

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
Dział I. ODDZIAŁYWANIA (4godziny lekcyjne)			
Fizyka jako nauka przyrodnicza. Informacje dotyczące nauczania fizyki. <ul style="list-style-type: none"> • pracownia fizyczna • przepisy BHP i regulamin pracowni fizycznej • fizyka • procesy fizyczne, zjawisko fizyczne • obserwacja • doświadczenie (eksperyment) • analiza danych • ciało fizyczne a substancja • wielkości fizyczne i ich pomiar • Układ SI • niepewność pomiarowa 	1	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni fizycznej, • akceptuje wymagania i sposób oceniania stosowany przez nauczyciela, • klasyfikuje fizykę jako naukę przyrodniczą, • podaje przykłady powiązań fizyki z życiem codziennym, • odróżnia pojęcia: ciało fizyczne i substancja, • wyodrębnia zjawiska fizyczne z kontekstu, • odróżnia zjawisko fizyczne i proces fizyczny oraz podaje odpowiednie przykłady, • wyraża wielkości fizyczne w odpowiadających im jednostkach, • dokonuje prostego pomiaru (np. długości, czasu) i podaje wynik w Układzie SI, • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru długości, • wykonuje schematyczny rysunek obrazujący pomiar długości, • zapisuje wynik pomiaru w tabeli, • posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej, • zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z zasadami BHP. 2. Zapoznanie z systemem oceniania. 3. Dyskusja na temat miejsca fizyki wśród nauk przyrodniczych i jej związku z życiem codziennym. 4. Pokaz podstawowego wyposażenia pracowni fizycznej. 5. Pokaz ilustracji np. z Internetu przedstawiających laboratoria i przyrządy fizyków. 6. Zapoznanie z Układem SI – podr. str. 157. 7. Ćwiczenia uczniowskie (proste pomiary, np. długości, czasu).
Rodzaje i skutki oddziaływań. Wzajemność oddziaływań. rodzaje oddziaływań skutki oddziaływań wzajemność oddziaływań	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje oddziaływań i przykłady oddziaływań zachodzących w otoczeniu człowieka, • bada i opisuje różne rodzaje oddziaływań, • wskazuje przykłady, które potwierdzają, że oddziaływania są wzajemne, • wymienia skutki oddziaływań, • przewiduje skutki niektórych oddziaływań, • przedstawia przykłady skutków oddziaływań w życiu codziennym, • określa siłę jako miarę oddziaływań, • rozpoznaje różne rodzaje sił w sytuacjach praktycznych, 	Obserwowanie różnych rodzajów oddziaływań i ich klasyfikacja - podr. dośw. 2. 2. Rozpoznawanie skutków oddziaływań w życiu codziennym. 3. Obserwowanie wzajemności oddziaływań – podr. dośw. 3. 4. Pokaz skutków oddziaływań (pokaz doświadczenia, filmu, programu komputerowego itp.).

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
<p>Siła i jej cechy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • siła • cechy siły • wektor • wielkość skalarna • siłomierz 	1	<ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie związane z badaniami cech sił i wybiera właściwe narzędzia pomiaru, • wymienia cechy siły, • podaje, czym się różni wielkość fizyczna wektorowa od skalarnej (liczbowej) i wymienia przykłady tych wielkości fizycznych, • dokonuje pomiaru siły za pomocą siłomierza i podaje wynik w jednostce Układu SI, • przedstawia graficznie siłę (rysuje wektor siły), • bada zależności wskazania siłomierza (wartości siły) od liczby obciążników, • zapisuje dane w formie tabeli, • sporządza wykres zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążnik od ich liczby na podstawie wyników pomiarów zapisanych w tabeli (oznaczenie wielkości i skali na osiach), • rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążnik od ich liczby oraz posługuje się proporcjonalnością prostą, • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążnik, • podaje przykład prostej proporcjonalności (np. rozszerzanie i skracanie ułamka), • Rwykonuje prosty siłomierz, • posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej, • zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 liczb znaczących). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwowanie skutku działania siły – podr. dośw. 4. 2. Wyróżnianie cechy siły na podstawie obserwacji – podr. dośw. 5. 3. Wyznaczanie wartości siły – podr. dośw. 6. 4. Sporządzanie wykresu zależności wartości siły od liczby obciążników na podstawie podr. dośw. 6. (np. wykorzystując komputer). 5. R Skonstruowanie i wyskalowanie siłomierza – zeszyt ćwiczeń str. 19 (zadanie doświadczalne.)
<p>Siła wypadkowa i równoważąca. siła wypadkowa siły równoważące się</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • podaje cechy sił równoważących się, • wyznacza wartości sił równoważących się za pomocą siłomierza oraz opisuje przebieg i wynik doświadczenia, • przedstawia graficznie siły równoważące się, • podaje przykłady sił równoważących się z życia codziennego, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwowanie równoważenia się sił — podr. dośw. 7. 2. Wyznaczanie wypadkowej (składanie) sił działających wzdłuż tej samej prostej — podr. przykłady str. 27.

