

Ogólny rozkład godzin

Przedstawienie planu nauczania, przedmiotowego systemu oceniania oraz powtórzenie wiadomości z klasy I.	8
Praca, moc, energia	13
Termodynamika	10
Elektrostatyka	8
Prąd elektryczny	14
Magnetyzm	9
Powtórzenie wiadomości na koniec nauki w klasie II	2
Razem	64

Rozkład materiału nauczania

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści nadprogramowe	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągania celów)
Przedstawienie planu nauczania, przedmiotowego systemu oceniania oraz powtórzenie wiadomości z klasy II (8 godzin lekcyjnych)			
Czym zajmuje się fizyka?	1	- Przedstawienie przedmiotowego systemu oceniania oraz planu nauczania fizyki w II klasie gimnazjum. - przepisy BHP i regulamin pracowni fizycznej; - Przypomnienie wybranych wiadomości z klasy I: * fizyka jako nauka przyrodnicza; * procesy i zjawiska fizyczne; * ciało i substancja fizyczna;	
Powtórzenie wiadomości z klasy I.	6	- Dodawanie i odejmowanie wektorów. Siła wypadkowa. Obliczenia. - Parcie, ciśnienie, prawo Pascala. Obliczenia. - Siła wyporu, prawo Archimiedesa. Obliczenia. - Zasady dynamiki Newtona. Obliczenia - Ruchy prostoliniowe. Obliczenia - Opory ruchu, siła tarcia. Obliczenia	
Sprawdzian wiadomości	1		

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści nadprogramowe	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
Praca, moc, energia (13 godzin lekcyjnych)			
Praca • formy energii, • praca, • jednostka pracy.	1	Uczeń: • podaje przykłady różnych form energii (realizacja wymagania 2.1.), • posługuje się pojęciem pracy i wyraża ją w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.2.), • przedstawia graficzną interpretację pracy (realizacja wymagania 8.8.), • opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia prowadzącego do wyznaczenia pracy (realizacja wymagań 8.1., 8.2., 8.12.), • oblicza wartość pracy na podstawie wyników doświadczenia, • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na pracę (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5.), • odczytuje dane z wykresu (realizacja wymagania 8.8.), • posługuje się pojęciem pracy i wyraża ją w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.2.).	1. Przedstawienie przykładu rozwiązanego zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na pracę – podr. str. 49. 2. ^R Wyznaczanie zależności wartości siły od długości rozciągniętej sprężyny – podr. dośw. 18. str. 50. Sporządzanie wykresu (graficzna interpretacja pracy) – podr. str. 51. 3. Analizowanie rozwiązanych zadań rachunkowych z zastosowaniem wzoru na pracę – podr. str. 52, zeszyt ćwiczeń zad 5. str. 40, zad. 9. str. 42. 4. Analiza doświadczenia – zeszyt ćwiczeń zad. 3. str. 39.
Moc • moc, • jednostka mocy.	1	• rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na moc (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5.).	1. Analizowanie wartości mocy niektórych urządzeń – podr. tabela str. 55. 2. Przedstawienie przykładu rozwiązanego zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na moc – podr. str. 56, 57, zeszyt ćwiczeń zad 9., str. 47. 3. Wyznaczanie mocy – zeszyt

