

## Wymagania edukacyjne z fizyki w klasie I gimnazjum

### 1. Wykonujemy pomiary

Temat według programu	Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:	Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
1.1. Wielkości fizyczne, które mierzysz na co dzień	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę</li> <li>podaje zakres pomiarowy przyrządu</li> <li>przelicza jednostki długości, czasu i masy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia jednostki wszystkich mierzonych wielkości</li> <li>podaje dokładność przyrządu</li> <li>oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości, jako średnią arytmetyczną wyników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych</li> <li>zapisuje różnice między wartością końcową i początkową wielkości fizycznej (np. <math>\Delta l</math>)</li> <li>wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie szacowania wartości wielkości fizycznej</li> <li>wyjaśnia, co to jest rząd wielkości</li> <li>wymienia jednostki podstawowe SI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wynik pomiaru bezpośredniego wraz z niepewnością</li> <li>zna jednostki długości, masy używane w innych krajach do dziś i dawniejsze</li> </ul>
1.2. Pomiar wartości siły ciężkości	<ul style="list-style-type: none"> <li>mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza</li> <li>oblicza wartość ciężaru posługując się wzorem <math>F_c = mg</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała</li> <li>uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje cechy wielkości wektorowej</li> <li>przekształca wzór <math>F_c = mg</math> i oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi podać, na której planecie ciężar jest największy</li> </ul>
1.3. Wyznaczanie gęstości substancji	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje gęstość substancji z tabeli</li> <li>na podstawie gęstości podaje masę określonej objętości danej substancji</li> <li>mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach (9.1)</li> <li>wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy</li> <li>oblicza gęstość substancji ze związku <math>\rho = m/V</math></li> <li>podaje jednostki gęstości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przelicza gęstość wyrażoną w <math>\text{kg/m}^3</math> na <math>\text{g/cm}^3</math> i na odwrót</li> <li>przekształca wzór <math>\rho = m/V</math> i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaokrągla wynik pomiaru pośredniego do dwóch cyfr znaczących</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym różni się mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczania (pomiaru pośredniego)</li> </ul>
1.4. Pomiar ciśnienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>pokazuje na przykładach, że skutek nacisku ciała na podłoże zależy od wielkości powierzchni zetknięcia</li> <li>podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności</li> <li>mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze <math>\vec{F}_c</math> zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem</li> <li>oblicza ciśnienie za pomocą wzoru <math>p = \frac{F}{S}</math></li> <li>przelicza jednostki ciśnienia</li> <li>mierzy ciśnienie w oponie samochodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przekształca wzór <math>p = \frac{F}{S}</math> i oblicza każdą z wielkości występujących w tym wzorze</li> <li>opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza</li> <li>rozpoznaje zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia, do działania, których jest ono niezbędne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza doświadczalnie ciśnienie atmosferyczne za pomocą strzykawki i siłomierza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zasadę działania wybranego urządzenia, w którym istotną rolę odgrywa ciśnienie</li> </ul>
1.5. Sporządzamy wykresy	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej w podanym wcześniej układzie osi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza samodzielnie wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomej</li> </ul>	

## 2. Niektóre właściwości fizyczne ciał

Temat według programu	Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:	Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
2.1. Trzy stany skupienia ciał	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady</li> <li>podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy</li> <li>wykazuje doświadczalnie ściśliwość gazów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu</li> <li>podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury i skutki spowodowane przez tę zmianę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje właściwości plazmy</li> </ul>	
2.2. Zmiany stanów skupienia ciał	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania</li> <li>podaje temperatury krzepnięcia i wrzenia wody</li> <li>odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał</li> <li>odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur</li> <li>podaje przykłady skraplania, sublimacji i resublimacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia</li> <li>opisuje zależność szybkości parowania od temperatury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje doświadczalnie zmiany objętości ciał podczas krzepnięcia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach i potwierdza to doświadczalnie</li> </ul>
2.3. Rozszerzalność temperaturowa ciał	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie</li> <li>opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>za pomocą symboli <math>\Delta l</math> i <math>\Delta t</math> lub <math>\Delta V</math> i <math>\Delta t</math> zapisuje fakt, że przyrost długości drutów lub objętości cieczy jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury</li> <li>wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania</li> <li>wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej</li> </ul>	

## 3. Cząsteczkowa budowa ciał

Temat według programu	Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:	Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
3.1. Sprawdzamy prawdziwość hipotezy o cząsteczkowej budowie ciał	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady dyfuzji w cieczech i gazach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje doświadczenie uzasadniające hipotezę o cząsteczkowej budowie ciał</li> <li>opisuje zjawisko dyfuzji</li> <li>przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali Kelvina i na odwrót</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury</li> <li>opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego dyfuzja w cieczech przebiega wolniej niż w gazach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina</li> <li>opisuje ruchy Browna</li> </ul>
3.2. Siły międzycząsteczkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania</li> <li>podaje przykłady wykorzystania zjawiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zjawisko włoskowości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zjawisko menisku wklęsłego i wypukłego</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia rolę mydła i detergentów</li> </ul>	włoskowatości w przyrodzie		
3.3. Różnice w cząsteczkowej budowie ciał stałych, cieczy i gazów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego gazy są ściśliwe a ciała stałe nie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady atomów i cząsteczek</li> <li>• opisuje różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego</li> <li>• objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doświadczalnie szacuje średnicę cząsteczki oleju</li> </ul>	
3.4. Od czego zależy ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady sposobów, którymi można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku, np. w dętkę rowerowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera parcie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego ciśnienie gazu w zbiorniku zamkniętym zależy od ilości gazu, jego objętości i temperatury</li> </ul>		

