

Temat (rozumiany jako lekcja)	Wymagania na ocenę dopuszczającą	Wymagania na ocenę dostateczną	Wymagania na ocenę dobrą	Wymagania na ocenę bardzo dobrą	Wymagania na ocenę celującą
DZIAŁ I: ELEKTROSTATYKA					
1. Zasady bezpiecznej pracy na lekcjach fizyki. Przedmiotowe zasady oceniania.	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> wymienia elementy elektrycznej teorii budowy materii (elektron, proton, neutron); definiuje ładunek i ładunek elementarny; 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> wymienia założenia elektrycznej teorii budowy materii; wymienia jednostkę ładunku; opisuje zjawisko elektryzowania ciał; wymienia sposoby elektryzowania ciał; wyjaśnia znaczenie zasady zachowania ładunku w sytuacjach życia codziennego; opisuje oddziaływanie elektryczne pomiędzy ciałami naładowanymi jednoimiennie i różnoimiennie; zapisuje zależność opisującą prawo Coulomba; definiuje przenikalność elektryczną; wskazuje ładunek źródłowy i ładunek próbny w zadanych sytuacjach; opisuje pole centralne i jednorodne; porównuje otrzymane wyniki z przewidywaniami; prawidłowo przedstawia wyniki doświadczenia; wyjaśnia znaczenie wpływu pola elektrycznego na ładunek zgromadzony w przewodniku; wyjaśnia znaczenie wartości pojemności elektrycznej; definiuje kondensator, kondensator płaski; opisuje jakościowo pole elektryczne między okładkami kondensatora; opisuje kondensator jako urządzenie gromadzące energię; 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> opisuje założenia elektrycznej teorii budowy materii; opisuje sposoby elektryzowania ciał; wyjaśnia znaczenie zasady zachowania ładunku w sytuacjach praktycznych; wykorzystuje zasadę zachowania ładunku w sytuacjach typowych; wyjaśnia znaczenie przenikalności elektrycznej; zapisuje zależność między przenikalnością elektryczną i stałą Coulomba; wykorzystuje prawo Coulomba do rozwiązywania typowych zadań rachunkowych; wykorzystuje pojęcie pola elektrycznego w sytuacjach typowych; organizuje stanowisko pomiarowe; formułuje wnioski na temat zgodności otrzymanych wyników z przewidywaniami; wyjaśnia zasadę działania klatki Faradaya i piorunochronu; demonstruje przekaz energii podczas rozładowywania kondensatora; 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> demonstruje sposoby elektryzowania się ciał; wykorzystuje zasadę zachowania ładunku w sytuacjach problemowych; wykorzystuje prawo Coulomba do rozwiązywania zadań problemowych i rachunkowych; demonstruje doświadczalnie prawo Coulomba; wykorzystuje pojęcie pola elektrycznego w sytuacjach problemowych; planuje i wykonuje doświadczenie; sporządza sprawozdanie z przeprowadzonego doświadczenia; wyjaśnia wpływ pola elektrycznego na ładunek zgromadzony w przewodniku; demonstruje zachowanie ładunków w przewodniku; wie na czym polega ładowanie i rozładowanie kondensatora; podaje przykłady zastosowania kondensatora; 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę materii, wykorzystując pojęcia cząstek elementarnych; wymienia ograniczenia zasady zachowania ładunku; rozwiązuje zadania rachunkowe i problemowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem prawa Coulomba; wykorzystuje pojęcie pola elektrycznego w sytuacjach problemowych o podwyższonym stopniu trudności; wskazuje przyczyny ewentualnych rozbieżności otrzymanych wyników z przewidywaniami rozumie zasadę działania maszyny elektrostatycznej; wyjaśnia na czym polega ładowanie i rozładowanie kondensatora; oblicza pojemność elektryczną kondensatora w sytuacjach prostych; oblicza napięcie pola elektrycznego między okładkami kondensatora; rozwiązuje zadania rachunkowe i problemowe o podwyższonym stopniu trudności;
2. Elektryzowanie ciał. Ładunki elektryczne.	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady elektryzowania się ciał; 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie zasady zachowania ładunku w sytuacjach życia codziennego; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje zasadę zachowania ładunku w sytuacjach typowych; 	<ul style="list-style-type: none"> demonstruje doświadczalnie prawo Coulomba; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania rachunkowe i problemowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem prawa Coulomba;
3. Zasada zachowania ładunku elektrycznego.	<ul style="list-style-type: none"> formułuje zasadę zachowania ładunku; 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje oddziaływanie elektryczne pomiędzy ciałami naładowanymi jednoimiennie i różnoimiennie; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje zasadę zachowania ładunku w sytuacjach typowych; 	<ul style="list-style-type: none"> demonstruje doświadczalnie prawo Coulomba; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie pola elektrycznego w sytuacjach problemowych o podwyższonym stopniu trudności;
4. Prawo Coulomba.	<ul style="list-style-type: none"> podaje wartość stałej Coulomba; 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje oddziaływanie elektryczne pomiędzy ciałami naładowanymi jednoimiennie i różnoimiennie; 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie przenikalności elektrycznej; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie pola elektrycznego w sytuacjach problemowych; 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przyczyny ewentualnych rozbieżności otrzymanych wyników z przewidywaniami
5. Pole elektrostatyczne. Linie sił pola elektrostatycznego.	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pole elektryczne; definiuje ładunek źródłowy i ładunek próbny; 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje zależność opisującą prawo Coulomba; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje prawo Coulomba do rozwiązywania typowych zadań rachunkowych; 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i wykonuje doświadczenie; 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przyczyny ewentualnych rozbieżności otrzymanych wyników z przewidywaniami
6. Rozkład ładunków w przewodniku. Klatka Faradaya.	<ul style="list-style-type: none"> rysuje linie sił pola elektrostatycznego; przeprowadza zadane pomiary; sporządza rysunek linii pola elektrycznego badanego w doświadczeniu; 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje przenikalność elektryczną; wskazuje ładunek źródłowy i ładunek próbny w zadanych sytuacjach; opisuje pole centralne i jednorodne; porównuje otrzymane wyniki z przewidywaniami; prawidłowo przedstawia wyniki doświadczenia; wyjaśnia znaczenie wpływu pola elektrycznego na ładunek zgromadzony w przewodniku; znajduje zasady postępowania w czasie burzy; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje prawo Coulomba do rozwiązywania typowych zadań rachunkowych; 	<ul style="list-style-type: none"> sporządza sprawozdanie z przeprowadzonego doświadczenia; 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę działania maszyny elektrostatycznej;
7. Kondensator.	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pole elektryczne; definiuje ładunek źródłowy i ładunek próbny; 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje oddziaływanie elektryczne pomiędzy ciałami naładowanymi jednoimiennie i różnoimiennie; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie pola elektrycznego w sytuacjach typowych; 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i wykonuje doświadczenie; 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przyczyny ewentualnych rozbieżności otrzymanych wyników z przewidywaniami
8. Elektrostatyka – rozwiązywanie zadań problemowych.	<ul style="list-style-type: none"> opisuje rozmieszczenie ładunku w przewodniku; opisuje wpływ pola elektrycznego na ładunek zgromadzony w przewodniku; znajduje zasady postępowania w czasie burzy; definiuje pojemność elektryczną; definiuje kondensator, kondensator płaski; 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje zależność opisującą prawo Coulomba; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje prawo Coulomba do rozwiązywania typowych zadań rachunkowych; 	<ul style="list-style-type: none"> sporządza sprawozdanie z przeprowadzonego doświadczenia; 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę działania maszyny elektrostatycznej;
