

2 Rozkład materiału nauczania – cz. 2

Rozkład materiału nauczania uwzględnia zmiany z 2024 r. wynikające z uszczuplenia podstawy programowej.

Szarym kolorem oznaczono treści, o których realizacji decyduje nauczyciel.

* Doświadczenia obowiązkowe zapisano pogrubioną czcionką.

Symbolem ^D zaznaczono treści spoza podstawy programowej.

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w rozkładzie materiału zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.*

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
4. Elektrostatyka (8 godzin)					
1.	1. Ładunki elektryczne	opisuje elektryzowanie ciał przez potarcie i dotyk; wskazuje, że zjawiska te polegają na przemieszczaniu się elektronów doświadczalnie bada oddziaływania naelektryzowanych ciał, korzystając z opisu doświadczenia; wyjaśnia wyniki obserwacji wyjaśnia, kiedy naelektryzowane ciała się przyciągają, a kiedy odpychają; opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych analizuje zjawiska elektryzowania ciał, posługując się pojęciem ładunku elektrycznego; rozróżnia dwa rodzaje ładunków elektrycznych; wyjaśnia zjawisko elektryzowania ciał, odwołując się do budowy materii i modelu atomu rozwiązuje zadania dotyczące ładunków elektrycznych i oddziaływań naelektryzowanych ciał	ogólne: I, III, IV; szczegółowe: I.7, I.9, I.14, I.16; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, VI.1, VI.2, VI.6, VI.15b – II etap edukacyjny	- pogadanka - doświadczenia (doświadczenie 1 i domowe podręcznik, s. 7 i 11) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisów doświadczeń, tekstu (s. 6–9) - ćwiczenia uczniowskie (indywidualne lub w grupach) – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 11, 184) - analiza informacji z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki - dyskusja	- podręcznik - ilustracje: rysunki, zdjęcia (podręcznik, s. 7–9 lub inne) - rolka szerokiej taśmy klejącej, nożyczki - zbiór zadań (podręcznik, s. 184) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl karta z zadaniami dla grup - infografika historyczna <i>Czy czarne elektryzuje się lepiej?</i> (podręcznik, s. 10)
2.	2. Zasada zachowania ładunku	posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku elektrycznego (kulomb); określa przybliżoną wartość ładunku elementarnego ($1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$) podaje definicję zasady zachowania ładunku stosuje zasadę zachowania ładunku do obliczania ładunku naelektryzowanych ciał rozwiązuje zadania lub problemy z wykorzystaniem zasady zachowania ładunku	ogólne: I, IV; szczegółowe: I.1, I.2, I.7, I.9, I.13, I.14, I.15, VI.1; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.7, VI.5, VI.6 – II etap edukacyjny	- pogadanka - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, infografiki, dodatków matematycznych 2.–4. s. 208–210 i przykładów 1 i 2 rozwiązania zadania (s. 13, 16) - ćwiczenia uczniowskie (indywidualne lub	- podręcznik - ilustracje: rysunki, zdjęcia (podręcznik, s. 12–16 lub inne) - dodatki matematyczne 2.–4. (podręcznik, s. 208–210) - infografika <i>Kserograf i drukarka laserowa</i> (podręcznik, s. 14–15)

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		buduje elektroskop i wykorzystuje go do przeprowadzenia doświadczenia, korzystając z jego opisu; wyjaśnia wyniki obserwacji		- w grupach – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 16–17 i 184–185 lub inne) - dyskusja - doświadczenie domowe, podręcznik, s. 17	- zbiór zadań (podręcznik, s. 184–185) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - dlanauczyciela.pl - scenariusz – <i>Zasada zachowania ładunku</i> i karta pracy z zadaniami dla grup
3.	3. Prawo Coulomba	określa, od czego zależy siła elektryczna podaje i interpretuje prawo Coulomba oraz zapisuje wzór opisujący to prawo; porównuje prawo Coulomba i prawo powszechnego ciążenia oblicza wartość siły wzajemnego oddziaływania ładunków, stosując prawo Coulomba; zaznacza i opisuje wektory sił elektrycznych przeprowadza doświadczenie – bada oddziaływanie ciała naelektryzowanego i ciał elektrycznie obojętnych, korzystając z opisu doświadczenia; opisuje wyniki obserwacji wyjaśnia przyciąganie ciał elektrycznie obojętnego (przewodnika lub izolatora) przez ciało naelektryzowane rozwiązuje zadania lub problemy z wykorzystaniem prawa Coulomba; wyodrębnia informacje kluczowe i przedstawia je w różnych postaciach; przelicza podwielokrotności; przeprowadza obliczenia, posługując się kalkulatorem oraz kartą wybranych wzorów, i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących	ogólne: I, II, III; szczegółowe: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.7, I.9, I.13, I.14, VI.2; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.7, VI.2, VI.3, VI.4 – II etap edukacyjny	- pogadanka - doświadczenia (doświadczenie 2 i domowe, podręcznik, s. 20 i 22) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, diagramu, opisów doświadczeń, tekstów i przykładu obliczania siły elektrycznej (s. 20) - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 22, 185–186 lub inne) - odwrocona lekcja (uczniowie prezentują efekty pracy własnej) - dyskusja	- podręcznik - ilustracje: rysunki, zdjęcia (podręcznik, s. 18–19, 21–23 lub inne) - balonik, wełniany szalik lub sweter, suche ścińki papieru i folii aluminiowej - karta wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych - kalkulator - zbiór zadań (podręcznik, s. 185–186) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl
4.	4. Pole elektryczne	posługuje się pojęciem pola elektrycznego; podaje źródła wysokiego napięcia używane w doświadczeniach z elektrostatyki i wymienia zasady bezpiecznego korzystania z nich posługuje się pojęciem linii pola elektrycznego; ilustruje graficznie pole elektryczne za pomocą linii pola, określa i zaznacza ich zwrot na schematycznych rysunkach doświadczalnie ilustruje pole elektryczne oraz układ linii pola wokół przewodnika; ilustruje na schematycznych rysunkach i analizuje wyniki obserwacji opisuje pole jednorodne rozwiązuje zadania lub problemy związane z opisem pola elektrycznego	ogólne: I, III; szczegółowe: I.6, I.7, I.10, I.11, I.15, VI.3, VI.5a; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.9 – II etap edukacyjny	- pogadanka - doświadczenie (pokaz lub praca w grupach, podręcznik, s. 25) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisu doświadczenia (s. 26) oraz ramki <i>Źródła wysokiego napięcia</i> (s. 25) - ćwiczenia uczniowskie – ilustrowanie i analiza doświadczenia, rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 28, 186–187 lub inne) - dyskusja	- podręcznik - szalka Petriego, maszyna elektrostatyczna, dwie metalowe płytki, dwa metalowe haczyki zgięte pod kątem prostym, olej spożywczy, skrawki plastikowej wstążki - ilustracje (podręcznik, s. 24–27 lub inne) - zbiór zadań (podręcznik, s. 186–187) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl
5.	5. Wyladowania atmosferyczne	przeprowadza doświadczenia – bada rozkład ładunków w przewodniku; opisuje i analizuje wyniki doświadczenia wie, że nadmiarowe ładunki elektryczne (bez względu na znak) powodują elektryzowanie tylko zewnętrznej powierzchni przewodnika	ogólne: I, III, IV; szczegółowe: I.7, I.9, I.10, I.14, I.15, I.16; ponadto:	pogadanka z elementami wykładu	- podręcznik - siatka w kształcie półkuli, nożyczki, folia aluminiowa, gwóźdź,