#### 4. Jak opisujemy ruch?

Temat według programu	Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:	Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
4.1, 4.2. Układ odniesienia. Tor ruchu, droga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia pojęcia toru ruchu i droga</li> <li>• klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wybiera układ odniesienia i opisuje ruch prostoliniowy w tym układzie</li> <li>• opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej <math>x</math></li> <li>• oblicza przebytą przez ciało drogę ruchem prostoliniowym jako <math>s = x_2 - x_1 = \Delta x</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia drogę i przemieszczenie</li> </ul>
4.3. Ruch prostoliniowy jednostajny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie różnych wykresów <math>s(t)</math> odczytuje drogę przebywaną przez ciało w różnych odstępach czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek <math>s \sim t</math></li> <li>• sporządza wykres zależności <math>s(t)</math> na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje zadania obliczeniowe, oblicza czas, wiedząc że <math>s \sim t</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje zadania obliczeniowe, w których drogę lub czas spotkania dwóch pojazdów jadących w przeciwnych kierunkach</li> </ul>
4.4.1. Wartość prędkości (szybkość) ciała w ruchu jednostajnym prostoliniowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzór <math>V = s/t</math> i nazywa występujące w nim wielkości</li> <li>• oblicza wartość prędkości ze wzoru <math>V = s/t</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności <math>V(t)</math></li> <li>• wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sporządza wykres zależności <math>u(t)</math> na podstawie danych z tabeli</li> <li>• podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości</li> <li>• przekształca wzór <math>V = s/t</math> i oblicza każdą z występujących w nim wielkości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje zadania obliczeniowe, korzystając ze wzoru <math>V = s/t</math> i wykresów <math>s(t)</math> i <math>u(t)</math></li> </ul>	
4.4.2. Prędkość w ruchu jednostajnym prostoliniowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na przykładzie wymienia cechy prędkości, jako wielkości wektorowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej –prędkości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje ruch prostoliniowy jednostajny używając pojęcia prędkości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykład dwóch wektorów przeciwnych</li> <li>• rysuje wektor obrazujący prędkość o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza prędkość wypadkową dla dwóch wektorów prędkości wzajemnie do siebie prostopadłych</li> </ul>
4.5. Średnia wartość	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza średnią wartość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje czas podróży na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, że pojęcie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje definicję prędkości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczania średnią</li> </ul>

prędkości (średnia szybkość). Prędkość chwilowa	prędkości $u_{sr} = \frac{s}{t}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu lub pływania lub jazdy na rowerze (9.2)</li> </ul>	podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu <ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia średnią wartość prędkości od chwilowej wartości prędkości</li> </ul>	„prędkość” w znaczeniu fizycznym to prędkość chwilowa <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje zadania obliczeniowe, posługując się średnią wartością prędkości</li> </ul>	średniej <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje ruch, w którym wartość przemieszczenia jest równa drodze</li> <li>odróżnia wartość średniej prędkości od średniej wartości prędkości</li> </ul>	prędkość ruchu pojazdu
4.6. Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje ruch jednostajnie przyspieszony</li> <li>z wykresu zależności <math>u(t)</math> odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządza wykres zależności <math>u(t)</math> dla ruchu jednostajnie przyspieszonego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ustala rodzaj ruchu na podstawie wykresów <math>v(t)</math>, odczytuje przyrosty szybkości w podanych odstępach czasu</li> </ul>	
4.7. Przyspieszenie w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje wartość przyspieszenia ziemskiego</li> <li>podaje przykłady ruchu jednostajnie przyspieszonego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje wzór na wartość przyspieszenia <math>a = \frac{u - u_0}{t}</math></li> <li>podaje jednostki przyspieszenia</li> <li>posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przekształca wzór <math>a = \frac{u - u_0}{t}</math> i oblicza każdą wielkość z tego wzoru</li> <li>sporządza wykres zależności <math>a(t)</math> dla ruchu jednostajnie przyspieszonego</li> <li>podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządza wykres zależności <math>v(t)</math>, znając wartość przyspieszenia</li> </ul>	
4.8. Droga w ruchu jednostajnie przyspieszonym				<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza drogę przebytą ruchem jednostajnie przyspieszonym na podstawie wykresu <math>v(t)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza drogę przebytą ruchem jednostajnie przyspieszonym wykorzystując wzór <math>V = \frac{1}{2} * V * t</math></li> </ul>
4.9. Ruch jednostajnie opóźniony				<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje ruch jednostajnie opóźniony</li> <li>oblicza drogę do chwili zatrzymania się na podstawie wykresu <math>v(t)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego do obliczeń dotyczących ruchu opóźnionego nie można stosować wzoru na wartość przyspieszenia</li> </ul>

Ocenę **niedostateczną** otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań programowych na ocenę dopuszczającą.

Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który oprócz wymagań programowych, również:

- ♦ samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia,
- ♦ zdobytą wiedzę stosuje w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych,
- ♦ samodzielnie i twórczo dobiera stosowne rozwiązanie w nowych, nietypowych sytuacjach problemowych,
- ♦ bierze udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych, zajmując czołowe lokaty,
- ♦ chętnie podejmuje prace dodatkowe, służy pomocą innym.

**Uwaga dotycząca oceniania na każdym poziomie wymagań:**

**- aby uzyskać kolejną, wyższą ocenę, uczeń musi opanować zasób wiedzy i umiejętności z poprzedniego poziomu.**