			ćwiczeń dośw. 4. str. 49.
Energia mechaniczna • energia mechaniczna, • rodzaje energii mechanicznej, • energia potencjalna grawitacji, • jednostka energii, • energia potencjalna sprężystości, • energia kinetyczna, • układ izolowany, • zasada zachowania energii.	5	• wykorzystuje pojęcie energii mechanicznej i wyraża ją w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.1.), • posługuje się pojęciem energii potencjalnej grawitacji, • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii potencjalnej ciała (realizacja wymagania 2.3.), • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na energię potencjalną grawitacji (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5.), • posługuje się pojęciem energii potencjalnej sprężystości, • posługuje się pojęciem energii kinetycznej i wyraża ją w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.1.), • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii kinetycznej ciała (realizacja wymagania 2.3.), • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na energię kinetyczną (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5.), • posługuje się pojęciem układ izolowany, formułuje zasadę zachowania energii mechanicznej, • wykazuje słuszność zasady zachowania energii mechanicznej, • stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej (realizacja wymagania 2.5.), • podaje przykłady zasady zachowania energii mechanicznej, • rozwiązuje zadania z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5., 8.8., 8.1 1.).	1. Badanie, od czego zależy energia potencjalna grawitacji – podr. dośw. 19. str. 60, dośw. 20. str. 61. 2. Przedstawienie przykładu rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na energię potencjalną grawitacji – podr. str. 62. 3. Analizowanie dośw. 19. i wnioskowanie, od czego zależy energia kinetyczna. 4. Analiza rozwiązane zadania z zastosowaniem wzoru na energię kinetyczną – podr. str. 65. 5. Wyznaczanie energii kinetycznej — zeszyt ćwiczeń dośw. 5 B. str. 62. 6. Analizowanie przykładów obrazujących zasadę zachowania energii mechanicznej – podr. str. 66–68, zeszyt ćwiczeń zad. 23. str. 59. 7. Badanie strat energii – zeszyt ćwiczeń dośw. 5 A. str. 61. 8. Analiza zamiany energii potencjalnej na kinetyczną i odwrotnie (zeszyt ćwiczeń, zbiór zadań)

Maszyny proste • dźwignia dwustronna, • ^Rdźwignia jednostronna, • blok nieruchomy, • ^Rblok ruchomy, • kołowrót, • ^Rrównia pochyła, • ^Rsprawność maszyn.	3	• wymienia rodzaje maszyn prostych, • wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej, bloku nieruchomego i kołowrotu (realizacja wymagania 1.1 1.), • wyznacza masę ciała za pomocą dźwigni dwustronnej, innego ciała o znanej masie i linijki (realizacja wymagania 9.4.), • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku (realizacja wymagania .8.3.), • wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny (realizacja wymagania 8.1.), • ^Rokreśla warunki równowagi dźwigni jednostronnej, bloku ruchomego, równi pochyłej, • ^Rdemonstruje zasadę działania dźwigni jednostronnej, bloku ruchomego i równi pochyłej, • wskazuje maszyny proste w różnych urządzeniach, • ^Rprojektuje i wykonuje model maszyny prostej, • rozwiązuje zadania z zastosowaniem warunków równowagi dla maszyn prostych (realizacja wymagań 8.4., 8.5., 8.1 1.), • ^Rposługuje się pojęciem sprawności maszyn, • ^Rrozwiązuje zadania z zastosowaniem wzoru na sprawność maszyn.	1. Badanie warunków równowagi dźwigni dwustronnej i bloku nieruchomego – podr. dośw. 21. str. 71, dośw. 25. str. 76. 2. Wyznaczanie masy ciała za pomocą dźwigni dwustronnej, innego ciała o znanej masie i linijki – podr. dośw. 23. str. 74, zeszyt ćwiczeń dośw. 6 A. str. 69. 3. ^RBadanie warunków równowagi dźwigni jednostronnej, bloku ruchomego i równi pochyłej – podr. dośw. 24. str. 75, dośw. 26. str. 77, dośw. 27. str. 80, dośw. 28. str. 81. 4. Analiza rozwiązanych zadań rachunkowych z zastosowaniem warunków równowagi dla maszyn prostych – podr. str. 75, zeszyt ćwiczeń zad. 15. str. 67. 5. Wykonanie bloku nieruchomego i jego zastosowanie – zeszyt ćwiczeń dośw. 6 B. str. 69, dośw. 6 C. str. 70.
Podsumowanie wiadomości o pracy, mocy, energii	2		1. Ćwiczenia uczniowskie (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, prezentacje uczniowskie, doświadczenia).
Sprawdzian wiadomości	1		

