonując pomiary długości, np. ławki, bez trudu zauważają, że ich wyniki są różne. Można wprowadzić pojęcie średniej arytmetycznej wyników kilku pomiarów tej samej wielkości fizycznej. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i> .
<b>Temat 3. Jeszcze o pomiarach</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sposoby zmniejszania niepewności pomiarowych</li> <li>Szacowanie wyników pomiaru</li> <li>Zaokrąglanie wyników pomiaru</li> <li>Metody pomiaru</li> <li>Pomiary wielkości mniejszych od dokładności posiadanego przyrządu pomiarowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka</li> <li>Pomiary uczniowskie</li> <li>Praca w zespołach</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**, przyrządy do pomiaru długości i czasu; inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Uczniowie powinni wykonać pomiar grubości kartki książki za pomocą linijki. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i>
<b>Temat 4. Siła</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skutki działania jednych ciał na inne</li> <li>Siła i jej jednostka</li> <li>Siła jako wielkość wektorowa</li> <li>Siłomierz – budowa i zasada działania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pokaz</li> <li>Doświadczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**, film*, kulka drewniana na sznurku, kulka metalowa i magnes, siłomierz, ciężarki i ciała o różnej masie do powieszenia na siłomierzu, inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Jako pracę domową warto polecić wykonanie siłomierzy, które uczniowie będą mogli wykorzystać na następnej lekcji. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i> (zbiór zadań, zadania 4–6, s. 11)
<b>Temat 5. Siła wypadkowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dodawanie sił o tych samych zwrotach i sił o zwrotach przeciwnych</li> <li>Siła wypadkowa</li> <li>Siły równoważące się</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ćwiczenia uczniowskie</li> <li>Dyskusja kierowana</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**, siłomierze o różnym zakresie pomiarowym, sznurki, ciężarki	Uczniowie pracują w grupach możliwie najmniej liczych. Korzystają z zeszytów w kratkę – łatwo im narysować strzałki o odpowiedniej długości

\* Płyta DVD lub kasetka *Fizyka i astronomia dla gimnazjum* moduł 2 wydawnictwa Nowa Era