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
		<ul style="list-style-type: none"> • określa cechy siły wypadkowej, • podaje przykłady sił wypadkowych z życia codziennego, • dokonuje (graficznie) składania sił działających wzdłuż tej samej prostej, • odróżnia siły wypadkową i równoważącą. 	
Dział II. WŁAŚCIWOŚCI I BUDOWA MATERII (9 godzin lekcyjnych)			
<p>Trzy stany skupienia substancji. Budowa materii.</p> <ul style="list-style-type: none"> • stan skupienia substancji • atom • cząsteczka • dyfuzja • Ruchy Browna 	1	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje, że substancja może występować w trzech stanach skupienia, • podaje przykłady ciał stałych, cieczy, gazów, • podaje przykłady świadczące o cząsteczkowej budowie materii, • wymienia podstawowe założenia teorii kinetyczno-cząsteczkowej budowy materii, • opisuje i demonstrowuje zjawisko rozpuszczania, • wyjaśnia zjawisko zmiany objętości cieczy w wyniku mieszania się, opierając się na doświadczeniu modelowym, • wyjaśnia, na czym polega zjawisko dyfuzji, • podaje przykłady zjawiska dyfuzji w przyrodzie i w życiu codziennym, • demonstrowuje zjawisko dyfuzji w cieczach i gazach, • opisuje zjawisko dyfuzji w ciałach stałych, • wyjaśnia, na czym polegają ruchy Browna. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwacja mieszania się cieczy - podr. dośw. 8. 2. Doświadczenie modelowe wyjaśniające zjawisko mieszania się cieczy - podr. dośw. 9. 3. Powstawanie roztworów – podr. dośw. 10. 4. Zjawisko dyfuzji w cieczach i gazach – podr. dośw. 11., 12., 13. 5. Opis doświadczenia obrazującego ruchy Browna – podr. str. 40, pokaz filmu, płytka CD-ROM, prezentacja uczniowska.
<p>Oddziaływania międzycząsteczkowe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • spójność • przyleganie • rodzaje menisków • zjawisko napięcia powierzchniowego na przykładzie wody 	1	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie i wyciąga wnioski z otrzymanych wyników, • wyodrębnia zjawisko z kontekstu, • podaje, że istnieją oddziaływania międzycząsteczkowe, • wyjaśnia, czym różnią się siły spójności od sił przylegania, • wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą oddziaływań międzycząsteczkowych (siły spójności i przylegania), • wyjaśnia „kształt” kropli wody, • opisuje powstawanie menisku, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwacja skutków działania sił spójności i przylegania – podr. dośw. 14. 2. Demonstracja menisków: wklęsłego – podr. dośw. 15. 3. Wykazanie istnienia napięcia powierzchniowego wody – podr. dośw. 16., 17. 4. Pokaz napięcia powierzchniowego w przyrodzie – film, płytka CD-ROM. 5. Obserwacja powierzchni wody w naczyniu – zeszyt ćwiczeń str. 35. (zadanie doświadczalne)