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści nadprogramowe	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
Dział VII. Termodynamika (10 godzin lekcyjnych)			
Energia wewnętrzna • energia wewnętrzna, • temperatura, • ciepło, • jednostka ciepła, • sposoby przekazywania ciepła, • I zasada termodynamiki.	2	Uczeń: • posługuje się pojęciem energii wewnętrznej i wyraża ją w jednostkach układu SI, • wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą (realizacja wymagania 2.7.), • posługuje się skalami temperatur Celsjusza i Kelwina (realizacja wymagania 8.4.), • planuje i wykonuje pomiar temperatury (realizacja wymagań 8.1., 8.10., 8.11., 8.12.), • posługuje się pojęciem ciepła i wyraża je w jednostkach układu SI, • opisuje, na czym polega cieplny przepływ energii pomiędzy ciałami o różnych temperaturach, • wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej (realizacja wymagania 2.8.), • opisuje ruch cieczy i gazów w zjawisku konwekcji (realizacja wymagania 2.1 1.), • opisuje, podaje przykłady i zastosowania różnych sposobów przekazywania ciepła, • analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła (realizacja wymagania 2.6.), • formułuje I zasadę termodynamiki, • ^Ropisuje działanie silników cieplnych i podaje przykłady ich zastosowania.	1. Wykrywanie zmiany energii wewnętrznej ciała na skutek wykonanej pracy – podr. dośw. 29 str. 90, dośw. 30. str. 91. 2. Obserwacja wykonanej pracy dzięki energii wewnętrznej – podr. dośw. 31. str. 93. 3. Obserwowanie przepływu ciepła w wyniku przewodnictwa, konwekcji, promieniowania – podr. dośw. 33., 34. str. 98, dośw. 35. str. 99, dośw. 36. str. 100. 4. ^ROmówienie zasady działania silników cieplnych. 5. Wyznaczanie temperatury wody – podr. dośw. 32. str. 97.

^R Rozszerzalność cieplna ciał • rozszerzalność cieplna, • ^R anomalna rozszerzalność wody.	2	• ^R opisuje zmiany objętości ciał stałych, cieczy i gazów pod wpływem ogrzewania, • ^R projektuje i przeprowadza doświadczenia pokazujące zjawiska rozszerzalności cieplnej ciał stałych, cieczy i gazów (realizacja wymagań 8.1., 8.2., 8.12.), • ^R opisuje budowę i demonstrowanie zasady działania różnych rodzajów termometrów, • ^R przedstawia znaczenie zjawiska rozszerzalności cieplnej ciał w przyrodzie i technice, • ^R opisuje zjawisko anomalnej rozszerzalności wody.	1. Obserwowanie zjawiska liniowej rozszerzalności cieplnej ciał stałych – podr. dośw. 37. str. 103. 2. Obserwowanie zjawiska objętościowej rozszerzalności cieplnej ciał stałych, cieczy i gazów – podr. dośw. 38. str. 104, dośw. 39. str. 106, dośw. 41. str. 109, dośw. 42. str. 110, zeszyt ćwiczeń dośw. 7 A, B, C. str. 83–85. 3. Przedstawianie różnych rodzajów termometrów – podr. dośw. 40. str. 107 4. Omówienie naczynie zjawiska rozszerzalności cieplnej ciał w przyrodzie i technice.
Ciepło właściwe • ciepło właściwe, • jednostka ciepła właściwego, • ^R bilans cieplny.	2	• posługuje się pojęciem ciepła właściwego i wyraża je w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.10.), • wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy – przy założeniu braku strat (realizacja wymagania 9.5.), • rozwiązuje zadania rachunkowe, stosując w obliczeniach związek między ilością ciepła, ciepłem właściwym, masą i temperaturą (realizacja wymagań 8.4., 8.5.), • posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła właściwego danej substancji (realizacja wymagania 8.6.), • przedstawia budowę kalorymetru, wyjaśniając rolę izolacji cieplnej (realizacja wymagania 2.8.), • stosuje kalorymetr, dokonuje pomiaru temperatury wody (realizacja wymagań 8.1., 8.3., 8.10., 8.12.), • ^R projektuje i przeprowadza doświadczenia prowadzące do wyznaczenia ciepła właściwego danej substancji, • ^R układa równanie bilansu cieplnego.	1. Obserwowanie zmian temperatury wody w czasie jej ogrzewania – podr. dośw. 43. str. 112. 2. Wyznaczanie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy – podr. dośw. 45. str. 115. 3. Wyznaczanie temperatury początkowej wody – zeszyt ćwiczeń dośw. 8. str. 91. 4. ^R Wyznaczanie temperatury końcowej mieszaniny – podr. dośw. 46. str. 117. 5. ^R Wyznaczanie ciepła właściwego danej substancji – podr. dośw. 47. str. 119. 6. Analizowanie tabeli ciepła właściwych substancji – podr. str. 145. 7. Analizowanie rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na ciepło właściwe – podr. str. 114, zeszyt ćwiczeń zad. 4. str. 87, zad. 7. str. 88. 8. ^R Przedstawienie przykładu rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem bilansu cieplnego – podr. str. 118.
Zmiany stanów skupienia ciał • topnienie, • ciepło topnienia, • krzepnięcie, • ciepło krzepnięcia,	2	• rozróżnia i opisuje zjawiska: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, wrzenie, sublimacja, resublimacja (realizacja wymagania 2.9.), • posługuje się pojęciami ciepło topnienia i ciepło parowania, wyraża je w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.10.),	1. Obserwowanie procesów topnienia i krzepnięcia. Wyznaczanie temperatury topnienia – podr. dośw. 48. str. 122, dośw. 49. str. 124, dośw. 50. str. 124, dośw. 51. str. 125. 2. Obserwowanie procesów parowania, wrzenia i skraplania. Wyznaczanie temperatury wrzenia –

