

FIZYKA KLASA 7

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.

Stopień bardzo dobry 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 pojedynczych źródeł informacji;
- wybiera i stosuje strategie rozwiązywania problemów 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;
- trafnie rozpoznaje zagadnienia fizyczne i je wyjaśnia;
- wykorzystuje wyniki i dowody naukowe do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.

Stopień dobry otrzymuje uczeń, który:

- ma wiedzę nazewniczą i wyjaśniającą;

- rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i doświadczalne przez wykonywanie rutynowych czynności oraz rozpoznawanie z wykorzystaniem pojedynczych źródeł informacji;
- stosuje strategie rozwiązywania problemów oraz łączy różnorodne informacje i techniki;
- korzysta z umiejętności matematycznych z użyciem odpowiednich reprezentacji praktycznych;
- korzysta z umiejętności doświadczalnych;
- trafnie rozpoznaje zagadnienia fizyczne i je wyjaśnia;
- wykorzystuje wyniki do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.

Stopień dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- ma niepełną wiedzę nazewniczą i wyjaśniającą;
- rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i doświadczalne przez wykonywanie rutynowych czynności oraz rozpoznawanie z wykorzystaniem pojedynczych informacji;
- stosuje strategie rozwiązywania problemów;
- w ograniczonym stopniu korzysta z umiejętności matematycznych i doświadczalnych;
- zazwyczaj trafnie rozpoznaje zagadnienia fizyczne i je opisuje;
- wykorzystuje wyniki do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.

Stopień dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- ma wiedzę nazewniczą;
- zazwyczaj rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i doświadczalne przez wykonywanie rutynowych czynności;
- w ograniczonym stopniu korzysta z umiejętności matematycznych;
- zazwyczaj trafnie rozpoznaje zagadnienia fizyczne.

Stopień niedostateczny otrzymuje uczeń, który:

- nie ma nawet wiedzy nazewniczej;
- nie rozwiązuje typowych zadań przez wykonywanie rutynowych czynności;
- nie rozpoznaje zagadnień fizycznych.

Wymagania szczegółowe przyporządkowane do kategorii wymagań: koniecznych, podstawowych, ponadpodstawowych i dopełniających.

Stopień celujący otrzymuje uczeń, który:

- spełnia wymagania konieczne, podstawowe, ponadpodstawowe i dopełniające;

- posługuje się wiedzą i umiejętnościami w celu skutecznego rozwiązywania zróżnicowanych zadań i problemów, także nietypowych.

Stopień bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- spełnia wymagania konieczne, podstawowe, ponadpodstawowe i dopełniające
- posługuje się wiedzą i umiejętnościami w celu zazwyczaj skutecznego rozwiązywania zróżnicowanych zadań i problemów, także nietypowych.

Stopień dobry otrzymuje uczeń, który:

- spełnia wymagania konieczne, podstawowe i ponadpodstawowe, ale nie spełnia wymagań dopełniających;
- posługuje się wiedzą i umiejętnościami w celu zazwyczaj skutecznego rozwiązywania zróżnicowanych zadań i problemów.

Stopień dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- spełnia tylko wymagania konieczne i podstawowe;
- posługuje się wiedzą i umiejętnościami w celu skutecznego rozwiązywania tylko typowych zadań i problemów.

Stopień dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- spełnia tylko wymagania konieczne;
- deklaruje chęć dalszej nauki, a braki umiejętności i wiedzy umożliwiają tę naukę.

Stopień niedostateczny otrzymuje uczeń, który:

- nie spełnia nawet wymagań koniecznych;
- ma braki w umiejętnościach i wiedzy, które uniemożliwiają dalszą naukę

KLASA 7

Lp.	Temat	Wymagania			
		konieczne	podstawowe	ponadpodstawowe	dopełniające
		Uczeń:			

I. Oddziaływania

1.	Oczami fizyki	- wyodrębnia z rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; - zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką.	- 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.	- 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.	ilustruje kluczowe informacje w różnych postaciach;
2.	Otoczający nas świat	- zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką; - rozdziela i podaje nazwy trzech stanów skupienia; - posługuje się pojęciem masy oraz jej jednostkami.	- przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (centy-, kilo-); - posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej.	- zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej; - przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (mikro-, mega-).	przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących.
3.	Oddziaływanie – co to znaczy?	- wyodrębnia zjawisko z kontekstu; - rozpoznaje oddziaływanie na podstawie jego skutków (grawitacyjne, sprężyste, magnetyczne, elektryczne).	- wyodrębnia zjawisko z kontekstu i podaje jego nazwę; - wymienia przykłady praktycznego wykorzystania oddziaływań grawitacyjnego i sprężystego.	- wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu zjawiska; - wymienia przykłady praktycznego wykorzystania oddziaływań magnetycznego i elektrycznego.	