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
		<ul style="list-style-type: none"> • wymienia, jakie są rodzaje menisków, • na podstawie widocznego menisku danej cieczy w cienkiej rurce określa, czy większe są siły przylegania czy siły spójności, • opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie, • posługuje się pojęciem: napięcie powierzchniowe, • projektuje i wykonuje doświadczenie potwierdzające istnienie napięcia powierzchniowego wody, • opisuje znaczenie występowania napięcia powierzchniowego wody w przyrodzie, • wymienia, jakie czynniki obniżają napięcie powierzchniowe wody, • informuje, jakie znaczenie w życiu człowieka ma zmniejszenie napięcia powierzchniowego wody. 	
<p>Właściwości ciał stałych, cieczy i gazów. Kryształy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • przewodnik cieplny • przewodnik elektryczny • izolator cieplny • izolator elektryczny • powierzchnia swobodna cieczy • elektrolity • kryształy • monokryształy • polikryształy • ciała bezpostaciowe 	2	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia, jakie właściwości mają substancje znajdujące się w stałym stanie skupienia, • podaje przykłady ciał plastycznych, sprężystych, kruchych, • wyjaśnia, że podział na ciała sprężyste, plastyczne i kruche jest podziałem nieostrym, • projektuje i wykonuje doświadczenia wykazujące właściwości ciał stałych, • wymienia właściwości cieczy, • posługuje się pojęciami: powierzchnia swobodna cieczy, elektrolity, • projektuje i wykonuje doświadczenia potwierdzające właściwości cieczy, • wymienia, jakie właściwości wykazują substancje znajdujące się w gazowym stanie skupienia, • porównuje właściwości ciał stałych, cieczy i gazów, • rozróżnia na podstawie właściwości, w jakim stanie skupienia znajduje się substancja, • wyjaśnia, jak zbudowane są kryształy, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwacja i opis właściwości ciał stałych (kształt, twardość, sprężystość, plastyczność, kruchość, przewodnictwo cieplne i elektryczne) – podr. dośw. 18., 19., 20., 21. 2. Obserwacja powierzchni swobodnej cieczy – podr. dośw. 22. 3. Badanie i opis właściwości cieczy (ściśliwość, przewodnictwo cieplne i elektryczne) – podr. dośw. 23., 24., 25. 4. Badanie i opis właściwości gazów – podr. dośw. 26., 27., 28., 29. 5. Obserwacja ciał o budowie krystalicznej – podr. dośw. 30. 6. Obserwacja budowy kryształu – pokaz filmu, płyta CD-ROM. 7. Hodowanie kryształu – zeszyt ćwiczeń str. 10, 44 (zadanie doświadczalne).

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
		<ul style="list-style-type: none"> opisuje różnice w budowie ciał krystalicznych i ciał bezpostaciowych, wyjaśnia, czym różni się monokryształ od polikryształu. 	
Masa i ciężar <ul style="list-style-type: none"> masa i jej jednostka ciężar ciała schemat rozwiązywania zadań 	1	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciem: masa ciała, wyraża masę w jednostce Układu SI, wykonuje działania na jednostkach masy (zamiana jednostek), planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem masy ciała za pomocą wagi laboratoryjnej, szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku wyznaczania masy danego ciała za pomocą szalkowej wagi laboratoryjnej przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki: mikro-, mili-, kilo-, mega-), przelicza jednostki masy i ciężaru, wyznacza masę ciała za pomocą wagi laboratoryjnej, wymienia rodzaje wag, posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej, zapisuje wynik pomiaru masy i obliczenia siły ciężkości (z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących), rozdziela pojęcia: masa, ciężar ciała, stosuje schemat rozwiązywania zadań, rozróżniając dane i szukane, rozwiązuje zadania obliczeniowe z zastosowaniem wzoru na ciężar. 	1. Wyznaczanie masy ciała za pomocą wagi laboratoryjnej – podr. dośw. 31. 2. Pokaz filmu przedstawiającego przyciąganie ciał na różnych planetach. 3. Schemat rozwiązywania zadań rachunkowych – podr. str. 69. 4. Obliczanie ciężaru ciała – podr. przykład str. 69.
Gęstość ciał. <ul style="list-style-type: none"> gęstość i jej jednostka w układzie SI 	2	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciem gęstości ciała, wyraża gęstość w jednostce Układu SI, wykonuje działania na jednostkach gęstości (zamiana jednostek), wyjaśnia, dlaczego ciała zbudowane z różnych substancji mają różną gęstość, wyznacza objętość dowolnego ciała za pomocą cylindra miarowego, planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem gęstości ciał stałych i cieczy; mierzy: długość, masę, objętość cieczy, 	1. Wykazanie, że ciała zbudowane z różnych substancji różnią się gęstością – podr. dośw. 32. 2. Wyznaczanie gęstości substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki – podr. dośw. 33. (obowiązkowe doświadczenie uczniowskie). 3. Wyznaczanie gęstości dowolnego ciała stałego i cieczy – podr. dośw. 35., 36., 37. 4. Przykłady rozwiązanych zadań z