• parowanie, • wrzenie, • ciepło parowania, • skraplanie, • ciepło skraplania, • sublimacja, • resublimacja.		• demonstruje następujące zjawiska: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie (realizacja wymagań 8.1., 8.2.), • wyznacza temperaturę topnienia i wrzenia wybranej substancji (realizacja wymagań 8.1., 8.3., 8.10., 8.11., 8.12.), • analizuje tabele temperatur topnienia i wrzenia substancji (realizacja wymagania 8.6.), • sporządza wykresy zależności temperatury od czasu ogrzewania (oziębiania) dla zjawisk topnienia i krzepnięcia (realizacja wymagania 8.8.), • posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odśledzenia ciepła topnienia i ciepła parowania (realizacja wymagania 8.6.), • rozwiązuje zadania rachunkowe z uwzględnieniem ciepła topnienia i ciepła parowania (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5., 8.6., 8.8., 8.9.).	podr. dośw. 52. str. 129, dośw. 53. str. 130, dośw. 54. str. 131, zeszyt ćwiczeń – dośw. 10 A., 10 B. str. 102. 3. Obserwowanie zjawisk sublimacji i resublimacji – zeszyt ćwiczeń dośw. 10 C. str. 102. 4. Analizowanie tabel określających temperatury topnienia i wrzenia oraz ciepła topnienia i parowania substancji – podr. str. 131, str. 146, 147. 5. Analizowanie rozwiązane zadania rachunkowe przedstawiającego różne procesy cieplne – podr. str. 129, 134, 136, zeszyt ćwiczeń zad. 9. str. 94, zad. 20. str. 99.
Podsumowanie wiadomości z termodynamiki	1		1. Ćwiczenia uczniowskie (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, , prezentacje uczniowskie, doświadczenia).
Sprawdzian wiadomości	1		