9. Elektrostatyka – rozwiązywanie zadań rachunkowych.	<ul style="list-style-type: none"> znajduje zasady postępowania w czasie burzy; definiuje pojemność elektryczną; definiuje kondensator, kondensator płaski; 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje oddziaływanie elektryczne pomiędzy ciałami naładowanymi jednoimiennie i różnoimiennie; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie pola elektrycznego w sytuacjach typowych; 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i wykonuje doświadczenie; 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przyczyny ewentualnych rozbieżności otrzymanych wyników z przewidywaniami
10. Powtórzenie wiadomości z działu: „Elektrostatyka”.	<ul style="list-style-type: none"> znajduje zasady postępowania w czasie burzy; definiuje pojemność elektryczną; definiuje kondensator, kondensator płaski; 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje oddziaływanie elektryczne pomiędzy ciałami naładowanymi jednoimiennie i różnoimiennie; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie pola elektrycznego w sytuacjach typowych; 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i wykonuje doświadczenie; 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przyczyny ewentualnych rozbieżności otrzymanych wyników z przewidywaniami
11. Sprawdzian wiadomości z działu: „Elektrostatyka”.	<ul style="list-style-type: none"> znajduje zasady postępowania w czasie burzy; definiuje pojemność elektryczną; definiuje kondensator, kondensator płaski; 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje oddziaływanie elektryczne pomiędzy ciałami naładowanymi jednoimiennie i różnoimiennie; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie pola elektrycznego w sytuacjach typowych; 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i wykonuje doświadczenie; 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przyczyny ewentualnych rozbieżności otrzymanych wyników z przewidywaniami

Temat (rozumiany jako lekcja)	Wymagania na ocenę dopuszczającą	Wymagania na ocenę dostateczną	Wymagania na ocenę dobrą	Wymagania na ocenę bardzo dobrą	Wymagania na ocenę celującą			
DZIAŁ II: PRĄD ELEKTRYCZNY								
12. Prąd elektryczny. Napięcie i natężenie prądu elektrycznego.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje prąd elektryczny; definiuje natężenie prądu elektrycznego; podaje jednostkę natężenia prądu elektrycznego; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje mechanizm przepływu prądu; definiuje jednostkę natężenia prądu elektrycznego; przytacza formalną definicję kulomba; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm przepływu prądu; oblicza natężenie prądu elektrycznego w sytuacjach prostych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia formalną definicję kulomba na podstawie definicji ampera; oblicza natężenie prądu elektrycznego w sytuacjach problemowych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> przekształca zależność pomiędzy napięciem, natężeniem, pracą i mocą prądu w celu wyznaczenia szukanej wielkości fizycznej; wykorzystuje zależności pomiędzy napięciem, natężeniem, pracą i mocą prądu przy rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności; 			
13. Opór elektryczny przewodnika.	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje amperomierz jako miernik natężenia prądu; definiuje napięcie elektryczne; podaje jednostkę napięcia elektrycznego; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie natężenia prądu w sytuacjach prostych; definiuje jednostkę napięcia elektrycznego; 	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z amperomierza do pomiaru natężenia prądu; oblicza wartość napięcia elektrycznego w sytuacjach prostych; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie natężenia prądu w sytuacjach problemowych; wie, jak prawidłowo włączać amperomierz w obwód elektryczny; oblicza wartość napięcia elektrycznego w stacjach problemowych; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje prawo Ohma do obliczania oporu, napięcia, natężenia, pracy i mocy prądu elektrycznego; w sytuacjach trudnych; wykorzystuje wzór definicyjny natężenia prądu do wyznaczenia wartości ładunku; korzysta z zależności pomiędzy oporem przewodnika a jego wymiarami geometrycznymi; 			
14. Przewodnictwo elektryczne ciał stałych.	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje woltomierz jako miernik napięcia w obwodzie elektrycznych; definiuje pojęcie pracy prądu elektrycznego i podaje jej jednostkę; definiuje pojęcie mocy prądu elektrycznego; 	<ul style="list-style-type: none"> zamienia kilowatogodziny na dżule i odwrotnie; szacuje zużycie energii elektrycznej urządzeń domowych; 	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z woltomierza do pomiaru napięcia w obwodzie elektrycznym; oblicza moc prądu elektrycznego w sytuacjach prostych; wykorzystuje zależności pomiędzy napięciem, natężeniem, pracą i mocą prądu w sytuacjach prostych; oblicza zużycie energii elektrycznej urządzeń domowych na podstawie parametrów przedstawionych na tabliczce znamionowej 	<ul style="list-style-type: none"> wie, jak prawidłowo włączać woltomierz w obwód elektryczny; oblicza moc prądu elektrycznego w sytuacjach problemowych wykorzystuje zależności pomiędzy napięciem, natężeniem, pracą i mocą prądu w sytuacjach problemowych wykorzystuje prawo Ohma w sytuacjach problemowych; wyjaśnia wpływ temperatury na opór przewodnika; stosuje zasady projektowania obwodów elektrycznych; odczytuje proste schematy elektryczne; rysuje schemat zadanego prostego obwodu elektrycznego; analizuje schematy prostych obwodów elektrycznych; demonstruje pierwsze prawo Kirchhoffa doświadczalnie; wykorzystuje pierwsze prawo Kirchhoffa do rozwiązywania zadań w sytuacjach problemowych; wyjaśnia zasadę dodawania napięć w układzie ogniw połączonych szeregowo jako zasadę zachowania energii; demonstruje doświadczalnie zasadę dodawania napięć w układzie ogniw połączonych szeregowo; 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia metody pomiaru energii elektrycznej; wskazuje kilowatogodzinę jako jednostkę energii elektrycznej; definiuje opór elektryczny; podaje jednostkę oporu elektrycznego; formuluje prawo Ohma; definiuje pojęcia przewodnika, półprzewodnika i izolatora; zna pojęcie nośnika prądu; definiuje temperaturowy współczynnik oporu; definiuje obwód elektryczny; wymienia podstawowe elementy obwodów elektrycznych; wskazuje węzły i oczka obwodów elektrycznych; wymienia sieć domową jako przykładu obwodu elektrycznego; zna zasady bezpieczeństwa przy pracy z obwodem elektrycznym; formuluje pierwsze prawo Kirchhoffa; definiuje ogniwo; podaje przykłady ogniw; 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę przewodników i izolatorów; korzysta z pojęcia nośnika prądu; wymienia nośniki prądu w metalach; zna symbole podstawowych elementów obwodów elektrycznych; rozpoznaje równoległe i szeregowe połączenie elementów obwodu elektrycznego; opisuje sieć domową jako przykładu obwodu elektrycznego; wymienia bezpieczniki różnicowe i przewód uziemiający jako istotne elementy domowej sieci elektrycznej; wykorzystuje pierwsze prawo Kirchhoffa do opisu obwodu prądu stałego w sytuacjach prostych; opisuje budowę ogniwa galwanicznego; opisuje budowę akumulatora; 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje mechanizm przepływu prądu w metalach; rozróżnia przewodniki i izolatory; opisuje wpływ temperatury na opór przewodnika; wymienia zasady projektowania obwodów elektrycznych; rozpoznaje podstawowe elementy obwodów elektrycznych; prawidłowo włącza mierniki w obwód elektryczny; opisuje działanie i rolę bezpieczników różnicowych i przewodu uziemiającego; stosuje zasady bezpieczeństwa przy pracy z obwodem elektrycznym; wykorzystuje pierwsze prawo Kirchhoffa do opisu obwodu prądu stałego w sytuacjach problemowych; opisuje zasadę działania ogniwa galwanicznego; opisuje cykl pracy akumulatora; wyjaśnia zasady łączenia ogniw; 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość napięcia elektrycznego w sytuacjach prostych; korzysta z jednostki oporu elektrycznego; wykorzystuje prawo Ohma do obliczania oporu, napięcia, natężenia, pracy i mocy prądu elektrycznego; opisuje mechanizm przepływu prądu w metalach; rozróżnia przewodniki i izolatory; opisuje wpływ temperatury na opór przewodnika; wymienia zasady projektowania obwodów elektrycznych; rozpoznaje podstawowe elementy obwodów elektrycznych; prawidłowo włącza mierniki w obwód elektryczny; opisuje działanie i rolę bezpieczników różnicowych i przewodu uziemiającego; stosuje zasady bezpieczeństwa przy pracy z obwodem elektrycznym; wykorzystuje pierwsze prawo Kirchhoffa do opisu obwodu prądu stałego w sytuacjach problemowych; opisuje zasadę działania ogniwa galwanicznego; opisuje cykl pracy akumulatora; wyjaśnia zasady łączenia ogniw;
15. Prawo Ohma.								
16. Obwody elektryczne. Pierwsze prawo Kirchhoffa.								
17. Ogniwa. Łączenie ogniw.								
18. Pomiar napięcia i natężenia.								
19. Prawa prądu stałego – rozwiązywanie zadań.								
20. Energia elektryczna. Praca i moc prądu elektrycznego.								
21. Praca i moc prądu elektrycznego – zadania problemowe i rachunkowe.								
22. Prąd elektryczny – rozwiązywanie zadań.								
23. Powtórzenie wiadomości z działu: „Prąd elektryczny”.								
24. Sprawdzian wiadomości z działu: „Prąd elektryczny”.								

Temat (rozumiany jako lekcja)	Wymagania na ocenę dopuszczającą	Wymagania na ocenę dostateczną	Wymagania na ocenę dobrą	Wymagania na ocenę bardzo dobrą	Wymagania na ocenę celującą
DZIAŁ III: MAGNETYZM					
25. Pole magnetyczne. Linie sił pola magnetycznego.	Uczeń: • definiuje magnes; • definiuje i wskazuje bieguny magnesu; • podaje przykłady magnesów i omawia ich zastosowania; • definiuje pole magnetyczne; • wykorzystuje pojęcia związane polem magnetycznym w prostych sytuacjach;	Uczeń: • opisuje wzajemne oddziaływanie jednoimiennych i różnoimiennych biegunów magnesu; • rozumie, że bieguny magnesu nie istnieją oddzielnie; • opisuje pole magnetyczne Ziemi; • oznacza bieguny magnetyczne Ziemi; • opisuje linie pola magnetycznego wokół i wewnątrz magnesu trwałego, prostoliniowego przewodnika i zwojniczy z prądem;	Uczeń: • opisuje właściwości magnesów oraz ich znaczenie; • opisuje właściwości pola magnetycznego; • wyjaśnia znaczenia pola magnetycznego Ziemi; • kreśli linie pola magnetycznego wokół i wewnątrz magnesu trwałego, prostoliniowego przewodnika i zwojniczy z prądem; • wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	Uczeń: • opisuje pole magnetyczne wokół i wewnątrz magnesu trwałego, prostoliniowego przewodnika i zwojniczy z prądem; • wyjaśnia znaczenie siły elektrodynamicznej • opisuje zasadę działania mierników elektrycznych • wyznacza kierunek i zwrot siły działającej na cząstkę naładowaną w jednorodnym polu magnetycznym; • opisuje przemiany energii w zjawisku indukcji elektromagnetycznej; • demonstruje zjawisko indukcji magnetycznej; • opisuje przemiany energii podczas pracy prądnicy prądu przemiennego • opisuje zależności napięcia i natężenia prądu przemiennego od czasu;	Uczeń: • sporządza sprawozdanie z wykonania doświadczenia • wyprowadza jednostkę siły elektrodynamicznej; • wyznacza wartość siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę i zasadę działania cyklotronu; • wyznacza wartość siły działającej na cząstkę naładowaną w jednorodnym polu magnetycznym; • formułuje regułę Lenza i płynące z niej wnioski; • rozwiązuje zadania problemowe stosując regułę Lenza; • oblicza wartości napięcia i natężenia skutecznego; • oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych; • opisuje charakterystykę prądowo-napięciową diody półprzewodnikowej; • wyjaśnia zjawisko tranzystorowe; • wyjaśnia znaczenie współczynnika wzmocnienia tranzystorowego; • rozwiązuje zadania problemowe i rachunkowe o podwyższonym stopniu trudności;
26. Pole magnetyczne przewodnika prostoliniowego z prądem.	• prawidłowo dokonuje pomiarów zgodnie z instrukcją; • zapisuje wyniki pomiarów; • definiuje siłę elektrodynamiczną; • rozumie, że pole magnetyczne oddziałuje na poruszające się ładunki, zmieniając tor ich ruchu;	• opisuje jakościowo oddziaływanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem; • opisuje jakościowo wzajemne oddziaływania równoległych przewodników z prądem; • opisuje jakościowo pole magnetyczne Ziemi;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych; • wyjaśnia znaczenie pola magnetycznego Ziemi jako osłony przed wiatrem słonecznym; • wyjaśnia mechanizm powstawania zorzy polarnej;	• opisuje zależności napięcia i natężenia prądu przemiennego od czasu; • wyjaśnia znaczenie wartości napięcia i natężenia skutecznego; • oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• opisuje przemiany energii w zjawisku indukcji elektromagnetycznej; • oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;
27. Przewodnik prostoliniowy z prądem w polu magnetycznym.	• definiuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej;	• opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje siłę elektromotoryczną indukcji powstającej podczas pracy prądnicy;	• wyjaśnia zależność napięcia i natężenia prądu przemiennego od czasu;	• wyjaśnia znaczenie wartości napięcia i natężenia skutecznego;
28. Pole magnetyczne przewodnika kołowego z prądem.	• wymienia zastosowanie prądnicy prądu przemiennego; • definiuje prąd przemienny;	• opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej; • podaje przykłady wykorzystania zjawiska indukcji elektromagnetycznej;	• wyjaśnia znaczenie zjawiska indukcji elektromagnetycznej; • opisuje zasadę działania prądnicy prądu przemiennego;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
29. Pole magnetyczne – rozwiązywanie zadań problemowych.	• wymienia wielkości charakteryzujące prąd przemienny: wartości skuteczne, częstotliwość;	• opisuje budowę prądnicy prądu przemiennego; • opisuje zastosowanie prądnicy prądu przemiennego;	• opisuje siłę elektromotoryczną indukcji powstającej podczas pracy prądnicy;	• wyjaśnia zależność napięcia i natężenia prądu przemiennego od czasu;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
30. Pole magnetyczne – podsumowanie wiadomości.	• wymienia zastosowania transformatora w technice; • wymienia inne zastosowanie zjawiska indukcji magnetycznej;	• opisuje sieć energetyczną jako sieć prądu przemiennego; • opisuje budowę transformatora;	• wykorzystuje wielkości charakteryzujące prąd przemienny: wartości skuteczne, częstotliwość;	• wyjaśnia zależność napięcia i natężenia prądu przemiennego od czasu;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
31. Indukcja elektromagnetyczna.	• definiuje półprzewodnictwo domieszkowe;	• opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
32. Prąd przemienny. Prądnica prądu przemiennego.	• wskazuje diodę półprzewodnikową jako element przewodzący w jednym kierunku;	• opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej;	• opisuje budowę mierników elektrycznych;	• wyjaśnia zależność napięcia i natężenia prądu przemiennego od czasu;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
33. Transformator.	• wskazuje diodę półprzewodnikową jako źródło światła;	• opisuje sieć energetyczną jako sieć prądu przemiennego;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
34. Domowa sieć elektryczna. Bezpieczeństwo sieci elektrycznej.	• wymienia zastosowania diody półprzewodnikowej;	• opisuje budowę transformatora;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
35. Prąd przemienny – rozwiązywanie zadań rachunkowych.	• definiuje półprzewodnictwo domieszkowe;	• opisuje zastosowania transformatora w technice;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
36. Dioda. Tranzystor.	• definiuje zjawisko tranzystorowe;	• opisuje sposób dostarczania energii elektrycznej do gospodarstw domowych;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
37. Powtórzenie wiadomości z działu: „Magnetyzm”.	• wymienia zastosowania tranzystora;	• opisuje inne zastosowanie zjawiska indukcji magnetycznej;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
38. Sprawdzian wiadomości z działu: „Magnetyzm”.		• opisuje zjawisko półprzewodnictwa domieszkowego;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
		• opisuje przepływ nośników prądu w półprzewodnikach domieszkowych;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
		• demonstruje zastosowania diody półprzewodnikowej;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
		• opisuje zjawisko półprzewodnictwa domieszkowego;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
		• wskazuje i nazywa elektrody tranzystora bipolarnego;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
		• opisuje działanie tranzystora bipolarnego;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;
		• opisuje znaczenie tranzystora w technice;	• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej; • opisuje budowę mierników elektrycznych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach problemowych;	• oblicza natężenia prądu i napięcia na uzwojeniu wtórnym i pierwotnym oraz przekładnię transformatora w sytuacjach trudnych;

