

Wymagania edukacyjne z fizyki dla klas 2

Tabela zawiera szczegółowe wymagania edukacyjne z fizyki.

Ogólne kryteria oceniania w klasyfikacji okresowej i rocznej zawarte są pod tabelą.

Szarym kolorem w tabeli oznaczono treści, o których realizacji decyduje nauczyciel.

Ocena			
Stopień dopuszczający	Stopień dostateczny	Stopień dobry	Stopień bardzo dobry
4. Elektrostatyka			
Uczeń: - opisuje na przykładach elektryzowanie ciał przez potarcie i dotyk; wyjaśnia, że te zjawiska polegają na przemieszczaniu się elektronów - informuje, kiedy naelektryzowane ciała się przyciągają, a kiedy odpychają; opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych - analizuje zjawiska elektryzowania ciał, posługując się pojęciem <i>ładunku elektrycznego</i>; rozróżnia dwa rodzaje ładunków elektrycznych - posługuje się pojęciem <i>ładunku elektrycznego</i> jako wielokrotnością ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku elektrycznego - podaje zasadę zachowania ładunku elektrycznego - posługuje się pojęciem <i>siły elektrycznej</i> i wyjaśnia, od czego ona zależy - odróżnia przewodniki od izolatorów i wskazuje ich przykłady - informuje, kiedy mamy do czynienia z polem elektrycznym, i wskazuje przykłady jego występowania w otaczającej rzeczywistości - omawia zasady ochrony przed burzą - posługuje się pojęciem <i>napięcia elektrycznego</i> wraz z jego jednostką - doświadczalnie bada oddziaływania ciał naelektryzowanych, korzystając z opisu doświadczenia; opisuje wyniki obserwacji, formułuje wnioski - rozwiązuje proste zadania lub problemy: - dotyczące ładunków elektrycznych i oddziaływań ciał naelektryzowanych - związane z obliczaniem ładunku naelektryzowanych ciał i wykorzystaniem zasady zachowania ładunku - związane z wykorzystaniem prawa Coulomba - związane z opisem pola elektrycznego - związane z rozkładem ładunków w przewodnikach - dotyczące kondensatorów, w szczególności: wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, przedstawia je w różnych postaciach, przelicza wielokrotności i podwielokrotności, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych - analizuje tekst <i>Ciekawa nauka wokół nas</i>; wyodrębnia z niego informacje kluczowe i posługuje się nimi	Uczeń: - wyjaśnia mechanizm zjawiska elektryzowania ciał, odwołując się do budowy materii i modelu atomu; określa ładunek protonu, elektronu i atomu - informuje, że ładunek 1 C to ładunek około $6,24 \cdot 10^{18}$ protonów; posługuje się wartością ładunku elementarnego równą w przybliżeniu $1,6 \cdot 10^{-19}$ C do opisu zjawisk i obliczeń - posługuje się zasadą zachowania ładunku i stosuje ją do obliczania ładunku naelektryzowanych ciał - opisuje budowę elektroskopu i zasadę jego działania - formułuje i interpretuje prawo Coulomba oraz zapisuje wzór opisujący to prawo; porównuje prawo Coulomba z prawem powszechnego ciążenia - oblicza wartość siły wzajemnego oddziaływania ładunków, stosując prawo Coulomba; posługuje się pojęciem <i>stałej elektrycznej</i>; zaznacza wektory sił elektrycznych i opisuje je - opisuje przemieszczanie się ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ładunku zewnętrznego - posługuje się pojęciem <i>pola elektrycznego</i> do opisu oddziaływań elektrycznych - wymienia źródła wysokiego napięcia używane w doświadczeniach z elektrostatyki i opisuje zasady bezpiecznego korzystania z nich - informuje, że zmiana w polu elektrycznym nie następuje natychmiast, lecz rozchodzi się z prędkością światła - posługuje się pojęciem <i>linii pola elektrycznego</i>; ilustruje graficznie pole elektryczne za pomocą linii pola, określa i zaznacza ich zwrot na schematycznych rysunkach - opisuje pole jednorodne; szkicuje linie pola jednorodnego i zaznacza ich zwrot; określa kierunek i zwrot sił elektrycznych na podstawie rysunku linii pola - opisuje kondensator jako układ dwóch przeciwnie naładowanych przewodników, między którymi istnieje napięcie elektryczne, oraz jako urządzenie magazynujące energię - określa miarę napięcia jako różnicę energii w przeliczeniu na jednostkę ładunku; interpretuje i stosuje w obliczeniach wzór - wskazuje praktyczne zastosowania kondensatorów - przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu: - bada oddziaływanie ciała naelektryzowanego i ciał elektrycznie obojętnych doświadczalnie ilustruje pole elektryczne oraz układ linii pola wokół przewodnika - bada rozkład ładunków w przewodniku doświadczalnie demonstruje przekaz energii podczas rozładowywania się kondensatora (np. lampa błyskowa, przeskok iskry); przedstawia, opisuje, analizuje i wyjaśnia wyniki obserwacji lub doświadczenia, formułuje	Uczeń: - opisuje na wybranych przykładach praktyczne wykorzystanie oddziaływań elektrostatycznych (np. kserograf, drukarka laserowa) - wyjaśnia mechanizm przyciągania ciała elektrycznie obojętnego (przewodnika lub izolatora) przez ciało naelektryzowane - uzasadnia, że zmiana w polu elektrycznym nie następuje natychmiast, lecz rozchodzi się z prędkością światła - interpretuje zagęszczenie linii pola elektrycznego - Dopisuje pole centralne; szkicuje linie pola centralnego - wyjaśnia działanie kondensatora jako układu dwóch przeciwnie naładowanych przewodników, między którymi istnieje napięcie elektryczne, oraz jako urządzenia magazynującego energię - omawia na wybranych przykładach (np. lampy błyskowej, defibrylatora) praktyczne zastosowania kondensatorów; omawia wykorzystanie superkondensatorów - wykorzystuje informacje dotyczące kondensatorów do rozwiązywania zadań lub problemów i wyjaśniania zjawisk - rozwiązuje złożone (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Elektrostatyka</i>, w szczególności: - związane z wykorzystaniem prawa Coulomba - związane z opisem pola elektrycznego - związane z rozkładem ładunków w przewodnikach - dotyczące kondensatorów; uzasadnia odpowiedzi - przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisów: - bada znak ładunku naelektryzowanych ciał - buduje elektroskop i wykorzystuje go do przeprowadzenia doświadczenia, opisuje i wyjaśnia wyniki obserwacji - Dbada pole elektryczne wokół metalowego ostrza - poszukuje materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych, dotyczących treści rozdziału <i>Elektrostatyka</i>, i analizuje je; posługuje się informacjami pochodzącymi z tych materiałów i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań lub problemów - realizuje i prezentuje opisany w podręczniku projekt <i>Burze małe i duże</i>; prezentuje wyniki doświadczeń domowych; formułuje i weryfikuje hipotezy	Uczeń: - rozwiązuje złożone (nietypowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Elektrostatyka</i>, w szczególności: - związane z wykorzystaniem prawa Coulomba - związane z opisem pola elektrycznego - dotyczące kondensatorów; uzasadnia stwierdzenia i odpowiedzi - realizuje i prezentuje własny projekt związany z tematyką rozdziału <i>Elektrostatyka</i> (inny niż opisany w podręczniku); formułuje i weryfikuje hipotezy; planuje i modyfikuje przebieg doświadczenia