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści nadprogramowe	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
Elektrostatyka (8 godzin lekcyjnych)			
Elektryzowanie ciał • zjawisko elektryzowania ciał • dwa rodzaje ładunków elektrycznych i ich wzajemne oddziaływanie	1	Uczeń: • opisuje i wyjaśnia, na czym polega elektryzowanie ciał • wyróżnia dwa rodzaje ładunków elektrycznych • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych (realizacja wymagania 4.2) • demonstruje zjawisko elektryzowania i wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych (realizacja wymagania 9.6) • projektuje i przeprowadza doświadczenie ukazujące właściwości ciał naelektryzowanych	1. Demonstracja zjawiska elektryzowania przez tarcie i wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych – podr., str. 11, dośw. 1. 2. Obserwacja odpychania się ciał naelektryzowanych ładunkami jednoimiennymi i przyciągania się ciał naelektryzowanych ładunkami różnoimiennymi – podr., str. 11–13, dośw. 2., 3., 4.; zeszyt ćwiczeń, str. 8 dośw. 1.
Budowa atomu. Jednostka ładunku elektrycznego • ładunek elementarny • jednostka ładunku elektrycznego w układzie SI	1	• opisuje budowę atomu • posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elektronu (elementarnego) (realizacja wymagania 4.5) • wyraża ładunek elektryczny w jednostce układu SI • przedstawia graficznie model budowy atomu • przelicza jednostki ładunku elektrycznego	1. Przedstawienie modelu budowy atomu 2. Przedstawienie przykładu przeliczania jednostek ładunku elektrycznego – zeszyt ćwiczeń, str. 11 zad. 4.
^R Prawo Coulomba. ^R Pole elektrostatyczne • prawo Coulomba • ładunek punktowy • pole elektrostatyczne • linie pola elektrostatycznego	1	• ^Rprzeprowadza doświadczenie prowadzące do sformułowania prawa Coulomba • ^Rformułuje prawo Coulomba • ^Rstosuje prawo Coulomba w prostych zadaniach rachunkowych • ^Rwyjaśnia, jak powstaje pole elektrostatyczne • ^Rwymienia rodzaje pól elektrostatycznych • przedstawia pole elektrostatyczne za pomocą linii pola	1. ^R Demonstracja doświadczenia prowadzące do sformułowania prawa Coulomba – podr., str. 19 i 20, dośw. 5., 6.

		• ^Rprojektuje i przeprowadza doświadczenia przedstawiające kształt linii pola elektrostatycznego	
Przewodniki i izolatory. Sposoby elektryzowania ciał. Zasada zachowania ładunku elektrycznego • gaz elektronowy • swobodne elektrony • przewodniki • izolatory • układ izolowany • elektryzowanie przez pocieranie • elektryzowanie przez dotyk • zasada zachowania ładunku elektrycznego • zubożenie ładunku elektrycznego • uziemianie • ^Rindukcja elektrostatyczna	2	• odróżnia przewodniki od izolatorów (realizacja wymagania 4.3) • podaje przykłady przewodników i izolatorów (realizacja wymagania 4.3) • uzasadnia podział substancji na przewodniki i izolatory, biorąc pod uwagę ich budowę wewnętrzną • wykonuje doświadczenie, które potwierdza, że przewodnik można naelektryzować • wymienia przykłady zastosowań przewodników i izolatorów w życiu codziennym • wyjaśnia, co to jest układ izolowany • formułuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego • stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego (realizacja wymagania 4.4) • opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu • posługuje się elektroskopem • opisuje i wyjaśnia, na czym polegają różne sposoby elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk; wyjaśnia, że zjawiska te polegają na przepływie elektronów (realizacja wymagania 4.1) • wyjaśnia, na czym polega uziemienie ciała naelektryzowanego i zubożenie zgromadzonego na nim ładunku elektrycznego • ^Ropisuje wpływ zjawiska elektryzowania na zdrowie człowieka	1. Pokaz elektryzowania przewodników i izolatorów – podr., str. 25 i 26, dośw. 8., 9. 2. Demonstracja działania elektroskopu – podr., str. 29, dośw. 10.; zeszyt ćwiczeń, str. 22., dośw. 3B. 3. Pokaz elektryzowania ciał przez indukcję – podr., str. 30 i 31, dośw. 11., 12.
Podsumowanie wiadomości dotyczących elektrostatyki	2		1. Ćwiczenia (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, prezentacje uczniowskie, doświadczenia) 2. Pokaz filmu
Sprawdzian wiadomości	1		