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągania celów)
		<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki, • rozwiązuje zadania, stosując do obliczeń związek między masą, gęstością i objętością ciał, • posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania gęstości substancji. 	wykorzystaniem wzorów na gęstość oraz tabel gęstości – podr. str. 77.
Podsumowanie wiadomości o właściwościach i budowie materii - wyjaśnienie niektórych zjawisk fizycznych na podstawie teorii kinetyczno-cząsteczkowej budowy materii.	1		I. Ćwiczenia uczniowskie (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM).
Sprawdzian wiadomości.	1		
Dział III. ELEMENTY HYDROSTATYKI I AEROSTATYKI (7 godzin lekcyjnych)			
<p>Siła nacisku na podłoże. Parcie a ciśnienie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • parcie • ciśnienie • paskal 	1	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje przykłady z życia codziennego obrazujące działanie siły nacisku, • określa, co to jest parcie (siła nacisku), • wyjaśnia, dlaczego jednostką parcia jest niuton, • wyjaśnia pojęcie ciśnienia, wskazując przykłady z życia codziennego, • bada, od czego zależy ciśnienie, • wyraża ciśnienie w jednostce Układu SI, • rozróżnia parcie i ciśnienie, • planuje i przeprowadza doświadczenie w celu wyznaczenia parcia i ciśnienia, • wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny, • rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między ciśnieniem, parciem a polem powierzchni, rozróżnia dane i szukane. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwacja skutków siły nacisku – podr. dośw. 37., dośw. 38. 2. Analiza rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na ciśnienie – podr. str. 89. 3. Pokaz filmu przedstawiającego znaczenie ciśnienia w życiu codziennym. 4. Wyznaczanie siły nacisku – zeszyt ćwiczeń str. 65 (zadanie doświadczalne).

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
<p>Ciśnienie hydrostatyczne i ciśnienie atmosferyczne. Prawo Pascala.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ciśnienie hydrostatyczne • ciśnienie atmosferyczne • naczynia połączone • prawo Pascala 	2	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego, • wykazuje doświadczalnie istnienie ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego, • bada od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne, • opisuje znaczenie ciśnienia w przyrodzie i w życiu codziennym, • wymienia nazwy przyrządów służących do pomiaru ciśnienia, • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych, • posługuje się pojęciem ciśnienia, • wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą praw i zależności dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego, • wykonuje doświadczenie demonstrujące zasadę naczyń połączonych, • wyjaśnia, dlaczego poziom cieczy w naczyniach połączonych jest jednakowy, • wskazuje przykłady zastosowania naczyń połączonych, • projektuje i wykonuje model naczyń połączonych, • demonstruje doświadczenie obrazujące, że ciśnienie wywierane z zewnątrz jest przekazywane w gazach i cieczach jednakowo we wszystkich kierunkach, • analizuje wynik doświadczenia i formułuje prawo Pascala, • przeprowadza doświadczenie potwierdzające słuszność prawa Pascala, • Rprojektuje i wykonuje model urządzenia, w którym wykorzystano zjawisko ciśnienia atmosferycznego lub hydrostatycznego, • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na ciśnienie hydrostatyczne, • przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki: mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-), 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie zależności ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa i gęstości cieczy – podr. dośw. 39., 40. 2. Przedstawienie rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na ciśnienie hydrostatyczne – podr. str. 93. 3. Obserwacja poziomu cieczy w naczyniach połączonych – podr. dośw. 41. 4. RObservacja poziomu cieczy niemieszających się w u-rurce – dośw. 42. 5. Demonstracja prawa Pascala dla cieczy i gazów – podr. dośw. 43., 44. 6. Pokaz filmu przedstawiającego praktyczne zastosowanie ciśnienia hydrostatycznego, naczyń połączonych i prawa Pascala. 7. Obserwacja skutków ciśnienia atmosferycznego – zeszyt ćwiczeń str. 72, 73 (zadanie doświadczalne).

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
		<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia wielkości dane i szukane, • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego. 	
Prawo Archimedesesa. <ul style="list-style-type: none"> • siła wyporu • prawo Archimedesesa 	2	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje przykłady występowania siły wyporu w życiu codziennym, • wykazuje doświadczalnie, od czego zależy siła wyporu, • ilustruje graficznie siłę wyporu, • wymienia cechy siły wyporu, • dokonuje pomiaru siły wyporu za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody), • formułuje treść prawa Archimedesesa dla cieczy i gazów, • przedstawia graficznie wszystkie siły działające na ciało, które pływa w cieczy, tkwi w niej zanurzone lub tonie, • podaje warunki pływania ciał, • bada doświadczalnie warunki pływania ciał, • wyjaśnia warunki pływania ciał na podstawie prawa Archimedesesa, • opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia (związanego z badaniem siły wyporu i pływaniem ciał), • opisuje praktyczne wykorzystanie prawa Archimedesesa w życiu człowieka, • rozwiązuje zadania rachunkowe opierając się na prawie Archimedesesa, • przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki: mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-), • przelicza jednostki długości, objętości, siły i ciśnienia, • rozróżnia wielkości dane i szukane, • Rprojektuje i wykonuje urządzenie pływające. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonanie pomiaru siły wyporu za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody) – podr. dośw. 45. (obowiązkowe doświadczenie uczniowskie). 2. Badanie, od czego zależy siła wyporu – podr. dośw. 46., 47., 48. 3. Przedstawienie rozwiązane zadania z zastosowaniem wzoru na siłę wyporu – podr. str. 111. 4. Badanie warunków pływania ciał – podr. dośw. 49., 50., 52., 53. 5. Wykazanie, że prawo Archimedesesa jest prawdziwe dla gazów – podr. dośw. 51. 6. Demonstracja zastosowania prawa Archimedesesa (zasada działania areometru) – podr. dośw. 54. 7. Pokaz filmu, płyta CD-ROM przedstawiające znaczenie prawa Archimedesesa. 8. Obserwacja skutków działania siły wyporu – zeszyt ćwiczeń str. 80 (zadanie doświadczalne).
Podsumowanie wiadomości o hydrostatyce i aerostatyce.	1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ćwiczenia uczniowskie (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM).

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
Sprawdzian wiadomości	1		
Dział IV. KINEMATYKA (10 godzin lekcyjnych)			
Badanie i obserwacja ruchu. <ul style="list-style-type: none"> • ruch • względność ruchu • układ odniesienia • tor ruchu • droga • przemieszczenie (przesunięcie) 	1	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje przykłady ciał będących w ruchu na podstawie obserwacji życia codziennego, • wyjaśnia, na czym polega ruch ciała, • wyjaśnia, na czym polega względność ruchów, • podaje przykłady układów odniesienia, • projektuje i analizuje doświadczenie obrazujące względność ruchu, • wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało jest w spoczynku a kiedy w ruchu względem ciał przyjętych za układy odniesienia, • podaje przykłady względności ruchu we Wszechświecie, • wymienia elementy ruchu, • wyjaśnia różnicę między drogą a przemieszczeniem, • określa cechy przemieszczenia, • wyznacza drogę, dokonując kilkakrotnego pomiaru, oblicza średnią i podaje wynik do dwóch cyfr znaczących, • podaje, jaka jest jednostka drogi w Układzie SI. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwacja względności ruchu – podr. dośw. 55. 2. Określanie elementów ruchu (doświadczenie w terenie) – podr. dośw. 56. 3. Analiza przykładów: 1. – podr. str. 128, 2. – podr. str. 129. 4. Przedstawienie względności ruchu – film lub płyta CD-ROM. 5. Pomiar położenia w czasie – zeszyt ćwiczeń str. 92 (zadanie doświadczalne).
Badanie ruchu jednostajnego prostoliniowego. <ul style="list-style-type: none"> • ruch jednostajny prostoliniowy • prędkość 	2	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia ruch prostoliniowy od ruchu krzywoliniowego, • podaje przykłady ruchów: prostoliniowego i krzywoliniowego, • wyjaśnia, jaki ruch nazywany jest jednostajnym prostoliniowym, • projektuje i wykonuje doświadczenie związane z wyznaczeniem prędkości ruchu pęcherzyka powietrza w zamkniętej rurce wypełnionej wodą, • zapisuje wyniki pomiaru w tabeli, • opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, • wyjaśnia, dlaczego prędkość w ruchu jednostajnym ma wartość stałą, • oblicza wartość prędkości, posługując się pojęciem niepewności pomiarowej, zapisuje wynik jako przybliżony z 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwacja ruchu jednostajnego prostoliniowego, pomiar drogi i czasu – podr. dośw. 57. 2. Sporządzanie wykresów: zależności prędkości i drogi od czasu na podstawie pomiarów – podr. str. 133. 3. Przedstawienie rozwiązanych zadań rachunkowych z zastosowaniem wzoru na drogę – podr. str. 135-136. 4. Wyznaczanie prędkości biegu i marszu – zeszyt ćwiczeń str. 99 (obowiązkowe doświadczenie uczniowskie).

