

# SYSTEM OCENIANIA Z FIZYKI

1. Każdy uczeń, zostanie zapoznany przez nauczyciela z "Poziomami wymagań" na poszczególne oceny szkolne stanowiącymi załącznik do przedmiotowego systemu oceniania
2. Każdy uczeń uczestniczący systematycznie w lekcjach otrzyma w ciągu semestru minimum 3 oceny z różnych form aktywności
3. Ocenie podlegać będą:
  - A). Sprawdziany pisemne:
    - ◆ 1 w semestrze, gdy 1 godzina fizyki tygodniowo,
    - ◆ 2 w semestrze, gdy 2 godziny, fizyki tygodniowo;
    - ◆ sprawdzian zapowiadany będzie z tygodniowym wyprzedzeniem,
    - ◆ obejmuje większą partię materiału np, dział fizyki,
    - ◆ każdy uczeń ma obowiązek napisania sprawdzianu (w przypadku nieobecności ucznia, termin pisania sprawdzianu ustala nauczyciel),
    - ◆ każdy uczeń, który otrzymał ocenę niedostateczną zobowiązany jest do powtórnego pisania sprawdzianu,
    - ◆ poprawić sprawdzian może także uczeń, który otrzymał ocenę pozytywną,
    - ◆ ocena z poprawy zostaje wpisywana do dziennika jako kolejna z ocen,
    - ◆ poprawa odbywa się po lekcjach,
    - ◆ uczeń może przystępować do poprawy danego sprawdzianu tylko jeden raz,
    - ◆ termin poprawy wyznacza nauczyciel (poprawa odbywa się w ciągu 2 tygodni od przedstawienia klasie wyników sprawdzianu ).
  - B). Odpowiedzi ustne.
  - C). Kartkówki
    - ◆ krótkie (nie zapowiadane) formy, równoznaczne z odpowiedziami ustnymi,
    - ◆ obejmują materiał z kilku ostatnich lekcji,
    - ◆ nie przewiduje się ich poprawiania.
  - D). Ćwiczenia praktyczne
  - E). umiejętność wykonywania przewidzianych programem eksperymentów fizycznych, pomiarów.
  - F). Zadania domowe
  - G). Różne formy wypowiedzi, w tym szczególnie uwzględniające umiejętność rozwiązywania zadań rachunkowych, sporządzania i analizowania wykresów zależności między wielkościami fizycznymi, interpretowania zjawisk fizycznych itp.
    - ◆ Prace długoterminowe
    - ◆ referaty,
    - ◆ projekty.

## H). Rozwiązywanie problemów

- ◆ ciekawe pomysły rozwiązań problemów zgłaszane na lekcjach.

## I). Aktywność ucznia oceniana znakiem „+” lub „-”

„+” uczeń może uzyskać za:

- ◆ aktywny udział w lekcji,
- ◆ aktywny udział w pracy grupy rozwiązującej problem, zadanie,
- ◆ wykonanie doświadczenia,
- ◆ rozwiązanie problemu o niewielkiej skali trudności,
- ◆ rozwiązanie typowego zadania domowego,
- ◆ rozwiązanie "zadania domowego dla chętnych",
- ◆ wyszukanie i zaprezentowanie informacji zdobytych z różnych źródeł np. internetu, encyklopedii multimedialnej itp.
- ◆ przygotowanie krzyżówki lub innego ciekawego zadania jako formy przerwy śródlekcyjnej,
- ◆ zrobienie prostego przyrządu do doświadczeń fizycznych wykonywanych na lekcjach.

„-” uczeń może uzyskać za:

- ◆ brak zadania domowego lub brak zeszytu, zgłoszony na początku lekcji,
- ◆ brak koniecznych (wcześniej zapowiedzianych) materiałów niezbędnych podczas lekcji,
- ◆ brak oznak pracy w grupie,
- ◆ niewykonanie prostych czynności w toku lekcji (nie są one związane z wolnych tempem pracy ucznia).

Ustala się, że za 3 znaki „+” uzyskuje się ocenę bardzo dobrą a za 3 znaki „-” ocenę niedostateczną.

Pod koniec semestru uczeń może poprosić o wpisanie oceny dobrej za 2 znaki „+”, a oceny dostatecznej za 1 znak „+”

### 4. Uczeń ma prawo zgłosić (bez konsekwencji) nieprzygotowanie do lekcji np. brak zadania, brak zeszytu, nie przygotowanie do odpowiedzi:

- ◆ 1 raz w semestrze, gdy 1 godzina fizyki tygodniowo;
- ◆ 2 razy w semestrze, gdy 2 godziny fizyki tygodniowo.
- ◆ Brak zgłoszenia nieprzygotowania skutkuje oceną niedostateczną.

# WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY

## Pomiary. Kinematyka

### **Ocena dopuszczająca:**

- Wie, że różne wielkości fizyczne mierzy się w różnych jednostkach i zna te jednostki (np. m, kg, s, N)
- Zna najbardziej elementarne związki między jednostkami tych samych wielkości podstawowych np.  $1\text{kg}=\dots\dots\text{g}$ ,  $1\text{h}=\dots\dots\text{s}$ ,  $1\text{km}=\dots\dots\text{m}$
- Wie co to znaczy, że ciało znajduje się w ruchu potrafi rozpoznać spoczynek i ruch w różnych układach odniesienia
- Rozróżnia tor ruchu od drogi przebytej przez ciało
- Rozróżnia ruchy prostoliniowe i krzywoliniowe
- Rozumie co to znaczy, że ciało porusza się z szybkością np.  $5\text{m/s}$
- Wie, że ciało poruszające się ruchem jednostajnym prostoliniowym w każdej jednostce czasu przebywa taką samą drogę
- Potrafi określić dla bardzo prostych przykładów szybkość ciała oraz drogę przebytą przez ciało ruchem jednostajnym prostoliniowym bez formalnego posługiwania się wzorem
- Potrafi rozpoznać na przykładach, które ciało porusza się z większą a które z mniejszą szybkością
- Potrafi intuicyjnie posługiwać się pojęciem szybkości chwilowej i średniej
- Wie, że szybkościomierz samochodu pokazuje szybkość chwilową
- Wie, że gdy szybkość ciała jest stała, to porusza się ono ruchem jednostajnym, a jeżeli zmienia się to porusza się ruchem zmiennym (gdy rośnie to przyspieszonym, gdy maleje to opóźniony)

### **Ocena dostateczna:**

- Uczeń umie się posługiwać zegarkiem i stoperem do wyznaczania czasu trwania zjawiska.
- Uczeń potrafi odczytać współrzędną położenia ciała poruszającego się po linii prostej.
- Znając położenie początkowe i końcowe ciała, uczeń potrafi narysować wektor obrazujący przemieszczenie.
- Uczeń potrafi obliczyć drogę w ruchu jednostajnym bez formalnego posługiwania się wzorem
- Uczeń odróżnia ruch przyspieszony od jednostajnego czy opóźnionego.
- Uczeń potrafi rozpoznać na przykładach ruchy odbywające się z przyspieszeniem o mniejszej lub większej wartości.
- Uczeń wie, że w ruchu jednostajnie przyspieszonym w każdej jednostce czasu szybkość wzrasta o tę samą wartość.
- Na podstawie wyników podanych tabeli uczeń potrafi sporządzić wykres  $s(t)$  i  $v(t)$ .

### **Ocena dobra:**

- Uczeń rozumie, na czym polega mierzenie i potrafi to wyrazić własnymi słowami.
- Uczeń umie znaleźć bardziej skomplikowane (w porównaniu z wymaganymi na ocenę dostateczną) związki między jednostkami fizycznymi.