1	2	3	4	5
<b>Temat dodatkowy. Siła wypadkowa – trudniejsze zagadnienia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyznaczanie siły wypadkowej, gdy np. kierunki wektorów sił składowych nie są zgodne</li> <li>Rozkładanie wektora na składowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ćwiczenia uczniowskie</li> <li>Pokaz doświadczenia</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**, siłomierze o różnym zakresie pomiarowym, sznurki, ciężarki lub rysunki przedstawiające omawiane sytuacje problemowe, inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Uczniowie pracują w grupach możliwie najmniej liczych. Ważne jest uzmysłowienie im, od czego zależy siła wypadkowa. Uczniowie mogą na następną lekcję przygotować krótką informację o Galileuszu. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i> (zbiór zadań, zadanie 8, s. 11; zadanie 9, s. 12)
<b>Temat 6. Bezwładność ciała – pierwsza zasada dynamiki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bezwładność</li> <li>Pierwsza zasada dynamiki Newtona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doświadczenia ewentualnie doświadczenia typu „wyobraźmy sobie”</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**, film*	Można wprowadzić pojęcie układu inercjalnego. Odwołanie się do przeżyć uczniów w omawianych na lekcji wypadkach (zbiór zadań, zadania 1–3, s. 81)
<b>Rozdział II. Ciała w ruchu</b>				
<b>Temat 7. Ruch i jego względność</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pojęcie ruchu</li> <li>Droga, odległość</li> <li>Jednostki drogi i czasu</li> <li>Względność ruchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pokaz połączony z pogadanką</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, film*, zbiór zadań**, kulki, stoper, linijka, zabawki napędzane silnikiem elektrycznym, wózki do demonstracji ruchów	Na tej lekcji można wspólnie z uczniami zaprojektować doświadczenie, którego celem będzie badanie zjawiska ruchu. Takie doświadczenie uczniowie mogą wykonać w grupach na kolejnych zajęciach (zbiór zadań, zadanie 5, s. 55)
<b>Temat 8. Wykresy opisujące ruch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sposoby przedstawiania informacji na wykresach dotyczących ruchu ciał</li> <li>Zasady odczytywania danych przedstawionych w formie wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ćwiczenia uczniowskie (odczytywanie informacji zawartych na wykresach)</li> <li>Praca z podręcznikiem</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**	Uczniowie odczytują dane przedstawione w formie wykresu zależności drogi przebytej przez ciało od czasu (zbiór zadań, zadania 6–11, s. 55–57)
<b>Temat 9. Ruch jednostajny prostoliniowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pojęcie prędkości</li> <li>Prędkość jako wielkość wektorowa</li> <li>Określenie ruchu jednostajnego prostoliniowego.</li> <li>Wzór na obliczanie prędkości w ruchu jednostajnym prostoliniowym</li> <li>Wzór na obliczanie drogi w ruchu jednostajnym prostoliniowym</li> <li>Jednostka prędkości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doświadczenia uczniowskie</li> <li>Prezentacja uzyskanych wyników</li> <li>Wspólna obserwacja</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, film*, zbiór zadań**, zabawki napędzane silnikiem elektrycznym (poruszające się dość wolno), zestawy do doświadczeń z mechaniki lub inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Uczniowie pracują w grupach możliwie najmniej liczych. Warto, aby doświadczenie to zostało zaprojektowane wcześniej przez uczniów z pomocą nauczyciela. Jest to bardzo ważna lekcja: po raz pierwszy pojawia się wzór na wielkość fizyczną i jednostkę, która wynika z tego wzoru. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i> (zbiór zadań, zadanie 12, s. 57).
<b>Temat 10. Jeszcze o ruchu jednostajnym prostoliniowym</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obliczanie drogi i czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym</li> <li>Sposoby wykonywania działań na jednostkach</li> <li>Przeliczanie jednostek</li> <li>Porównywanie prędkości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ćwiczenia rachunkowe</li> <li>Ćwiczenie umiejętności posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym</li> <li>Praca z podręcznikiem (porównanie prędkości różnych ciał)</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, film*, zbiór zadań**, komputer z dostępem do Internetu	Wskazane jest przygotowanie zestawów zadań o różnym stopniu trudności, w których nacisk byłby położony na przeliczanie jednostek (zbiór zadań, zadanie 16 i 18, s. 58)

1	2	3	4	5
<b>Temat 11. Wyznaczanie prędkości</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykorzystanie pomiaru czasu i drogi do wyznaczenia prędkości</li> <li>Przewidywanie, jak na wynik wyznaczenia prędkości wpływa zmiana czasu ruchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doświadczenia uczniowskie wykonywane w zespołach dwuosobowych</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, stoper, taśma miernicza lub inny przyrząd do pomiaru długości	Doświadczenie można zademonstrować w klasie i zadać uczniom jako zadanie domowe. Można także omówić sposób pomiaru prędkości jadącego drogą samochodem (oczywiście takie doświadczenie wymaga zachowania szczególnej ostrożności). Wymaganie doświadczalne 9.2) – wyznacza prędkość przemieszczania się (np. w czasie marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem) za pośrednictwem pomiaru odległości i czasu; Propozycja karty pracy z <i>Książki nauczyciela</i>
<b>Temat 12. Prędkość średnia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pojęcie prędkości średniej</li> <li>Jednostka prędkości średniej</li> <li>Rozróżnienie między prędkością średnią a chwilową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka</li> <li>Ćwiczenia rachunkowe</li> <li>Praca z podręcznikiem</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, film*, zbiór zadań**	Zwrócenie uwagi, że prędkość średnia to nie jest średnia arytmetyczna prędkości
<b>Temat dodatkowy. Prędkość względna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruch i spoczynek</li> <li>Ruch względem różnych ciał</li> <li>Prędkość względna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka</li> <li>Ćwiczenia rachunkowe</li> <li>Ćwiczenia uczniowskie (lub doświadczenia typu „wyobraźmy sobie”)</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**, zabawki napędzane silnikiem elektrycznym	Podczas lekcji są rozważane dwa przypadki: <ul style="list-style-type: none"> <li>prędkość pasażera pojazdu względem Ziemi,</li> <li>prędkość pasażera jednego pojazdu względem pasażera drugiego pojazdu (zbiór zadań, zadanie 3, s. 54)</li> </ul>
<b>Powtórzenie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zebranie i powtórzenie omawianych zagadnień</li> <li>Zastosowanie poznanej wiedzy i nabytych umiejętności do rozwiązywania problemów fizycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań***	
<b>Sprawdzian</b>				
<b>Temat 13. Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruch zmienny</li> <li>Określenie przyspieszenia</li> <li>Wzór na obliczanie przyspieszenia</li> <li>Jednostka przyspieszenia</li> <li>Określenie ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ćwiczenia praktyczne w grupach</li> <li>Ćwiczenie umiejętności posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, film*, zbiór zadań**, komputer z dostępem do Internetu, zestawy do doświadczeń z mechaniki lub inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Książce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Uczniowie pracują w grupach możliwie najmniej licznych. Wykres powinni narysować na papierze milimetrycznym. Propozycje doświadczenia z <i>Książki nauczyciela</i> , propozycja karty pracy z <i>Książki nauczyciela</i> (zbiór zadań, zadanie 35, s. 63, zadanie 55, s. 68)
<b>Temat 14. Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruch opóźniony</li> <li>Uogólnienie pojęcia przyspieszenia</li> <li>Przekształcanie wzorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pokaz</li> <li>Praca z podręcznikiem (przykłady przyspieszeń różnych ciał)</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, film*, zbiór zadań**, kulka, tawka, inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Książce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Propozycja doświadczenia z <i>Książki nauczyciela</i> (zbiór zadań, zadanie 56 i 57, s. 68).