4.	Siły wokół nas	- opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; - stosuje pojęcie siły jako wielkości opisującej oddziaływanie na ciało; - rozpoznaje i podaje nazwy sił: ciężkości, nacisku, oporów ruchu; - posługuje się pojęciem siły ciężkości.	- wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania podczas doświadczenia lub pokazu; - 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.	wskazuje rolę użytych podczas doświadczenia lub pokazu przyrządów.	- podaje przykłady siły sprężystości w różnych sytuacjach praktycznych; - przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących.
5.	Więcej niż jedna siła	wyznacza siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach.	- rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; - opisuje i rysuje siły, które się równoważą.		
6.	Wzajemność oddziaływań	- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał; - przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.	- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał z wykorzystaniem trzeciej zasady dynamiki; - ilustruje doświadczalnie trzecią zasadę dynamiki.	wskazuje i podaje nazwy sił wzajemnego oddziaływania.	

II. Właściwości materii

7.	Ciecze i gazy	opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego	opisuje formowanie się kropli	doświadczalnie demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego	
8.	Gęstość materii	posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami.	analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów.	stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością.	

9.	Wyznaczanie gęstości	• 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.	• analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów; • zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej.	• doświadczalnie wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot o regularnym kształcie, za pomocą wagi i przymiaru; • przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących.	• doświadczalnie wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot o nieregularnym kształcie, za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego;
10.	Siła parcia i ciśnienie	• posługuje się pojęciem siły parcia w cieczech i gazach; • przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.	• posługuje się pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; • posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego; • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (hekto-).	• stosuje do obliczeń związek między siłą parcia a ciśnieniem; • doświadczalnie demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego.	
11.	Ciśnienie a pole powierzchni	• posługuje się pojęciem siły parcia oraz pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką.	• posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego; • stosuje do obliczeń związek między siłą parcia a ciśnieniem.	• przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących.	
12.	Ciśnienie hydrostatyczne	• przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń; • posługuje się prawem Pascala.	• stosuje do obliczeń związek między siłą parcia a ciśnieniem; • stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością.	• doświadczalnie demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy; • wskazuje, że wzrost ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu.	
13.	Siła wyporu. Pływanie ciał	• opisuje warunki pływania ciał na podstawie analizy ich gęstości.	• wskazuje, że wzrost ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu;	• posługuje się prawem Archimidesa; • demonstruje prawo Archimidesa, wyznacza wartość siły wyporu;	• analizuje siły działające na ciała zanurzone w

			• posługuje się pojęciem siły wyporu.	• przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących.	cieczach lub gazach; • analizuje warunek pływania ciał; • wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych na podstawie warunków pływania.
--	--	--	---	---	--

III. Ruch

14.	Czas i droga	• wyróżnia pojęcie toru; • przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina).	• wyróżnia pojęcia drogi.	• rozróżnia ruch prostoliniowy i ruch krzywoliniowy.	
15.	Względność ruchu	• wskazuje przykłady względności ruchu.	• opisuje przykłady względności ruchu.	• opisuje układ odniesienia.	
16.	Rodzaje ruchu. Prędkość ciała	• posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego.	• nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym prędkość jest stała. • oblicza wartość prędkości.	• 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.	• przelicza jednostki prędkości.
17.	Wyznaczanie prędkości	• przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.	• 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.	• doświadczalnie wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem oprogramowania do pomiarów na obrazach wideo.	• posługuje się pojęciem prędkości chwilowej i prędkości średniej.

18.	Pierwsza zasada dynamiki. Siły oporu ruchu	• 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.	• 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.	• przelicza jednostki prędkości.	• stosuje pojęcie bezwładności;
19.	Tworzenie wykresów ruchu	• rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu.	• wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego.	• rysuje wykresy zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego na podstawie podanych informacji.	• oblicza drogę jako pole pod wykresem zależności prędkości od czasu.