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		opisuje jakościowo rozkład ładunków w przewodnikach i znikanie pola elektrycznego wewnątrz przewodnika (klatka Faradaya) omawia zasady ochrony przed burzą; ^Dopisuje działanie piorunochronu posługuje się informacjami z analizy materiałów źródłowych rozwiązuje zadania związane z rozkładem ładunków w przewodnikach	I.1, I.2, I.3, I.4, I.9 – II etap edukacyjny	- doświadczenia (doświadczenie 3, podręcznik, s. 31) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisów doświadczeń oraz infografiki - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 33, 187-188) - analiza informacji z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki - dyskusja	przewód, maszyna elektrostatyczna lub generator Van de Graaffa - ilustracje (podręcznik, s. 29–32 lub inne) - infografika <i>Ochrona przed burzą – to warto wiedzieć</i> (podręcznik, s. 30–31) - zbiór zadań (podręcznik, s. 187-188) - infografika historyczna <i>Wyrwał niebu piorun, a berło tyranom</i> (podręcznik, s. 32) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl scenariusz <i>Klatka Faradaya</i>
6.	6. Kondensator	doświadczalnie demonstruje przekaz energii podczas rozładowania kondensatora (np. lampa błyskowa, przeskok iskry); analizuje i wyjaśnia wyniki doświadczenia opisuje kondensator jako urządzenie magazynujące energię omawia na wybranych przykładach zastosowania kondensatorów posługuje się informacjami z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych dotyczących kondensatorów, przedstawia własnymi słowami główne tezy rozwiązuje zadania dotyczące kondensatorów	ogólne: I, II, III, IV; szczególne: I.1, I.2, I.4, I.7, I.10, I.11, I.14, I.15, I.16, VI.4, VI.5b; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.7, I.9, VI.9 – II etap edukacyjny	- pogadanka z elementami wykładu - doświadczenie (pokaz lub praca w grupach, podręcznik, s. 34) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisu doświadczenia oraz tekstu w ramach: <i>Jak działa kondensator</i> (s. 35) i <i>Defibrylator może uratować życie</i> (s. 38) - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 38, 188 lub inne) - analiza informacji z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki - odwrócona lekcja (uczniowie prezentują efekty pracy własnej) - dyskusja	- podręcznik 5 plastikowych koszulek A4, folia aluminiowa, nożyczki, 2 stalowe spinacze, 3 przewody w izolacji, maszyna elektrostatyczna (lub rakietka na komary) - ilustracje (podręcznik, s. 34–36 lub inne) - infografika historyczna <i>Butelka i skaczący mnisi</i> (podręcznik, s. 37) - kalkulator - zbiór zadań (podręcznik, s. 188–189) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl scenariusz <i>Kondensator</i>
7.	Powtórzenie (Elektrostatyka)	realizuje i prezentuje projekt <i>Elektrofiltry</i> (opisany w podręczniku) lub inny związany z tematyką tego rozdziału analizuje tekst <i>Ciekawa nauka wokół nas</i> lub inny; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, posługuje się nimi i przedstawia je w różnych postaciach; wykorzystuje informacje pochodzące z analizy tekstu popularnonaukowego do rozwiązywania zadań lub problemów	ogólne: I, II, IV; szczególne: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.7, I.13, I.14, I.15, I.16, VI.1, VI.2, VI.3, VI.4 ponadto:	- pogadanka – co wiemy z elektrostatyki - odwrócona lekcja (uczniowie prezentują projekt, wyniki analizy tekstu i pracy własnej)	- podręcznik (s.39–41) - własne notatki - opis projektu (podręcznik, s. 46) - tekst <i>Ciekawa nauka wokół nas</i> wraz