\* Płyta DVD lub kasetka *Fizyka i astronomia dla gimnazjum* moduł 2 wydawnictwa Nowa Era

1	2	3	4	5
<b>Temat dodatkowy. Droga w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zależność drogi od czasu w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym</li> <li>Wykres zależności drogi od czasu w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doświadczenie uczniowskie</li> <li>Ćwiczenia uczniowskie (analiza danych pomiarowych)</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, film*, zestaw do mechaniki lub tabele wyników zaproponowane przez nauczyciela lub inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Uczniowie pracują w grupach możliwie najmniej licznych. Można wykorzystać dane z lekcji, na której był realizowany temat 10. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i> .
<b>Temat 15. Analiza wykresów przedstawiających ruch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza danych przedstawionych na wykresach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praca z podręcznikiem</li> <li>Ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**	Uczniowie ćwiczą umiejętność interpretacji danych pomiarowych zawartych na wykresach (zbiór zadań, zadania 72–76, s. 72–73).
<b>Powtórzenie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zebranie i powtórzenie omawianych zagadnień</li> <li>Zastosowanie poznanej wiedzy i nabytych umiejętności w rozwiązywaniu problemów fizycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ćwiczenia uczniowskie</li> <li>Praca z podręcznikiem</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**, zestawy zadań o różnym stopniu trudności	Ze względu na różny poziom uczniów trzeba przygotować zadania o różnym stopniu trudności, tak aby wszyscy mogli sprawdzić i ćwiczyć swoją wiedzę i umiejętności (zbiór zadań, zadanie 1, s. 54; zadanie 24, s. 60; zadanie 39, s. 64; zadanie 53, s. 68; zadania 77–81, s. 74).
<b>Sprawdzian</b>				
<b>III. Siła wpływa na ruch</b>				
<b>Temat 16. Druga zasada dynamiki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zależność przyspieszenia od masy ciała</li> <li>Zależność przyspieszenia od siły działającej na ciało</li> <li>Druga zasada dynamiki</li> <li>Definicja niutona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pokaz lub doświadczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zestaw do mechaniki lub inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Wskazana jest samodzielna praca uczniów, nawet wtedy, gdy mają tylko obserwować omawiane zależności bez dokładnych pomiarów. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i> .
<b>Temat 17. Druga zasada dynamiki a ruch ciał</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zastosowanie drugiej zasady dynamiki do rozwiązywania zadań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wpływ działania siły na prędkość ciała</li> <li>Ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**	Można także poświęcić tę lekcję na dokładniejsze sprawdzenie drugiej zasady dynamiki (zbiór zadań, zadania 13–16, s. 83)
<b>Temat 18. Masa a siła ciężkości</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciężar ciała na Ziemi</li> <li>Ciężar ciała na innych ciałach niebieskich</li> <li>Rozróżnienie pojęć: masa i ciężar</li> <li>Podanie, od czego zależy ciężar ciała na powierzchni Ziemi</li> <li>Podanie jednostek: masy i ciężaru</li> <li>Zasada działania wagi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka z pokazem</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, film*, zbiór zadań**	Ważne jest wyraźne rozróżnienie pojęć <i>ciężar ciała</i> i <i>masa ciała</i> oraz wskazanie jednostek tych wielkości fizycznych (zbiór zadań, zadania 19–20, s. 83)

