

**Wymagania edukacyjne z przedmiotu:
FIZYKA
dla klasy 3 – technik elektronik – rok szkolny 2024/2025**

Ocenianie ma na celu:

1. Poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i postępach w tym zakresie.
2. Pomoc uczniowi w samodzielnym planowaniu własnego rozwoju.
3. Motywowanie ucznia do dalszej pracy.
4. Dostarczenie rodzicom/prawnym opiekunom i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach i specjalnych uzdolnieniach ucznia.
5. Umożliwienie nauczycielom doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno-wychowawczej.

I. PODSTAWOWE WYMAGANIA

- Uczeń ma obowiązek posiadać zeszyt przedmiotowy do fizyki oraz zbiór zadań.
- Uczeń ma obowiązek prowadzenia **zeszytu przedmiotowego** i zapisywania w nim wszystkich informacji podawanych na lekcjach (również tych, na których uczeń nie był obecny).
- **Uczeń musi mieć ocenę z każdego przeprowadzonego sprawdzianu.** W przypadku nieobecności ucznia w pierwszym terminie sprawdzianu:
 - uczeń pisze sprawdzian na kolejnej lekcji (jeżeli nieobecność ucznia była tylko w dniu sprawdzianu),
 - uczeń zobowiązany jest do ustalenia dodatkowego terminu sprawdzianu na pierwszej lekcji fizyki po powrocie do szkoły (jeżeli nieobecność ucznia była dłuższa niż jeden dzień) – w przypadku niespełnienia tego obowiązku przez ucznia, musi on napisać sprawdzian w terminie odgórnie ustalonym przez nauczyciela.
- Uczeń ma prawo zgłosić **nieprzygotowanie** do lekcji (1 lub 2 razy w ciągu semestru – zgodnie z ustaleniem nauczyciela na początku roku). Nieprzygotowanie uczeń musi zgłosić tuż po rozpoczęciu się zajęć, zapisując swój numer na tablicy. Przez nieprzygotowanie się do lekcji rozumiemy: brak zeszytu, brak pracy domowej, niegotowość do odpowiedzi, brak zbioru zadań i pomocy potrzebnych do lekcji. Wyjątek stanowią zapowiedziane lekcje powtórzeniowe, kartkówki i sprawdziany, do których uczeń nie może zgłosić nieprzygotowania.

**II. WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA
POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN
KLASYFIKACYJNYCH Z FIZYKI**

Dział 11 Pole elektrostatyczne

Ocenę **niedostateczną** otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował wiadomości i umiejętności przewidywanych w wymaganiach koniecznych na ocenę dopuszczającą.

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który potrafi:

- wypowiedzieć i zapisać wzorem prawo Coulomba, nazwać wszystkie występujące w nim wielkości fizyczne,
- wymienić sposoby elektryzowania ciał i zademonstrować jeden z nich,
- opisać, w jaki sposób za pomocą metalowej, naelektryzowanej kuleczki można zbadać, czy w przestrzeni istnieje pole elektrostatyczne,
- wymienić wielkości, od których zależy natężenie centralnego pola elektrostatycznego

w danym punkcie,

- opisać doświadczenie z klatką Faradaya,
- opisać rozkład ładunku dostarczonego przewodnikowi,
- stwierdzić, że wewnątrz przewodnika umieszczonego w polu elektrostatycznym nie istnieje pole elektrostatyczne,
- zapisać wzorami i objaśnić analogie między prawem powszechnej grawitacji i prawem Coulomba,
- wymienić wielkości, od których zależy natężenie centralnego pola grawitacyjnego w danym punkcie, i porównać z wielkościami, od których zależy natężenie centralnego pola elektrostatycznego w danym punkcie,
- wymienić wielkości, od których zależy potencjał centralnego pola elektrostatycznego w danym punkcie, oraz jednostkę, w której go wyrażamy,
- opisać budowę elektroskopu i go naelektryzować,
- nazwać stały dla danego przewodnika iloraz Q/V i podać jego jednostkę,
- opisać budowę kondensatora płaskiego,
- wymienić cechy dielektryka,
- wymienić kilka różnych dielektryków,
- stwierdzić, że skoro do naładowania kondensatora trzeba wykonać pracę, to posiada on energię,
- na podstawie faktu, że w polu elektrostatycznym na ciało naładowane działa siła, wnioskować, iż naładowana cząstka w takim polu się porusza.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto potrafi:

- objaśnić pojęcie przenikalności elektrycznej,
- zademonstrować i objaśnić trzy sposoby elektryzowania ciał,
- podać definicję natężenia pola elektrostatycznego,
- przeprowadzić doświadczenie ilustrujące pole elektryczne oraz układ linii pola wokół przewodnika,
- graficznie, za pomocą linii pola, przedstawić pole elektrostatyczne centralne i jednorodne,
- zdefiniować gęstość powierzchniową ładunku,
- opisać rozkład gęstości powierzchniowej dla przewodników o nieregularnych kształtach,
- wyjaśnić wpływ obecności przewodnika na pole elektrostatyczne wytworzone przez inny naładowany przewodnik znajdujący się w pobliżu,
- wskazać analogie i różnice (związane z istnieniem ładunków dodatnich i ujemnych), między definicjami natężenia pola grawitacyjnego i pola elektrostatycznego,
- podać definicję potencjału pola elektrostatycznego,
- wyjaśnić, co mamy na myśli mówiąc, że natężenie pola i potencjał są wielkościami charakteryzującymi pole elektrostatyczne w danym punkcie,
- wyjaśnić pojęcie napięcia między okładkami kondensatora,
- wyjaśnić, na czym polega zjawisko polaryzacji dielektryka i kiedy to zjawisko zachodzi,
- zdefiniować stałą dielektryczną dielektryka i wyjaśnić jej sens fizyczny,
- zademonstrować przekaz energii podczas rozładowania kondensatora ,
- podać i objaśnić wzór na przyspieszenie, z jakim porusza się cząstka naładowana w jednorodnym polu elektrostatycznym.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto potrafi:

- podać wartość liczbową ładunku elementarnego,

- wypowiedzieć i objaśnić zasadę zachowania ładunku,
- wyprowadzić wzór informujący, od czego zależy natężenie centralnego pola elektrostatycznego w danym punkcie,
- sporządzić wykres $E(r)$ dla naelektryzowanego przewodnika kulistego,
- opisać i wyjaśnić procesy zachodzące w przewodniku umieszczonym w jednorodnym polu elektrostatycznym,
- wskazać analogie i różnice (związane z istnieniem ładunków dodatnich i ujemnych), między wyrażeniami na energię potencjalną ładunku w grawitacyjnym i elektrostatycznym polu centralnym,
- zapisać wzór na zmianę energii potencjalnej ładunku i wywnioskować jej zmiany podczas oddalania się ładunku od punktowego źródła pola elektrostatycznego i podczas zbliżania się ładunku do tego źródła,
- wykonać doświadczenie dowodzące, że elektroskop wskazuje różnicę potencjałów między listkami i obudową,
- podać definicję kondensatora,
- opisać ruch cząstki naładowanej dodatnio i cząstki naładowanej ujemnie w jednorodnym polu elektrostatycznym w następujących przypadkach:
- $\vec{v}_0 = \vec{0}$, $\vec{v}_0 \parallel \vec{E}$, $\vec{v}_0 \perp \vec{E}$, gdzie \vec{v}_0 to gdzie to prędkość początkowa cząstki.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto potrafi:

- wykazać doświadczalnie, że ładunek wyindukowany ma taką samą wartość jak ładunek indukujący,
- opisać i stosować w zadaniach zasadę superpozycji natężeń pól,
- wyjaśnić pojęcie dipola elektrycznego i opisać pole elektrostatyczne wytworzone przez dipol,
- przeprowadzić rozumowanie prowadzące do wniosku, że natężenie pola w każdym punkcie powierzchni przewodnika w stanie równowagi jest prostopadłe do tej powierzchni,
- przeprowadzić rozumowanie prowadzące do wniosku, że natężenie pola wewnątrz przewodnika umieszczonego w jednorodnym polu elektrostatycznym jest równe zeru,
- sporządzić wykresy zależności $E_p(r)$ dla ładunków jedno- i różnoimiennych,
- sporządzić i objaśnić wykresy zależności $V(r)$ dla dodatniego i ujemnego źródła centralnego pola elektrostatycznego,
- stosować zasadę superpozycji dla potencjałów,
- wyprowadzić wzór na pracę w polu elektrostatycznym wyrażony poprzez różnicę potencjałów i udowodnić, że stosuje się dla każdego pola elektrostatycznego,
- wyprowadzić i objaśnić związek natężenia pola między okładkami kondensatora z napięciem między nimi,
- za pomocą odpowiedniego rozumowania wyprowadzić wzór wyrażający związek natężenia pola między okładkami kondensatora wypełnionego dielektrykiem ze stałą dielektryczną tego dielektryka,
- przygotować prezentację na temat przemiany energii naładowanego kondensatora w inne rodzaje energii,
- przygotować prezentację na temat zasady działania i zastosowań akceleratora liniowego.

Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą, a ponadto potrafi:

- biegle posługuje się zdobytą wiedzą i umiejętnościami,
- rozwija samodzielnie swoje zainteresowania,
- posiada umiejętności rozwiązywania złożonych problemów lub proponuje inne

- niekonwencjonalne rozwiązania,
- osiąga sukcesy w konkursach, olimpiadach, kwalifikując się do etapów na szczeblu pozaszkolnym,
- ze sprawdzianów osiąga 100% możliwych punktów do zdobycia.

Dział 12 Prąd stały i modele przewodnictwa

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował wiadomości i umiejętności przewidywanych w wymaganiach koniecznych na ocenę dopuszczającą.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który potrafi:

- objaśnić, co to znaczy, że w przewodniku płynie prąd elektryczny,
- posługiwać się pojęciami natężenia prądu elektrycznego i napięcia elektrycznego wraz z ich jednostkami,
- podać nazwy przyrządów do pomiaru natężenia prądu i napięcia,
- podać warunek konieczny do przepływu prądu elektrycznego przez przewodnik,
- zapisać wzór definicyjny oporu przewodnika i objaśnić wielkości występujące w tym wzorze,
- podać jednostkę oporu,
- narysować schemat obwodu, w którym odbiorniki są połączone szeregowo lub równolegle,
- objaśnić schemat domowej instalacji elektrycznej,
- wyjaśnić funkcje bezpieczników i przewodu ochronnego,
- obliczyć opór przewodnika, gdy znane są jego opór właściwy i wymiary geometryczne,
- posługiwać się pojęciami pracy i mocy prądu, objaśnić wielkości występujące we wzorach oraz podać jednostki pracy i mocy prądu,
- odczytać i zinterpretować moc znamionową odbiornika,
- zapisać wzorem definicję wolta i objaśnić występujące w niej jednostki wielkości fizycznych,
- zapisać prawo Ohma dla całego obwodu i nazwać występujące w nim wielkości,
- podać przykład przewodnika, izolatora i półprzewodnika,
- wskazać funkcję diody półprzewodnikowej w obwodzie,
- wskazać nośniki ładunku w cieczech i gazach.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto potrafi:

- zdefiniować natężenie prądu i jego jednostkę,
- posługiwać się pojęciem napięcia elektrycznego i jego jednostką,
- podać treść I prawa Kirchhoffa,
- stosować w zadaniach I prawo Kirchhoffa,
- zademonstrować I prawo Kirchhoffa,
- przypomnieć pojęcie napięcia i jego jednostkę,
- wyjaśnić, co nazywamy charakterystyką prądowo-napięciową,
- wypowiedzieć i objaśnić prawo Ohma,
- narysować charakterystykę prądowo-napięciową przewodnika podlegającego i niepodlegającego prawu Ohma,
- opisać wpływ zmian temperatury na opór przewodnika,
- połączyć szeregowo kilka oporników,
- połączyć równolegle kilka oporników i do tego układu zastosować I prawo Kirchhoffa,

