**Przedmiotowy System Oceniania**

**z fizyki**

**w Gimnazjum Nr 2**

**w Grodzisku Mazowieckim**

**dla Klas I-III**

**(rok szkolny 2015/2016)**

**Opracowali:**

 **mgr Elżbieta Malinowska**

 **mgr Jolanta Żurecka**

 **mgr inż. Tadeusz Zegarowski**

- 1 –

**Przedmiotowy System Oceniania**

**z fizyki w Gimnazjum nr 2 w Grodzisku Mazowieckim**

Przedmiotowy System Oceniania z fizyki w gimnazjum opracowany został na podstawie:

1. Rozporządzenia MEN z dnia 13 czerwca 2006 w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów
i egzaminów w szkołach publicznych (z późniejszymi zmianami),
2. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej o nowej podstawie programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego (z 23 grudnia 2008 r.).
3. Programu nauczania: ***Grażyna Francuz – Ornat, Teresa Kulawik, Maria Nowotny - Różańska*** ***"Spotkania z fizyką*** "*,* Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe. – wydawnictwo **Nowa Era**

PSO z fizyki jest integralną częścią **Wewnątrzszkolnego Systemu Oceniania** oraz **Statutu Szkoły**

# II Metody sprawdzania osiągnięć uczniów

* wypowiedź ustna
* ćwiczenia praktyczne wykonywane na lekcji
* kartkówka
* sprawdzian, test, praca klasowa podsumowujący pewne partie materiału
* zadanie domowe,
* prezentacja przygotowanego projektu lub referatu,
* praca grupowa, zadania na platformie e-learningowej
* obserwacja aktywności ucznia w czasie zajęć.

## - 3 –

## III Wymagania na poszczególne stopnie

**Moduł I**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCA:**

**Oddziaływania:**

Uczeń**:**-*potrafi* wymienić działania człowieka, które nie prowadzić do degradacji środowiska;
-*wie*, jakie czynności powinny być przez człowieka podejmowane, aby zapobiec degradacji środowiska:
-*definiuje* pojęcia: zjawisko fizyczne. ciało fizyczne, wielkość fizyczna;
*-wie* że obserwacja i eksperyment są podstawowymimetodami badawczymi w fizyce i astronomii
*-wymienia* rodzaje oddziaływań i ich skutki:
-*wie,* co jest źródłem oddziaływania grawitacyjnego;
-*wie,* na czym polega wzajemność oddziaływań,;
-wie, co jest miarą oddziaływań;
-*wymienia* cechy siły i zna jej jednostkę;
-*zna* budowę *i* przeznaczenie siłomierza:
-*zna* warunek równowagi dwóch sił i podaje cech siły równoważącej daną silę;
-*określa* siłę wypadkowa;

**Właściwości i budowa materii**

Uczeń
-*wie.* w jakich stanach skupienia mogą występować różne ciała;
-*wymienia* własności mechaniczne substancji w stałym stanie skupienia;
-*wie*, jakie cechy ma przewodnik elektryczny . jakie izolator:
-*zna* cechy przewodnika i izolatora cieplnego;
-*wymienia* własności substancji w stanie ciekłym:
-*definiuje* powierzchnię swobodną;
-*wie* na czym polega zjawisko konwekcji:
-*wymienia* własności substancji w gazowym stanie skupienia;
-*wie* ż materia składa się z atomów *i* cząsteczek;
-*wie*, że cząsteczki różnych substancji różnią się rozmiarem i właściwościami;
-*wie,*  że cząsteczki zbudowane są *z* atomów:
-*określa* zjawisko dyfuzji i jaką rolę odgrywa ono w przyrodzie;
-*wie,* na czym polegają ruchy Browna
- *wie* o istnieniu oddziaływań międzycząsteczkowch
-*wie*, co to jest menisk i zna rodzaje menisku:
-*wie,* co to jest napięcie powierzchniowe cieczy:
-*wie,* na czym polegają zmiany stanów skupienia ciał;
-*wymienia* czynniki wpływające na szybkość parowania;
-*wie*, jakie znaczenie w przyrodzie mają zmiany stanów skupienia wody:
-*podaje* określenie temperatury topnienia i temperatury wrzenia;
-*wie,* na czym polega zjawisko rozszerzalności temperaturowej ciał stałych., cieczy i gazów;

-*podaje*, na czym polega proces krążenia wody w przyrodzie;
-*zna* znaczenie powietrza i wody w życiu organizmów żywych;

- 4 -

*-wie,* jaki jest model budowy materii (atomy. cząsteczki);
-*definiuje* masę i zna jej jednostkę;
-*zna* budowę i przeznaczenie wagi laboratoryjnej;
-*wie,* że masa jest wielkością niezmienną;
-*definiuje* ciężar ciała i wie od czego zależy
-*definiuje* gęstość i ma jej jednostkę;

