

# FIZYKA

## Klasa siódma

### NIEDOSTATECZNY (1)

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował tych wiadomości i umiejętności, które są konieczne do dalszego kształcenia,
- nie potrafi rozwiązywać zadań teoretycznych lub praktycznych o elementarnym stopniu trudności, nawet z pomocą nauczyciela,
- nie zna podstawowych praw, pojęć i wielkości fizycznych.

### DOPUSZCZAJĄCY (2)

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- zna jednostki długości, objętości, czasu, prędkości, masy, ciśnienia, siły
- zna podstawowe przyrządy pomiarowe i umie się nimi posługiwać
- potrafi zmierzyć: długości, objętości, temperaturę, czas.
- mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza
- oblicza wartość ciężaru posługując się wzorem  $F = m g$
- odczytuje gęstość substancji z tabeli
- na podstawie gęstości podaje masę określonej objętości danej substancji
- mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki
- pokazuje na przykładach, że skutek nacisku ciał na podłoże zależy od wielkości powierzchni zetknięcia
- podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności,
- zna trzy stany skupienia ciał, podaje przykłady ciał stałych, cieczy i gazów
- podaje przykłady ciał plastycznych, sprężystych i kruchych
- 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
- podaje przykłady dyfuzji w cieczech 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
- 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
- zna wzór i oblicza średnią wartość prędkości
- wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu lub pływania lub jazdy na rowerze
- podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego
- podaje wartość przyspieszenia ziemskiego
- podaje przykłady ruchu jednostajnie przyspieszonego
- rozpoznaje na przykładach oddziaływania bezpośrednie i na odległość, potrafi pokazać na przykładach, że oddziaływania są wzajemne, podaje przykład dwóch sił równoważących się, podaje przykład wypadkowej dwóch sił zwróconych zgodnie i przeciwnie
- na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się
- rozpoznaje zjawisko bezwładności w podanych przykładach, objaśnia zasadę akcji i reakcji na wskazanym przykładzie
- podaje przykłady, w których na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza
- wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia
- podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany zbiornika
- podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala w urządzeniach hydraulicznych
- wyznacza doświadczalnie wartość siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy
- podaje przykłady działania siły wyporu w powietrzu
- opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość
- podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym
- zna jednostki: pracy, mocy, energii

- wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą
- wyjaśnia, co to znaczy, że ciało posiada energię mechaniczną
- podaje przykłady ciał posiadających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną
- wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała
- omawia przemiany energii mechanicznej na podanym przykładzie.

### DOSTATECZNY (3)

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- wymienia jednostki wszystkich mierzonych wielkości o podaje dokładność przyrządu
- oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości, jako średnią arytmetyczną wyników
- wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała
- uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej
- wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach
- wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy
- zna wzór i oblicza gęstość substancji
- podaje jednostki gęstości
- oblicza ciśnienie za pomocą wzoru  $p = F / S$
- przelicza jednostki ciśnienia
- na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza samodzielnie wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej
- opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy
- wykazuje doświadczalnie 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 przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów
- opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie
- opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu
- opisuje doświadczenie uzasadniające hipotezę o cząsteczkowej budowie ciał
- opisuje zjawisko dyfuzji
- przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali

- Kelvina i na odwrót
- na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie
- wyjaśnia rolę mydła i detergentów
- podaje przykłady atomów i cząsteczek
- opisuje różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów
- opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia
- na podstawie różnych wykresów 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
- planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu
- 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 na wartość przyspieszenia
- podaje jednostki przyspieszenia
- posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego
- podaje przykłady oddziaływań grawitacyjnych, elektrostatycznych, magnetycznych, elektromagnetycznych
- 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
- wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia
- podaje przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała
- wykazuje doświadczalnie, 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 prawo Pascala
- wskazuje przyczyny występowania ciśnienia hydrostatycznego
- opisuje praktyczne skutki występowania ciśnienia hydrostatycznego

- wskazuje, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne
- podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy
- zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis
- stosuje wzór  $a = F/m$  do rozwiązywania zadań
- 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
- 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.