Prąd elektryczny (15 godzin lekcyjnych)			
Prąd elektryczny. Napięcie elektryczne • prąd elektryczny • napięcie elektryczne (różnica potencjałów elektrycznych) • jednostka napięcia elektrycznego w układzie SI • źródło energii elektrycznej	1	Uczeń: • opisuje przepływ prądu elektrycznego w przewodnikach jako ruch swobodnych elektronów (realizacja wymagania 4.6) • posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i wyraża je w jednostce układu SI (realizacja wymagania 4.8) • wymienia warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym.	1. Analiza przykładów (modelowych) przepływu prądu elektrycznego – podr., str. 42, 43
Natężenie prądu elektrycznego • natężenie prądu elektrycznego • jednostka natężenia prądu elektrycznego w układzie SI	1	• posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego i wyraża je w jednostce układu SI (realizacja wymagania 4.7) • rozwiązuje zadania rachunkowe, stosując do obliczeń związek między natężeniem prądu, wielkością ładunku elektrycznego i czasem	1. Analiza przykładu modelowego obrazującego pojęcie natężenia prądu elektrycznego – podr., str. 46 2. Przykład rozwiązania zadania rachunkowego z zastosowaniem związku między natężeniem prądu, wielkością ładunku elektrycznego i czasem – podr., str. 47, przykład 1.; zeszyt ćwiczeń, str. 40, zad. 5.
Obwody prądu elektrycznego. Pomiar natężenia prądu i napięcia elektrycznego • schemat obwodu elektrycznego, symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego • węzeł, gałąź • amperomierz • woltomierz • łączenia szeregowe i równoległe • pomiar natężenia prądu i napięcia elektrycznego • I prawo Kirchhoffa	2	• nazywa elementy obwodu elektrycznego • rysuje schemat prostego obwodu elektrycznego, posługując się symbolami graficznymi jego elementów • buduje proste obwody elektryczne według schematu • wymienia przyrządy służące do pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego • rozróżnia sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego: szeregowy i równoległy • mierzy natężenie prądu elektrycznego, włączając amperomierz do obwodu szeregowo • mierzy napięcie, włączając woltomierz do obwodu elektrycznego równolegle • formułuje i stosuje w zadaniach I prawo Kirchhoffa	1. Budowanie prostych obwodów elektrycznych według zadanego schematu – podr., str. 49, dośw. 14.; zeszyt ćwiczeń, str. 49, dośw. 7. 2. Pomiar natężenia prądu elektrycznego – podr., str. 51, dośw. 15.; zeszyt ćwiczeń, str. 49, dośw. 7. 3. Pomiar napięcia elektrycznego – podr., str. 52, dośw. 16.; zeszyt ćwiczeń, str. 49, dośw. 7.
^RPrzepływ prądu elektrycznego przez ciecze i gazy • elektrolity	1	• wymienia warunki przepływu prądu elektrycznego przez ciecze i gazy • posługuje się pojęciami: „elektrolit”, „ogniwo”,	1. Obserwacja przepływu prądu przez elektrolit – podr., str. 55 i 56, dośw. 17., 18.; zeszyt ćwiczeń, str.54,

