

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA OCENĘ ŚRÓDROCZNA I ROCZNA

PRZEDMIOT : FIZYKA

KLASA: 2M

rok szkolny: 2023/2024

opracował: Jakub Wąsowicz

Program nauczania fizyki w liceum i technikum – zakres rozszerzony

Autorzy: Maria Fiałkowska, Barbara Sagnowska, Jadwiga Salach.

Podręcznik:

„Fizyka. Podręcznik dla liceum i technikum. Zakres rozszerzony.” Część 2 i 3

Autorzy: Maria Fiałkowska, Barbara Sagnowska, Jadwiga Salach.

Zbiór zadań:

„Fizyka. Zbiór zadań dla liceum i technikum. Zakres rozszerzony.” Część 2 i 3

Autorzy: Agnieszka Bożek, Katarzyna Nessing, Jadwiga Salach

Wymagania Edukacyjne

OCENA CELUJĄCY	OCENA BARDZO DOBRY	OCENA DOBRY	OCENA DOSTATECZNY	OCENA DOPUSZCZAJĄCY
<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności programowe, - rozwiązuje samodzielnie zadania o dużym stopniu trudności, - stosuje wiadomości w sytuacjach nietypowych, - osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych, 	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności programowe, - zdobytą wiedzę potrafi zastosować w nowych sytuacjach, - jest samodzielny korzysta z różnych źródeł wiedzy, - potrafi zaplanować i przeprowadzić doświadczenie fizyczne, - rozwiązuje samodzielnie zadania rachunkowe i problemowe, - umie wyprowadzać związki między wielkościami fizycznymi 	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w dużym zakresie opanował wiadomości i umiejętności programowe, - poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania zadań typowych lub problemów, - wykonuje proste doświadczenia z fizyki oraz opracowuje na podstawie instrukcji. 	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opanował w podstawowym zakresie wiadomości i umiejętności określone w programie, - zna i rozumie podstawowe prawa fizyki, - potrafi zilustrować zagadnienie na rysunku, wykresie, schemacie, - rozwiązuje samodzielnie proste zadania i problemy, - zna podstawowe wzory i jednostki fizyczne, - wykonuje proste doświadczenia fizyczne, 	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ma braki w wiadomościach i umiejętnościach określonych programem, ale te braki nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia - zna najważniejsze wzory i jednostki wielkości fizycznych, - potrafi wymienić zjawiska i wielkości fizyczne związane z przeprowadzanym lub obserwowanym doświadczeniem, - rozwiązuje proste zadania z pomocą nauczyciela,

1. Nauczyciel dostosowuje wymagania w zakresie wiedzy i umiejętności z danego przedmiotu w stosunku do uczniów, u których stwierdzono deficyty rozwojowe uniemożliwiające sprostanie wymaganiom edukacyjnym, potwierdzone odpowiednim dokumentem z poradni psychologiczno – pedagogicznej.

2. Możliwe formy sprawdzania wiedzy uczniów:

- odpowiedź ustna,
- kartkówka,
- sprawdzian, zapowiadany na 1 tydzień lub wcześniej przed terminem sprawdzianu.

Szczegółowe wymagania edukacyjne dla przedmiotu fizyka rozszerzona na ocenę śródroczną

Ruch postępowy i obrotowy bryły sztywnej

Uczeń:

- wyznacza położenie środka masy układu ciał;
- stosuje pojęcie bryły sztywnej;
- opisuje ruch obrotowy bryły sztywnej wokół osi;
- stosuje warunki statyki bryły sztywnej;
- posługuje się pojęciem momentu sił wraz z jednostką;
- stosuje zasady dynamiki dla ruchu obrotowego, posługuje się pojęciami przyspieszenia kąowego oraz momentu bezwładności jako wielkości zależnej od rozkładu mas, wraz z ich jednostkami;
- oblicza energię ruchu bryły sztywnej jako sumę energii kinetycznej ruchu postępowego środka masy i ruchu obrotowego wokół osi przechodzącej przez środek masy;
- posługuje się pojęciem momentu pędu punktu materialnego i bryły; stosuje do obliczeń związek między momentem pędu i prędkością końcową;
- stosuje zasadę zachowania momentu pędu.
doświadczalnie:
 - demonstruje zasadę zachowania momentu pędu;
 - bada ruch ciał o różnych momentach bezwładności;

Pole grawitacyjne

Uczeń:

- posługuje się prawem powszechnego ciężenia do opisu oddziaływania grawitacyjnego; wskazuje siłę grawitacji jako przyczynę spadania ciał;
- stosuje do obliczeń związek między przyspieszeniem grawitacyjnym na powierzchni planety a jej masą i promieniem;
- analizuje jakościowo wpływ siły grawitacji Słońca na niejednostajny ruch planet po orbitach eliptycznych i siły grawitacji planet na ruch ich księżyców;
- wskazuje siłę grawitacji jako siłę dośrodkową w ruchu po orbicie kołowej, oblicza wartość prędkości na orbicie kołowej o dowolnym promieniu; omawia ruch satelitów wokół Ziemi;
- interpretuje III prawo Keplera jako konsekwencję prawa powszechnego ciężenia; stosuje do obliczeń III prawo Keplera dla orbit kołowych;
- interpretuje II prawo Keplera jako konsekwencję zasady zachowania momentu pędu;
- oblicza zmiany energii potencjalnej grawitacji i stosuje zasadę zachowania energii do ruchu orbitalnego; posługuje się pojęciem drugiej prędkości kosmicznej (prędkości ucieczki);
- opisuje stan nieważkości i stan przeciążenia oraz podaje warunki i przykłady jego występowania.

Drgania

Uczeń:

- opisuje proporcjonalność siły sprężystości do wydłużenia; posługuje się pojęciem współczynnika sprężystości i jego jednostką;
- analizuje ruch pod wpływem siły sprężystości; posługuje się pojęciem ruchu harmonicznego; podaje przykłady takich ruchów;
- opisuje ruch harmoniczny, posługując się pojęciami wychylenia, amplitudy, częstości kołowej i przesunięcia fazowego; rozróżnia drgania o fazach zgodnych lub przeciwnych;
- analizuje zależność położenia, prędkości i przyspieszenia od czasu dla ciała w w ruchu drgającym harmonicznym oraz interpretuje wykresy tych zależności;
- stosuje do obliczeń zależność okresu małych drgań wahadła matematycznego i ciężarka na sprężynie od ich parametrów;
- oblicza energię potencjalną sprężystości i uwzględnia ją w analizie przemian energii;
- opisuje drgania wymuszone i drgania słabo tłumione; ilustruje zjawisko rezonansu mechanicznego na wybranych przykładach.
doświadczalnie:
 - demonstruje niezależność okresu drgań wahadła od amplitudy;
 - bada zależność okresu drgań od długości wahadła;

- bada zależność okresu drgań ciężarka od jego masy i od współczynnika sprężystości sprężyny;
- demonstrowuje zjawisko rezonansu mechanicznego;
- wyznacza wartość przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego.

Szczegółowe wymagania edukacyjne dla przedmiotu fizyka rozszerzona na ocenę roczną (obejmują też wymagania do oceny śródrocznej)

Zjawiska termodynamiczne

Uczeń:

- opisuje przykłady współistnienia substancji w różnych fazach w stanie równowagi termodynamicznej;
- bada proces wyrównywania temperatury ciał i posługuje się bilansem cieplnym;
- posługuje się założeniami teorii kinetyczno-molekularnej gazu doskonałego;
- opisuje związek pomiędzy temperaturą w skali Kelvina a średnią energią ruchu cząsteczek i energią wewnętrzną gazu doskonałego;
- stosuje równanie gazu doskonałego (równanie Clapeyrona) do wyznaczenia parametrów gazu;
- analizuje wykresy przemian gazu doskonałego;
- posługuje się pojęciem energii wewnętrznej; analizuje pierwszą zasadę termodynamiki jako zasadę zachowania energii;
- rozróżnia przekaz energii w postaci ciepła między układami o różnych temperaturach i przekaz energii w formie pracy;
- stosuje pierwszą zasadę termodynamiki do analizy przemian gazowych; rozróżnia przemiany: izotermiczną, izobaryczną, izochoryczną i adiabatyczną gazów;
- wykorzystuje pojęcie ciepła właściwego oraz ciepła przemiany fazowej w analizie bilansu cieplnego;
- wymienia szczególne własności wody i ich konsekwencje dla życia na Ziemi;
- posługuje się pojęciem ciepła molowego gazu; interpretuje związek między ciepłem molowym przy stałym ciśnieniu a ciepłem molowym w stałej objętości dla gazu doskonałego;
- posługuje się pojęciem wartości energetycznej paliw i żywności;
- analizuje przepływ energii w postaci ciepła i pracy mechanicznej w silnikach i pompach cieplnych;
- analizuje przedstawione cykle termodynamiczne, oblicza sprawność silników cieplnych;
- interpretuje drugą zasadę termodynamiki, podaje przykłady zjawisk odwracalnych i nieodwracalnych;
- opisuje zjawisko dyfuzji; posługuje się pojęciem fluktuacji, opisuje ruchy Browna;
- opisuje przykłady współistnienia substancji w różnych fazach w stanie równowagi termodynamicznej;
- wykorzystuje pojęcie ciepła właściwego oraz ciepła przemiany fazowej w analizie bilansu cieplnego;
- opisuje skokową zmianę energii wewnętrznej w przemianach fazowych;
- opisuje zjawisko rozszerzalności cieplnej: liniowej ciał stałych oraz objętościowej gazów i cieczy; doświadczalnie:
 - demonstrowuje rozszerzalność cieplną wybranych ciał stałych,
 - bada proces wyrównywania temperatury ciał i posługuje się bilansem cieplnym,
 - demonstrowuje stałość temperatury podczas przemiany fazowej.