\* Płyta DVD lub kasetka *Fizyka i astronomia dla gimnazjum* moduł 2 wydawnictwa Nowa Era

1	2	3	4	5
<b>Temat 19. Spadek swobodny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Określenie, co rozumiemy przez pojęcie <i>swobodny spadek ciał</i></li> <li>Warunki, w jakich ciało spada swobodnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka z pokazem</li> <li>Ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, film*, zbiór zadań** lub inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i> (zbiór zadań, zadania 19–20, s. 83)
<b>Temat 20. Trzecia zasada dynamiki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siła reakcji</li> <li>Zjawisko odrzutu</li> <li>Trzecia zasada dynamiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pokaz lub ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zestawy do doświadczeń z magnetyzmu, elektrostatyki, mechaniki lub inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Należy podkreślić, że siły „akcji” i „reakcji” nie równoważą się, bo są przyłożone do różnych ciał. Na rysunkach trzeba wyraźnie zaznaczać punkty przyłożenia sił oddziałujących ciał. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i>
<b>Temat 21. Tarcie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarcie statyczne</li> <li>Tarcie dynamiczne</li> <li>Czynniki wpływające na tarcie</li> <li>Skutki tarcia (pozytywne i negatywne)</li> <li>Sposoby zwiększania tarcia</li> <li>Sposoby zmniejszania tarcia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pokaz połączony z pogadanką</li> <li>Doświadczenie uczniowskie lub metoda projektu</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM lub inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Uczniowie mogą podać informacje, w jaki sposób zwiększamy i w jaki sposób zmniejszamy tarcie. Można zastosować metodę projektu, ale trzeba ją omówić dwa tygodnie wcześniej. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i> (zbiór zadań, zadania 21–23, s. 84)
<b>Temat dodatkowy. Jeszcze o bezwładności ciał</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siły pojawiające się w przyspieszających, hamujących lub skręcających pojazdach</li> <li>Zwrócenie uwagi na pozorne siły pojawiające się tylko w układach nieinercjalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pokaz</li> <li>Pogadanka</li> <li>Dyskusja kierowana</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM lub inne środki potrzebne do wykonania doświadczenia omówionego w <i>Księżce nauczyciela</i> (najczęściej przedmioty codziennego użytku)	Wspominamy jedynie o innym układzie odniesienia, bez podawania jego nazwy. Na lekcji nie trzeba wprowadzać pojęcia układu nieinercjalnego, chociaż omawiamy zjawiska zachodzące w takim układzie. Propozycja doświadczenia z <i>Księżki nauczyciela</i>
<b>Powtórzenie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zebrań i powtórzenie omawianych zagadnień. Zastosowanie poznanej wiedzy i nabytych umiejętności do rozwiązywania problemów fizycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentacje</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań**	Powtórzenie materiału – może to być lekcja prowadzona metodą np. seminarium, na której uczniowie sami przedstawią na forum klasy omówione wcześniej zagadnienia (zbiór zadań, zadania 11–13, s. 13; zadanie 17, s. 63; zadanie 10, s. 82; zadanie 28, s. 84; zadanie 29, s. 85; zadania 32 i 33, s. 85; zadania 50–53, 57, s. 88)
<b>Sprawdzian</b>				

\* Płyta DVD lub kasetka *Fizyka i astronomia dla gimnazjum* moduł 2 wydawnictwa Nowa Era