	wnioski ● rozwiązuje typowe zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Elektrostatyka</i>, w szczególności: ● dotyczące ładunków elektrycznych i oddziaływań ciał naelektryzowanych ● związane z obliczaniem ładunku naelektryzowanych ciał i wykorzystaniem zasady zachowania ładunku ● związane z wykorzystaniem prawa Coulomba ● związane z opisem pola elektrycznego ● związane z rozkładem ładunków w przewodnikach; posługuje się kartą wybranych wzorów i stałych oraz kalkulatorem; tworzy teksty i rysunki schematyczne w celu zilustrowania zjawiska bądź problemu, prowadzi obliczenia szacunkowe i poddaje analizie otrzymany wynik; uzasadnia odpowiedzi ● dokonuje syntezy wiedzy z elektrostatyki; przedstawia najważniejsze pojęcia, zasady i zależności ● analizuje przedstawione materiały źródłowe, w tym teksty popularnonaukowe lub zaczerpnięte z internetu, dotyczące treści rozdziału <i>Elektrostatyka</i>, w szczególności: ładunków elektrycznych i oddziaływań elektrostatycznych, rozkładu ładunków w przewodnikach oraz kondensatorów; przedstawia własnymi słowami główne tezy; posługuje się informacjami pochodzącymi z tych materiałów i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań		
--	---	--	--