**Elementy hydrostatyki i aerostatyki**

Uczeń:
-*określa* parcie, ciśnienie i ich jednostki
-*wie*, co to jest ciśnienie atmosferyczne zna przyrządy do jego pomiaru;
-*zna* treść prawa Pascala dla cieczy i gazów, *definiuje* ciśnienie hydrostatyczne wie od czego ono zależy;
-*wie.* co to są naczynia połączone i zna ich zastosowanie w życiu codziennym;
-*definiuje* silę wyporu, wie od czego ona zależy *i* jakie są jej cechy;
-*zna* treść prawa Archimedesa dla ciecz i gazów;
-*wymienia* warunki pływania ciał

**Kinematyka**:

Uczeń:
-*określa* nich, tor, drogę i przemieszczenie:
-*wie* na czym polega względność ruchu:
-*wie*, że prędkość w ruchu jednostajnym ma wartość stałą i jest wielkością wektorową,
-*zna* jednostki (SI) :drogi, czasu i prędkości;
-*określa* ruch jednostajny, prędkość średnią i chwilową oraz przyspieszenie (podaje jego jednostkę)
-*wie* że przyspieszenie jest wektorem;
-*wie*, jakie szkody powoduje ciągle wzrastający ruch samochodów,

**OCENA DOSTATECZNA**Uczeń spełnia wymagania **na ocenę dopuszczającą,** a ponadto**;**

 **Oddziaływania**

Uczeń:
-*rozumie,* że człowiek jest odpowiedzialny za stan przyrody
*-wie.ż*e poznanie przyrody związane jest z obserwacją zachodzących zjawisk, ich interpretacją
*-wskazuje* związki fizyki z innymi naukami przyrodniczymi;
-*wie, ż*e każda wielkość fizyczną wyraża się w odpowiednich jednostkach
-*wie,* jakie są inne niż Ziemia źródła oddziaływania grawitacyjnego;
-*zna* zastosowania i przykłady występowania różnego rodzaju oddziaływań w najbliższym otoczeniu;
-*zna* różnice między wielkością skalarną i wektorową i potrafi podać przykłady tych wielkości

**Właściwości i budowa materii**

Uczeń :-*rozumie*, że substancje w zależności od temperatury mogą występować w różnych stanach skupienia

- 5 –

-zna przykłady ciał znajdujących śię w stanie stałym, ciekłym i gazowym;
-*wyjaśnia* różnice między ciałami: sprężystymi, plastycznymi i kruchymi;
-*podaje* przykłady ciał plastycznych. kruchych i sprężystych
-*podaje* przykłady przewodników elektrycznych i izolatorów;

-*wyjaśnia* znaczenie zjawiska konwekcji w przyrodzie;
-*urnie* podać przykłady dyfuzji w różnych stanach skupienia;
-*rozróżnia* pojęcia: spójność od przylegania
-*podaje* różnice między parowaniem a wrzeniem;
-*zna* różnice między kryształami a ciałami bezpostaciowymi;
-*wie,* jakie znaczenie w przyrodzie i zastosowanie w życiu człowieka ma zjawisko rozszerzalności,
-*wie,* jakie znaczenie ma zjawisko anomalnej rozszerzalności wody:
-*określa* czynności człowieka w celu uchronienia powietrza i wody przed zanieczyszczeniem:
-*wyjaśnia* zmiany stanu skupienia, rozszerzalności temperaturowej, zjawisko dyfuzji na podstawie
 teorii kinetyczno-czasteczkowej budowy materii;

*-umie* wyznaczyć masę za pomocą wagi laboratoryjnej;
-*wie,* jak wyznaczyć gęstość ciał

**Hydrostatyka i aerostatyka**

Uczeń:
-*wie,* jakie znaczenie dla organizmów żywych ma istnienie ciśnienia atmosferycznego I
hydrostatycznego;
-wie. w jakich urządzeniach wykorzystano ciśnienie atmosferyczne i hydrostatyczne i na czym polega ich działanie;
-*wyjaśnia.*. dlaczego dane ciało tonie a inne pływa:
-*zna* praktyczne wykorzystanie prawa Archimedesa;

**Kinematyka**:

Uczeń:
-*odróżnia* ruch krzywoliniowy od prostoliniowego:
-*wyjaśnia,* kiedy ciało jest w spoczynku, a kiedy w ruchu względem wybranych punktów układu odniesienia;
-*wie,* jakie są przykłady względności ruchu we Wszechświecie;
-*zna* proporcjonalną zależność drogi od czasu w ruchu jednostajnym;
-*wie* „ od czego zależy prędkość i droga w ruchu jednostajnym,

**OCENA DOBRA**
Uczeń spełnia wymagania na ocenę **dostateczną,** a ponadto:

**Oddziaływania:**

Uczeń:
-*wskazuje* na terenie ślady działalności człowieka( korzystne i niekorzystne dla środowiska);
-*obserwuje* i opisuje zjawiska przyrodnicze np. tęczę, mgłę;

