**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.