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		dokonyuje syntezy wiedzy z elektrostatyki; przedstawia najważniejsze pojęcia, zasady, prawa i zależności stosuje poznaną wiedzę i nabyte umiejętności do rozwiązywania zadań i problemów dotyczących elektrostatyki sprawdza i ocenia stopień opanowania wymagań dotyczących elektrostatyki; formułuje wnioski i (gdy zaistnieje potrzeba) ustala sposoby uzupełnienia wiedzy w tym zakresie	I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.7, VI.1, VI.2, VI.3, VI.4, VI.5, VI.6, VI.9 – II etap edukacyjny	- ćwiczenia uczniowskie (indywidualne lub w grupach – rozwiązywanie zadań) - dyskusja	z zadaniami (podręcznik, s. 47–48) lub inny - zadania powtórzeniowe – testy (podręcznik, 42–45) lub inne - kalkulator - karta wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych. - zbiór zadań (podręcznik, s. 184–189) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - dlanauczyciela.pl
8.	Sprawdzian (Elektrostatyka)	Sprawdzenie stopnia opanowania wymagań ogólnych, szczegółowych, przekrojowych, doświadczalnych i kluczowych.	ogólne: I, II, IV; szczegółowe: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.7, I.13, I.15, I.16, VI.1, VI.2, VI.3, VI.4, VI.5	samodzielna praca ucznia	testy (na podstawie generatora, cz. 2)
5. Prąd elektryczny (11 godzin)					
9.	7. Obwody elektryczne	opisuje przepływ prądu w obwodach elektrycznych jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach; podaje warunki przepływu prądu elektrycznego i określa jego kierunek doświadczalnie łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła napięcia, odbiornika (żarówki), wyłącznika i przewodów; opisuje wyniki obserwacji wyjaśnia symbole graficzne podstawowych elementów obwodów elektrycznych; rysuje schematy obwodów składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika i wyłączników, posługując się symbolami graficznymi tych elementów posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych, dotyczących obwodów elektrycznych rozwiązuje zadania związane z opisywaniem, rysowaniem i analizowaniem obwodów elektrycznych	ogólne: I, III, IV; szczegółowe: I.6, I.7, I.9, I.14 ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, VI.7, VI.13, VI.15d – II etap edukacyjny	- pogadanka - doświadczenia (doświadczenie 4 i domowe, podręcznik, s. 51 i 57) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, przykładu <i>Analiza schematów elektrycznych</i>, opisów doświadczeń, ramki <i>Obieg elektronów w obwodzie</i>, <i>Wskazówki praktyczne (prąd elektryczny)</i> - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 56–57, 189–190 lub inne) - dyskusja	- podręcznik - bateria AA, żarówka dostosowana do napięcia 1,2 V albo 2,4 V, przewody - ilustracje (podręcznik, s. 50–55 lub inne) - ramka <i>Wskazówki praktyczne (prąd elektryczny)</i> (podręcznik, s. 53) - zbiór zadań (podręcznik, s. 189–190) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - dlanauczyciela.pl
10.	8. Napięcie i natężenie prądu	podaje definicję napięcia elektrycznego i wzór na jego obliczanie; posługuje się pojęciem napięcia wraz z jego jednostką posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez przekrój poprzeczny przewodnika; rozróżnia natężenie i napięcie omawia rolę baterii w obwodzie elektrycznym; posługuje się pojęciem amperogodziny jako jednostki ładunku używanej do określania pojemności baterii	ogólne: I, II; szczegółowe: I.1, I.7, I.14, VII.1; ponadto: I.1, I.6, I.7, VI.8, VI.9 – II etap edukacyjny	- pogadanka - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, przykładu obliczania ładunku (s. 62), przykładu obliczania energii (s. 60) i infografik: <i>Napięcie i natężenie</i> (s. 60–61) i <i>Zmysł elektryczny</i> (s. 64)	- podręcznik - ilustracje (podręcznik, s. 63, 65 lub inne) - kalkulator - karta wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych - zbiór zadań (podręcznik, s. 197)

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		rozwiązuje zadania lub problemy z wykorzystaniem wzorów na napięcie elektryczne i natężeniu prądu elektrycznego		- ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 65, 190–191 lub inne) - dyskusja	- Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl - scenariusz <i>Napięcie i natężenie</i>
11.	9. Pomiar napięcia i natężenia	wskazuje przyrządy pomiarowe służące do pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego; posługuje się miernikiem uniwersalnym, wybiera odpowiedni zakres pomiaru wyjaśnia, jak zmierzyć napięcie między punktami obwodu i natężenie prądu elektrycznego; opisuje podłączanie woltomierza i amperomierza do obwodu przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisów: łączy obwód elektryczny według podanego schematu, odczytuje wskazania mierników i zapisuje wyniki pomiarów z uwzględnieniem informacji o niepewności; porównuje napięcie na baterii nieobciążonej i obciążonej rozwiązuje zadania lub problemy związane z pomiarem napięcia elektrycznego i natężenia prądu; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania; rysuje schematy obwodów elektrycznych, posługując się symbolami graficznymi	ogólne: I, III; szczegółowe: I.1, I.6, I.7, I.9, I.10, I.12, I.13; ponadto: I.1, I.3, I.4, I.5, I.6, I.7, I.9, VI.13, VI.15d – II etap edukacyjny	- pogadanka z elementami wykładu - doświadczenia (doświadczenie 5, podręcznik, s. 70 oraz doświadczenie domowe, s. 72) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisu doświadczenia, ramek: <i>Miernik uniwersalny</i> (s. 67), <i>Wybieramy zakres pomiaru.</i> (s. 68), <i>Pomiar napięcia w bardziej skomplikowanym obwodzie</i> (s. 71) - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 72, 191–192 lub inne) - odwrócona lekcja - dyskusja	- podręcznik - baterie: AA, AAA, D, 1,5 V, żarówka 1,2 V, miernik uniwersalny, przewody - ilustracje (podręcznik, s. 66–71 lub inne) - kalkulator - zbiór zadań (podręcznik, s. 191–192) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - dlanauczyciela.pl
12	10. Energia elektryczna i moc prądu	wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki; omawia zastosowania energii elektrycznej posługuje się pojęciem energii elektrycznej i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami; stosuje do obliczeń związku między tymi wielkościami wyjaśnia, od czego zależy moc prądu elektrycznego; wykorzystuje dane znamionowe urządzeń elektrycznych do obliczeń; uwzględnia straty energii rozwiązuje zadania lub problemy dotyczące energii elektrycznej i mocy prądu elektrycznego; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe; wykonuje obliczenia, posługując się kalkulatorem	ogólne: I, II, IV; szczegółowe: I.1, I.2, I.3, I.4, I.7, I.13, I.14, I.16, VII.6; ponadto: I.1, I.2, I.6, I.7, VI.10, VI.11 – II etap edukacyjny	- pogadanka - praca z podręcznikiem – analiza przykładów obliczeń (s. 75 i 77), ramki <i>Przypomnij sobie</i> (s. 73) - analiza informacji z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 77 i 192 lub inne) - odwrócona lekcja (uczniowie prezentują efekty pracy własnej) - dyskusja	- podręcznik - infografika historyczna <i>Energia najłatwiejsza do przesyłania</i> (podręcznik, s. 76) - karta wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych - kalkulator - zbiór zadań (podręcznik, s. 192) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - dlanauczyciela.pl
13.	11. Połączenia szeregowe i równoległe	wymienia sposoby łączenia elementów obwodów elektrycznych; rozróżnia połączenia szeregowe i równoległe przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisów: mierzy natężenie prądu w różnych punktach obwodu; sprawdza dodawanie napięć w układzie ogniw połączonych szeregowo; analizuje wyniki doświadczeń z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej i formułuje wnioski	ogólne: I, III; szczegółowe: I.7, I.9, I.11, VII.7, VII.9b; ponadto: I.3, I.4, I.5, VI.15d – II etap edukacyjny	- pogadanka - doświadczenie 6 (s. 79), obowiązkowe (s. 80) i domowe (s. 83) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, tekstu A	- podręcznik 2 baterie AA, dwie żarówki: 4,8 V i 1,2 V, amperomierz, miernik uniwersalny, przewody