5. Prąd elektryczny

Uczeń: ● opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach; opisuje warunki przepływu prądu elektrycznego i określa jego kierunek ● rozróżnia symbole graficzne podstawowych elementów obwodów elektrycznych ● posługuje się pojęciem <i>napięcia elektrycznego</i> wraz z jego jednostką ● rozróżnia pojęcia <i>natężenie prądu</i> i <i>napięcie elektryczne</i>; posługuje się pojęciem <i>natężenia prądu</i> wraz z jego jednostką ● wskazuje przyrządy pomiarowe służące do pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego oraz ich symbole graficzne ● wymienia sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego; rozróżnia połączenia szeregowe i równoległe, wskazuje ich przykłady ● posługuje się pojęciem <i>węzła</i> (połączenia przewodów); wskazuje węzły w przedstawionym obwodzie elektrycznym ● formułuje pierwsze prawo Kirchhoffa jako przykład zasady zachowania ładunku; wskazuje zastosowanie tego prawa m.in. w przypadku obwodu składającego się z połączonych równoległe odbiorników prądu ● formułuje prawo Ohma ● posługuje się pojęciem <i>oporu elektrycznego</i> jako własnością przewodnika; posługuje się jednostką oporu	Uczeń: ● rysuje schematy obwodów składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika i wyłączników, posługując się symbolami graficznymi tych elementów; zaznacza kierunek przepływu prądu elektrycznego ● podaje definicję napięcia elektrycznego i wzór na jego obliczanie ● interpretuje oraz stosuje w obliczeniach związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez przekrój poprzeczny przewodnika ● omawia funkcję baterii w obwodzie elektrycznym i porównuje ją z kondensatorem ● posługuje się pojęciami <i>amperogodziny</i> i <i>miliamperogodziny</i> jako jednostkami ładunku używanymi do określania pojemności baterii ● wyjaśnia, jak zmierzyć napięcie między punktami w obwodzie, w którym płynie prąd elektryczny; opisuje sposób podłączania do obwodu woltomierza i amperomierza ● omawia różnice między połączeniem szeregowym a połączeniem równoległym elementów obwodu elektrycznego ● uzasadnia na podstawie zasady zachowania ładunku, że przy połączeniu szeregowym natężenie prądu jest takie samo w każdym punkcie obwodu ● opisuje zasadę dodawania napięć w układzie ogniw połączonych szeregowo i jej związek z zasadą zachowania energii; opisuje jej wykorzystanie ● opisuje sumowanie napięć w obwodzie na przykładzie	Uczeń: ● Dodróżnia pojęcia <i>amperogodziny</i> i <i>miliamperogodziny</i> używane do określania pojemności baterii od pojęcia <i>pojemności kondensatora</i> ● posługuje się miernikiem uniwersalnym, wybiera odpowiedni zakres pomiaru i odczytuje wynik; oblicza (szacuje) niepewność pomiaru napięcia lub natężenia prądu, stosując uproszczone reguły ● uzasadnia, że zasada dodawania napięć w układzie ogniw połączonych szeregowo wynika z zasady zachowania energii ● uzasadnia sumowanie napięć na przykładzie szeregowego połączenia odbiorników energii elektrycznej ● interpretuje pierwsze prawo Kirchhoffa jako przykład zasady zachowania ładunku ● Duwzględnia niepewności pomiarowe przy sporządzaniu wykresu zależności $I(U)$; interpretuje nachylenie prostej dopasowanej do danych przedstawionych w postaci tego wykresu ● uzasadnia zależność oporu od wymiarów przewodnika i rodzaju substancji, z jakiej go wykonano ● wyznacza opór elektryczny na podstawie wykresu zależności $I(U)$; stawia hipotezy ● buduje potencjometr i bada jego działanie w obwodzie elektrycznym z żarówkami, korzystając z opisu doświadczenia; formułuje wnioski	Uczeń: ● opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach; opisuje warunki przepływu prądu elektrycznego i określa jego kierunek ● rozróżnia symbole graficzne podstawowych elementów obwodów elektrycznych ● posługuje się pojęciem <i>napięcia elektrycznego</i> wraz z jego jednostką ● rozróżnia pojęcia <i>natężenie prądu</i> i <i>napięcie elektryczne</i>; posługuje się pojęciem <i>natężenia prądu</i> wraz z jego jednostką ● wskazuje przyrządy pomiarowe służące do pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego oraz ich symbole graficzne ● wymienia sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego; rozróżnia połączenia szeregowe i równoległe, wskazuje ich przykłady ● posługuje się pojęciem <i>węzła</i> (połączenia przewodów); wskazuje węzły w przedstawionym obwodzie elektrycznym ● formułuje pierwsze prawo Kirchhoffa jako przykład zasady zachowania ładunku; wskazuje zastosowanie tego prawa m.in. w przypadku obwodu składającego się z połączonych równoległe odbiorników prądu
--	---	--	--