IV. Dynamika

20.	Ruch przyspieszony	• nazywa ruchem przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie.	• 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.	• 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.	• wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (F).
21.	Ruch opóźniony	• nazywa ruchem opóźnionym ruch, w którym wartość prędkości maleje.	• nazywa ruchem jednostajnie opóźnionym ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość; • posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie	• na podstawie danych liczbowych przedstawionych formie tekstu lub tabeli wyznacza wartość przyspieszenia w ruchu opóźnionym wraz z jednostką; • stosuje do obliczeń związek	• wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od

			opóźnionego.	przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła.	czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (F).
22.	Siła tarcia i ruch	rozpoznaje i podaje nazwy sił oporów ruchu, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych.	- wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; - opisuje i rysuje siły, które się równoważą.	rozpoznaje rodzaj ruchu na podstawie analizy sił.	
23.	Druga zasada dynamiki		- posługuje się pojęciem masy i wyjaśnia jej związek z bezwładnością ciała; - analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki. - doświadczalnie demonstruje drugą zasadę dynamiki.	- stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem; - przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących.	stosuje pojęcie bezwładności do opisu zachowania ciał w sytuacjach praktycznych.
24.	Wykresy ruchu jednostajnie zmiennego	rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu.	- 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.	- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących; - rysuje wykresy zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego lub jednostajnie zmiennego na podstawie podanych informacji; - ilustruje wyniki obliczeń w różnych postaciach.	oblicza drogę jako pole pod wykresem zależności prędkości od czasu.
25.	Rozwiązywanie zadań	wyodrębnia zjawisko z kontekstu i podaje jego nazwę.	- wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; - wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu zjawiska.	- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących; - ilustruje wyniki obliczeń w różnych postaciach.	

V. Praca i energia

26.	Praca mechaniczna i zmiana energii	• posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką; • posługuje się pojęciem energii mechanicznej.	• stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana.	• opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii; • przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących.	• oblicza pracę z wykresu zależności siły działającej na ciało od jego przemieszczenia.
27.	Energia kinetyczna i energia potencjalna	• posługuje się pojęciem energii: kinetycznej, potencjalnej grawitacji i potencjalnej sprężystości.	• opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii.	• oblicza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej; • przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących.	
28.	Moc	• posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką.	• stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana; • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (kilo-, mega-).	• przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących.	
29.	Spadek swobodny	• nazywa ruchem zmiennym ruch, w którym wartość prędkości się zmienia.	• opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego pod wpływem siły grawitacji; • wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej.	• wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do opisu zjawisk.	• opisuje zasadę zachowania energii.

VI. Zjawiska cieplne

30.	Wszystko ma	• posługuje się pojęciem temperatury.	• rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej.		
-----	-------------	---	---	--	--

	temperaturę				
31.	Termometry i pomiar temperatury	• posługuje się skalą temperatur Celsjusza; • zapisuje wynik pomiaru temperatury wraz z jego jednostką.	• posługuje się skalą temperatur Kelvina.	• przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie.	
32.	Energia wewnętrzna	• wskazuje, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić.	• wskazuje, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić przez wykonanie nad nim pracy lub przez przekazanie energii w postaci ciepła.	• analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek; • demonstruje zjawiska, w których dostarczenie ciepła lub wykonanie pracy powoduje wzrost temperatury ciała.	• wymienia przykłady sytuacji praktycznych, w których zmienia się energia wewnętrzna układu.
34.	Stany skupienia a temperatura	• rozróżnia i podaje nazwy zmian stanu skupienia; • demonstruje zjawisko topnienia.	• demonstruje zjawiska wrzenia i skraplania.	• analizuje zjawiska topnienia i wrzenia jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury.	• opisuje procesy powstawania różnych osadów atmosferycznych (rosy, mgły, szadzi oraz szronu).
35.	Energia podczas zmian stanu skupienia	• rozróżnia i podaje nazwy zmian stanu skupienia.	• analizuje zjawiska topnienia i wrzenia jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury.		
36.	Transport ciepła	• opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego.	• rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; • opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji; • doświadczalnie bada zjawisko przewodnictwa cieplnego.	• opisuje rolę izolacji cieplnej; • określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła.	• posługuje się pojęciem prądów konwekcyjnych i opisuje przykłady ich występowania.

37.	Kinetyczno-molekularny model budowy materii	• wyodrębnia zjawisko z kontekstu; • opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu.	• przeprowadza wybrane obserwacje i pomiary na podstawie ich opisów.	• analizuje właściwości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów.	• wymienia założenia kinetyczno-molekularnego modelu budowy materii.
-----	---	--	--	--	--