- Uczeń potrafi poprawnie skomentować przykład dotyczący układów odniesienia i względności ruchu.
- Uczeń potrafi obliczyć wartość przemieszczenia ciała na podstawie znajomości położenia początkowego i końcowego w jednowymiarowym układzie współrzędnych.
- Uczeń potrafi narysować wektor obrazujący przemieszczenie i odróżnia tę wielkość od drogi przebytej przez ciało.
- Uczeń wie, że w ruchu prostoliniowym w tę samą stronę wartość przemieszczenia jest równa drodze.
- Uczeń rozumie i potrafi poprawnie wyjaśnić, co to znaczy, że w ruchu jednostajnym droga przebyta przez ciało jest wprost proporcjonalna do czasu trwania ruchu.
- Uczeń wie, że w ruchu prostoliniowym jednostajnym stale w tę samą stronę wartość prędkości (szybkość) obliczamy dzieląc przebytą drogę przez czas trwania ruchu.
- Uczeń potrafi obliczyć drogę przebytą przez ciało ruchem jednostajnym na podstawie znanych wartości  $v$  i  $t$ .
- Uczeń potrafi rozpoznać (spośród innych wykresów) wykres  $s(t)$  dla ruchu jednostajnego i obliczyć z wykresu wartość prędkości (szybkość) ciała.
- Na podstawie znajomości szybkości w ruchu jednostajnym uczeń potrafi sporządzić wykres  $s(t)$ .
- Uczeń potrafi obliczyć szybkość średnią ze wzoru  $v_{sr}=s/t$ , a także z wykresu  $s(t)$ .
- Uczeń potrafi na wybranych przez siebie przykładach wyjaśnić różnicę między szybkością średnią i chwilową.
- Uczeń wie, jaki jest sens fizyczny wartości przyspieszenia.
- Uczeń rozumie i rozpoznaje na podstawie przyrostów szybkości w jednakowych odstępach czasu ruch jednostajnie przyspieszony.
- Uczeń zna własności ruchu jednostajnie przyspieszonego i umie z nich korzystać.
- Uczeń potrafi na podstawie wykresu rozpoznać ruch, dla którego ten wykres sporządzono i odczytywać z niego wielkości fizyczne, np. z wykresu  $v(t)$  dla ruchu jednostajnie przyspieszonego odczytać wartość przyspieszenia i przebytą drogę.
- Uczeń potrafi na podstawie znajomości wartości przyspieszenia sporządzić wykres  $v(t)$
- Uczeń rozumie, co to znaczy, że ciało porusza się ruchem jednostajnie opóźnionym i potrafi korzystać ze znajomości własności tego ruchu i z wykresu  $v(t)$  obliczyć czas i drogę hamowania
- Uczeń rozumie, co to znaczy, że prędkość i przyspieszenie są wektorami

### **Ocena bardzo dobra:**

# Przeprowadzanie kilkietapowych rozumowań,

# Wykonywanie bardziej skomplikowanych obliczeń, w tym przekształcania jednostek, np.:

- Uczeń potrafi swobodnie przekształcać jednostki.
- Uczeń potrafi swobodnie korzystać ze wzorów:  $v = s/t$ ,  $a = v/t$ ,  $v = at$ ,  $s = 1/2 a t^2$  i przekształcając je obliczać każdą z wielkości fizycznych.

• Uczeń rozróżnia pytanie "o ile" od pytania "ile razy"

# Sporządzanie wykresów ilustrujących kilka ruchów, np.:

- Na podstawie wykresu  $x(t)$  dla kilku ruchów jednostajnych, uczeń potrafi prawidłowo je rozpoznać i nazwać, a następnie na podstawie informacji uzyskanych z tego wykresu sporządzić wykres  $v(t)$ .

• Uczeń potrafi sporządzić skomplikowany wykres  $v(t)$  znając drogi przebyte różnymi rodzajami

ruchów w kilku kolejnych znanych odstępach czasu

# Prawidłowe odczytywanie wykresów, np.:

• Uczeń potrafi obliczyć średnią szybkość na podstawie wykresu  $v(t)$

• Uczeń potrafi prawidłowo rozpoznać rodzaj ruchu w zadaniu problemowym

• Uczeń potrafi wyznaczyć wielkość fizyczną na podstawie wykresu

# Formułowanie samodzielnych wypowiedzi, w tym definicji wielkości fizycznych wraz z przykładami świadczącymi o pełnym rozumieniu tych definicji, np.:

• Uczeń wie, że przemieszczenie, prędkość, przyspieszenie są wektorami i potrafi to objaśnić na przykładach podając w każdym przypadku wszystkie cechy wektora.

• Uczeń potrafi samodzielnie wyjaśnić, dlaczego do opisu ruchu jest konieczne przyjęcie układu odniesienia.

• Uczeń potrafi samodzielnie objaśnić, jak w fizyce przedstawia się zmiany wielkości fizycznych i podać przykłady ( $\Delta x$ ,  $\Delta v$ ).

• Uczeń potrafi poprawnie wypowiedzieć definicje wartości przyspieszenia i przyspieszenia, objaśnić różnicę i poprzeć przykładami.

## Dynamika

### Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

• Potrafi wymienić niektóre rodzaje oddziaływań

• Potrafi na prostym przykładzie wykazać wzajemność oddziaływań

• Wie, że miarą oddziaływań jest siła

• Wie, że wartość siły wyrażamy w N, a mierzymy za pomocą siłomierza

• Wie, że Ziemia przyciąga wszystkie ciała siłą grawitacji i wartość tej siły zależy od masy

• Wie, że w przypadku, gdy siły działające na ciało równoważą się to ciało spoczywa lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym

• Wie, że aby zmienić prędkość ciała należy działać na ciało niezrównoważoną siłą

• Umie podać przykłady oporów ruchu

• Wie, że jedna z przyczyn występowania tarcia jest chropowatość stykających się ze sobą powierzchni

• Potrafi wymienić niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia

• Wie, że na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza.

### Ocena dostateczna:

Uczeń:

• Rozpoznaje na przykładach oddziaływania bezpośrednie i „na odległość”

• Rozpoznaje statyczne i dynamiczne skutki oddziaływań

• Rozpoznaje w trudniejszych przykładach zjawisko bezwładności

• Rozumie dlaczego masa jest miarą bezwładności ciała

• Rozumie co to znaczy, że siła jest wielkością wektorową i potrafi przedstawić ją

graficznie

- Rozumie pojęcie siły wypadkowej i potrafi graficznie znaleźć wypadkową dwóch sił o tym samym kierunku
- Rozumie pojęcie siły równoważonej i potrafi ją znaleźć graficznie
- Wie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy tego ciała ( $F = m \cdot g$ )
- Wie, że wartość przyspieszenia ciała o masie  $m$  jest wprost proporcjonalna do wypadkowej siły działającej na ciało
- Zna definicję 1N i umie go wyrazić poprzez jednostki podstawowe układu SI
- Potrafi wykonać proste obliczenia korzystając z matematycznej postaci II zasady dynamiki

i obliczać występujące w tym wzorze wielkości fizyczne

- Wie, że siły wzajemnego oddziaływania dwóch ciał mają jednakowe wartości, kierunki i przeciwne zwroty, umie podać przykłady
- Wie, dlaczego ciała spadają swobodnie
- Potrafi podać przykłady ciał, między którymi działają siły tarcia
- Wie, że tarcie występujące przy toczeniu ma mniejszą wartość niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim
- Potrafi rozpoznać przykłady pożytecznego i szkodliwego działania sił tarcia
- Potrafi podać sposoby zmniejszania oporów ruchu