## DOBRY (4)

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych
- wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy
- podaje cechy wielkości wektorowej
- przekształca wzór  $F = mg$  i oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru
- przelicza gęstość wyrażoną w  $kg/m^3$  na  $g/cm^3$  i na odwrót
- przekształca wzór  $q = m/V$  i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze
- przekształca wzór  $p = F/S$  i oblicza każdą z wielkości występujących w tym wzorze
- opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza
- rozpoznaje zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia, do działania, których jest ono niezbędne
- wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi
- wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu
- podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury i skutki spowodowane przez tę zmianę
- opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia
- opisuje zależność szybkości parowania od temperatury

- wykazuje doświadczalnie zmiany objętości ciał podczas krzepnięcia
- za pomocą symboli zapisuje fakt, że przyrost długości drutów lub objętości cieczy jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury
- wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury
- wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury
- opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą
- podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania
- podaje przykłady wykorzystania zjawiska włoskowatości w przyrodzie o wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego o objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną
- wyjaśnia, dlaczego ciśnienie gazu w zbiorniku zamkniętym zależy od ilości gazu, jego objętości i temperatury
- obiera układ odniesienia i opisuje ruch prostoliniowy w tym układzie
- opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej  $x$
- oblicza przebytą przez ciało drogę ruchem prostoliniowym
- doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek  $s \sim t$
- sporządza wykres zależności  $s(t)$  na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli
- sporządza wykres zależności  $u(t)$  na podstawie danych z tabeli o podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości o przekształca wzór  $v = s / t$  i oblicza każdą z występujących w nim wielkości o opisuje ruch prostoliniowy jednostajny używając pojęcia prędkości
- wykonuje zadania obliczeniowe, posługując się średnią wartością prędkości
- sporządza wykres zależności  $v(t)$  dla ruchu jednostajnie przyspieszonego
- sporządza wykres zależności dla ruchu jednostajnie przyspieszonego  $a(t)$
- podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia
- 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
- opisuje doświadczenie potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki
- na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności

- na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje cechy tych sił
- opisuje zjawisko odrzutu o podaje przyczyny występowania sił tarcia
- wykazuje doświadczalnie, 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 hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych
- objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego
- podaje wyniki obliczeń zaokrąglone do dwóch i trzech cyfr znaczących
- podaje wzór na wartość siły wyporu i wykorzystuje go do wykonywania obliczeń o wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał, wykorzystując zasady dynamiki o oblicza każdą z wielkości we wzorze  $F = ma$  o podaje wymiar 1 niutona
- przez porównanie wzorów  $F = ma$  i  $F = mg$  uzasadnia, że współczynnik  $g$  to wartość przyspieszenia, z jakim spadają ciała
- podaje definicję jednostki pracy
- podaje ograniczenia stosowalności wzoru  $W = Fs$
- oblicza każdą z wielkości we wzorze  $W = Fs$
- objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy o oblicza każdą z wielkości ze wzoru  $P = W/t$
- oblicza moc na podstawie wykresu zależności  $W(t)$
- oblicza ze wzoru energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną
- oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego
- stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych

## **BARDZO DOBRY (5)**

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- wyjaśnia pojęcie szacowania wartości wielkości fizycznej
- zapisuje wynik pomiaru bezpośredniego wraz z niepewnością
- wymienia jednostki podstawowe SI
- wyjaśnia zasadę działania wybranego urządzenia, w którym istotną rolę odgrywa ciśnienie
- opisuje właściwości plazmy

- wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach i potwierdza to doświadczalnie
- wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania
- wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej
- wyjaśnia, dlaczego dyfuzja w cieczech przebiega wolniej niż w gazach
- uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina
- wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne
- rozróżnia drogę i przemieszczenie
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące ruchu z wykorzystaniem poznanych wzorów
- ustala rodzaj ruchu na podstawie wykresów  $v(t)$ , odczytuje przyrosty szybkości w podanych odstępach czasu
- wskazuje siły wewnętrzne i zewnętrzne w układzie ciał oddziałujących
- oblicza niepewność sumy i różnicy wartości dwóch sił zmierzonych z pewną dokładnością
- 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
- wyprowadza wzór na ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia
- opisuje wykorzystanie praktyczne naczyń połączonych
- 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
- sporządza wykres zależności  $W(s)$  i  $F(s)$  oraz odczytuje i oblicza pracę na podstawie tych wykresów
- wykonuje zadania wymagające stosowania równocześnie wzorów  $W = Fs$ ,  $F = mg$
- wykonuje zadania złożone, stosując wzory  $P = W/t$ ,  $W = Fs$ ,  $F = mg$
- oblicza każdą wielkość ze wzorów na energię potencjalną i kinetyczną.



## **CELUJĄCY (6)**

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wiedzę określoną w kryteriach dla oceny bardzo dobrej, ponadto potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych), umie formułować problemy i dokonuje analizy lub syntezy nowych zjawisk, umie rozwiązywać problemy w sposób nietypowy.