● rozróżnia metale i półprzewodniki ● wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki; omawia przykłady zastosowania energii elektrycznej ● posługuje się pojęciami <i>energii elektrycznej</i> i <i>mocy prądu elektrycznego</i> wraz z ich jednostkami ● analizuje tekst <i>Energia na czarną godzinę</i>; wyodrębnia informacje kluczowe i posługuje się nimi ● przeprowadza doświadczenie, korzystając z jego opisu: buduje – według podanego schematu – obwód elektryczny składający się ze źródła napięcia, odbiornika – żarówki, wyłącznika i przewodów; opisuje wyniki obserwacji, formułuje wnioski ● posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przedstawionych materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych, dotyczących obwodów elektrycznych i prądu elektrycznego ● rozwiązuje proste zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Prąd elektryczny</i>, w szczególności: ○ związane z opisywaniem, rysowaniem i analizowaniem obwodów elektrycznych ○ związane z wykorzystaniem wzorów na napięcie elektryczne i natężenie prądu elektrycznego ○ związane z pomiarem napięcia i natężenia prądu ○ związane z połączeniami szeregowym i równoległym elementów obwodów elektrycznych ○ związane z wykorzystaniem pierwszego prawa Kirchhoffa ○ związane z wykorzystaniem prawa Ohma ○ związane z oporem elektrycznym ○ związane z zależnością oporu elektrycznego od temperatury ○ dotyczące energii elektrycznej i mocy prądu elektrycznego; wyodrębnia z tekstów, tabel, wykresów i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, przedstawia je w różnych postaciach, przelicza wielokrotności i podwielokrotności, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych	- szeregowego połączenia odbiorników energii elektrycznej ● stosuje pierwsze prawo Kirchhoffa do wyznaczania natężeń prądów płynących w rozgałęzionym obwodzie ● sporządza wykres zależności $I(U)$; właściwie skaluje, oznacza i doбира zakresy osi; prostą do danych przedstawionych w postaci wykresu; rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu ● interpretuje prawo Ohma i opisuje warunki, w jakich ono obowiązuje ● stosuje w obliczeniach proporcjonalność natężenia prądu stałego do napięcia dla przewodników (prawo Ohma) ● interpretuje pojęcie <i>oporu elektrycznego</i> ● wyjaśnia, skąd się bierze opór elektryczny; opisuje jakościowo zależność oporu od wymiarów przewodnika i rodzaju substancji, z jakiej go wykonano ● stosuje w obliczeniach związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem elektrycznym ● wyjaśnia, czym są oporniki i potencjometry, wskazuje ich przykłady i zastosowania; omawia zastosowanie omomierza ● omawia zależność oporu od temperatury dla metali i półprzewodników ● porównuje przewodniki, izolatory i półprzewodniki, wskazuje ich przykłady i zastosowania ● interpretuje i stosuje w obliczeniach związek między energią elektryczną a mocą prądu elektrycznego ● wyjaśnia, od czego zależy moc prądu elektrycznego; interpretuje i stosuje w obliczeniach związek między mocą prądu a napięciem i natężeniem prądu ● wykorzystuje w obliczeniach dane znamionowe urządzeń elektrycznych ● analizuje tekst z podręcznika <i>Pożytek z pomyłek i przypadków</i>; przedstawia wybrane informacje z historii odkryć kluczowych dla rozwoju elektryczności ● posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przedstawionych materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych lub zaczerpniętych z internetu, związanych z zależnością oporu od temperatury oraz energią elektryczną i mocą prądu elektrycznego ● przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisów: ● porównuje napięcia uzyskane na bateriach nieobciążonej i obciążonej ● mierzy natężenie prądu w różnych punktach obwodu i bada dodawanie napięć w układzie ogniw połączonych szeregowo ● doświadczalnie demonstruje pierwsze prawo Kirchhoffa i bada połączenie równoległe baterii ● bada zależność między napięciem a natężeniem prądu ● sprawdza prawo Ohma dla żarówki i grafitu; buduje obwody elektryczne według przedstawionych schematów, odczytuje wskazania mierników, zapisuje wyniki pomiarów wraz z