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		opisuje zasadę dodawania napięć w układzie ogniów połączonych szeregowo i jej związek z zasadą zachowania energii; wskazuje wykorzystanie tej zasady		<i>to ciekawe</i> i opisów doświadczeń	- ilustracje (podręcznik, s. 78–82 lub inne) - zbiór zadań (podręcznik, s. 193–194) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl
		rozwiązuje zadania lub problemy związane z połączeniami szeregowym i równoległym; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe		- ćwiczenia uczniowskie – analiza wyników doświadczeń rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 83, 193–194 lub inne) - dyskusja	
14.	12. Pierwsze prawo Kirchhoffa	przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisów: doświadczalnie demonstruje I prawo Kirchhoffa; bada połączenie równoległe baterii; buduje obwody elektryczne według podanych schematów; analizuje wyniki pomiarów z uwzględnieniem niepewności pomiarowej i formułuje wnioski podaje, stosuje i interpretuje pierwsze prawo Kirchhoffa jako przykład zasady zachowania ładunku; wskazuje zastosowanie tego prawa do odbiorników prądu połączonych równolegle stosuje pierwsze prawo Kirchhoffa do obliczeń rozwiązuje zadania lub problemy z wykorzystaniem I prawa Kirchhoffa; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe; prowadzi obliczenia i analizuje otrzymany wynik; rysuje schematy obwodów elektrycznych	ogólne: I, II, III; szczegółowe: I.6, I.7, I.10, I.13, I.14, I.16, VII.4, VII.9a; ponadto: I.3, I.4, I.5, I.6, VI.13, VI.15d – II etap edukacyjny	- pogadanka - doświadczenie obowiązkowe (s. 84) i domowe (s. 88) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisów doświadczeń i przykładu (s. 86) - analiza informacji z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki - ćwiczenia uczniowskie – analiza wyników doświadczeń, rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 88, 194–195) - dyskusja	- podręcznik - bateria AA, dwie żarówki: 4,8 V i 1,2 V, amperomierz, przewody - ilustracje (podręcznik, s. 84–86 lub inne) - infografika historyczna <i>Pożytek z pomyłek i przypadków</i> (s. 87) - kalkulator - zbiór zadań (podręcznik, s. 194–195) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl
15.	13. Prawo Ohma	przeprowadza doświadczenie, korzystając z jego opisu – bada zależność między napięciem a natężeniem; zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej; analizuje wyniki pomiarów z uwzględnieniem niepewności pomiarowej i formułuje wnioski sporządza wykres zależności $I(U)$; właściwie skaluje, oznacza i dobiera zakresy osi; uwzględnia niepewności pomiarowe; rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu stosuje do obliczeń proporcjonalność natężenia prądu stałego do napięcia dla przewodników (prawo Ohma) rozwiązuje zadania lub problemy z wykorzystaniem prawa Ohma; wyodrębnia z tekstów, tabel, wykresów i ilustracji informacje kluczowe; wykonuje obliczenia, posługując się kalkulatorem, i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych	ogólne: I, II, III; szczegółowe: I.6, I.7, I.8, I.9, I.12, I.13, VII.3; ponadto: I.1, I.3, I.4, I.5, I.6, I.8 – II etap edukacyjny	- pogadanka z elementami wykładu - doświadczenie (doświadczenie 7, podręcznik, s. 89–90) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisu doświadczenia i dodatku matematycznego - ćwiczenia uczniowskie – analiza wyników doświadczenia rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 91, 195–196 lub inne) - odwrócona lekcja - dyskusja	- podręcznik 5 jednakowych baterii (np. AA), żelazko, mierniki (amperomierz i woltomierz lub miernik uniwersalny), przewody, papier milimetrowy - ilustracje (podręcznik, s. 89–90 lub inne) - dodatek matematyczny (podręcznik, s. 90) - kalkulator - zbiór zadań (podręcznik, s. 195–196) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl
16.	14. Opór elektryczny	posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika; posługuje się jednostką oporu wyjaśnia, skąd się bierze opór elektryczny; opisuje jakościowo zależność oporu od wymiarów przewodnika stosuje do obliczeń związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem; odczytuje opór z wykresu zależności $I(U)$	ogólne: I, II; szczegółowe: I.1, I.2, I.4, I.6, I.7, I.9, I.14, I.15; ponadto:	- pogadanka - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, ramek <i>Dlaczego przewód się rozgrzewa</i> (s. 92–93) oraz <i>Obliczanie oporu na podstawie wykresu</i> (s. 94),	- podręcznik - ilustracje (podręcznik, s. 92–96 lub inne) - ramka <i>Odczytywanie oporu na podstawie wykresu</i> (podręcznik, s. 94)

