

## Wymagania edukacyjne z fizyki klasa 7

### **Stopień dopuszczający otrzymuje uczeń, który:**

- wyodrębnia z rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu;
- rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie;
- zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką.
- rozróżnia i podaje nazwy trzech stanów skupienia;
- posługuje się pojęciem masy oraz jej jednostkami.
- wyodrębnia zjawisko z kontekstu;
- rozpoznaje oddziaływanie na podstawie jego skutków (grawitacyjne, sprężyste, magnetyczne, elektryczne).
- opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu;
- stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor);
- rozpoznaje i podaje nazwy sił: ciężkości, nacisku, oporów ruchu;
- posługuje się pojęciem siły ciężkości.
- wyznacza siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach.
- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał;
- opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego.
- posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami.
- zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką;
- przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.
- posługuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką.
- posługuje się prawem Pascala.
- opisuje warunki pływania ciał na podstawie analizy ich gęstości.
- wyróżnia pojęcie toru;
- przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina).
- wskazuje przykłady względności ruchu.
- posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego.
- posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego;
- rozpoznaje i podaje nazwy sił: ciężkości, nacisku, oporów ruchu oraz podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych.
- rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu.
- nazywa ruchem przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie.
- nazywa ruchem opóźnionym ruch, w którym wartość prędkości maleje.
- rozpoznaje i podaje nazwy sił oporów ruchu, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych.
- rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu.
- posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką;
- posługuje się pojęciem energii mechanicznej.
- posługuje się pojęciem energii: kinetycznej, potencjalnej grawitacji i potencjalnej sprężystości.
- posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką.
- nazywa ruchem zmiennym ruch, w którym wartość prędkości się zmienia.
- posługuje się pojęciem temperatury, skalą temperatur Celsjusza;

- zapisuje wynik pomiaru temperatury wraz z jego jednostką.
- wskazuje, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić.
- posługuje się pojęciem ciepła właściwego.
- rozróżnia i podaje nazwy zmian stanu skupienia;
- opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego.
- rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie.

#### **Stopień dostateczny otrzymuje uczeń, który:**

- wyodrębnia z tekstów i tabel informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu;
- przeprowadza wybrane obserwacje i pomiary na podstawie ich opisów;
- posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej.
- przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (centy-, kilo-);
- wyodrębnia zjawisko z kontekstu i podaje jego nazwę;
- wymienia przykłady praktycznego wykorzystania oddziaływań grawitacyjnego i sprężystego.
- wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły; posługuje się jednostką siły;
- podaje przykłady sił ciężkości, nacisku i oporów ruchu w różnych sytuacjach praktycznych;
- stosuje do obliczeń związek między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem ziemskim;
- wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej.
- rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach;
- opisuje i rysuje siły, które się równoważą.
- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał z wykorzystaniem trzeciej zasady dynamiki;
- ilustruje doświadczalnie trzecią zasadę dynamiki.
- ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli.
- analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów.
- analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów;
- posługuje się pojęciem ciśnienia w cieczach i gazach wraz z jego jednostką;
- posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego;
- posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego;
- stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem.
- stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością.
- wskazuje, że wzrost ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu;
- posługuje się pojęciem siły wyporu.
- wyróżnia pojęcia drogi.
- opisuje przykłady względności ruchu.
- nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym prędkość jest stała.
- oblicza wartość prędkości, doświadczalnie wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych;
- stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta.
- analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki; doświadczalnie ilustruje pierwszą zasadę dynamiki.

- wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego.
- nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość;
- posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i opóźnionego.
- nazywa ruchem jednostajnie opóźnionym ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość;
- posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał;
- analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki, doświadczalnie demonstruje drugą zasadę dynamiki.
- wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu;
- wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego.
- wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu zjawiska.
- stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana.
- opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii.
- stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana;
- opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego;
- wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej.
- rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej.
- posługuje się skalą temperatur Kelvina; przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie.
- wskazuje, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić przez wykonanie nad nim pracy lub przez przekazanie energii w postaci ciepła.
- posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką.
- analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury;
- demonstruje zjawiska wrzenia i skraplania.
- rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie;
- opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji; doświadczalnie bada zjawisko przewodnictwa cieplnego.
- przeprowadza wybrane obserwacje i pomiary na podstawie ich opisów.

**Stopień dobry otrzymuje uczeń, który:**

- wyodrębnia z diagramów i wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu;
- przeprowadza wybrane doświadczenia na podstawie ich opisów;
- zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej.
- wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu zjawiska;
- wymienia przykłady praktycznego wykorzystania oddziaływań magnetycznego i elektrycznego.
- wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii (...) między ciałami o tej samej temperaturze.
- posługuje się skalą temperatur Fahrenheita.
- analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek.

- wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi;
- zapisuje wynik doświadczalnego wyznaczenia ciepła właściwego wody wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności.
- analizuje zjawiska sublimacji i resublimacji jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury.
- opisuje rolę izolacji cieplnej;
- określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła.
- analizuje właściwości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów.

**Stopień bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:**

- wskazuje i podaje nazwy sił wzajemnego oddziaływania.
- doświadczalnie demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego.
- stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością.
- doświadczalnie wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot o regularnym kształcie, za pomocą wagi i przymiaru;
- wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii między ciałami o tej samej temperaturze.
- posługuje się skalą temperatur Fahrenheita.
- analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek.
- wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi; zapisuje wynik doświadczalnego wyznaczenia ciepła właściwego wody wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności.
- analizuje zjawiska sublimacji i resublimacji jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury.
- opisuje rolę izolacji cieplnej; określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła.
- analizuje właściwości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów.
- stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem;
- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych.
- doświadczalnie demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy;
- wskazuje, że wzrost ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu.
- posługuje się prawem Archimedesesa; demonstruje prawo Archimedesesa i na tej podstawie analizuje warunki pływania ciał;
- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych.
- rozróżnia ruch prostoliniowy i ruch krzywoliniowy.
- opisuje układ odniesienia.
- stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta;
- nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała.
- doświadczalnie wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem oprogramowania do pomiarów na obrazach wideo.
- przelicza jednostki prędkości.

- rysuje wykresy zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego na podstawie podanych informacji.
- na podstawie danych liczbowych przedstawionych w formie tekstu lub tabeli wyznacza wartość przyspieszenia w ruchu przyspieszonym wraz z jednostką;
- stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła.
- rozpoznaje rodzaj ruchu na podstawie analizy sił.
- stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem;
- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych.
- opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii;
- oblicza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej;
- wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do opisu zjawisk i obliczeń.
- analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek.

**Stopień celujący otrzymuje uczeń, który:**

- ma wiedzę nazewniczą, wyjaśniającą i interpretacyjną;
- rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i doświadczalne przez wykonywanie rutynowych czynności oraz rozpoznawanie i kojarzenie z wykorzystaniem wielu źródeł informacji;
- wybiera i stosuje strategie rozwiązywania problemów, a także efektywnie pracuje nad rozwiązaniem oraz łączy różnorodne informacje i techniki;
- korzysta z umiejętności matematycznych z użyciem odpowiednich reprezentacji teoretycznych i praktycznych;
- korzysta z umiejętności doświadczalnych, czemu towarzyszy formułowanie komunikatu o swoim rozumowaniu oraz uzasadnienie podjętego działania;
- trafnie rozpoznaje zagadnienia fizyczne i je wyjaśnia;
- interpretuje oraz wykorzystuje wyniki i dowody naukowe do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.