- obliczać opór zastępczy kilku oporników połączonych szeregowo lub równolegle,
- analizować zależność oporu od wymiarów przewodnika,
- posługiwać się pojęciem oporu właściwego materiału i jego jednostką,
- zapisać i objaśnić wzór na ciepło Joule'a,
- wykorzystać dane znamionowe urządzeń elektrycznych do obliczeń,
- wskazać, że przemieszczanie się ładunku między biegunami ogniwa galwanicznego jest skutkiem przemian chemicznych w ogniwie,
- wskazać w prawie Ohma dla całego obwodu wielkości charakteryzujące ogniwo i stałe dla danego ogniwa,
- zapisać wzór wyrażający zależność $U(I)$ dla obwodu zamkniętego i nazwać występujące w nim wielkości,
- wypowiedzieć i objaśnić II prawo Kirchhoffa,
- opisać ruch nośników ładunku w metalach i półprzewodnikach,
- rozróżnić przewodniki, izolatory i półprzewodniki ze względu na zależność ich oporu właściwego od temperatury,
- rozróżnić półprzewodniki typu p i typu n,
- wyjaśnić ogólną zasadę działania diody,
- wymienić i omówić sposoby jonizowania gazów,
- wskazać rolę promieniowania, wysokiej temperatury i dużego natężenia pola,
- wyjaśnić zjawisko termoemisji.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto potrafi:

- zinterpretować I prawo Kirchhoffa jako przykład zasady zachowania ładunku,
- dodawać napięcia w układzie ogniwo połączonych szeregowo,
- odczytać z charakterystyki przewodnika jego opór,
- sporządzić doświadczalnie charakterystyki prądowo-napięciowe żarówki i kilku przewodników,
- zdefiniować jednostkę oporu i podać jej wielokrotności,
- dodawać napięcia w układzie ogniwo połączonych szeregowo,
- opisać rozkład napięć i natężeń prądu w łączeniach szeregowym lub równoległym oporników,
- wyprowadzić wzór na opór zastępczy kilku oporników połączonych szeregowo lub równolegle,
- zbadać doświadczalnie zależność oporu przewodnika od jego długości i przekroju poprzecznego,
- opisać przemiany energii w biernych i czynnych elementach obwodu,
- opisać budowę wkładki topikowej i wyjaśnić jej rolę w obwodzie prądu,
- wskazać, że praca wykonana w ogniwie jest wprost proporcjonalna do przemieszczonego ładunku,
- zdefiniować siłę elektromotoryczną ogniwa,
- opisać przemiany energetyczne w obwodzie zawierającym tylko elementy bierne i wyprowadzić wzór wyrażający prawo Ohma dla tego przypadku,
- sporządzić schemat obwodu, na którym woltomierz wskazuje napięcie między biegunami źródła,
- dokonać zmiany w schemacie tak, by woltomierz wskazywał siłę elektromotoryczną źródła,
- skorzystać z umowy i zapisać II prawo Kirchhoffa dla oczka sieci zawierającego oporniki,
- opisać wpływ domieszek na przewodnictwo półprzewodników,
- opisać zjawisko nadprzewodnictwa niektórych metali,
- opisać budowę i działanie złącza n-p,

- naszkicować i opisać charakterystykę prądowo-napięciową diody półprzewodnikowej,
- podać zakres wartości współczynnika wzmocnienia prądowego,
- wyprowadzić wzór na prędkość jonów w elektrolicie i zinterpretować ten wzór,
- opisać zmiany przewodnictwa gazu ze wzrostem napięcia między elektrodami,
- wyjaśnić pojęcie prądu nasycenia i opisać sposób zwiększania jego natężenia.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto potrafi:

- objaśnić mikroskopowy model przepływu prądu w metalach,
- skorzystać z tekstów dotyczących odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki i przygotować prezentację o początkach prac nad prądem elektrycznym,
- analizować niepewności pomiarowe i wnioskować o proporcjonalności $I \sim U$,
- podać sens fizyczny oporu,
- wyjaśnić zasadę działania termometru oporowego,
- wykreślić przybliżony kształt charakterystyki prądowo-napięciowej termistora,
- upraszczać schemat obwodu składającego się z oporników połączonych w sposób mieszany,
- wyjaśnić ograniczenia metody pomiaru oporu za pomocą amperomierza i woltomierza,
- zaplanować i wykonać doświadczenie, w którym wyznacza się opór właściwy przewodnika,
- podać sens fizyczny oporu właściwego i przewodnictwa właściwego,
- przeprowadzić rozmowienie pokazujące, jak zwiększanie liczby włączonych odbiorników, wpływa na wzrost natężenia prądu w sieci miejskiej,
- przedstawić zasadę działania ogniwa galwanicznego,
- podać sens fizyczny ilorazu $W/\Delta q$,
- opisać przemiany energetyczne w obwodzie, gdy ogniwo posiada opór elektryczny (opór wewnętrzny), i wyprowadzić wzór wyrażający prawo Ohma dla całego obwodu,
- zbadać i omówić zależność natężenia prądu w obwodzie od oporu zewnętrznego,
- wyznaczyć siłę elektromotoryczną i opór wewnętrzny baterii płaskiej na podstawie dopasowania prostej do danych na wykresie $U(I)$ oraz interpretacji nachylenia tej prostej i punktów przecięcia z osiami,
- zapisać II prawo Kirchhoffa dla obwodu zawierającego akumulator i obliczyć moc dostarczaną przez zasilacz,
- stosować prawa Kirchhoffa do obliczeń w obwodach zawierających baterie ogniw o różnych siłach elektromotorycznych,
- obliczać opór zastępczy na podstawie prawa Ohma i praw Kirchhoffa,
- przeprowadzić rozumowanie, w wyniku którego otrzymujemy związek między natężeniem prądu a szybkością i liczbą nośników ładunku w przewodniku,
- zademonstrować rolę diody jako elementu składowego prostowników i źródeł światła,
- wyprowadzić wzór na opór właściwy elektrolitów,
- wyjaśnić różnicę między przewodnictwem samoistnym a niesamoistnym gazów,
- skorzystać z tekstów dotyczących historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki i opisać doświadczenie Thomsona oraz odkrycie elektronu.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą, a ponadto potrafi:

- biegle posługuje się zdobytą wiedzą i umiejętnościami,
- rozwija samodzielnie swoje zainteresowania,
- posiada umiejętności rozwiązywania złożonych problemów lub proponuje inne niekonwencjonalne rozwiązania,
- osiąga sukcesy w konkursach, olimpiadach, kwalifikując się do etapów na szczeblu

- pozaszkolnym,
- ze sprawdzianów osiąga 100% możliwych punktów do zdobycia.

Dział 13 Pole magnetyczne

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował wiadomości i umiejętności przewidywanych w wymaganiach koniecznych na ocenę dopuszczającą.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który potrafi:

- opisać wzajemne oddziaływania magnesów trwałych,
- udowodnić doświadczalnie, że w pobliżu magnesu trwałego istnieje pole magnetyczne,
- wykonać doświadczenie Ørsteda,
- zaobserwować, że na przewodnik z prądem umieszczony w polu magnetycznym działa siła,
- wymienić wielkości, od których zależy wartość siły elektrodynamicznej działającej na przewodnik z prądem w polu magnetycznym,
- zapisać wzorem definicję wartości indukcji magnetycznej,
- podać jednostkę indukcji magnetycznej,
- wskazać zwrot indukcji magnetycznej jednorodnego pola magnetycznego,
- odpowiedzieć na pytanie: *Od czego zależy wartość siły Lorentza?*,
- stosować wzór na wartość siły Lorentza dla przypadku $\vec{B} \perp \vec{v}$
- naszkicować linie pól magnetycznych prostoliniowego przewodnika z prądem oraz zwojnicy,
- wskazać silnik elektryczny jako urządzenie, w którym następuje zamiana energii elektrycznej na mechaniczną,
- wymienić zastosowania silnika elektrycznego,
- zademonstrować właściwość ferromagnetyka odróżniającą go od innych substancji.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto potrafi:

- rysować linie pola magnetycznego w pobliżu magnesów trwałych,
- określić zwrot linii pola magnetycznego wytworzonego przez magnesy trwałe,
- opisać doświadczenie dowodzące, że bieguny magnetyczne zawsze występują parami,
- wymienić wnioski z przeprowadzonych obserwacji,
- wymienić cechy siły elektrodynamicznej,
- wskazać takie położenia przewodnika z prądem w polu magnetycznym, w których na ten przewodnik: 1) nie działa siła elektrodynamiczna, 2) działa siła elektrodynamiczna o maksymalnej wartości,
- wypowiedzieć definicję wartości indukcji magnetycznej,
- stosować regułę lewej dłoni,
- wykazać, że siła Lorentza nie wykonuje pracy,
- zapisać wzorem i wypowiedzieć definicję wartości indukcji magnetycznej,
- podać przykłady zastosowania cyklotronu,
- omówić rolę pola magnetycznego Ziemi jako osłony przed wiatrem słonecznym,
- zapisać wzorami wartości indukcji magnetycznej pól wytworzonych w próżni przez bardzo długi prostoliniowy przewodnik oraz we wnętrzu długiej zwojnicy,
- stosować regułę prawej dłoni,
- zaobserwować i opisać wzajemne oddziaływanie dwóch równoległych przewodników z prądem,
- opisać budowę modelu silnika elektrycznego,

- narysować siły działające na ramkę z przewodnika w jedno-rodnym polu magnetycznym,
- opisać właściwości i zastosowania ferromagnetyków.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto potrafi:

- posługiwać się pojęciami dipoli i monopoli magnetycznych,
- opisać pole magnetyczne Ziemi,
- znajdować siłę elektrodynamiczną, w przypadku gdy przewodnik z prądem jest prostopadły lub równoległy do linii pola magnetycznego,
- zapisać wektorowo wzór na siłę elektrodynamiczną i omówić wnioski wynikające z tego wzoru,
- wykazać, że jeśli prędkość naładowanej cząstki jest prostopadła do linii pola magnetycznego, to cząstka porusza się po okręgu ze stałą szybkością,
- obliczyć okres obiegu i promień okręgu, po którym porusza się naładowana cząstka w polu magnetycznym
- wyjaśnić pojęcie przenikalności magnetycznej próżni i podać jej wymiar,
- podać wartość, kierunek i zwrot indukcji magnetycznej pola wytworzonego przez pojedynczy zwoj,
 - zinterpretować wzory wyrażające siły wzajemnego oddziaływania przewodników,
 - na przykładzie omówić zasadę działania silnika elektrycznego na prąd stały,
 - opisać pole magnetyczne wewnątrz zwojnicy po umieszczeniu w jej wnętrzu rdzenia z ferromagnetyka lub para-magnetyka,
 - obliczać wartość indukcji magnetycznej we wnętrzu zwojnicy z rdzeniem.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto potrafi:

- skorzystać z tekstów popularnonaukowych lub tekstów z historii fizyki i przygotować prezentację na temat badań nad magnetyzmem ziemskim,
- skorzystać z tekstów popularnonaukowych lub historycznych i przygotować prezentację na temat znaczenia doświadczenia Ørsted,
 - wyjaśnić, co to znaczy, że indukcja magnetyczna jest pseudowektorem,
 - omówić budowę i zasadę działania cyklotronu,
 - opisać tor naładowanej cząstki, której prędkość tworzy z liniami pola dowolny kąt α ,
 - przedyskutować ruch naładowanych cząstek w skrzyżowanych polach: elektrycznym i magnetycznym,
 - omówić powstawanie zjawiska zorzy polarnej,
 - stosować do obliczeń związki wartości indukcji pola magnetycznego i natężenia prądu w prostoliniowym przewodniku i długiej zwojnicy,
 - stosować zasadę superpozycji dla pól magnetycznych przewodników z prądem,
 - przeprowadzić odpowiednie rozumowanie i wyprowadzić wzór na wartość siły wzajemnego oddziaływania dwóch długich, równoległych przewodników z prądem,
 - na podstawie samodzielnie odszukanych informacji z historii odkryć w fizyce i technice oraz tekstów popularnonaukowych przygotować prezentację na temat silników elektrycznych,
 - zdefiniować względną przenikalność magnetyczną substancji,
 - rozróżniać substancje ze względu na wartość względnej przenikalności magnetycznej,
 - omówić proces magnesowania i rozmagnesowania ferromagnetyka na podstawie pętli histerezy.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą, a ponadto potrafi:

- biegle posługuje się zdobytą wiedzą i umiejętnościami,

- rozwija samodzielnie swoje zainteresowania,
- posiada umiejętności rozwiązywania złożonych problemów lub proponuje inne niekonwencjonalne rozwiązania,
- osiąga sukcesy w konkursach, olimpiadach, kwalifikując się do etapów na szczeblu pozaszkolnym,
- ze sprawdzianów osiąga 100% możliwych punktów do zdobycia.

III. METODY I NARZĘDZIA SPRAWDZANIA I OCENIANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW

A. Formy aktywności podlegające ocenianiu:

- Ocenienie pracy uczniów odbywa się na podstawie przeprowadzonych sprawdzianów, kartkówek, odpowiedzi ustnych (obejmujących 3 ostatnie tematy), prac domowych, aktywności uczniów na lekcji, prac dodatkowych (projekty, referaty, konkursy, olimpiady).
- Sprawdziany, kartkówki oraz zadania domowe mogą być przeprowadzane zarówno w formie pisemnej jak i przy użyciu dostępnych narzędzi multimedialnych.
- Sprawdziany są zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, z dokonaniem wpisu w dzienniku elektronicznym.
- Kartkówki mogą być zapowiedziane (z materiału wyznaczonego przez nauczyciela) lub niezapowiedziane (z 3 ostatnich tematów). Ich intensywność zależy od zapotrzebowania klasy na tego typu sprawdzanie wiadomości.
- Uczeń może zostać wywołany do odpowiedzi zgodnie z WSO. Poza kolejnością „prawo” do odpowiedzi nabywa osoba, która w sposób szczególny rozmawia na lekcji przeszkadzając w jej prowadzeniu.
- Uczeń może otrzymać ocenę dodatkową za udział w konkursach, olimpiadach fizycznych, projektach badawczych.

B. Tryb oceniania:

- Punkty uzyskane ze sprawdzianów przeliczane są na stopnie według następującej skali:

○ 100%	celujący
○ 99% - 90%	bardzo dobry
○ 89% - 70%	dobry
○ 69% - 50%	dostateczny
○ 49% - 30%	dopuszczający
○ 29% - 0%	niedostateczny
- Oceny ze sprawdzianów stanowią najważniejszą część składową oceny śródrocznej i rocznej.
- Do uzyskania oceny pozytywnej śródrocznej (rocznej), **uczeń musi uzyskać w ciągu półrocza (roku) oceny pozytywne z każdego sprawdzianu.**
- Ocena śródroczna jest wystawiana na podstawie ocen bieżących ze szczególnym uwzględnieniem ocen ze sprawdzianów; ocena roczna jest wystawiana na podstawie ocen bieżących z całego roku szkolnego, również ze szczególnym uwzględnieniem ocen ze sprawdzianów.
- Jeżeli uczeń na koniec pierwszego półrocza uzyskał ocenę niedostateczną powinien uzupełnić braki i opanować wiedzę w stopniu niezbędnym do kontynuowania nauki fizyki (obowiązuje pisemne zaliczenie materiału nauczania realizowanego w pierwszym półroczu w ciągu dwóch miesięcy od momentu klasyfikacji, w terminie wyznaczonym przez nauczyciela, poza czasem lekcyjnym).
- W przypadku uczniów ze stwierdzonymi dysfunkcjami nauczyciel uwzględnia zalecenia poradni.

C. Warunki poprawiania ocen bieżących:

- Uzyskaną ze sprawdzianu **ocenę można poprawić tylko raz**, w terminie ustalonym przez nauczyciela. Ocena z poprawy jest oceną ostateczną, wpisaną obok oceny pierwotnej.
- Uczeń przyłapany na ściąganiu na sprawdzianie traci prawo do poprawy w formie pisemnej.

IV. ZASADY OBOWIĄZUJĄCE PODCZAS NAUCZANIA ZDALNEGO.

1. Nauczyciel traktuje każdego ucznia indywidualnie, uwzględniając jego warunki lokalowe i techniczne. Uczeń ma możliwość wykazania się wiedzą i umiejętnościami za pomocą środków i form ustalonych wspólnie z nauczycielem.
2. Uczeń ma obowiązek uczestniczyć we wszystkich zajęciach, wykonywać zadania domowe i uczestniczyć we wszystkich formach sprawdzania wiedzy i umiejętności ustalonych przez nauczyciela.
3. Wymagania dotyczące otrzymania ocen bieżących, śródrocznych i rocznych są identyczne jak podczas nauczania stacjonarnego.