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		wyjaśnia, co to są oporniki, i wskazuje ich przykłady; omawia zastosowanie omomierza rozwiązuje zadania lub problemy związane z oporem elektrycznym; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe; wykonuje obliczenia, posługując się kalkulatorem, zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania i analizuje go	I.1, I.2, I.6, I.7, VI.12, VI.15e – II etap edukacyjny	przykładów obliczeń (s. 95) i tekstu <i>A to ciekawe</i> (s. 94) - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 96–97, 196–197 lub inne) - odwrócona lekcja - doświadczenie domowe (s. 97) - dyskusja	- karta wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych. - kalkulator - zbiór zadań (podręcznik, s. 196–197) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl - scenariusz – <i>Opór elektryczny</i> - i karta z zadaniami dla grup
17.	15. Opór a temperatura	przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu: sprawdza prawo Ohma dla żarówki i dla grafitu; analizuje wyniki rozdziela metale i półprzewodniki; omawia zależność oporu od temperatury dla metali i półprzewodników; przedstawia i porównuje tę zależność na wykresach wyjaśnia, dlaczego opór przewodnika rośnie z temperaturą, a opór półprzewodnika maleje z temperaturą (do pewnej granicy) porównuje przewodniki, izolatory i półprzewodniki, wskazuje ich przykłady i zastosowania rozwiązuje zadania lub problemy związane z zależnością oporu od temperatury; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe i przedstawia je w różnych postaciach; wykorzystuje dane znamionowe urządzeń elektrycznych do obliczeń; wykonuje obliczenia, posługując się kalkulatorem, zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania i analizuje go	ogólne: I, II, III, IV; szczególne: I.4, I.6, I.7, I.8, I.10, I.1, I.14, I.15, I.16, VII.2, VII.6; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.8, I.9, VI.3 – II etap edukacyjny	- pogadanka z elementami wykładu - doświadczenia (doświadczenia 8 i 9, podręcznik, s. 98 i 100) oraz doświadczenie domowe (s. 104) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisów doświadczeń, tabeli (s. 101) i ramki <i>A to ciekawe</i> (s. 101) - ćwiczenia uczniowskie – analiza wyników doświadczeń, rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 104, 197–198) - analiza informacji z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki - odwrócona lekcja – prezentacja wyników doświadczeń - dyskusja	- podręcznik 4 baterie AA, żarówka 4,8 V, dwa mierniki uniwersalny, przewody, bardzo miękki ołówek, krokodylki, nożyk do tapet - ilustracje (podręcznik, s. 98–102 lub inne) - ramki <i>A to ciekawe</i> (podręcznik, s. 99, 101) - infografika historyczna <i>Przypadek trzeba umieć wykorzystać</i> (s. 103) - zbiór zadań (podręcznik, s. 197–198) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl - scenariusz – <i>Opór a temperatura</i>
18.	Powtórzenie (Prąd elektryczny)	realizuje i prezentuje projekt <i>Jak działają baterie</i> (opisany w podręczniku) lub inny związany z tematyką tego rozdziału analizuje tekst <i>Energia na czarną godzinę</i> lub inny; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, posługuje się nimi i przedstawia w różnych postaciach; wykorzystuje informacje pochodzące z analizy tekstu popularyzatorskiego do rozwiązywania zadań lub problemów dokonyuje syntezy wiedzy o prądzie elektrycznym; przedstawia najważniejsze pojęcia, zasady i zależności stosuje poznaną wiedzę i nabyte umiejętności do rozwiązywania zadań i problemów dotyczących prądu elektrycznego	ogólne: I, II, IV; szczególne: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.7, I.8, I.12, I.13, I.14, I.15, I.16, VII.1, VII.2, VII.3, VII.4, VII.6, VII.7; ponadto: I.1, I.2, I.5, I.6, I.7, I.8, VI.6, VI.7, VI.8, VI.9, VI.10, VI.11, VI.12, VI.13, VI.15d – II etap edukacyjny	- pogadanka – co wiemy o prądzie elektrycznym - odwrócona lekcja (uczniowie prezentują projekt, wyniki analizy tekstu i pracy własnej) - ćwiczenia uczniowskie (indywidualne lub w grupach – rozwiązywanie zadań) - dyskusja	- podręcznik (s.105–107) - własne notatki - opis projektu (podręcznik, s. 112) - tekst <i>Energia na czarną godzinę</i> wraz z zadaniami (podręcznik, s. 113–114) lub inny - zadania powtórzeniowe – testy (podręcznik, 108–111) lub inne - kalkulator