jednostką, z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej, analizuje wyniki pomiarów, formułuje wnioski ● rozwiązuje typowe zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Prąd elektryczny</i>, w szczególności: ● związane z opisywaniem, rysowaniem i analizowaniem obwodów elektrycznych ● związane z wykorzystaniem wzorów na napięcie elektryczne i natężenie prądu	● przedstawia i porównuje na wykresach zależność oporu od temperatury dla metali i półprzewodników ● wyjaśnia, dlaczego wraz ze wzrostem temperatury opór przewodnika rośnie, a opór półprzewodnika maleje (do pewnej granicy); opisuje na wybranych przykładach praktyczne wykorzystanie tych zależności ● uwzględnia straty energii w obliczeniach związanych z wykorzystaniem związku między energią i mocą prądu a napięciem i natężeniem prądu oraz danych znamionowych urządzeń elektrycznych ● rozwiązuje złożone (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Prąd elektryczny</i>, w szczególności: ● związane z wykorzystaniem wzorów na napięcie elektryczne i natężenie prądu elektrycznego ● związane z pomiarem napięcia elektrycznego i natężenia prądu ● związane z połączeniami szeregowym i równoległym elementów obwodu elektrycznego ● związane z wykorzystaniem pierwszego prawa Kirchhoffa ● związane z wykorzystaniem prawa Ohma ● związane z oporem elektrycznym ● związane z zależnością oporu od temperatury ● dotyczące energii elektrycznej i mocy prądu elektrycznego; uzasadnia odpowiedzi ● planuje i modyfikuje przebieg doświadczeń opisanych w podręczniku, formułuje i weryfikuje hipotezy, opracowuje i analizuje wyniki pomiarów z uwzględnieniem niepewności pomiarowych ● poszukuje materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych lub z internetu, dotyczących treści rozdziału <i>Prąd elektryczny</i>, i analizuje je. Dotyczy to w szczególności materiałów: dotyczących obwodów elektrycznych i prądu elektrycznego ● związanych z zależnością oporu od temperatury ● związanych z energią elektryczną i mocą prądu elektrycznego; posługuje się informacjami pochodzącymi z tych materiałów i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań lub problemów ● realizuje i prezentuje opisany w podręczniku projekt <i>Jak działają baterie</i>; prezentuje wyniki doświadczeń domowych	● formułuje prawo Ohma ● posługuje się pojęciem <i>oporu elektrycznego</i> jako własnością przewodnika; posługuje się jednostką oporu ● rozróżnia metale i półprzewodniki ● wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki; omawia przykłady zastosowania energii elektrycznej ● posługuje się pojęciami <i>energii elektrycznej</i> i <i>mocy prądu elektrycznego</i> wraz z ich jednostkami ● analizuje tekst <i>Energia na czarną godzinę</i>; wyodrębnia informacje kluczowe i posługuje się nimi ● przeprowadza doświadczenie, korzystając z jego opisu: buduje – według podanego schematu – obwód elektryczny składający się ze źródła napięcia, odbiornika – żarówki, wyłącznika i przewodów; opisuje wyniki obserwacji, formułuje wnioski ● posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przedstawionych materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych, dotyczących obwodów elektrycznych i prądu elektrycznego ● rozwiązuje złożone zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Prąd elektryczny</i>, w szczególności: ○ związane z opisywaniem, rysowaniem i analizowaniem obwodów elektrycznych ○ związane z wykorzystaniem wzorów na napięcie elektryczne i natężenie prądu elektrycznego ○ związane z pomiarem napięcia i natężenia prądu ○ związane z połączeniami szeregowym i równoległym elementów obwodów elektrycznych ○ związane z wykorzystaniem pierwszego prawa Kirchhoffa ○ związane z wykorzystaniem prawa Ohma ○ związane z oporem elektrycznym ○ związane z zależnością oporu elektrycznego od temperatury ○ dotyczące energii elektrycznej i mocy prądu elektrycznego; wyodrębnia z tekstów, tabel, wykresów i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, przedstawia je w różnych postaciach, przelicza wielokrotności i podwielokrotności, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych
--	--	--	---