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
		<p>dokładnością do 2–3 cyfr znaczących,</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje jednostkę prędkości w układzie SI, • przelicza jednostki prędkości (przelicza wielokrotności i podwielokrotności), • sporządza wykres zależności prędkości od czasu na podstawie obliczeń i odczytuje dane z tego wykresu, • wyjaśnia, że w ruchu jednostajnym prostoliniowym droga jest wprost proporcjonalna do czasu, • sporządza wykres zależności drogi od czasu dla ruchu jednostajnego prostoliniowego (na podstawie wyników pomiaru) i odczytuje dane z tego wykresu, • rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu oraz posługuje się proporcjonalnością prostą, • sporządza wykresy zależności drogi i prędkości od czasu: na podstawie danych (np. na podstawie tabeli) oznacza wielkości i skalę na osiach, • podaje przykłady ruchu jednostajnego, • rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym. 	
<p>Badanie ruchu niejednostajnego prostoliniowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ruch niejednostajny • prędkość chwilowa • prędkość średnia 	1	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem ruchu niejednostajnego prostoliniowego, • podaje przykłady ruchu niejednostajnego prostoliniowego, • rozróżnia pojęcia: prędkość chwilowa, prędkość średnia, • wyznacza prędkość średnią przemieszczania się na podstawie pomiaru drogi i czasu (posługując się pojęciem niepewności pomiarowej), • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku wyznaczania prędkości przemieszczania się. 	<p>1. Analiza przykładu przedstawiającego ruch niejednostajny - podr. str. 138.</p> <p>2. Obliczanie prędkości średniej – podr. przykład str. 138.</p>
<p>Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony.</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i demonstruje doświadczenie związane z badaniem ruchu kulki swobodnie staczającej się po metalowych prętach - 	<p>1. Analiza przykładu przedstawiającego ruch niejednostajny - podr. str. 138.</p>

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
<ul style="list-style-type: none"> • ruch jednostajnie przyspieszony • przyspieszenie 		<p>mierzy czas, długość,</p> <ul style="list-style-type: none"> • bada ruch jednostajnie przyspieszony i zapisuje dane w formie tabeli, • szacuje na podstawie pomiarów drogi przebyte w kolejnych sekundach ruchu, • sporządza wykres zależności drogi od czasu na podstawie danych z tabeli, • wyjaśnia, jaki ruch nazywa się jednostajnie przyspieszonym, $s = \frac{at^2}{2}$ <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się wzorem: • stosuje pojęcie przyspieszenia, • sporządza wykres prędkości od czasu, • rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu, • zauważa, że przyspieszenie w ruchu jednostajnie • stosuje jednostkę przyspieszenia w układzie SI, • przelicza jednostki przyspieszenia, • podaje przykłady ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego, • projektuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zależność drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym, • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzorów: • rozróżnia wielkości dane i szukane. 	<p>2. Obliczanie prędkości średniej – podr. przykład str. 138.</p>
<p>Analiza ruchu jednostajnego prostoliniowego i jednostajnie przyspieszonego prostoliniowego.</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje podobieństwa i różnice w ruchach: jednostajnym i jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym, • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzorów określających zależność drogi, prędkości, przyspieszenia od czasu dla ruchu jednostajnego i prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego, • rozróżnia wielkości dane i szukane, 	<p>1. Zebranie i uporządkowanie wiadomości o ruchu jednostajnym i jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym – podr. str. 148.</p> <p>2. Analiza rozwiązanej zadania rachunkowego – podr. str. 148.</p>

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści rozszerzające	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
		<ul style="list-style-type: none"> • analizuje wykresy zależności drogi, prędkości, przyspieszenia od czasu dla ruchów niejednostajnych. 	
Podsumowanie wiadomości kinematyki.	1		I. Ćwiczenia uczniowskie (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM).
Sprawdzian wiadomości.	1		