• chemiczne źródła energii elektrycznej • ogniwo, akumulator • jonizacja gazów		„akumulator” • wymienia chemiczne źródła energii elektrycznej • projektuje i wykonuje doświadczenie obrazujące przepływ prądu przez elektrolity • wykonuje proste ogniwo galwaniczne • wymienia czynniki jonizujące gaz	dośw. 8. 2. Demonstracja prostego ogniwa galwanicznego – podr., str. 58, dośw. 19.
Opór elektryczny • opór elektryczny • jednostka oporu elektrycznego w układzie SI • opornik (rezystor) • prawo Ohma • opór właściwy	3	• posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i wyraża go w jednostce układu SI (realizacja wymagania 4.9) • formułuje prawo Ohma • sporządza wykres zależności natężenia od napięcia na podstawie pomiarów • stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych • rozwiązuje zadania rachunkowe z wykorzystaniem prawa Ohma • wyznacza opór elektryczny opornika lub żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza • wyjaśnia, od czego zależy opór elektryczny • posługuje się pojęciem „opór właściwy” • posługuje się tabelami wielkości fizycznych; znajduje w nich opór właściwy • wymienia rodzaje oporników	1. Wyznaczanie oporu elektrycznego opornika lub żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza – podr., str. 62 i 63, dośw. 20., 21.; zeszyt ćwiczeń, str. 62., dośw. 9. 2. Przykład rozwiązania zadania rachunkowego z zastosowaniem prawa Ohma – podr., str. 64 i 65, przykłady 1.– 3.; zeszyt ćwiczeń, str. 58, zad. 6. 3. Badanie zależności oporu elektrycznego od długości przewodnika, pola jego przekroju i materiału, z jakiego jest on zbudowany – podr., str. 66 i 67, dośw. 22. – 24.
Praca i moc prądu elektrycznego • wytwarzanie energii elektrycznej • praca prądu elektrycznego • kilowatogodzina • moc prądu elektrycznego	2	• wymienia sposoby wytwarzania energii elektrycznej • podaje przykłady zamiany energii elektrycznej na inne formy energii (realizacja wymagania 4.13) • posługuje się pojęciami pracy i mocy prądu elektrycznego; wyraża je w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 4.10) • demonstruje zamianę energii elektrycznej na pracę mechaniczną • przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie (realizacja wymagania 4.11) • wyznacza moc żarówki (zasilanej z baterii) za pomocą	1. Wyznaczanie mocy żarówki (zasilanej z baterii) za pomocą woltomierza i amperomierza – podr., str. 75, dośw. 25.; zeszyt ćwiczeń, str. 71, dośw. 10. 2. Obserwacja zależności mocy od natężenia prądu – podr., str. 76, dośw. 26. 3. Demonstracja zamiany energii elektrycznej na pracę mechaniczną – podr., str. 76, dośw. 27. 4. Przykład rozwiązania zadania

		woltomierza i amperomierza • rozwiązuje proste zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na pracę i moc prądu elektrycznego	rachunkowego z zastosowaniem wzoru na pracę i moc prądu elektrycznego – podr., str. 78 i 79, przykłady 1. – 3.; zeszyt ćwiczeń, str. 68, zad. 8.
^RUżytkowanie energii elektrycznej • łączenie szeregowo i równoległe oporników • domowa instalacja elektryczna • wpływ prądu elektrycznego na organizmy żywe	2	• rozróżnia sposoby łączenia oporników: szeregowo i równoległe • buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy (realizacja wymagania 4.12) • buduje według schematu obwody złożone z oporników połączonych szeregowo i równoległe • posługuje się pojęciem „opór zastępczy” • wyznacza opór zastępczy oporników połączonych szeregowo i równoległe • oblicza opór zastępczy dla oporników połączonych szeregowo i równoległe • wymienia podstawowe zasady bezpiecznego użytkowania odbiorników energii elektrycznej • opisuje wpływ prądu elektrycznego na organizmy żywe	1. Budowanie według schematu obwodów złożonych z oporników połączonych szeregowo i równoległe – podr., str. 81 i 83, dośw. 28., 29. 2. Przykłady obliczania oporu zastępczego obwodu elektrycznego – podr., str. 82, 84, 85, przykłady 1.–3.; zeszyt ćwiczeń, str. 75, zad. 3.
Podsumowanie wiadomości dotyczących prądu elektrycznego	2		1. Ćwiczenia (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, prezentacje uczniowskie, doświadczenia) 2. Pokaz filmu
Sprawdzian wiadomości	1		
Magnetyzm (9 godzin lekcyjnych)			
Bieguny magnetyczne • bieguny magnetyczne magnesu trwałego i Ziemi • wzajemne oddziaływanie biegunów magnetycznych • ferromagnetyki • ^R pole magnetyczne	1	Uczeń: • nazywa bieguny magnetyczne magnesu trwałego i Ziemi (realizacja wymagania 5.1) • demonstruje oddziaływanie biegunów magnetycznych • opisuje charakter oddziaływania na siebie biegunów magnetycznych magnesu trwałego (realizacja wymagania 5.1) • opisuje zachowanie igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu (realizacja wymagania 5.2)	1. Obserwacja skutków oddziaływań magnetycznych – podr., str. 96, 98, 99, dośw. 30., 31., 32. 2. ^R Demonstracja kształtu linii pola magnetycznego powstałego w wyniku oddziaływania magnesu na opłki żelaza – podr., str. 100, dośw. 33.

		• opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo; podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania (realizacja wymagania 5.3) • ^Rposługuje się pojęciem pola magnetycznego • ^Rdemonstruje kształt linii pola magnetycznego	
Właściwości magnetyczne przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny • wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny • przewodnik kołowy • doświadczenie Oersteda • ^Rreguła prawej dłoni	2	• opisuje wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny, i magnesu trwałego • demonstruje wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny, i magnesu trwałego • opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, na igłę magnetyczną (realizacja wymagania 5.4) • demonstruje działanie przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, na igłę magnetyczną (doświadczenie Oersteda) • ustala bieguny magnetyczne przewodnika kołowego • ^Rzauważa, że wokół przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, istnieje pole magnetyczne • ^Rdemonstruje i określa kształt i zwrot linii pola magnetycznego za pomocą reguły prawej dłoni	1. Demonstracja wzajemnego oddziaływania przewodników z prądem elektrycznym i magnesów – podr., str. 102 i 103, dośw. 34., 35. 2. Demonstracja działania prądu w przewodzie na igłę magnetyczną – podr., str. 106, dośw. 36.; zeszyt ćwiczeń, str. 96., dośw. 13B. 3. ^R Przedstawienie kształtu linii pola magnetycznego za pomocą przewodnika z prądem elektrycznym i opilków żelaza. – podr., str. 106, dośw. 37.
Elektromagnes – budowa, działanie, zastosowanie • budowa i właściwości magnetyczne elektromagnesu • zastosowanie elektromagnesów	1	• opisuje działanie elektromagnesu i rolę rdzenia w elektromagnecie (realizacja wymagania 5.5) • projektuje i buduje prosty elektromagnes • demonstruje działanie elektromagnesu • przedstawia zastosowanie elektromagnesu	1. Przedstawienie budowy i działania elektromagnesu – podr., str. 109, dośw. 38.; zeszyt ćwiczeń, str. 98 dośw. 14.
Oddziaływanie magnesów z elektromagnesami • siła magnetyczna • ^Rreguła lewej dłoni • silnik elektryczny prądu stałego	2	• posługuje się pojęciem siły magnetycznej (elektrodynamicznej) • demonstruje działanie siły magnetycznej • opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów i elektromagnesów (realizacja wymagania 5.6) • wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego • demonstruje działanie silnika elektrycznego prądu stałego • ^Rwyznacza kierunek i zwrot siły magnetycznej	1. Obserwacja skutków działania siły magnetycznej – podr., str. 112, dośw. 39. 2. Demonstracja działania silnika elektrycznego prądu stałego – podr., str. 114, dośw. 40.
^R Indukcja elektromagnetyczna • prąd indukcyjny i sposoby jego wytwarzania	1	• opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej • planuje i wykonuje doświadczenia pokazujące powstawanie prądu indukcyjnego	1. Obserwacja wzbudzania prądu indukcyjnego – podr., str. 118, dośw. 41.

• indukcja elektromagnetyczna • reguła Lenza • prądnicą prądu przemiennego • transformator		• posługuje się pojęciem prądu indukcyjnego • opisuje działanie prądnicy i transformatora • demonstruje działanie prądnicy i transformatora • opisuje zastosowania transformatorów	2. Demonstracja działania transformatora – podr., str. 122, dośw. 42. 3. Przykład rozwiązania zadania rachunkowego z wykorzystaniem zależności między wielkościami elektrycznymi dla transformatora – podr., str. 124
Podsumowanie wiadomości dotyczących magnetyzmu	1		1. Ćwiczenia (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, prezentacje uczniowskie, doświadczenia). 2. Pokaz filmu
Sprawdzian wiadomości	1		