### **Ocena dobra:**

Uczeń:

- Potrafi na dowolnym przykładzie wymienić siły działające na ciało, narysować wektory obrazujące te siły, zna cechy tych sił i ich źródła
- Potrafi zastąpić kilka sił działających wzdłuż jednej prostej siłą wypadkową
- Potrafi narysować siłę równoważącą kilka sił działających wzdłuż jednej prostej
- Potrafi znaleźć równoważące siły działające na ciało na przykładach przedstawiających ciała spoczywające lub poruszające się ruchem jednostajnym prostoliniowym
- Zna i poprawnie wypowiada zasady dynamiki
- Potrafi na podstawie informacji o działających na ciało siłach przewidzieć rodzaj ruchu tego ciała
- Na podstawie znajomości III zasady dynamiki potrafi poprawnie objaśnić prezentowane przykłady, wie że siły akcji i reakcji są tej samej natury
- Poprawnie i swobodnie posługuje się poznanymi wzorami i jednostkami
- Wie, że wartość siły tarcia zależy od wartości siły przyciskającej ciało do podłoża
- Umie wyjaśnić spalanie ciał w oparciu o zasady dynamiki Newtona.

### **Ocena bardzo dobra:**

Uczeń:

- Potrafi rozwiązać jakościowe zadania problemowe dotyczące bezwładności ciał, zasad dynamiki
- Potrafi rozwiązać złożone problemy wymagające dobrej znajomości kilku zjawisk lub praw, np.: opis ruchu skoczka spadochronowego, wyszukiwanie sytuacji, w których na ciało działają siły o różnej naturze, objaśnienie zjawisk z codziennego życia językiem fizyki

- Potrafi wykonać trudniejsze zadania obliczeniowe z zastosowaniem poznanych wzorów dynamiki i kinematyki
- Potrafi obliczać wielkości fizyczne posługując się wykresem.

## Praca, moc, energia mechaniczna

### Ocena dopuszczająca:

- Uczeń rozpoznaje przykłady wykonania pracy (w sensie fizycznym).
- Uczeń wie, że prace wyrażamy w dżulach.
- Uczeń potrafi w prostych przykładach z życia codziennego rozróżniać urządzenia o niniejszej i większej mocy.
- Uczeń wie, że moc wyrażamy w watach.
- Uczeń rozróżnia w przykładach ciała posiadające energią potencjalną grawitacji, energią potencjalną sprężystości, energią kinetyczną.
- Uczeń potrafi w podanym, prostym przykładzie opisać przemiany energii mechanicznej.

### Ocena dostateczna:

- Uczeń wie, że w niektórych przypadkach pracą możemy obliczyć, mnożąc siłę działającą na ciało przez przebyta przez to ciało drogę.
- Uczeń wie, że o mocy decyduje praca wykonywana przez urządzenie w jednostce czasu.
- Uczeń potrafi rozpoznawać na przykładach układy zdolne do wykonania pracy.
- Uczeń rozumie, że  $E_p$  grawitacji wzrasta wraz z odległością ciała od Ziemi.
- Uczeń rozumie, że  $E_k$  ciała wzrasta wraz ze wzrostem wartości prędkości tego ciała.
- Uczeń rozumie, że  $E_k$  ciała nie zależy od kierunku i zwrotu prędkości tego ciała.
- Uczeń potrafi intuicyjnie posługiwać się zasadą zachowania energii.
- Uczeń potrafi nazwać siłę, która wykonuje pracę nad spadającym swobodnie ciałem.

### Ocena dobra:

- Uczeń potrafi nazwać siłę wykonującą pracę w przykładach z życia codziennego.
- Uczeń wie, że energia kinetyczna i energia potencjalna grawitacji zależą od masy ciała.
- Uczeń zna warunki, przy których można obliczać pracę ze wzoru  $W = F \cdot s$ .
- Uczeń rozumie, co to znaczy, że praca wynosi 1 J.
- Uczeń potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze  $W = F \cdot s$ , znając dwie pozostałe.
- Uczeń potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze  $P = W/t$ , znając dwie pozostałe.
- Uczeń potrafi wyjaśnić co to znaczy, że moc wynosi 1 W.
- Uczeń rozumie pojęcie układu ciał.
- Uczeń wie, że siły działające między ciałami tworzącymi układ, to siły wewnętrzne w tym układzie.

- Uczeń wie, że siły, których źródła są poza układem to siły zewnętrzne.
- Uczeń potrafi podać źródło siły zewnętrznej, której praca powoduje wzrost energii mechanicznej układu ciał (w przykładach).
- Uczeń potrafi obliczyć energię potencjalną ze wzoru  $E=mgh$ .
- Uczeń potrafi obliczyć energię kinetyczną ze wzoru  $E = m \cdot v^2 / 2$
- Uczeń potrafi skorzystać z zasady zachowania energii w najprostszym przypadku, tj.  $mgh = mv^2/2$
- Uczeń rozumie, że  $E \sim m$ ,  $E_p \sim h$ ,  $E_k \sim m$ ,  $E_k \sim v^2$ .
- Uczeń wie, że sformułowanie: *ciało posiada energię potencjalną grawitacji* jest równoważne sformułowaniu: *układ ciało - Ziemia posiada energię potencjalną grawitacji*.
- Uczeń rozumie, że zmiana energii potencjalnej zależy od zmiany odległości między oddziałującymi ciałami, a nie od toru, po jakim poruszało się któreś z tych ciał, ani od przebytej drogi.
- Uczeń potrafi zaobserwować w praktyce wyrażenie  $\Delta E = W_z$

### **Ocena bardzo dobra:**

- Uczeń potrafi rozwiązywać zadania z przekształcaniem jednostek, korzystając ze wzorów:  $W = F \cdot s$ ;  $P = W/t$ ;  $P = F \cdot s/t = F \cdot v$
- Uczeń potrafi sporządzić wykres  $F(s)$  dla  $F = \text{const}$ .
- Uczeń potrafi z wykresu  $F(s)$  odczytać pracę wykonaną na dowolnej drodze.
- Uczeń potrafi sporządzić wykres zależności  $W(t)$ .
- Uczeń potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorach  $E = mgh$  i  $E = mv^2/2$  wraz z przekształcaniem jednostek.
- Uczeń potrafi obliczyć energię potencjalną grawitacji względem dowolnie wybranego poziomu zerowego.
- Uczeń potrafi sporządzić wykres  $E(h)$  dla  $m = \text{const}$ .
- Uczeń potrafi z wykresu  $E(h)$  odczytać masę ciała, dla którego sporządzono wykres.
- Uczeń potrafi rozwiązywać problemy wymagające korzystania ze związku  $\Delta E_p = W$ .
- Uczeń potrafi rozwiązywać problemy wymagające korzystania ze związku  $\Delta E_k = W$ .
- Uczeń potrafi sformułować samodzielną wypowiedź na temat zasady zachowania energii mechanicznej.
- Uczeń potrafi rozwiązywać problemy, wykorzystując zasadę zachowania energii mechanicznej.

## **Własności materii**

### **Ocena dopuszczająca:**

- Uczeń w przedstawionych prostych przykładach rozróżnia ciała fizyczne i substancje.
- Uczeń w przedstawionych prostych przykładach rozróżnia ciała stałe, ciecze i gazy.
- Uczeń potrafi zmierzyć objętość cieczy za pomocą menzurki.
- W podanych przykładach uczeń rozróżnia własności ciał stałych: kruchość, plastyczność, sprężystość.
- Uczeń wie, że wszystkie ciała składają się z cząsteczek.



- Uczeń wie, że cząsteczki są w ciągłym ruchu.
- Uczeń wie, że cząsteczki przyciągają się wzajemnie.
- Uczeń potrafi rozpoznać poprawne objaśnienie (na podstawie teorii cząsteczkowej budowy materii) prostych zjawisk z życia codziennego, np. dyfuzji.
- Uczeń potrafi zmierzyć temperaturę termometrem.
- Uczeń potrafi zmierzyć masę ciała za pomocą różnych wag.

### **Ocena dostateczna:**

- Uczeń potrafi wyznaczyć objętość ciała stałego za pomocą menzurki.
- Uczeń wie, że ciała stałe zachowują swoją objętość i kształt.
- Uczeń wie, że ciecze zachowują objętość i przyjmują kształt naczynia.
- Uczeń wie, że ciała stałe i ciecze nie są ściśliwe.
- Uczeń wie, że gazy nie mają własnego kształtu i objętości.
- Uczeń wie, że gazy są ściśliwe i rozprężliwe.
- Wszystkie te zjawiska uczeń potrafi wytłumaczyć wiedząc, że -odległości między cząsteczkami gazu są największe, -siły między cząsteczkowe w gazach są najmniejsze,
- Uczeń wie, że w wyższej temperaturze cząsteczki średnio poruszają się szybciej.
- Uczeń zna zjawisko dyfuzji.
- Uczeń wie, że istnieją różne skale temperatur.
- Uczeń potrafi obliczyć różnicę temperatur  $\Delta t$ .
- Uczeń potrafi się intuicyjnie posługiwać pojęciem gęstości i odczytać z tablic gęstość substancji.

### **Ocena dobra:**

- Uczeń potrafi podać przykłady ciała zbudowanego z więcej niż jednej substancji.
- Uczeń potrafi zaproponować doświadczenie świadczące o tym, że ciecze nie mają własnego kształtu.
- Uczeń potrafi zaproponować doświadczenie pokazujące, że zmiana kształtu ciała stałego nie powoduje zmiany jego objętości.
- Uczeń potrafi objaśnić wynik doświadczenia na podstawie modelu cząsteczkowej budowy materii.
- Uczeń wie, jak w fizyce cząsteczkowej oblicza się wartości średnie różnych wielkości fizycznych.
- Uczeń wie, że w wyższej temperaturze średnia energia kinetyczna cząsteczek ciała jest większa.
- Uczeń potrafi przeliczać temperatury w skali Celsjusza na skalę Kelvina i na odwrót.
- Uczeń wie, że  $\Delta t = \Delta T$ .
- Uczeń wie, że cząsteczki różnych substancji różnią się wielkością.
- Uczeń odróżnia pierwiastki od związków chemicznych.
- Uczeń rozumie, że masa jest miarą ilości substancji.
- Uczeń rozumie pojęcie gęstości.
- Uczeń potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze  $\rho = m/V$ , znając dwie pozostałe.
- Uczeń wie, że gęstość wyraża się w jednostkach:  $1 \text{ kg/m}^3$  lub  $1 \text{ g/cm}^3$
- Uczeń rozumie, że energia cząsteczek ciała nie wpływa na jego energię mechaniczną.

### **Ocena bardzo dobra:**

- Uczeń potrafi podać przykład wykorzystania właściwości substancji w codziennym życiu.
- Uczeń potrafi wyjaśnić wyniki doświadczeń, w których demonstruje się właściwości ciał stałych, cieczy i gazów.
- Uczeń potrafi podać dokładność, z jaką dokonuje się pomiaru objętości, temperatury i masy, posługując się danym przyrządem.
- Uczeń potrafi wytłumaczyć dlaczego ciecze i ciała stałe są nieściśliwe.
- Uczeń potrafi objaśniać zjawiska związane z występowaniem sił międzycząsteczkowych (zwilżanie, kształt kropli cieczy w stanie nieważkości).
- Uczeń potrafi objaśniać zjawiska na podstawie związku średniej energii kinetycznej cząsteczek ciała i jego temperatury.
- Uczeń potrafi sporządzić wykres  $m(V)$  na podstawie znajomości  $\rho$ .
- Uczeń potrafi posługiwać się wykresem  $m(V)$  do znajdowania  $\rho$ .
- Uczeń wie, że gęstość wody wynosi:  $1 \text{ g/cm}^3$  lub  $1000 \text{ kg/m}^3$ .
- Uczeń potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe.
- Uczeń potrafi rozwiązywać problemy jakościowe.
- Uczeń potrafi formułować samodzielne wypowiedzi.

## **Przemiany energii w zjawiskach cieplnych**

### **Ocena dopuszczająca:**

- Uczeń rozumie związek energii wewnętrznej ciała z jego temperaturą,
- Uczeń potrafi rozpoznać na przykładach przypadki, w których wskutek wykonanej pracy wzrasta energia mechaniczna, a w których energia wewnętrzna,
- Uczeń potrafi rozpoznać przykłady zmiany energii wewnętrznej przez wymianę ciepła z otoczeniem,
- Uczeń potrafi rozpoznać na przykładach konieczność używania dobrych i złych przewodników ciepła,
- Uczeń potrafi rozpoznać w swoim otoczeniu zjawiska świadczące o tym, że objętość ciał zmienia się przy zmianie temperatury,
- Uczeń wie, że jeśli różnym substancjom o tych samych masach dostarczymy tę samą ilość ciepła, to ich temperatury nie wzrosną jednakowo,
- Uczeń wie, na czym polega topnienie, krzepnięcie, parowanie i skraplanie, uczeń wie, że różne substancje krzepną i wrzaw różnych temperaturach.

### **Ocena dostateczna:**

- Uczeń wie, że zmiana energii wewnętrznej następuje przez wykonanie pracy lub wymianę ciepła z otoczeniem,
- Uczeń wie, co nazywamy ciepłem,
- Uczeń wie, że ciepło może przechodzić z ciała o temperaturze wyższej do ciała o temperaturze niższej,
- Uczeń wie, że ciepło wyrażamy w dżulach,
- Uczeń rozumie, że energia mechaniczna ciała jako całości nie wpływa na energię wewnętrzną tego ciała,

- Uczeń rozumie sens fizyczny pojęć: ciepło właściwe, ciepło topnienia (krzepnięcia), ciepło parowania (skraplania),
- Uczeń rozumie praktyczne znaczenie dużej wartości ciepła właściwego wody,
- Uczeń wie, że podczas topnienia i wrzenia temperatura substancji nie zmienia się,
- Uczeń wie, od czego zależy szybkość parowania cieczy,
- Uczeń rozróżnia pojęcia: ciepło i temperatura.

### Ocena dobra:

- Uczeń zna znaczenie wielkości fizycznych, którymi posługujemy się przy opisie zjawisk cieplnych,
- Uczeń zna składniki energii wewnętrznej,
- Uczeń rozumie, że skoro energia wewnętrzna jest sumą energii wszystkich cząsteczek, więc zależy od masy ciała,
- Uczeń potrafi się posługiwać pierwszą zasadą termodynamiki w prostych przykładach ilościowych,
- Uczeń potrafi wyjaśnić zmiany energii wewnętrznej w przykładach z życia codziennego,
- Uczeń potrafi rozwiązać proste zadania związane ze zmianą energii mechanicznej w wewnętrzną,
- Uczeń dostrzega na przykładach z codziennego życia znaczenie dobrego i złego przewodnictwa ciepła,
- Uczeń rozumie, że zmiana objętości ciała powoduje zmianę jego gęstości,
- Uczeń zna zasadę działania taśmy bimetalicznej,
- Uczeń potrafi rozwiązywać proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem wzorów:  
 $Q = mc\Delta t$ ,  $Q = mc_t$  i  $Q = mc_p$
- Uczeń rozumie, że w przypadku gdy  $W = 0$ , przyrost energii wewnętrznej  $\Delta E_w = Q$ ,
- Uczeń wie, że woda krzepnąc zwiększa swą objętość,
- Uczeń potrafi wyjaśnić zjawiska przemian fazowych na podstawie teorii kinetycznej molekularnej,
- Uczeń wie, jak rozróżnić substancje o dużym i małym cieple właściwym.

### Ocena bardzo dobra:

- Uczeń potrafi rozwiązać jakościowe i ilościowe problemy związane z pierwszą zasadą termodynamiki,
- Uczeń potrafi rozwiązać problemy dotyczące wykorzystania gazów jako izolatorów ciepła,
- uczeń potrafi rozwiązać zadania problemowe związane ze zmianą energii mechanicznej w energię wewnętrzną,
- uczeń zna trzy sposoby przekazywania ciepła,
- uczeń wie, że woda rozszerza się anormalnie i zna praktyczne skutki tego zjawiska,
- uczeń potrafi rozwiązać problemy związane z rozszerzalnością temperaturową ciał,
- uczeń potrafi rozwiązać zadania obliczeniowe z zastosowaniem bilansu energii wewnętrznej,
- uczeń potrafi rozwiązać zadania obliczeniowe związane ze zmianą energii

mechanicznej w energię wewnętrzną,

- uczeń potrafi rozwiązać problemy jakościowe związane z przemianami fazowymi,
- uczeń potrafi formułować samodzielnie wypowiedzi,
- uczeń wie, że łatwiej jest stopić żelazo niż lód,
- uczeń potrafi odczytać dane z wykresu  $Q(t)$ .

## Ruch drgający i falowy

### **Ocena dopuszczająca:**

- Uczeń rozpoznaje ruch drgający spośród innych ruchów.
- Uczeń wie, że fale sprężyste nie mogą się rozchodzić w próżni.
- Uczeń wie, że w danym ośrodku fala porusza się ze stałą szybkością.
- Uczeń wie, z jaką szybkością porusza się fala głosowa w powietrzu.
- Uczeń wie, że dobiegając do przeszkody fala może się odbić lub zostać pochłonięta.
- Uczeń wie, jak powstaje echo.
- Uczeń rozumie pojęcie szybkości ponaddzwiękowej.
- Uczeń wie, że źródłem wydawanych przez nas dźwięków są struny głosowe.

### **Ocena dostateczna:**

- Uczeń zna pojęcia: okres, amplituda, częstotliwość.
- Uczeń wie, w jakich jednostkach wyrażamy wymienione wyżej wielkości fizyczne.
- Uczeń rozumie, że dla podtrzymania ruchu drgającego ciała trzeba mu dostarczać energię.
- Uczeń wie, że człowiek słyszy drgania o częstotliwości od 20-20000 Hz.
- Uczeń wie, że źródłem dźwięku są ciała drgające.
- Uczeń wie, jaką rolę spełnia błona bębenkowa ucha.
- Uczeń potrafi wytworzyć na wodzie falę kolistą i płaską.
- Uczeń wie, co nazywamy długością fali.
- Uczeń wie, jak zachowuje się fala po dojściu do :
  - przeszkody,
  - szczeliny,
  - dwu szczelin równocześnie.
- Uczeń wie, jakie są skutki nakładania się fal w pewnych szczególnych przypadkach.
- Uczeń wie, że wysokość dźwięku wzrasta wraz z częstotliwością drgań cząsteczek ośrodka, w którym rozchodzi się fala (częstotliwość fali).
- Uczeń wie, że im większa jest amplituda drgań cząstek ośrodka, w którym rozchodzi się fala (amplituda fali), tym głośniejszy jest dźwięk.

### **Ocena dobra:**

- Uczeń potrafi obliczyć częstotliwość na podstawie znajomości okresu i odwrotnie.
- Uczeń wie, na czym polega izochronizm wahadła.
- Uczeń zna związek okresu wahadła z długością tego wahadła.
- Uczeń wie, że substancję, w której rozchodzi się fala, nazywany ośrodkiem.
- Uczeń rozumie związek między ruchem drgającym cząsteczek ośrodka i rozchodzącą się w tym ośrodku falą.
- Uczeń rozróżnia fale poprzeczne i podłużne.
- Uczeń rozumie, że rozchodzenie się fali jest związane z transportem energii a nie masy.

- Uczeń wie, jak przenoszona jest energia przez fale poprzeczne a jak przez podłużne, w tym dźwięki.
- Uczeń rozumie i prawidłowo interpretuje związek  $\lambda = v/f$ .
- Uczeń potrafi poprawnie obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze  $\lambda = v/f$
- Uczeń wie, że zjawiska dyfrakcji i interferencji są charakterystyczne dla fal.
- Uczeń wie, jakie cechy dźwięku można mierzyć, a jakie rozpoznaje ucho.
- Uczeń potrafi poprawnie naszkicować wykresy obrazujące drgania cząstki ośrodka, w którym rozchodzą się dźwięki wysokie, niskie, głośne i ciche.

### **Ocena bardzo dobra:**

- Uczeń potrafi scharakteryzować rodzaje fal i wielkości, które je opisują.
- Uczeń rozumie szkodliwość hałasu i wie, że jednostką poziomu natężenia jest decybel.
- Uczeń wie, że fale podłużne mogą się rozchodzić w ciałach stałych, cieczech i gazach, a fale poprzeczne tylko w ciałach stałych.
- Uczeń wie, czym są ultra- i infradźwięki oraz zna ich praktyczne zastosowania.
- Uczeń potrafi rozwiązywać problemy jakościowe związane z ruchem drgającym i falowym.
- Uczeń potrafi rozwiązywać problemowe zadania obliczeniowe związane z ruchem drgającym i falowym.
- Uczeń potrafi formułować samodzielne wypowiedzi dotyczące ruchu drgającego i falowego.

## **Elektrostatyka**

### **Ocena dopuszczająca:**

- Uczeń potrafi rozpoznać kontekst, w którym pojęcia "ładunek" używa się jako wielkości fizycznej.
- Uczeń wie, że ładunek elektryczny wyrażamy w kulombach.
- Uczeń wie, jak oznaczamy ciało naelektryzowane ujemnie, a jak ciało naelektryzowane dodatnio.
- Uczeń wie, że ciała naelektryzowane jednoimiennie odpychają się, a różnoimiennie — przyciągają się wzajemnie.
- Uczeń wie, do czego służy elektroskop.
- Uczeń zna składniki atomu: protony, neutrony i elektrony.
- Uczeń zna sposoby elektryzowania ciał i potrafi je zademonstrować.
- Uczeń potrafi rozpoznać kontekst, w którym pojęcia "napięcie" używa się w znaczeniu elektrycznej wielkości fizycznej.
- Uczeń zna niebezpieczeństwa związane z występowaniem w przyrodzie zjawisk elektrostatycznych.

### **Ocena dostateczna:**

- Uczeń rozumie, że możliwość przemieszczania się z ciałach stałych mają tylko elektrony.
- Uczeń rozumie na czym polega uziemianie.
- Uczeń potrafi wytłumaczyć zjawisko pioruna.
- Uczeń wie, jak zbudowany jest atom.
- Uczeń wie, co to jest jon dodatni i ujemny.

- Uczeń wie, od czego zależy wartość siły wzajemnego oddziaływania naelektryzowanych kulek.
- Uczeń potrafi wskazać wokół siebie przewodniki i izolatory.
- Uczeń wie, że w przewodnikach są swobodne elektrony.
- Uczeń rozumie, dlaczego przy pocieraniu ciała elektryzują się różnoimiennie, a przy zetknięciu - jednoimiennie.
- Uczeń rozumie, że jeśli w jakimś obszarze istnieje pole elektrostatyczne, to w tym obszarze na każde ciało naładowane działa siła elektryczna.
- Uczeń potrafi zastosować elementarne prawa ruchu do ciał naelektryzowanych w polu elektrostatycznym.
- Uczeń wie, że jednostką napięcia jest 1 wolt.

### **Ocena dobra:**

- Uczeń potrafi korzystać z zasady zachowania ładunku przy rozwiązywaniu prostych problemów.
  - Uczeń rozumie prawo Coulomba, potrafi z niego korzystać i zna zakres jego stosowalności.
  - Uczeń rozumie, na czym polega elektryzowanie przez indukcję.
  - Uczeń potrafi formułować samodzielne odpowiedzi na proste pytania związane ze zjawiskami elektrostatycznymi.
    - Uczeń potrafi przedstawiać różne pola elektrostatyczne za pomocą linii pola (pole jednorodne, centralne, układ dwóch ładunków jednoimiennych i różnoimiennych).
  - Uczeń wie, od czego zależy wartość siły działającej na ciało naładowane umieszczone w polu elektrostatycznym.
    - Uczeń potrafi korzystać z wiadomości z mechaniki do opisu zachowania się ciała naładowanego w polu elektrostatycznym.
  - Uczeń wie, co nazywamy napięciem i rozumie sens fizyczny tej wielkości.
  - Uczeń potrafi obliczyć dowolną wielkość fizyczną ze wzoru  $U_{AB} = W/q$
  - Uczeń potrafi przekształcać wzory w celu obliczenia szukanej wielkości.

### **Ocena bardzo dobra:**

- Uczeń potrafi rozwiązywać problemy ilościowe wykorzystując
  - znajomość i zrozumienie pojęcia ładunku elementarnego,
  - znajomość prawa Coulomba,
  - prawa mechaniki (w tym wzorów i wykresów),
  - zasadę zachowania ładunku.
- Uczeń rozumie różnicę w budowie i mechanizmie elektryzowania przewodników i izolatorów.
- Uczeń rozumie, co to znaczy, że pole elektryczne jest "silne" lub "słabe" i wie, od czego to zależy.
- Uczeń wie, od czego zależy napięcie między dwoma dowolnie wybranymi punktami, leżącymi na jednej linii pola elektrostatycznego.
- Uczeń potrafi formułować samodzielne wypowiedzi w jakościowych zadaniach problemowych.

# Prąd elektryczny

## **Ocena dopuszczająca:**

- Uczeń zna zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami elektrycznymi, np. rozumie warunki, w których może nastąpić porażenie prądem i wie, jak go unikać.
- Uczeń odróżnia dobre i złe przewodniki prądu.
- Uczeń potrafi dobrać odpowiednią baterię, zamontować ją w latarce elektrycznej i uruchomić.
- Uczeń zna niektóre korzyści związane z używaniem prądu elektrycznego.
- Uczeń potrafi wymienić przykłady odbiorników używanych, np. w gospodarstwie domowym.
- Uczeń wie, że natężenie prądu wyrażamy w amperach.
- Uczeń wie, że do pomiaru natężenia prądu służą amperomierze.
- Uczeń wie, że napięcie wyrażamy w woltach.
- Uczeń wie, że do pomiaru napięcia służą woltomierze.
- Uczeń wie, że warunkiem przepływu prądu w przewodniku jest istnienie napięcia między jego końcami.
- Uczeń wie, że większe napięcie powoduje w danym odbiorniku przepływ prądu o większym natężeniu.
- Uczeń wie, w jakim celu używa się bezpieczników i że w miejscu, gdzie przewidziano np. bezpiecznik 5-amprowy, nie wolno montować bezpiecznika np. 20-amprowego.
- Uczeń rozumie, co to znaczy, że odbiorniki różnią się mocą.
- Uczeń wie, że moc wyrażamy w watach i kilowatach.
- Uczeń potrafi odnaleźć na odbiorniku jego dane znamionowe i prawidłowo zinterpretować.
- Uczeń wie, że liczniki elektryczne mierzą zużyta energię elektryczną w kilowatogodzinach.
- Uczeń potrafi na podstawie znajomości danych znamionowych określić, który z odbiorników jest kosztowniejszy ze względu na zużycie energii elektrycznej.

## **Ocena dostateczna:**

- Uczeń rozumie, że przepływ prądu w przewodniku polega na uporządkowanym ruchu elektronów w wyniku przyłożenia napięcia między końce przewodnika.
- Uczeń rozumie, że obwód elektryczny musi być zamknięty, by płynął w nim prąd.
- Uczeń wie, jaki jest prawdziwy kierunek ruchu elektronów, a jaki umowny kierunek prądu.
- Uczeń wie, że natężenie prądu określa się mierząc ładunek przepływający przez poprzeczny przekrój przewodnika w jednostce czasu.
- Uczeń potrafi wymienić niektóre skutki przepływu prądu elektrycznego.
- Uczeń potrafi narysować schemat prostego obwodu elektrycznego, zawierającego źródło napięcia, wyłącznik i żarówkę.
- Uczeń wie, że natężenie prądu jest wprost proporcjonalne do przyłożonego napięcia (zna prawo Ohma).
- Uczeń wie, że każdy odbiornik stawia prądowi pewien opór.
- Uczeń wie, że opór wyrażamy w omach.
- Uczeń potrafi obliczyć opór ze wzoru  $R = U/I$ .

- Uczeń wie, że w określonej temperaturze opór odbiornika jest stały.
- Uczeń potrafi narysować schemat obwodu z kilkoma odbiornikami połączonymi szeregowo i równolegle.
- Uczeń rozumie istotą łączenia szeregowego i równoległego odbiorników.
- Uczeń wie, że praca w odbiornikach jest wykonywana kosztem energii elektrycznej.
- Uczeń potrafi odczytać na liczniku zużytą energię elektryczną.
- Uczeń potrafi obliczyć pracę prądu elektrycznego ze wzoru  $W = U \cdot I \cdot t$ .
- Uczeń potrafi obliczyć moc odbiornika ze wzorów  $P = U \cdot I$  i  $P = W/t$ .
- Uczeń potrafi określić zakres amperomierza i woltomierza.

### Ocena dobra:

- Uczeń potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze  $U_{AB} = W/q$ .
- Uczeń potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze  $I = q/t$ .
- Uczeń wie, że ładunek elektryczny można wyrazić w amperosekundach i amperogodzinach oraz potrafi podać związek tych jednostek z kulombem.
- Uczeń potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze  $R = U/I$ .
- Uczeń rozumie zasadę działania opornicy suwakowej.
- Uczeń potrafi uzasadnić I prawo Kirchhoffa, posługując się zasadą zachowania ładunku i korzystać z tego prawa.
- Uczeń potrafi zbudować prosty obwód elektryczny według schematu.
- Uczeń rozumie, na czym polega zwarcie w obwodzie elektrycznym.
- Uczeń potrafi obliczyć opór zastępczy odbiorników połączonych szeregowo i równolegle.
- Uczeń rozumie związki między napięciami i mnożeniami prądów włączeniu szeregowym i równoległym.
- Uczeń potrafi dokonać pomiaru natężenia prądu (włączyć amperomierz szeregowo odpowiednimi zaciskami).
- Uczeń potrafi dokonać pomiaru napięcia między dwoma punktami obwodu elektrycznego (włączyć woltomierz równolegle odpowiednimi zaciskami).
- Uczeń potrafi przekształcić wyrażenie na pracę prądu  $W = U \cdot I \cdot t$  do postaci  $W = U^2/R \cdot t$  oraz  $W = I^2 R t$  i wyliczyć pracę z każdego wzoru.
- Uczeń potrafi wykonywać działania z uwzględnieniem wszystkich jednostek.
- Uczeń potrafi przekształcić wyrażenie na moc  $P = U \cdot I$  do postaci  $P = U^2/R$  oraz  $P = I^2 R$  i obliczyć moc z każdego wzoru.
- Uczeń potrafi obliczyć koszt zużytej energii elektrycznej.
- Uczeń potrafi odczytać dokładność amperomierza i woltomierza.
- Uczeń potrafi obliczać wielkości fizyczne na podstawie wykresów w prostych przypadkach.
- Uczeń potrafi wykorzystać prawa prądu elektrycznego w praktycznych sytuacjach.

### Ocena bardzo dobra:

- Uczeń potrafi rozwiązywać problemy ilościowe, wykorzystując poznane prawa i zależności.
- Uczeń potrafi wyjaśnić, jakie przemiany energii zachodzą w odbiorniku podczas przepływu prądu.
- Uczeń potrafi obliczać wielkości fizyczne na podstawie wykresów.
- Uczeń potrafi sporządzić wykres na podstawie znajomości zależności wyrażonej wzorem.
- Uczeń zna i rozumie zależność oporu elektrycznego przewodnika od jego długości i pola



przekroju poprzecznego.

- Uczeń potrafi rozwiązywać zadania dotyczące przemiany energii elektrycznej w energię wewnętrzną i energię mechaniczną.
- Uczeń potrafi formułować samodzielne wypowiedzi w jakościowych zadaniach problemowych.

## Magnetyzm

### **Ocena dopuszczająca:**

- Uczeń wie, że nie wszystkie substancje posiadają właściwości magnetyczne.
- Uczeń wie, że każdy magnes ma dwa bieguny.
- Uczeń wie, że bieguny jednoimienne odpychają się, a różnoimienne przyciągają się.
- Uczeń wie, że nie można otrzymać pojedynczego bieguna magnetycznego.
- Uczeń wie, że pole magnetyczne przenika przez niektóre substancje.
- Uczeń wie, że wokół Ziemi istnieje pole magnetyczne i zna położenia biegunów N i S.
- Uczeń umie posługiwać się kompasem.
- Uczeń potrafi wymienić przykłady zastosowania elektromagnesu.
- Uczeń wie, do czego służy prądnica.
- Uczeń wie, do czego służy silnik.

### **Ocena dostateczna:**

- Uczeń wie, że w pobliżu magnesu istnieje pole magnetyczne, w którym przedmioty żelazne i stalowe magnesują się.
- Uczeń wie, że pole magnetyczne graficznie przedstawiamy za pomocą linii pola magnetycznego.
- Uczeń wie, jak układają się opiłki w pobliżu magnesu sztabkowego i układu dwóch magnesów.
- Uczeń wie, że najsilniejsze oddziaływanie magnetyczne występuje przy biegunach.
- Uczeń zna zasadę działania elektromagnesu.
- Uczeń potrafi wymienić przynajmniej jedną miejscowość w Polsce, np. najbliższą jego miejsca zamieszkania, w której produkuje się prąd elektryczny.
- Uczeń wie, że na przewodnik z prądem w polu magnetycznym działa siła elektrodynamiczna.
- Uczeń wie, że występowanie siły elektrodynamicznej wykorzystuje się w budowie silnika.
- Uczeń wie, że zmiana pola magnetycznego wewnątrz zwojnicy powoduje przepływ prądu, a zjawisko nazywa się indukcją elektromagnetyczną.
- Uczeń wie, że indukcję elektromagnetyczną wykorzystano przy budowie prądnicy.
- Uczeń wie, że transformator nie może spełniać swojego zadania, jeśli jest zasilany prądem stałym.
- Uczeń zna niektóre właściwości fal elektromagnetycznych.

### **Ocena dobra:**

- Uczeń potrafi określić zwrot linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem.

- Uczeń potrafi podać położenia biegunów N i S zwojnicy, przez którą płynie prąd elektryczny.
- Uczeń wie, że pole magnetyczne elektromagnesu zależy od liczby zwojów zwojnicy i natężenia prądu.
- Uczeń potrafi opisać różnice i podobieństwa między polem magnetycznym i elektrostatycznym.
- Uczeń potrafi posługiwać się regułą lewej dłoni do określenia kierunku i zwrotu siły elektrodynamicznej.
- Uczeń wie, że prąd indukcyjny powstaje w zamkniętym obwodzie na skutek zmiany pola magnetycznego.
- Uczeń potrafi podać położenie biegunów N i S zwojnicy, w której wytworzono prąd indukcyjny przez zbliżanie magnesu sztabkowego.
- Uczeń wie, jak zbudowana jest prądnica.
- Uczeń wie, że transformator służy do zmiany napięcia prądu przemiennego.
- Uczeń zna związek na przekładnię transformatora.
- Uczeń zna rodzaje fal elektromagnetycznych.
- Uczeń wie, że fala elektromagnetyczna rozchodzi się w próżni z szybkością  $c = 3000000$  km/s.
- Uczeń zna związek między długością fali i częstotliwością fali:  $\lambda = c/f$ .

### **Ocena bardzo dobra:**

- Uczeń potrafi wyjaśnić zasadę działania transformatora.
- Uczeń zna praktyczne zastosowania transformatora.
- Uczeń wie, że między spoczywającym magnesem i spoczywającym ciałem naelektryzowanym istnieje oddziaływanie elektrostatyczne (żelazo i stal elektryzują się przez indukcję), a oddziaływanie magnetyczne istnieje między ruchomymi ładunkami (prąd elektryczny) i magnesem.
- Uczeń potrafi rozwiązywać różne problemy związane ze zjawiskami magnetycznymi i elektromagnetycznymi.
- Uczeń potrafi objaśnić zasadę działania prądnicy.
- Uczeń wie, że własności i zastosowanie fal elektromagnetycznych zależą od ich częstotliwości.
- Uczeń wie, co to jest widmo fal elektromagnetycznych.
- Uczeń potrafi czytać tekst naukowy i wyciągać z niego wnioski.
- Uczeń potrafi samodzielnie formułować dłuższe wypowiedzi.

## **Optyka**

### **Ocena dopuszczająca:**

- Uczeń potrafi podać przykłady naturalnych i wtórnych źródeł światła.
- Uczeń wie, że światło rozchodzi się w próżni z szybkością 300000 km/s, a w innych ośrodkach przezroczystych z mniejszą szybkością.
- Uczeń wie, że światło odbija się od powierzchni wypolerowanych.
- Uczeń wie, jak wykorzystuje się w praktyce zjawisko odbicia światła od zwierciadeł.
- Uczeń wie, jak biegną promienie równoległe do głównej osi optycznej po odbiciu od zwierciadła i przejściu przez soczewkę.
- Uczeń wie, że im krótsza ogniskowa, tym większa zdolność skupiająca soczewki.

- Uczeń wie, że obrazy rzeczywiste powstają na ekranach, a pozorne wewnątrz zwierciadeł i soczewek.
- Uczeń wie, że nadmierne opalanie się jest szkodliwe dla zdrowia.

### **Ocena dostateczna:**

- Uczeń zna prawo odbicia.
- Uczeń wie, jak jest zbudowany i do czego służy peryskop.
- Uczeń potrafi przeprowadzić konstrukcję obrazu w zwierciadle wklęsłym i soczewce skupiającej.
- Uczeń wie, że przy  $x < f$  powstają obrazy pozorne, powiększone, proste.
- Uczeń wie, że zwierciadła wypukłe i soczewki wklęsłe rozpraszają światło.
- Uczeń zna niektóre zastosowania soczewek.
- Uczeń wie, że przy przejściu z jednego do drugiego ośrodka promienie świetlne ulegają załamaniu.
- Uczeń wie, że załamaniu światła białego (słonecznego, ze zwykłej żarówki) towarzyszy rozszczepienie.
- Uczeń wie, że szkodliwe skutki opalania się powoduje promieniowanie ultrafioletowe.
- Uczeń wie, że częstotliwość światła fioletowego jest największa, a czerwonego najmniejsza.
- Uczeń wie, że przedmioty białe odbijają energię świetlną, a czarne pochłaniają ją.
- Uczeń wie, na czym polega zjawisko fotoelektryczne i zna jego niektóre zastosowania.

### **Ocena dobra:**

- Uczeń potrafi zastosować prawo odbicia w różnych sytuacjach praktycznych.
- Uczeń rozróżnia zjawiska odbicia, rozproszenia, pochłaniania światła.
- Uczeń zna i potrafi wykorzystać prawo załamania (jakościowe).
- Uczeń wie, które zjawiska świadczą o korpuskularnej, a które o falowej naturze światła.
- Uczeń potrafi nazwać soczewkę na podstawie jej kształtu.
- Uczeń potrafi, na podstawie znajomości położenia przedmiotu względem zwierciadła (soczewki) przewidzieć cechy obrazu i na podstawie cech obrazu określić położenie przedmiotu względem zwierciadła (soczewki).
- Uczeń potrafi obliczyć zdolność skupiającą soczewki na podstawie znajomości jej ogniskowej.
- Uczeń zna kolejność barw światła powstających w zjawisku rozszczepienia i ich cechy.
- Uczeń wie, że barwne płytki (filtry) przepuszczają tylko światło o określonej barwie.

### **Ocena bardzo dobra:**

- Uczeń potrafi wykorzystać w trudniejszych zadaniach jakościową znajomość prawa załamania.
- Uczeń potrafi rozwiązywać problemy związane ze zjawiskami optycznymi.
- Uczeń wie, jak powstają barwy różnych przedmiotów nieprzezroczystych.
- Uczeń potrafi jakościowo opisać sposób korygowania wad krótko- i dalekowzroczności.
- Uczeń rozumie zjawisko fotoelektryczne.
- Uczeń zna warunki, w których zachodzi całkowite wewnętrzne odbicie i zna zastosowania tego zjawiska.
- Uczeń potrafi formułować samodzielne wypowiedzi dotyczące zjawisk optycznych.

## **Kryteria oceniania z fizyki.**

1. Ocenianie pracy uczniów odbywa się na podstawie przeprowadzonych sprawdzianów, kartkówek, odpowiedzi ustnych, prac domowych oraz aktywności uczniów na lekcji.
2. Sprawdziany są obowiązkowe.
3. Przewidziane są sprawdziany po zakończeniu każdego rozdziału materiału.
4. Sprawdziany są przeprowadzane w formie pisemnej (teoria + zadania).
5. Oceny ze sprawdzianów stanowią najważniejszą część składową oceny semestralnej(roczej).
6. Sprawdziany są zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
7. Uczeń może poprawić ocenę ze sprawdzianu praktycznego (niedostateczną i inną) w ciągu dwóch tygodni od dnia oddania sprawdzonych prac. Uczeń może przystępować do poprawy danego sprawdzianu tylko jeden raz. Przy poprawianiu sprawdzianów praktycznych w drugim terminie kryteria ocen nie zmieniają się, a otrzymana ocena jest wpisana do dziennika.
8. Jeżeli uczeń opuścił sprawdzian z przyczyn losowych, to powinien przystąpić do niego w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły.
9. Uczeń przyłapany na ściąganiu otrzymuje ocenę niedostateczną i traci prawo do poprawy tej oceny.
10. Każdy uczeń powinien otrzymać w ciągu semestru minimum 3 oceny.
11. Kartkówki mogą obejmować materiał z ostatnich 3 lekcji( nie muszą być wcześniej zapowiedziane).
12. Uczeń ma prawo zgłosić (bez konsekwencji) brak zadania, brak zeszytu: 1 raz w semestrze, gdy 1 godz. fizyki tygodniowo; 2 razy w semestrze, gdy 2 godz. fizyki tygodniowo. Brak zgłoszenia skutkuje oceną niedostateczną.
13. Uczeń ma prawo zgłosić (bez konsekwencji)nieprzygotowanie do lekcji: 1 raz w semestrze, gdy 1 godz. fizyki tygodniowo; 2 razy w semestrze, gdy 2 godz. fizyki tygodniowo.
14. W przypadku uzyskania przez ucznia oceny niedostatecznej za pierwszy semestr , obowiązuje pisemne zaliczenie materiału nauczania obowiązującego w semestrze pierwszym w ciągu dwóch miesięcy od momentu klasyfikacji , w terminie wyznaczonym przez nauczyciela .
15. Uczeń może otrzymać ocenę dodatkową za udział w konkursach, olimpiadach fizycznych, udział w projektach badawczych.
16. W przypadku sprawdzianów lub kartkówek przyjmuje się skalę punktową przeliczaną na oceny cyfrowe wg kryteriów:

100% – 91% – bardzo dobry	90% – 71% – dobry	70% – 51% – dostateczny
50% – 31% – dopuszczający	30% – 0% – niedostateczny	
17. Ocenę celującą ze sprawdzianu uczeń otrzymuje wówczas, gdy z części obowiązkowej dostanie ocenę bardzo dobrą a ponadto prawidłowo rozwiąże zadanie dodatkowe o zwiększonym stopniu trudności lub wykraczające poza treści obowiązkowe. W przypadku uzyskania innej oceny niż bardzo dobra, rozwiązanie zadania dodatkowego podwyższa ocenę o jedną wwyż.
18. Sprawdziany i inne prace pisemne są przechowywane w szkole do końca bieżącego roku szkolnego.
19. Rodzice informowani są o sposobie oceniania z przedmiotu oraz o ocenach cząstkowych i semestralnych na zebraniach rodzicielskich lub w czasie indywidualnych spotkań rodziców z nauczycielem. Na życzenie rodziców, podczas takich spotkań, są udostępniane do wglądu pisemne sprawdziany.
20. Szczegółowe kryteria oceniania z fizyki zostały omówione na pierwszej lekcji we wrześniu. W innych sprawach zastosowanie ma WSO oraz Statut Gimnazjum.