- 6 -

-*dokonuje* pomiaru np. długości, pola powierzchni i oszacowuje niepewność wyniku;
-*dostrzega,*  *nazywa* zjawiska przyrodnicze i *wyróżnia* z nich zjawiska fizyczne:
-*posługuje* się ze zrozumieniem pojęciami: zjawisko, ciało i wielkość fizyczna; -*określa* źródło oddziaływań
-*wykonuje* proste obliczenia związane z zamianą jednostek np. długości, poła powierzchni. czasu
•*opisuje* statyczne i dynamiczne skutki oddziaływań;
•*dokonuje* pomiaru siły i porównuje wartości sil:

**Właściwości i budowa materii**

Uczeń
-*rozpoznaje* stan skupienia substancji:
-*posługuje* się ze zrozumieniem pojęciami: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, wrzenie;
-*omawia* właściwości ciał stałych na podstawie wybranych przykładów
-*wyznacza* objętość ciała stałego;
-*omawia* właściwości cieczy i gazu na podstawie wybranej cieczy gazu;
-*demonstruje* zjawiska dyfuzji „rozpuszczania;
-na podstawie widocznego meniskudanej cieczy *określa*. czy większe są siły spójności, czy przylegania;
-*sprawnie* posługuje się termometrem;
„*projektuje i przeprowadza* doświadczenie pokazujące zjawisko rozszerzalności temperaturowej ciał
-*wskazuje* różnice w budowie termometrów
-*wykazuje i*stnienie zanieczyszczeń w wodzie i powietrzu
-*posługuje* się waga i wyznacza masę ciała;
-*wyznacza* gęstość dowolnego ciała stałego lub cieczy;
-*wykonuje* obliczenia gęstości z rachunkiem na jednostkach
-*posługuje się* tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania potrzebnej gęstości substancji;

**Hydrostatyka i aerostatyka**

Uczeń:
-*przeprowadza* doświadczenie potwierdzające słuszność prawa Pascala:
-*wykazuje* istnienie ciśnienia atmosferycznego;
-*wykonuje* doświadczenie demonstrujące zasadę naczyń połączonych;
-doświadczalnie *wymacza* siłę wyporu;

**Kinematyka**:

Uczeń:
-*wyznacza* wartość drogi;
-*określa* cechy przemieszczenia
-*charakteryzuje* ruch jednostajny prostoliniowy;
-*przelicza* jednostki:
-*oblicza* na podstawie definicji wartość prędkości średniej;
-*charakteryzuje* ruch jednostajnie przyspieszony( opóźniony);
-*oblicza* prędkość, przyspieszenie (opóźnienie) oraz drogę przebytą w tym mchu;

- 7 -

**OCENA BARDZO DOBRA**
Uczeń spełnia wymagania na ocenę **dobrą** a ponadto:

**Oddziaływania**

Uczeń**:**
-*przewiduje* skutki niektórych działań człowieka w środowisku
-*przewiduje* skutki niektórych oddziaływań;
-*samodzielnie* wykonuje siłomierz (z wyskalowaniem):
-*wyznacza* wypadkową sił o różnych kierunkach:

**Właściwości i budowa materii**

Uczeń:
-*projektuje i wykonuje* doświadczenia demonstrujące właściwości ciał stałych, cieczy i gazów
-*sprawnie rozwiązuje* zadania z zastosowaniem wzoru na gęstość;

**Hydrostatyka i aerostatyka**

Uczeń:
-*projektuje* i *przeprowadza* doświadczenia potrzebne do wyznaczeni parcia i ciśnienia;
-*rozwiązuje* zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na ciśnienie:
-*projektuje* urządzenie . w którym wykorzystano ciśnienie atmosferyczne i hydrostatyczne; -*wyjaśnia*, dlaczego poziom cieczy w naczyniach połączonych jest jednakowy
-*wykorzystuje* naczynia połączone do wyznaczenia gęstości nieznanej cieczy;
-*sprawnie* rozwiązuje zadania z zastosowaniem prawa Archimedesa;
-*przedstawia* graficznie wszystkie siły działające na ciało, które pływa, tonie w cieczy lub tkwi w niej zanurzone.

**Kinematyka**

Uczeń:
-projektuje i demonstruje doświadczenia obrazujące względność ruchu
-sporządza wykresy zależności drogi. prędkości „przyspieszenia od czasu w ruchu jednostajnym i jednostajnie zmiennym oraz odczytuje dane z wykresów
-*bada* ruch jednostajnie przyspieszony i jednostajny
-*sprawnie* rozwiązuje zadania stosując poznane zależności dla tych ruchów

**OCENA CELUJĄCA**
Uczeń spełnia wymagania na ocenę **bardo dobrą** a ponadto:

**Oddziaływania**

Uczeń**:**
-*szacuje* niepewność pomiarową dokonanego pomiaru np. długości, masy, siły;

-*ocenia* *krytycznie* wyniki pomiarów;

- 8 -

-*szacuje* rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru;

**Właściwości i budowa materii**

Uczeń:

- *wyjaśnia* zjawisko zmiany objętości cieczy w wyniku mieszania się, opierając się na doświadczeniu

 modelowym;

- *uzasadnia* teoretycznie przewidywane wyniki doświadczeń związanych z badaniem właściwości ciał

 stałych, cieczy i gazów-*rozwiązuje* nietypowe zadania *obliczeniowe dotyczące wzoru na gęstość i ciężar ciała.*

**Hydrostatyka i aerostatyka**

Uczeń:

-*rozwiązuje* *nietypowe* zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na ciśnienie, ciśnienie

 hydrostatyczne;
-*sprawnie rozwiązuje* nietypowe zadania z zastosowaniem prawa Archimedesa;

- *wykorzystuje* wzór na siłę wyporu, oraz warunki pływania ciał do rozwiązywania zadań złożonych i

 nietypowych

**Kinematyka**

Uczeń:

-*posługuje się* informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów ( w tym

 popularnonaukowych) dotyczących sposobów pomiaru czasu;

- *planuje* doświadczenia związane z badaniem ruchu jednostajnie zmiennego:

- *formułuje* pytania badawcze, stawia hipotezy, oraz proponuje sposób ich weryfikacji;

**Moduł II**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCA:**

**Dynamika**:

Uczeń:
-*wie*, że oddziaływania są wzajemne i zna tego skutki;
-*wie* „że siła jest miarą oddziaływań;
-*określa* tarcie i podaje od czego ono zależy;
*-zna treść* zasad dynamiki;
-*wie*, co to jest bezwładność ciała i co jest jej miarą,
-*określa* ciężar ciała;
-*definiuje* spadanie swobodne ciał,
-*określa* pęd (wektor) *zna* treść zasady zachowania pędu,

- 9 -

**Praca. energia, moc**

Uczeń:-*definiuje* pracę i podaje jej jednostkę;
-*określa* „czym jest energia i podaje jej rodzaje;
-*wie* „od czego zależy przyrost energii potencjalnej i kinetycznej
-*zna* treść zasady zachowania energii
-*definiuje* moc i zna jej jednostkę,
-*wie*, co to jest równia;
-*zna* rodzaje dźwigni

**Termodynamika**

Uczeń:
-*określa* energię wewnętrzną ciała i wie co jest jej miarą
*-zna* rodzaje cieplnego przepływu energii i na czym one polegają
-*wie*, jakie substancje są przewodnikami a jakie izolatorami cieplnymi i podaje ich zastosowania
-*zna* treść I zasady termodynamiki;
-*określa* ciepło właściwe;
*-zna* przeznaczenie kalorymetru
-*definiuj*e ciepła: topnienia, krzepnięcia, parowania i skraplania;
-*wie*. że woda na Ziemi ulega ciągłym przemianom, a jej ciepło właściwe ma dużą wartość w porównaniu z innymi substancjami;

**OCENA DOSTATECZNA**
Uczeń spełnia wymagania na ocenę **dopuszczającą** a ponadto:

**Dynamika**

Uczeń:
-zna przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań
-*wie*, jak można zmniejszyć lub zwiększyć tarcic;
-*określa* siłę i definuje jej jednostkę;
-*zna* warunki kiedy ciało jest w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym; a kiedy jednostajnie zmiennym;
-*wyjaśnia* „dlaczego I zasadę dynamiki nazywa się zasadą bezwładności
-*podaje* przykłady zasady akcji i reakcji;

**Praca. moc, energia**

Uczeń:
-*wie* że praca może być zmagazynowana w formie energii ( jakiej?);
-*podaje* przykłady przemian energii mechanicznej;

-*zna* rolę maszyn prostych w życiu codziennym i ich zastosowanie w różnych urządzeniach;

- 10 -

**Termodynamika:**

Uczeń:
-*wie*, jak można zmienić wartość energii wewnętrznej ciała;
-*wie* o czym świadczy zmiana temperatury ciała.
-*podaje* przykłady wykonanej pracy nad ciałem „która zmienia jego energię wewnętrzną
-*podaje* przykłady cieplnego przepływu energii;
-*wyjaśnia* procesy cieplne topnienia, krzepnięcia .parowania, skraplania, wrzenia
-*wyjaśnia* „dlaczego woda jest naturalnym zbiornikiem energii cieplnej;

**OCENA DOBRA**
Uczeń spełnia wymagania na oceną **dostateczną** a ponadto:

**Dynamika**

Uczeń:-*doświadczalnie wykazuje* istnienie tarcia -*wyznacza* siłę wypadkową;
-*wykonuje* doświadczenie wykazujące bezwładność ciał
-*wyraża* jednostkę siły 1N przez inne podstawowe jednostki układu. SI
-*tłumaczy* spadanie swobodne ciał na podstawie praw dynamiki
-*oblicza* pęd ciała;

**Praca, moc, energia**

Uczeń:
*przedstawia* graficzną interpretację pracy
*wykazuje* związek pracy i energii

**Termodynamika**:

Uczeń:
-*korzysta* z tablic wielkości fizycznych w celu odczytania wartości ciepła właściwego, ciepła topnienia. parowania. temperatury wrzenia, topnienia;
-*wykonuje* obliczenia energii cieplnej pobranej( oddanej) w czasie procesów cieplnych

**OCENA BARDZO DOBRA**
Uczeń spełnia wymagania na ocenę **dobrą** a ponadto:

- 11 -

**Dynamika**

Uczeń:
-*wskazuje i nazywa* źródła sił działających na ciało
-*wyjaśnia* zjawisko tarcia na podstawie oddziaływań międzycząsteczkowych
-*sprawnie* rozwiązuje zadania z zastosowaniem zasad dynamiki
-*rozwiązuje* zadania związane z pojęciem ciężaru ciała i z zasadą zachowania pędu

**Praca. moc, energia**

Uczeń:
-*sprawnie rozwiązuje* zadania związane z pojęciami: pracy, mocy i energii, zasadą zachowania energii, oraz uzasadnia słuszność zasady zachowania energii;
-*bada warunki* równowagi sil różnych maszynach prostych
-*projektuje* model maszyny prostej

**Termodynamika**

Uczeń:
-*oblicza* przyrost lub ubytek energii wewnętrznej ciała wskutek jego ogrzewania lub oziębiania
-*potrafi* wyjaśnić zmianę energii mechanicznej w wewnętrzną na podstawie modelu cząsteczkowej budowy materii
-*sporządza* wykresy zależności temperatury od dostarczanej lub pobieranej energii
-*projektuje* i przeprowadza doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciepło właściwe danego ciała
-*układa i* rozwiązuje równanie bilansu cieplnego
-*sprawnie oblicza* energię potrzebną do stopienia określonej Ilości substancji lub jej odparowania w temperaturze wrzenia

**OCENA CELUJĄCA**
Uczeń spełnia wymagania na ocenę **bardzo dobrą** a ponadto

**Dynamika**

Uczeń:
*-rozwiązuje* złożone zadaniaobliczeniowe stosując do obliczeń związek między masą ciała,

 przyśpieszeniem i siłą, oraz wzór na przyśpieszeniem;

*-formułuje*  pytania badawcze i przewiduje wyniki doświadczenia związanego z badaniem swobodnego

 spadania ciał;

*wykorzystuje wiedzę naukową*  do przedstawienia i uzasadnienia różnic ciężaru ciała w różnych

 punktach kuli ziemskiej;

**Praca. moc, energia**

Uczeń:

-*sprawnie rozwiązuje* złożone zadania obliczeniowe dotyczące pracy i mocy, wykorzystując

 geometryczna interpretację pracy;

- *szacuje* rząd wielkości i ocenia na tej podstawie wartość obliczanych wielkości fizycznych;

- *posługuje się* w zadaniachpojęciem sprawności urządzeń ( maszyn );

- 12 -

**Termodynamika**

Uczeń:

*- posługuje się informacjami* pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów popularnonaukowych

 dotyczących termodynamiki;

- *wykorzystuje wzory n*a ciepło właściwe do rozwiązywania złożonych zadań obliczeniowych;

- *wykorzystuje wzory n*a ciepło przemiany fazowej do rozwiązywania złożonych zadań obliczeniowych;

**Moduł III**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCA**

**Elektrostatyka**

Uczeń:
-*wie* na czym polega elektryzowanie ciał i o istnieniu dwóch rodzajów ładunków,
-*wie* o równości ładunków (+) i (-) w ciele obojętnym elektrycznie
-*definiuje* pole elektrostatyczne i wie. jak ono powstaje
-*określa* pole jednorodne
-*zna* budowę atomu
-*wie* co to jest jon,
-*wie* że ładunek elektryczny jest wielkością fizyczną i określa jego jednostkę -1C
-*definiuje* natężenie pol i zna jego jednostkę,
-*wie*. co jest nośnikiem ładunku ujemnego,
-*podaje przykłady* przewodników i izolatorów
-*wie* jak oddziaływują na siebie ładunki elektryczne
-*zna* treść prawa Coulomba
-*zna* sposoby elektryzowania ciał
-*zna* treść zasady zachowania ładunku.

**Prad elektryczny**

Uczeń:
-*podaje* określenie prądu elektrycznego
*-zna* warunki przepływu pradu elektrycznego
-*zna* warunki istnienia napięcia prądu elektrycznego ipodaje jego jednostki oraz wie jak się je mierzy
-*podaje* przykłady źródeł napięcia elektrycznego
-*definiuje* natężenie prądu i zna jego jednostkę
-*zna* warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym
-*zna* chemiczne źródła energii elektrycznej
-*zna* treść prawa Ohma
-*wie* co to jest opornik, opór elektryczny i zna jego jednostkę w układzie SI
-*wie* od czego zależy: opór elektryczny wartość pracy i mocy prądu elektrycznego,

- 13 -

-*zna* sposoby łączenia odbiorników energii elektrycznej i wie jak obliczyć całkowitą rezystencję
w tych łączeniach,
-*zna* zasady bezpiecznego użytkowania domowej instalacji elektrycznej.

**Magnetyzm**

Uczeń:-wie o istnieniu pola magnetycznego wokół Ziemi i trwałego magnesu
-*określa* pole magnetyczne,
-*wie* jak oddziaływują na siebie bieguny magnesów,
-*wie* ze wokół przewodnika z prądem istnieje pole magnetyczne,
-*zna* zastosowanie elektromagnesu
-*określa* siłę elektrodynamiczną i wie od czego zależy jej wartość i zwrot
-*zna* związek między okresem i częstotliwością prądu przemiennego
-*określa* prąd przemienny
-*zna* zastosowanie prądnicy
-*zna* budowę transformatora i jego zastosowanie wie o czym informuje przekładnia transformatora
-*wie* jakim prądem zasilana jest domowa instalacja elektryczna
-*definiuje* pole elektromagnetyczne

**OCENA DOSTATECZNA**
uczeń spełnia wymagania na ocenę **dopuszczającą** a ponadto:

**Elektrostatyka**

Uczeń:
-*wie* że przez tarcie ciała elektryzują się różnoimiennie,
-*wyjaśnia* na czym polega uziemienie,
*-podaje* przykłady przyciągania i odpychania ciał naelektryzowanych
-*wyjaśnia* „co to *są* linie sił pola”
-*wyjaśnia* jaka jest różnica w budowie przewodników i izolatorów
-*wyjaśnia* na czym polega elektryzowanie przez tarcie
-*wie* jaki jest wpływ elektryzowania na organizm ludzki i za sposoby zmniejszania niekorzystnego
wpływu zjawiska elektryzowania

 **Prad elektryczny**

Uczeń:
-*zna* budowę ogniwa i baterii
-*wyjaśnia* dlaczego metale podczas przepływu prądu nagrzewają się
-*podaje* przykłady urządzeń, w których energia elektryczna zamienia się na inne rodzaje energii
-*zna* wpływ prądu elektrycznego na organizmy żywe,
-*zna* zabezpieczenia przed ujemnym wpływem prądu elektrycznego,
-*wie* jak zanieczyszcza się środowisko naturalne podczas wytwarzania energii mechanicznej
-*wie* jakie są alternatywne źródła energii mniej zanieczyszczające środowisko człowieka.

- 14 -

**Magnetyzm**

Uczeń:-*wie* że są substancje na które pole magnetyczne działa i takie na które nie działa (przykłady)
-*wyjaśnia.* dlaczego żelazo w polu magnetycznym zachowuje się jak magnes
-*wyjaśnia* zasadę działania elektromagnesu
-*wie* jak pole magnetyczne działa na przewodnik umieszczony w tym polu
-*wyjaśnia* działanie silnika elektrycznego,
-*wyjaśnia* zjawisko indukcji elektromagnetycznej, i wie od czego zależy kierunek prądu indukcyjnego
-*zna* zasadę działania prądnicy prądu przemiennego
-*wie.* jaka jest zależność I = f(t) prądu indukcyjnego ( przemiennego),
-*zna* zasadę działania transformatora i jego zastosowanie,
-*wie* jak wykorzystuje się transformatory do zmiany napięcia oraz gdzie i jak wytwarza się i przesyła energię elektryczną,
-jak wpływa pole elektromagnetyczne na organizmy żywe.

**OCENA DOBRA**
Uczeń spełnia wymagania na ocenę **dostateczna** a ponadto:

**Elektrostatyka**

Uczeń-*posługuje* się elektroskopem
-*rysuje* linie pola elektrostatycznego wytwarzanego przez: ładunek punktowy. 2 ładunki jednoimienne i 2 ładunki różnoimienne
-*rysuje* model atomu (wg Rutherforda)
-*uzasadnia p*odział na przewodniki i izolatory na podstawie ich wewnętrznej budowy
-*określa* od czego i w jaki sposób zależy oddziaływanie ciał naelektryzowanych
-*przeprowadza* doświadczenie demonstrujące różne rodzaje elektryzowania ciał
-*stosuje* zasadę zachowania ładunku elektr. do wyjaśnienia elektryzowania ciał.

**Prąd elektryczny**

Uczeń:
-*buduje* prosty obwód prądu stałego i mierzy napięcie elektryczne,
-*dokonuje* pomiaru natężenia prądu
-*rysuje* schemat prostego obwodu
-*buduje ogni*wo i baterię ogniw,
-*oblicza* opór elektryczny
-*rozwiązuje* proste zadania tekstowe z zastosowaniem zależności pomiędzy: R.I, U. W. P

**Magnetyzm**

Uczeń :
-*demonstruje* oddziaływanie biegunów magnetycznych,
-*wykazuje,* że obwód elektryczny w którym płynie prąd oddziałuje z magnesem
-*projektuje* i buduje prosty elektromagnes,
-*określa* zwrot siły działającej na obwód elektryczny umieszczony w polu magnetycznym,

- 15 -

-*demonstruje* działanie silnika elektrycznego,
-*wzbudza* różnymi sposobami prąd indukcyjny.

**OCENA BARDZO DOBRA**Uczeń spełnia wymagania na ocenę **dobrą** a ponadto:

**Elektrostatyka**

Uczeń:
-*projektuje* i przeprowadza doświadczenia ukazujące właściwości ciał naelektryzowanych,
-*stosuje* prawo Coulomba w zadaniach,
-*wyjaśnia* elektryzowanie przez wpływ.

**Prąd elektryczny**

Uczeń:-*rozwiązuje* zadania z zastosowaniem wzoru na natężenie prądu
-*montuje* obwód według schematu
-*wyjaśnia* przemiany energii w ogniwie
-*projektuje i przeprowadza* doświadczenia sprawdzające prawo Ohma
*-sprawnie* rozwiązuje zadania z zastosowaniem prawa Ohma (wzory na: R, I , W, P),
-*oblicza* opór zastępczy odbiorników połączonych szeregowo lub równolegle,
-*projektuje* i wykonuje proste urządzenia elektryczne

**Magnetyzm**

Uczeń:
-*projektuje* i buduje prosty elektromagnes
-*rozwiązuje* zadania z wykorzystaniem poznanych zależności na I i U dla transformatora,
-*projektuje* doświadczenia wykazujące zależność pomiędzy I. i U dla transformatora.

**OCENA CELUJACA**
Uczeń spełnia wymagania na ocenę **bardzo dobrą** a ponadto:

**Elektrostatyka**

Uczeń:
**-***wyszukuje i selekcjonuje* informacje dotyczące ewolucji poglądów na temat budowy atomu;

- *projektuje* i przeprowadza doświadczenia przedstawiające kształt linii pola elektrostatycznego;

- *rozwiązuje złożone zadania* obliczeniowe z zastosowaniem prawa Coulomba;

- 16 -

**Prąd elektryczny**

Uczeń:

*- posługuje się pojęciem potencjału elektrycznego* jako ilorazu energii potencjalnej ładunku i wartości

 tego ładunku;

-*planuje doświadczenia* związane z badaniem przepływu prądu elektrycznego przez ciecze;

- *posługuje się pojęciem sprawności* odbiornika energii elektrycznej;

**Magnetyzm**

Uczeń:

- *bada doświadczalnie kształt linii pola magnetycznego* magnesów sztabkowego i podkowiastego;

*-posługuje się wzorem na siłę elektrodynamiczną;*

*- wyszukuje i analizuje* informacje dotyczące zjawiska indukcji elektromagnetycznej;

**Moduł IV**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCA**

**Drgania i fale:**

Uczeń:
-*wie*, jakie są przykłady ciał drgających;
-*wie*, co to są drgania gasnące. Niegasnące ,amplituda drgań, okres I częstotliwość drgań;
-*zna* jednostkę częstotliwości;
*wie*, na czym polega zjawisko rezonansu mechanicznego;
-*określa* ruch falowy i wie, jak powstaje fala oraz zna ich rodzaje;
-*wie* na czym polegają zjawiska: odbicia, załamania. interferencji, ugięcia fal;
-*wie* „ co jest źródłem dźwięku, jakie wielkości go charakteryzują oraz, w jakich ośrodkach może się rozchodzić;
-*wie*, jakim zjawiskom ulegają fale dźwiękowe;
-*zna* jednostkę do określania poziomu dźwięku;
-*wie*, że hałas jest szkodliwy;

 **Optyka**

Uczeń:
-*określa* falę elektromagnetyczną ( jakościowo)
-*wie* że światło jest falą elektromagnetyczną
-*zna* wartość prędkości światła w próżni i wie, że mienia się ona w różnych ośrodkach,

- 17 -

-*podaje przykłady* źródeł światła,
-*wie* o istnieniu w widmie światła białego promieniowania niewidzialnego ( jakiego? )
*-wie* na czym polega zjawisko odbicia, i wiekiedy zachodzi odbicie a kiedy rozproszenie światła
-*wymienia* zwierciadła skupiające i rozpraszające światło
-*wie.* na czym polega zjawisko załamania
-*zna* pojęcia: soczewka, ognisko soczewki. środek, główna oś optyczna
-*wie* „które soczewki skupiają, a które rozpraszają światło oraz „co to jest zdolność skupiająca
-*zna* zastosowanie soczewek i podaje przykłady przyrządów optycznych oraz zna ich zastosowanie,
-*wymienia* zjawiska optyczne występujące w przyrodzie
-*zna* zastosowanie fal elektromagnetycznych
-*definiuje* kwanty.

**OCENA DOSTATECZNA**
uczeń spełnia wymagania na ocenę **dopuszczającą** a ponadto:

**Drgania i fale:**

Uczeń:
-*wyjaśnia* na czym polega ruch drgający;
-*wie* „ w jaki sposób ograniczać i zwalczać hałas:

 -*posługuje się* *pojęciami* amplituda drgań, okres, częstotliwość, do opisu drgań;

- opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego punktu ośrodka do drugiego;

**Optyka**

Uczeń:
-*wyjaśnia* wpływ promieniowania podczerwonego i nadfioletowego na organizmy żywe,
-*wyjaśnia* zjawiska : załamania. rozszczepienia i rozproszenia światła oraz jak powstają barwy
-*wie,* jakie obrazy można otrzymać za pomocą soczewek
-*zna* wady wzroku i sposoby ich usuwania
-*wyjaśnia* zasadę działania: oka, lupy, , mikroskopu itp przyrządu optycznego,
-*wie,* że zjawisku załamania towarzyszy rozszczepienie światła oraz na czym polegają zjawiska optyczne w przyrodzie jak powstaja
-*wyjaśnia,* jak działają np. radio, telefon, radar , telewizja, internet (informacyjnie)
-*wie j*aka jest natura światła i na czym polega zjawisko fotoelektryczne.

**OCENA DOBRA**
Uczeń spełnia wymagania na ocenę **dostateczna** a ponadto:

**Drgania i fale:**

Uczeń:-*demonstruje* nich drgający
-*wyznacza* okres i częstotliwość drgań
-*demonstruje* :powstawanie .odbicie, załamanie „ interferencję, ugięcie fali
-*demonstruje* rozchodzenie się fal dźwiękowych

- 18 -

**Optyka**

Uczeń:
-*wyjaśnia* wpływ promieniowania podczerwonego i nadfioletowego na organizmy żywe,
-*wyjaśnia* zjawiska : załamania. rozszczepienia i rozproszenia światła oraz jak powstają barwy
-*wie,* jakie obrazy można otrzymać za pomocą soczewek
-*zna* wady wzroku i sposoby ich usuwania
-*wyjaśnia* zasadę działania: oka, lupy, , mikroskopu itp przyrządu optycznego,
-*wie,* że zjawisku załamania towarzyszy rozszczepienie światła oraz na czym polegają zjawiska optyczne w przyrodzie jak powstaja
-*wyjaśnia,* jak działają np. radio, telefon, radar , telewizja, internet (informacyjnie)
-*wie j*aka jest natura światła i na czym polega zjawisko fotoelektryczne.

**OCENA BARDZO DOBRA**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą a ponadto:

**Drgania i fale:**

-demonstruje zjawisko rezonansu mechanicznego
-wykazuje doświadczalnie różnice pomiędzy falą podłużną a poprzeczną
-demonstruje zjawisko rezonansu akustycznego

**Optyka**

Uczeń:
-*określa* na rysunku kąt padania, odbicia i załamania światła
-*przedstawia* na rysunku: prawo odbicia światła, jak powstają obrazy w zwierciadłach, zjawisko załamania.
-*rysuje* bieg promieni w płytce równoległościennej
-*rysuje* obrazy otrzymywane za pomocą soczewek
-*wyjaśnia* i ilustruje powstawanie cienia i półcienia.

**OCENA CELUJACA**
Uczeń spełnia wymagania na ocenę **bardzo dobrą** a ponadto

**Drgania i fale:**

Uczeń:

*-opisuje mechanizm rozchodzenia się fal podłużnych i poprzecznych;*

*- rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe* z zastosowaniem wzorów dotyczących drgań i fal;

-*wyjaśnia wpływ fal elektromagnetycznych bardzo dużej częstotliwości na organizm człowieka;*

- 19 -

 **Optyka**

Uczeń:
-*projektuje i przeprowadza* doświadczenia potwierdzające prostoliniowe rozchodzenie się światła,
-*rysuje* bieg promieni w płytce równoległościennej i pryzmacie,
-*doświadczalnie* bada zjawisko odbicia i załamania światła,
- *otrzymuje* za pomocą soczewki skupiającej obrazy rzeczywiste,
-*oblicza* zdolność skupiającą soczewki,
-*otrzymuje* obrazy za pomocą prostych przyrządów optycznych
-*demonstruje* zjawisko zaćmienia Słońca i Księżyca.