Pole elektrostatyczne

Uczeń:

- posługuje się zasadą zachowania ładunku;
- oblicza wartość siły wzajemnego oddziaływania ładunków, stosując prawo Coulomba;
- posługuje się wektorem natężenia pola elektrycznego wraz z jego jednostką; ilustruje graficznie pole elektryczne za pomocą linii pola; interpretuje zagęszczenie linii pola jako miarę natężenia pola; rozróżnia pole centralne i pole jednorodne;
- analizuje natężenie pola wytwarzanego przez układ ładunków punktowych i oblicza jego wartość;
- opisuje pole na zewnątrz sferycznie symetrycznego układu ładunków;
- opisuje jakościowo rozkład ładunków w przewodnikach, zerowe natężenie pola elektrycznego wewnątrz przewodnika (klatka Faradaya), duże natężenie pola wokół ostrzy na powierzchni przewodnika;
- analizuje ruch cząstek naładowanych w polu elektrycznym;
- analizuje pracę jako zmianę energii potencjalnej podczas przemieszczenia ładunku w polu

- elektrycznym; posługuje się pojęciem potencjału pola i jego jednostką;
- oblicza zmianę energii ładunku w polu centralnym i jednorodnym;
- opisuje ilościowo pole elektryczne wewnątrz kondensatora płaskiego;
- posługuje się pojęciem pojemności kondensatora i jej jednostką; posługuje się zależnością pojemności kondensatora płaskiego od jego wymiarów; oblicza energię zmagazynowaną w kondensatorze;
- opisuje polaryzację dielektryków w polu zewnętrznym i ich wpływ na pojemność kondensatora; oblicza pojemność kondensatora, uwzględniając stałą dielektryczną;
- doświadczalnie:
- ilustruje pole elektryczne oraz układ linii pola wokół przewodnika,
- demonstruje przekaz energii podczas rozładowania kondensatora (np. lampa błyskowa, przeskok iskry).

Prąd elektryczny.

Uczeń:

- opisuje przewodnictwo w metalach, elektrolitach i gazach; wyjaśnia procesy jonizacji w gazach, wskazuje rolę promieniowania, wysokiej temperatury i dużego natężenia pola;
- posługuje się pojęciami natężenia prądu elektrycznego, napięcia elektrycznego oraz mocy wraz z ich jednostkami;
- analizuje zależność oporu od wymiarów przewodnika, posługuje się pojęciem oporu właściwego materiału i jego jednostką;
- opisuje wpływ temperatury na opór metali i półprzewodników;
- stosuje do obliczeń proporcjonalność natężenia prądu stałego do napięcia dla przewodników (prawo Ohma);
- analizuje charakterystykę prądowo-napięciową elementów obwodu (zgodną lub niezgodną z prawem Ohma);
- posługuje się pojęciami oporu wewnętrznego i siły elektromotorycznej jako cechami źródła;
- stosuje do obliczeń związek mocy wydzielonej na oporniku (ciepła Joule'a- Lenza) z natężeniem prądu i oporem oraz napięciem i oporem;
- wykorzystuje dane znamionowe urządzeń elektrycznych do obliczeń;
- interpretuje I prawo Kirchhoffa jako przykład zasady zachowania ładunku;
- opisuje sieć domową jako przykład obwodu rozgałęzionego; wyjaśnia funkcję bezpieczników różnicowych i przewodu uziemiającego;
- analizuje dodawanie i odejmowanie napięć w obwodzie z uwzględnieniem źródeł i odbiorników energii (II prawo Kirchhoffa);
- posługuje się pojęciem oporu zastępczego; oblicza opór zastępczy układu oporników połączonych szeregowo lub równolegle;
- opisuje funkcję diody półprzewodnikowej jako elementu przewodzącego w jednym kierunku; przedstawia jej zastosowanie w prostownikach oraz jako źródła światła;
- opisuje tranzystor jako trójelektrodowy, półprzewodnikowy element wzmacniający sygnały elektryczne;
- doświadczalnie:
- demonstruje I prawo Kirchhoffa,
- bada dodawanie napięć w układzie ogniw połączonych szeregowo,
- demonstruje rolę diody jako elementu składowego prostowników i źródła światła,
- bada charakterystykę prądowo-napięciową żarówki.

Wymagania doświadczałne

Uczeń:

- demonstruje zasadę zachowania momentu pędu;
- bada ruch ciał o różnych momentach bezwładności;
- demonstruje niezależność okresu drgań wahadła od amplitudy;
- bada zależność okresu drgań od długości wahadła;
- bada zależność okresu drgań ciężarka od jego masy i od współczynnika sprężystości sprężyny;
- demonstruje zjawisko rezonansu mechanicznego;
- wyznacza wartość przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego.