**Wymagania edukacyjne z fizyki w klasie 7**

Wymagania na poszczególne oceny przy realizacji programu i podręcznika „Świat fizyki”. Autor: B. Sagnowska
**Niżej przedstawione wymagania należy traktować łącznie. Do wymagań na wyższą ocenę
zawsze należy dołączyć wymagania na niższą ocenę.**

I półrocze:

**Niektóre właściwości fizyczne ciał** (Własności materii)
OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:
- wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady,
- podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych,
- podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania,
- podaje temperatury krzepnięcia i wrzenia wody,
- odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia,
- podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice.
OCENĘ DOSTATECZNĄ otrzymuje uczeń, który:
- opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy,
- wykazuje ściśliwość gazów,
- wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał,
- odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur,

- podaje przykłady skraplania, sublimacji i resublimacji,

- podaje oznaczenie temperatury, przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali Kelvina i
na odwrót,
- podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów,
- opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu.
OCENĘ DOBRĄ otrzymuje uczeń, który:
- podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury i skutki
spowodowane przez tę zmianę, podaje różnice między skalą Celsjusza i Kelvina temperatury,
- opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia,
- opisuje zależność szybkości parowania od temperatury,
- wykazuje zmiany objętości ciał podczas krzepnięcia,
- za pomocą symboli Δl i Δt lub ΔV i Δt zapisuje fakt, że przyrost długości drutów lub
objętości cieczy jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury,

OCENĘ BARDZO DOBRĄ otrzymuje uczeń, który:
- wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach,
szklankach,
- wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania,
- wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej.

OCENĘ CELUJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:

- opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie,

- wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu
temperatury.

**Cząsteczkowa budowa ciał** (Budowa materii)
OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:
- podaje przykłady dyfuzji w cieczach i gazach,
- podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki,
- podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych,
- wyjaśnia, dlaczego gazy są ściśliwe a ciała stałe nie,

- podaje oznaczenie masy, objętości i gęstości oraz ich jednostki podstawowe,
OCENĘ DOSTATECZNĄ otrzymuje uczeń, który:
- opisuje doświadczenie uzasadniające hipotezę o cząsteczkowej budowie ciał,
- opisuje zjawisko dyfuzji,
- na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując
odpowiednie doświadczenie,
- wyjaśnia rolę mydła i detergentów,
- podaje przykłady atomów i cząsteczek ,
- opisuje różnice w budowie wewnętrznej ciał stałych, cieczy i gazów,

- podaje definicję masy, zna i posługuje się przyrządem do pomiaru masy,

- podaje definicję gęstości i wyraża ją wzorem,

OCENĘ DOBRĄ otrzymuje uczeń, który:
- wykazuje zależność szybkości dyfuzji od temperatury,
- opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą,
- podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania,
- wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego,
- objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną i amorficzną,

- objaśnia, co to znaczy, że masa jest wprost proporcjonalna do objętości substancji,

- wyznacza doświadczalnie gęstość substancji o regularnych kształtach, oblicza gęstość substancji wykorzystując równanie definicyjne,

OCENĘ BARDZO DOBRĄ otrzymuje uczeń, który:
- wyjaśnia, dlaczego dyfuzja w cieczach przebiega wolniej niż w gazach,
- oblicza masę i objętość substancji przekształcając wzór na gęstość,
- opisuje ruchy Browna,
OCENĘ CELUJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia zjawisko menisku wklęsłego i włoskowatości,
- doświadczalnie wyznacza gęstość substancji o nieregularnych kształtach.

II półrocze:

**Jak opisujemy ruch?** (Kinematyka)
OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:

- rozróżnia pojęcia tor ruchu i droga klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru,
- wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny,
- zapisuje wzór v =s/t i nazywa występujące w nim wielkości,

- oblicza wartość prędkości ze wzoru v =s/t
- na przykładzie wymienia cechy prędkości, jako wielkości wektorowej,
- oblicza średnią wartość prędkości stosując wzór: vśr =sc/tc,
- podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego,
- podaje przykłady ruchu jednostajnie przyspieszonego.
OCENĘ DOSTATECZNĄ otrzymuje uczeń, który:
- opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia,
- na podstawie różnych wykresów s (t) odczytuje drogę przebytą przez ciało w różnych
odstępach czasu,
- oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności v(t),
- wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrót,

- uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej – prędkości,
- odróżnia średnią wartość prędkości od chwilowej wartości prędkości,
- opisuje ruch jednostajnie przyspieszony z wykresu zależności v(t),
- odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu,
- podaje wzór definicyjny na wartość przyspieszenia
- podaje jednostki przyspieszenia,
- posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie
przyspieszonego.

OCENĘ DOBRĄ otrzymuje uczeń, który:

- obiera układ odniesienia i opisuje ruch prostoliniowy w tym układzie,
- opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej x,
- oblicza przebytą przez ciało drogę ruchem prostoliniowym jako s = x2 – x1 = Δx
- bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek s ~ t,
- sporządza wykres zależności s (t) na podstawie danych z tabeli,
- sporządza wykres zależności v(t) na podstawie danych z tabeli,
- przekształca wzór v =s/t i oblicza każdą z występujących w nim wielkości,
- opisuje ruch prostoliniowy jednostajny używając pojęcia prędkości,

- wyjaśnia, że pojęcie „prędkość” w znaczeniu fizycznym to prędkość chwilowa,
- wykonuje zadania obliczeniowe posługując się średnią wartością prędkości,
- sporządza wykres zależności v(t) dla ruchu jednostajnie przyspieszonego,
- przekształca wzór definicyjny na przyspieszenie i oblicza każdą wielkość z tego wzoru,
- sporządza wykres zależności a(t) dla ruchu jednostajnie przyspieszonego,
OCENĘ BARDZO DOBRĄ otrzymuje uczeń, który:
- wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne,
- rozróżnia drogę i przemieszczenie,
- wykonuje zadania obliczeniowe, oblicza czas, wiedząc, że s ~ t
- wykonuje zadania obliczeniowe, korzystając ze wzoru v =s/t i z wykresów s(t) i v(t),
- podaje przykład dwóch wektorów przeciwnych,
- rysuje wektor obrazujący prędkość o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę),
- podaje definicję prędkości średniej,
- opisuje ruch, w którym wartość przemieszczenia jest równa drodze,

- odróżnia wartość średniej prędkości od średniej wartości prędkości,

- ustala rodzaj ruchu na podstawie v (t), odczytuje przyrosty prędkości z wykresu szybkości v (t) w podanych odstępach czasu,
- sporządza wykres zależności v(t) znając wartość przyspieszenia,
- oblicza drogę przebytą ruchem jednostajnie przyspieszonym na podstawie wykresu v(t),
- opisuje ruch jednostajnie opóźniony,

OCENĘ CELUJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:

- oblicza drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym
- oblicza drogę w ruchu jednostajnie opóźnionym do chwili zatrzymania się na podstawie wykresu v(t),
- wyjaśnia, dlaczego do obliczeń dotyczących ruchu opóźnionego nie można stosować wzoru
na wartość przyspieszenia,

**Siły w przyrodzie** (Dynamika)
OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:
- rozpoznaje na przykładach oddziaływania bezpośrednie i na odległość,
- potrafi pokazać na przykładach, że oddziaływania są wzajemne,
- zna pojęcie siły, potrafi wyjaśnić, że jest wielkością wektorową, podaje przykład dwóch sił równoważących się,
- podaje przykład wypadkowej dwóch sił zwróconych zgodnie i przeciwnie,
- na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się,
- zna treść pierwszej zasady dynamiki Newtona i rozpoznaje zjawisko bezwładności w podanych przykładach, zna definicję siły ciężkości i wyraża ją wzorem,

- objaśnia zasadę akcji i reakcji na wskazanym przykładzie.

- podaje przyczynę ruchu zmiennego, zna treść i matematyczny zapis drugiej zasady dynamiki Newtona,
OCENĘ DOSTATECZNĄ otrzymuje uczeń, który:
- podaje przykłady oddziaływań: grawitacyjnych, elektrostatycznych, magnetycznych,
mechanicznych,
- podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań,
- oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej dwóch sił działających na ciało wzdłuż jednej
prostej o zwrotach zgodnych i przeciwnych,
- analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona, zna pojęcie przyspieszenia grawitacyjnego i podaje jego wartość dla Ziemi,
- wykazuje, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten
sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia,

- wymienia różnego rodzaju siły występujące w przyrodzie, podaje przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała,
- wskazuje, że siły tarcia występujące przy toczeniu mają mniejsze wartości niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim,

- podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia,
- podaje pojęcie ciśnienia, zna prawo Pascala, prawo Archimedesa,
- posługuje się pojęciem siły wyporu,
- zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki Newtona i wykorzystuje go do obliczeń,

OCENĘ DOBRĄ otrzymuje uczeń, który:
- podaje przykłady układów ciał wzajemnie oddziałujących,
- oblicza wartość i określa zwrot siły równoważącej kilka sił działających na ciało wzdłuż
jednej prostej,
- oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej
prostej o zwrotach zgodnych i przeciwnych,
- podaje przykłady potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki, bezwładność ciał,
- na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje
cechy tych sił,
- wskazuje różnice między masą a ciężarem ciała, oblicza ciężar ciała,
- podaje przyczyny występowania sił tarcia,
- podaje, że wartość siły tarcia kinetycznego nie zależy od pola powierzchni styku ciał przesuwających się względem siebie, a zależy od rodzaju powierzchni ciał trących o siebie i wartości siły dociskającej te ciała do siebie,
- wykorzystuje prawo Pascala w zadaniach obliczeniowych,
- wykorzystuje wzór na ciśnienie w zadaniach obliczeniowych,
- objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego,

 - podaje wzór na wartość siły wyporu i wykorzystuje go do wykonywania obliczeń,
- wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał,

- oblicza każdą z wielkości we wzorze a= F/m, podaje wymiar 1N,

OCENĘ BARDZO DOBRĄ otrzymuje uczeń, który:
- wskazuje siły wewnętrzne i zewnętrzne w układzie ciał oddziałujących,
- opisuje doświadczenie i przeprowadza rozumowanie, z którego wynika, że siły akcji i
reakcji mają jednakową wartość,
- wyjaśnia, że w skutek rozciągania lub ściskania ciała pojawiają się w nim siły dążące do
przywrócenia początkowych rozmiarów i kształtów, czyli siły sprężystości,
- wykazuje, że siła sprężystości jest wprost proporcjonalna do wydłużenia,
- wyjaśnia, na czym polega sprężystość podłoża, na którym kładziemy przedmiot,
- przeprowadza rozumowanie związane z wyznaczeniem wartości siły wyporu,
- wyprowadza wzór na wartość siły wyporu działającej na prostopadłościenny klocek
zanurzony w cieczy,
- wyjaśnia pochodzenie siły nośnej i zasadę unoszenia się samolotu,
- stosuje w prostych zadaniach pojęcie pędu,
- stosuje zasady dynamiki w skomplikowanych problemach jakościowych.

OCENĘ CELUJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:

- doświadczalnie wyznacza wartość siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy,

- wyjaśnia pochodzenie siły nośnej i zasadę unoszenia się samolotu,

- stosuje w prostych zadaniach zasadę zachowania pędu.

**Praca. Moc. Energia** **mechaniczna**.
OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:
- podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym,
- podaje oznaczenie i jednostkę pracy (1 J),
- wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą,
- podaje oznaczenie i jednostkę mocy 1 W,

- wyjaśnia, co to znaczy, że ciało posiada energię mechaniczną,
- podaje oznaczenie i jednostkę energii 1 J,
- podaje przykłady ciał posiadających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną,
- wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną i kinetyczną ciała,
- omawia przemiany energii mechanicznej na podanym przykładzie,
- wskazuje w swoim otoczeniu przykłady dźwigni dwustronnej i wyjaśnia jej praktyczną
przydatność.
OCENĘ DOSTATECZNĄ otrzymuje uczeń, który:
- podaje warunki konieczne do tego, by w sensie fizycznym była wykonywana praca,
- oblicza pracę ze wzoru W = F\*s
- podaje przykłady urządzeń pracujących z różną mocą,
- oblicza moc na podstawie wzoru P =W/t
- podaje jednostki mocy i przelicza je,
- podaje przykłady zmiany energii mechanicznej przez wykonanie pracy,
- opisuje każdy z rodzajów energii mechanicznej,
- podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, posługując się
zasadą zachowania energii mechanicznej,
- opisuje zasadę działania dźwigni dwustronnej,
OCENĘ DOBRĄ otrzymuje uczeń, który:
- wyraża wymiary jednostki pracy (1J)
- podaje ograniczenia stosowalności wzoru W = F\*s
- oblicza każdą z wielkości we wzorze W = F\*s
- oblicza każdą z wielkości ze wzoru P =W/t

- oblicza moc na podstawie wykresu zależności W(t),
- wyjaśnia pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i
zewnętrznych spoza układu,
- oblicza energię potencjalną ciężkości i kinetyczną,
- oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego,
- stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych,
- opisuje zasadę działania bloku nieruchomego i kołowrotu,
OCENĘ BARDZO DOBRĄ otrzymuje uczeń, który:
- sporządza wykres zależności W (s) oraz F (s) ,
- odczytuje i oblicza pracę na podstawie tych wykresów wykonuje zadania wymagające
stosowania równocześnie wzorów W = F\*s, F = m\*g
- wykonuje zadania złożone, stosując wzory P = W/t , W =F\*s, F = m\*g
- wyjaśnia i zapisuje związek ΔE = W
- oblicza każdą wielkość ze wzorów na Ep i Ek,
- za pomocą obliczeń udowadnia, że Δ Ek = WFw
- objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego,
- na podstawie odpowiedniego rozumowania wyjaśnia, w jaki sposób maszyny proste
ułatwiają nam wykonywanie pracy,
OCENĘ CELUJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:

- podaje warunek równowagi dźwigni dwustronnej,
- wyznacza doświadczalnie nieznaną masę za pomocą dźwigni dwustronnej, linijki i ciała o
znanej masie.
- oblicza każdą wielkość ze wzoru F1 r1 = F2 r2,

- objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego,
- na podstawie odpowiedniego rozumowania wyjaśnia, w jaki sposób maszyny proste
ułatwiają nam wykonywanie pracy.