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		sprawdza i ocenia stopień opanowania wymagań dotyczących prądu elektrycznego; formułuje wnioski i (gdy zaistnieje potrzeba) ustala sposoby uzupełnienia wiedzy w tym zakresie			- karta wybranych wzorów i stałych... - dlanauczyciela.pl - multiteka
19.	Sprawdzian (Prąd elektryczny)	Sprawdzenie stopnia opanowania wymagań ogólnych, szczegółowych, przekrojowych, doświadczalnych i kluczowych.	ogólne: I, II, IV; szczegółowe: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.7, I.8, I.13, I.14, I.15, I.16, VII.1, VII.2, VII.4, VII.4, VII.6, VII.7	samodzielna praca ucznia	testy (na podstawie generatora, cz. 2)
Elektryczność i magnetyzm (10 godzin)					
20.	16. Prąd przemienny i domowa sieć elektryczna	przeprowadza doświadczenie, korzystając z jego opisu – bada napięcie przemiennie; opisuje wyniki obserwacji rozdziela napięcie stałe i przemiennie; opisuje cechy prądu przemiennego, posługuje się pojęciami napięcia i natężenia skutecznego oblicza energię elektryczną i koszt jej zużycia; wykorzystuje dane znamionowe urządzeń elektrycznych do obliczeń; przelicza energię elektryczną wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie rozwiązuje zadania lub problemy związane z domową siecią elektryczną; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe; wykonuje obliczenia, posługując się kalkulatorem, zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania	ogólne: I, II, III; szczegółowe: I.1, I.2, I.3, I.4, I.7, I.9, I.13, I.14 ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.7, VI.10 – II etap edukacyjny	- burza mózgów – jak zbudowana jest domowa sieć elektryczna - pogadanka - doświadczenie (doświadczenie 10, podręcznik, s. 116) - praca z podręcznikiem – analiza: opisu doświadczenia, ilustracji, ramki <i>Wskazówki praktyczne (elektryczność i magnetyzm)</i> (s. 117), <i>Analiza wykresu napięcia przemiennego</i> (s. 118) i przykładów obliczeń (s. 120–121) - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 122, 198–199) - dyskusja	- podręcznik - ilustracje (podręcznik, s. 116–121 lub inne) - dynamo rowerowe, woltomierz, przewody - ramka <i>Analiza wykresu napięcia przemiennego</i> (podręcznik, s. 118) - karta wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych. - kalkulator - zbiór zadań (podręcznik, s. 198–199) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - dlanauczyciela.pl
21.	17. Bezpieczeństwo sieci elektrycznej	przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu – bada zwarcie i działanie bezpiecznika; opisuje wyniki obserwacji opisuje domową sieć elektryczną jako przykład obwodu rozgałęzionego; wie, że odbiorniki w sieci domowej są połączone równolegle, a łączna moc pobierana z sieci jest równa sumie mocy poszczególnych urządzeń opisuje rolę izolacji i bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej oraz warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej; wyjaśnia funkcję bezpieczników różnicowych, przewodu uziemiającego i wyłączników różnicowoprądowych stosuje do obliczeń wzory na moc prądu (urządzenia) elektrycznego i łączną moc pobieraną z sieci elektrycznej posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów dotyczących bezpieczeństwa sieci elektrycznej; podaje zasady postępowania w przypadku porażenia elektrycznego	ogólne: I, II, III, IV; szczegółowe: I.3, I.4, I.7, I.9, I.13, I.14, VII.5; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, VI.14 – II etap edukacyjny	- burza mózgów – jak korzystać z energii elektrycznej - pogadanka - doświadczenia (doświadczenia 11 i 12, podręcznik, s. 123, 124) - praca z podręcznikiem – analiza: ilustracji, opisów doświadczeń, ramek: <i>Jak działa wyłącznik różnicowoprądowy</i> (s. 127), <i>Tablica bezpieczników</i> (s. 130),	- podręcznik 2 baterie AA, żarówki 1,2 V i 4,8 V, amperomierz, bezpiecznik 200 mA, przewody - ilustracje (podręcznik, s. 127–128 lub inne) - ramki <i>Jak działa wyłącznik różnicowoprądowy</i> (s. 127), <i>Tablica bezpieczników</i> (s. 130)

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		rozwiązuje zadania lub problemy związane z zapewnieniem bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej; wykonuje obliczenia, posługując się kalkulatorem, zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania i analizuje go		- infografiki <i>Porażenie prądem elektrycznym</i> (s. 128–129) i przykładu obliczeń (s. 126) - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 132, 199–200) - dyskusja	- infografika <i>Porażenie prądem elektrycznym</i> (s. 128–129)) - karta wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych - kalkulator - zbiór zadań (podręcznik, s. 199–200) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - dlanauczyciela.pl - scenariusz – <i>Bezpieczeństwo sieci elektrycznej</i>
22.	18. Pole magnetyczne	nazywa bieguny magnesów stałych i opisuje oddziaływanie między nimi; opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu; posługuje się pojęciem biegunów magnetycznych Ziemi; opisuje na przykładzie żelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne; opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu – bada oddziaływania magnetyczne; demonstruje oddziaływanie prądu na igłę magnetyczną; opisuje wyniki obserwacji, formułuje wnioski posługuje się pojęciem pola magnetycznego; wymienia jego źródła (ogólnie – źródłem jest poruszający się ładunek elektryczny) rozwiązuje zadania lub problemy związane z oddziaływaniem magnetycznym; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; przedstawia je w różnych postaciach	ogólne: I, III–IV; szczegółowe: I.6, I.7, I.9–10, I.14, I.15, I.16, VIII.1; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.9, VII.1, VII.2, VII.3, VII.4, VII.7a, VII.7b – II etap edukacyjny	- burza mózgów – przykłady oddziaływań magnetycznych - pogadanka - doświadczenie 13 (s. 133) i 14 (s. 138) oraz doświadczenie domowe (s. 139) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisów doświadczeń, ramek <i>Oddziaływanie magnesów</i> (s. 134), <i>Jak rozpoznać bieguny magnesu</i> (s. 137) - analiza informacji z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 139, 200–201 lub inne) - dyskusja	- podręcznik - dwa magnesy z oznaczonymi biegunami, drobne przedmioty z różnych substancji, kompas, bateria D (R20), gruby izolowany przewód miedziany - ilustracje (podręcznik, s. 133–138 lub inne) - ramka (podręcznik, s. 139) - infografika historyczna <i>Magnetyzm i początki fizyki</i> (s. 135) - zbiór zadań (podręcznik, s. 200–201) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl
23.	19. Linie pola magnetycznego	przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu – doświadczalnie ilustruje układ linii pola magnetycznego; przedstawia na schematycznych rysunkach wyniki obserwacji rysuje linie pola magnetycznego w pobliżu magnesów stałych i przewodników z prądem (przewodnik prostoliniowy, zwojnica); określa i zaznacza zwrot linii tego pola opisuje budowę i działanie elektromagnesu; wymienia przykłady zastosowania elektromagnesów posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów dotyczących historii odkryć z magnetyzmu	ogólne: I, III, IV; szczegółowe: I.1, I.6, I.7, I.10, I.11, I.15, I.16, I.17, VIII.1, VIII.7a; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.7, I.9, VII.5 – II etap edukacyjny	- pogadanka - doświadczenia obowiązkowe (s. 140, s. 141 i s. 142) i domowe (s. 148) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisów doświadczeń i infografiki	- podręcznik - magnes sztabkowy, tekturka, kompas, opłuki stalowe, bateria D, przewód - ilustracje (podręcznik, s. 140–143 lub inne)

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		rozwiązuje zadania lub problemy związane z opisem pola magnetycznego; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe; przedstawia je w różnych postaciach		<i>Jak działa głośnik</i> (s. 144–145) - analiza informacji z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 147 lub inne) - odwrócona lekcja - dyskusja	- infografika historyczna <i>Cudowny rok 1820</i> (s. 146) - Infografika <i>Jak działa głośnik</i> (s. 144–145) - zbiór zadań (podręcznik, s. 202–203) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl
24.	20. Siła w polu magnetycznym	przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu: bada siłę działającą na przewodnik z prądem; buduje prosty pojazd elektryczny; opisuje wyniki obserwacji, formułuje wnioski opisuje jakościowo oddziaływanie pola magnetycznego na przewodniki z prądem i poruszające się cząstki naładowane; określa kierunek i zwrot siły magnetycznej wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych; omawia rolę pola magnetycznego Ziemi jako osłony przed wiatrem słonecznym posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych dotyczących oddziaływania pola magnetycznego na poruszające się cząstki naładowane rozwiązuje zadania i problemy związane z siłą magnetyczną; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe	ogólne: I, II, III, IV; szczegółowe: I.7, I.9, I.10, I.14, I.15, I.16, VIII.2, VIII.3 ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.9, VII.6 – II etap edukacyjny	- pogadanka - doświadczenie 15 (s. 149) i domowe (s. 154) - praca z podręcznikiem – analiza: ilustracji, opisów doświadczeń, infografiki <i>Wiatr słoneczny i zorza</i> (s. 152–153) - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 154 i 203–204 lub inne) - odwrócona lekcja - dyskusja	- podręcznik 2 długie gwoździe, bateria D, mocny magnes, przewody, taśma klejąca, gruby przewód miedziany - ilustracje (podręcznik, s. 149–151 lub inne) - infografika <i>Wiatr słoneczny i zorza</i> (podręcznik, s. 152–153) - zbiór zadań (podręcznik, s. 203–204) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl - scenariusz – <i>Siła w polu magnetycznym</i>
25.	21. Indukcja elektromagnetyczna	przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu: demonstruje zjawisko indukcji elektromagnetycznej i jego związek ze względnym ruchem magnesu i zwojnicy lub na przykładzie zmiany natężenia prądu w elektromagnesie; bada działanie mikrofonu i głośnika; opisuje i analizuje wyniki obserwacji, formułuje wnioski opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej i jej związek ze względnym ruchem magnesu i zwojnicy; podaje przykłady jego praktycznego wykorzystania (np. prądnica, mikrofon i głośnik, kuchenka indukcyjna) opisuje przemiany energii podczas działania prądnicy; ⁰omawia działanie układu mikrofon–głośnik rozwiązuje zadania lub problemy związane z indukcją elektromagnetyczną; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe; uzasadnia odpowiedzi	ogólne: I–IV; szczegółowe: I.7, I.19, I.14, I.15, I.16, VIII.3, VIII.7b; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4 – II etap edukacyjny	- pogadanka z elementami wykładu - doświadczenie obowiązkowe (s. 155) i domowe (s. 160) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisów doświadczeń, ramki <i>A to ciekawe</i> (s. 157), infografika <i>Indukcja elektromagnetyczna wokół nas</i> (s. 158–159) - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 160, 204–205 lub inne) - odwrócona lekcja - dyskusja	- podręcznik - elektromagnes, silny magnes, woltomierz (ilustracje podręcznik, s. 155–157 lub inne) - ramka <i>A to ciekawe</i> (podręcznik, s. 157) - zbiór zadań (podręcznik, s. 204–205) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl
26.	22. Transformator	doświadczalnie demonstruje zjawisko indukcji elektromagnetycznej i jego związek ze zmianą natężenia prądu w elektromagnesie korzystając z opisu doświadczenia; odczytuje i analizuje wyniki pomiarów, wyciąga wnioski	ogólne: I, II, III, IV;	pogadanka z elementami wykładu	podręcznik