	elektrycznego ● związane z pomiarami napięcia i natężenia prądu ● związane z połączeniami szeregowym i równoległym elementów obwodu elektrycznego ● związane z wykorzystaniem pierwszego prawa Kirchhoffa ● związane z wykorzystaniem prawa Ohma ● związane z oporem elektrycznym ● związane z zależnością oporu od temperatury ● dotyczące energii elektrycznej i mocy prądu elektrycznego; posługuje się kartą wybranych wzorów i stałych oraz kalkulatorem, analizuje otrzymany wynik; rysuje i analizuje schematy obwodów elektrycznych, posługując się symbolami graficznymi; uzasadnia odpowiedzi ● dokonuje syntezy wiedzy o prądzie elektrycznym; przedstawia najważniejsze pojęcia, zasady i zależności	
--	--	--

6. Elektryczność i magnetyzm

Uczeń: ● rozróżnia pojęcia <i>napięcie stałe</i> i <i>napięcie przemienne</i> ● opisuje rolę izolacji i bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej oraz warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej ● wymienia zasady postępowania w przypadku porażenia elektrycznego ● nazywa bieguny magnesów stałych i opisuje oddziaływanie między nimi; opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu; posługuje się pojęciem <i>biegunów magnetycznych Ziemi</i>; opisuje na przykładzie żelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne ● porównuje oddziaływanie magnesów z oddziaływaniem ładunków elektrycznych; wskazuje podobieństwa i różnice ● opisuje budowę elektromagnesu; podaje przykłady zastosowania elektromagnesów i zwojnic ● wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych ● rozpoznaje symbole diody na schematach obwodów elektronicznych ● przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu: ● bada napięcie przemienne ● bada oddziaływanie magnesu na przedmioty wykonane z różnych substancji oraz oddziaływanie dwóch magnesów ● bada odpychanie grafitu przez magnes ● demonstruje magnesowanie się żelaza w polu magnetycznym ● doświadczalnie ilustruje układ linii pola magnetycznego wokół magnesu; opisuje i przedstawia na schematycznych rysunkach wyniki obserwacji, odczytuje wyniki pomiarów napięcia, formułuje wnioski ● rozwiązuje proste zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału	Uczeń: ● opisuje cechy prądu przemiennego, posługuje się pojęciami <i>napięcia skutecznego</i> i <i>natężenia skutecznego</i> ● opisuje domową sieć elektryczną jako przykład obwodu rozgałęzionego; stwierdza, że odbiorniki w sieci domowej są połączone równolegle, a łączna moc pobierana z sieci jest równa sumie mocy poszczególnych urządzeń ● wykorzystuje w obliczeniach dane znamionowe urządzeń elektrycznych; oblicza zużycie energii elektrycznej i jego koszt ● wyjaśnia funkcję bezpieczników różnicowych – wyłączników różnicowoprądowych i przewodu uziemiającego ● stosuje w obliczeniach wzory na moc prądu (urządzenia) elektrycznego i łączną moc pobieraną z sieci elektrycznej ● przelicza ilość energii elektrycznej wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule ● opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem ● posługuje się pojęciami <i>pola magnetycznego</i> i <i>siły magnetycznej</i>; wymienia źródła pola magnetycznego: magnesy oraz prąd elektryczny, a ogólnie – poruszający się ładunek elektryczny ● rysuje linie pola magnetycznego w pobliżu magnesów stałych i przewodników z prądem (przewodnika prostoliniowego i zwojnicy) ● opisuje działanie elektromagnesu ● opisuje jakościowo oddziaływanie pola magnetycznego na przewodniki z prądem i poruszające się cząstki naładowane ● porównuje siłę magnetyczną z siłą elektryczną, wskazuje różnice ● omawia funkcję pola magnetycznego Ziemi jako osłony przed wiatrem słonecznym ● opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej i jej związek ze względny ruchem magnesu i zwojnicy; podaje przykłady jego praktycznego wykorzystania (np. prądnica, mikrofon i głośnik, kuchenka indukcyjna) ● opisuje przemiany energii podczas działania prądnicy	Uczeń: ● analizuje i opisuje wykres prądu przemiennego ● uzasadnia, że odbiorniki w sieci domowej są połączone równolegle, a łączna moc pobierana z sieci jest równa sumie mocy poszczególnych urządzeń ● Dopisuje budowę ferromagnetyków, posługując się pojęciem <i>domen magnetycznych</i>; opisuje zachowanie się domen w polu magnetycznym i proces magnesowania żelaza ● Dwyjaśnia mechanizm przyciągania nienamagnesowanej sztabki żelaza przez magnes, posługując się pojęciem <i>domen magnetycznych</i> ● określa i zaznacza zwrot linii pola magnetycznego w pobliżu magnesów stałych i przewodników z prądem (przewodnik prostoliniowy, zwojnica), stosując regułę prawej ręki ● wyjaśnia zasadę działania wybranego urządzenia zawierającego elektromagnes ● określa kierunek i zwrot siły magnetycznej; analizuje zmiany toru cząstki w polu magnetycznym w zależności od kierunku jej ruchu ● opisuje powstawanie zorzy polarnej ● opisuje budowę prądnicy i wyjaśnia zasadę jej działania na modelu lub schemacie ● wyjaśnia – na modelu lub schemacie – zasadę działania transformatora i rolę rdzenia w kształcie ramki ● wykazuje, że transformator nie pozwala uzyskać na wyjściu wyższej mocy niż na wejściu; wyjaśnia, do czego służą linie wysokiego napięcia; omawia przesyłanie energii elektrycznej ● porównuje źródła światła: tradycyjne żarówki, świetlówki (tzw. żarówki energooszczędne) i diody świejące (LED) ● przedstawia zastosowanie diody w prostownikach; wyjaśnia, do czego służy prostownik i wskazuje jego zastosowanie ● omawia zastosowania tranzystorów	Uczeń: ● rozwiązuje złożone (nietypowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Elektryczność i magnetyzm</i>, w szczególności związane z: ● domową siecią elektryczną i zapewnieniem bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej ● oddziaływaniem magnetycznym i magnetyzmem ● opisem pola magnetycznego i siłą magnetyczną ● indukcją elektromagnetyczną i transformatorem ● diodami i wykorzystaniem diod, analizuje schematy obwodów elektronicznych zawierających diody; wyjaśnia, jakie diody przewodzą, i wskazuje kierunek przepływu prądu; uzasadnia odpowiedzi ● przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu: ● bada działanie mikrofonu i głośnika ● bada świecenie diody zasilanej z kondensatora ● Dbuduje mostek prostowniczy i bada jego działanie ● planuje i modyfikuje przebieg doświadczeń: ● zbudowanie elektromagnesu i badanie jego działania ● badanie siły działającej na przewodnik z prądem oraz zbudowanie prostego pojazdu elektrycznego ● posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przedstawionych materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych, dotyczących Dukładów z mostkiem prostowniczym oraz ich zastosowań; wykorzystuje te informacje do rozwiązywania zadań lub problemów ● wyszukuje i analizuje materiały źródłowe, w tym teksty popularnonaukowe, dotyczące treści rozdziału <i>Elektryczność i magnetyzm</i>, w szczególności: magnetyzmu oraz historii odkryć dotyczących
---	---	---	--

<i>Elektryczność i magnetyzm</i>, w szczególności związane z: - domową siecią elektryczną i zapewnieniem bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej - oddziaływaniem magnetycznym i magnetyzmem - opisem pola magnetycznego - siłą magnetyczną - indukcją elektromagnetyczną - transformatorem - diodami ● wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu, przedstawia je w różnych postaciach, przeprowadza obliczenia, posługując się kalkulatorem, i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących	- opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej i jej związek ze zmianą natężenia prądu w elektromagnesie - opisuje budowę i zasadę działania transformatora, podaje przykłady jego zastosowania - opisuje funkcję diody półprzewodnikowej jako elementu przewodzącego w jedną stronę oraz jako źródła światła; zaznacza symbol diody na schematach obwodów elektrycznych - posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przedstawionych materiałów źródłowych, dotyczących: - bezpieczeństwa sieci elektrycznej - magnetyzmu - historii odkryć w dziedzinie magnetyzmu - oddziaływania pola magnetycznego na poruszające się cząstki naładowane - zjawiska indukcji elektromagnetycznej - diod i ich zastosowania - przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu: - bada zwarcie i działanie bezpiecznika - magnesu gwóźdź i buduje kompas doświadczalnie ilustruje układ linii pola magnetycznego wokół prostoliniowego przewodnika z prądem - buduje elektromagnes i bada jego działanie - bada siłę działającą na przewodnik z prądem; buduje prosty pojazd elektryczny demonstruje zjawisko indukcji elektromagnetycznej i jego związek ze względny ruchem magnesu i zwojnicy oraz zmianą natężenia prądu w elektromagnesie demonstruje funkcję diody jako elementu składowego prostowników i źródła światła; bada działanie diody jako prostownika - bada straty energii powodowane przez diodę; opisuje, analizuje i wyjaśnia wyniki obserwacji, analizuje wyniki pomiarów napięcia, formułuje wnioski - rozwiązuje typowe zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Elektryczność i magnetyzm</i>, w szczególności związane z: - oddziaływaniem magnetycznym i magnetyzmem - opisem pola magnetycznego - siłą magnetyczną - indukcją elektromagnetyczną - transformatorem - diodami, posługuje się kartą wybranych wzorów i stałych oraz kalkulatorem; analizuje otrzymany wynik obliczeń; analizuje schematy obwodów zawierających diodę; uzasadnia odpowiedzi lub stwierdzenia - analizuje tekst <i>Szósty zmysł? Magnetyczny!</i> i rozwiązuje związane z nim zadania - dokonuje syntezy wiedzy o elektryczności i magnetyzmie; przedstawia najważniejsze pojęcia, zasady, prawa i zależności	- posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przedstawionych materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych, dotyczących Dukładów z mostkiem prostowniczym oraz ich zastosowań; wykorzystuje te informacje do rozwiązywania zadań lub problemów - wyszukuje i analizuje materiały źródłowe, w tym teksty popularnonaukowe, dotyczące treści rozdziału <i>Elektryczność i magnetyzm</i>, w szczególności: - magnetyzmu oraz historii odkryć dotyczących magnetyzmu - oddziaływania pola magnetycznego na poruszające się cząstki naładowane - zjawiska indukcji elektromagnetycznej - diod i ich zastosowań - tranzystorów i ich zastosowań; posługuje się informacjami pochodzącymi z tych materiałów i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań lub problemów - rozwiązuje złożone (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Elektryczność i magnetyzm</i>, w szczególności związane z: - domową siecią elektryczną i zapewnieniem bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej - oddziaływaniem magnetycznym i magnetyzmem - opisem pola magnetycznego i siłą magnetyczną - indukcją elektromagnetyczną i transformatorem - diodami i wykorzystaniem diod, - analizuje schematy obwodów elektronicznych zawierających diody; wyjaśnia, jakie diody przewodzą, i wskazuje kierunek przepływu prądu; - przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu: - bada działanie mikrofonu i głośnika - bada świecenie diody zasilanej z kondensatora - planuje i modyfikuje przebieg doświadczeń: - zbudowanie elektromagnesu i badanie jego działania - badanie siły działającej na przewodnik z prądem oraz zbudowanie prostego pojazdu elektrycznego demonstracja zjawiska indukcji elektromagnetycznej i jego związku ze względny ruchem magnesu i zwojnicy - badanie działania diody; formułuje i weryfikuje hipotezy - realizuje i prezentuje opisany w podręczniku projekt <i>Ziemskie pole magnetyczne</i>; prezentuje wyniki doświadczeń domowych	magnetyzmu - oddziaływania pola magnetycznego na poruszające się cząstki naładowane - zjawiska indukcji elektromagnetycznej - diod i ich zastosowań - tranzystorów i ich zastosowań; posługuje się informacjami pochodzącymi z tych materiałów i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań lub problemów
---	---	--	---

Wymagania edukacyjne z fizyki dla klas 2

Formami pracy ucznia podlegającymi ocenie są:

- 1) kartkówka dotycząca materiału z trzech ostatnich tematów realizowanych na maksymalnie pięciu ostatnich lekcjach; nie musi być zapowiadana,
- 2) praca klasowa, sprawdzian, test, sprawdzian diagnostyczny, badanie wyników nauczania obejmująca większą partię materiału określoną przez nauczyciela z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem. Termin ten powinien być odnotowany w dzienniku elektronicznym w formie komunikatu widocznego dla uczniów i nauczycieli; praca i aktywność na lekcji;
- 3) odpowiedź ustna;
- 4) praca projektowa;
- 5) praca domowa;
- 6) prowadzenie dokumentacji pracy na lekcji;
- 7) twórcze rozwiązywanie problemów;
- 8) aktywność poza lekcjami np. udział w konkursach, zawodach.

Przy wystawieniu oceny brane są pod uwagę postępy ucznia i jego zaangażowanie w odniesieniu do wymagań podstawy programowej.

Ustalenia

- Pisemne prace klasowe obejmują większe partie materiału, trwają jedną godzinę lekcyjną i obowiązkowo poprzedzone są lekcją powtórzeniową;
 - Praca klasowa będzie zapisana w dzienniku elektronicznym z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem;
 - Uczeń, który opuścił klasówkę (pracę klasową, sprawdzian, test, sprawdzian diagnostyczny, badanie wyników nauczania i in.) z przyczyn usprawiedliwionych, jest zobowiązany ją napisać w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do Szkoły. Termin i czas wyznacza nauczyciel tak, aby nie zakłócać procesu nauczania pozostałych uczniów;
 - Jeśli uczeń był nieobecny na klasówce z przyczyn nieusprawiedliwionych, powinien ją napisać na następnej lekcji, tzn. pierwszej, na której będzie obecny po nieobecności na sprawdzianie.
 - Uczeń może poprawić ocenę z odpowiedzi ustnej podczas kolejnej odpowiedzi ustnej lub w formie krótkiej wypowiedzi pisemnej;
- ocena uzyskana z poprawy jest wpisywana do dziennika elektronicznego obok oceny poprawianej, w kolumnie opisanej jako „Poprawa” (kategoria ocen Poprawa). Przy poprawianiu oceny obowiązuje zakres materiału, jaki obowiązywał w dniu pisania sprawdzianu, kartkówki lub odpowiedzi ustnej;
- każda poprawa oceny następuje po uzgodnieniu tego faktu z nauczycielem;
- Uczniowi przysługuje jedno „nieprzygotowania” (np.) w ciągu okresu bez podania przyczyny z wyłączeniem zajęć, na których odbywają się klasówki oraz jeden brak zadania (bz). Uczeń zgłasza nieprzygotowanie lub brak zadania na początku lekcji i fakt ten zostaje odnotowany przez nauczyciela w dzienniku za pomocą skrótów „np” lub „bz”.
 - Nie ocenia się ucznia negatywnie w dniu powrotu do Szkoły po dłuższej usprawiedliwionej nieobecności, trwającej co najmniej 1 tydzień. Ocenę pozytywną nauczyciel wpisuje do dziennika lekcyjnego na życzenie ucznia.

- W przypadku ponownej nieobecności ucznia w ustalonym terminie uczeń pisze pracę klasową (lub inne pisemne sprawdzenie wiadomości) po powrocie do Szkoły. Zaliczenie polega na napisaniu pracy klasowej (lub innego pisemnego sprawdzenia wiadomości) o tym samym stopniu trudności. W sytuacjach uzasadnionych nauczyciel może zwolnić ucznia z zaliczania zaległego sprawdzianu;
- Uczeń może ubiegać się o podwyższenie przewidywanej oceny tylko w przypadku, gdy co najmniej połowa uzyskanych przez niego ocen cząstkowych jest równa ocenie, o którą się ubiega, lub od niej wyższa i spełnia następujące wymogi:
 - systematycznie przystępował do przewidzianych przez nauczyciela pisemnych prac kontrolnych;
 - skorzystał z oferowanych przez nauczyciela form poprawy, w tym z konsultacji indywidualnych.