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej i jej związek ze zmianą natężenia prądu w elektromagnesie opisuje budowę i zasadę działania transformatora oraz podaje przykłady jego zastosowania; wyjaśnia, do czego służą linie wysokiego napięcia; omawia przesyłanie energii elektrycznej posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów dotyczących zjawiska indukcji elektromagnetycznej rozwiązuje zadania lub problemy związane z transformatorem; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe; uzasadnia odpowiedzi lub stwierdzenia	szczegółowe: I.7, I.10, I.11, I.15, I.16, VIII.3, VIII.5, VIII.6; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4, I.9 – II etap edukacyjny	- doświadczenie (obowiązkowe, podręcznik, s. 166) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisu doświadczenia, infografiki <i>Transformatory i przesyłanie energii</i> (s. 162–163) oraz ramki <i>A to ciekawe</i> (s. 164) - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 165, 205–206 lub inne) - odwrócona lekcja - dyskusja	- lampa (źródło napięcia przemienne), stalowy pręt (np. gruby gwóźdź), miernik uniwersalny, zwojnica, przewód o długości ok. 1,5–2 m i dwa przewody - ilustracje (podręcznik, s. 161–164 lub inne) - infografika <i>Transformatory i przesyłanie energii</i> (podręcznik, s. 162–163) - zbiór zadań (podręcznik, s. 205–206) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl
27.	23. Dioda	przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu: demonstruje rolę diody jako elementu składowego prostowników i źródła światła; bada działanie diody jako prostownika; opisuje wyniki obserwacji i formułuje wnioski opisuje funkcję diody półprzewodnikowej jako elementu przewodzącego w jednym kierunku oraz jako źródła światła; zna symbol diody i rozpoznaje go na schematach obwodów; wyjaśnia, do czego służy prostownik, omawia jego zastosowanie porównuje źródła światła: tradycyjne żarówki, świetlówki (tzw. żarówki energooszczędne) i diody świecące (LED) rozwiązuje zadania lub problemy związane z diodą; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe; analizuje schematy obwodów zawierających diody	ogólne: I, II, III, IV; szczegółowe: I.4, I.6, I.7, I.9, I.13, I.14, I.15, I.16, VII.8, VII.9c; ponadto: I.1, I.2, I.3, I.4 – II etap edukacyjny	- pogadanka z elementami wykładu - doświadczenia obowiązkowe (s. 166 i s. 167) - praca z podręcznikiem – analiza ilustracji, opisów doświadczenia, infografiki (s. 170), ramki <i>A to ciekawe</i> (s. 171) - analiza informacji z historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki - ćwiczenia uczniowskie – rozwiązywanie zadań (podręcznik, s. 171, 206–207) - dyskusja	- podręcznik - dioda, bateria 9 V, żarówka 4,8 V, dioda LED, 2 baterie AA 1,5 V, dynamo rowerowe, woltomierz - ilustracje (podręcznik, s. 166–167 lub inne) - infografika <i>Żarówki, świetlówki, diody</i> (podręcznik, s. 170) - infografika historyczna <i>Wiek elektryczności</i> (s. 168–169) - zbiór zadań (podręcznik, s. 206–207) - Karty pracy ucznia, cz. 2 - multiteka - dlanauczyciela.pl - scenariusz – <i>Dioda</i> i karta z zadaniami dla grup
28.	Powtórzenie (Elektryczność i magnetyzm)	realizuje i prezentuje projekt <i>Ziemskie pole magnetyczne</i> – opisany w podręczniku lub inny związany z treścią rozdziału analizuje tekst popularnonaukowy: <i>Szósty zmysł? Magnetyczny!</i> lub inny; wyodrębnia informacje kluczowe, posługuje się nimi i przedstawia w różnych postaciach; wykorzystuje informacje pochodzące z analizy tekstu do rozwiązywania zadań lub problemów dokonuje syntezy wiedzy o elektryczności i magnetyzmie; przedstawia najważniejsze pojęcia, zasady i zależności stosuje poznaną wiedzę i nabyte umiejętności do rozwiązywania zadań i problemów dotyczących treści rozdziału <i>Elektryczność i magnetyzm</i>	ogólne: I, II, IV; szczegółowe: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.7, I.13, I.14, I.15, I.16, VII.5, VII.6, VII.8, VII.9, VIII.1, VIII.2, VIII.3, VIII.4, VIII.5; ponadto: I.1, I.2, I.6, I.7, VI.10, VI.14, VII.1, VII.2,	- pogadanka – co wiemy o elektryczności i magnetyzmie - analiza tekstu popularnonaukowego - odwrócona lekcja (uczniowie prezentują doświadczenia domowe, projekt i wyniki analizy tekstu)	- podręcznik (s. 172–174) - opis projektu: <i>Ziemskie pole magnetyczne</i> (podręcznik, s. 179) - tekst: <i>Szósty zmysł? Magnetyczny!</i> (podręcznik, s. 180–182) lub inny - zadania powtórkowe – testy (podręcznik, 175–178) lub inne - karta wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych

Nr lekcji	Zagadnienie (temat lekcji)	Osiągnięcia ucznia* Uczeń:	Numery wymagań z podstawy programowej	Metody pracy	Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze dla nauczyciela
		sprawdza i ocenia stopień opanowania wymagań dotyczących treści rozdziału <i>Elektryczność i magnetyzm</i> – rozwiązuje zestaw zadań; formułuje wnioski i (gdy zaistnieje potrzeba) ustala sposoby uzupełnienia wiedzy w tym zakresie	VII.3, VII.4, VII.5, VII.6 – II etap edukacyjny	- ćwiczenia uczniowskie (indywidualne lub w grupach – rozwiązywanie zadań) - dyskusja	- kalkulator - własne notatki - Książka Nauczyciela - dlanauczyciela.pl - multiteka
29.	Sprawdzian (Elektryczność i magnetyzm)	Sprawdzenie stopnia opanowania wymagań ogólnych, szczegółowych, przekrojowych, doświadczalnych i kluczowych.	ogólne: I–II, IV; szczegółowe: I.1, I.2, I.3, I.4, I.6, I.7, I.14, I.15, I.16, VII.5, VII.6, VII.8, VII.9, VIII.1, VIII.2, VIII.3, VIII.4, VIII.5	samodzielna praca ucznia	testy (na podstawie generatora, cz. 2)