

Wymagania edukacyjne z fizyki dla klasy siódmej

Dział: I. Oddziaływania				
Ocena celująca	Ocena bardzo dobra	Ocena dobra	Ocena dostateczna	Ocena dopuszczająca
Uczeń:				
- wymienia cechy oraz etapy metody naukowej	- ilustruje kluczowe informacje w różnych postaciach	- 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	- 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 rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; - rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; - zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką
- rozróżnia oddziaływania na odległość i bezpośrednie	- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych.	- zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej; - przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (mikro-, mega-)	- przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (centy-, kilo-); - posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej	- zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką; - rozróżnia i podaje nazwy trzech stanów skupienia; - posługuje się pojęciem masy oraz jej jednostkami
- rysuje siłę wypadkową w przypadku dodawania dwóch sił o różnych kierunkach	- podaje przykłady siły sprężystości w różnych sytuacjach praktycznych; - przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych	- wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu zjawiska; - wymienia przykłady praktycznego wykorzystania oddziaływań magnetycznego i elektrycznego	- wyodrębnia zjawisko z kontekstu i podaje jego nazwę; - wymienia przykłady praktycznego wykorzystania oddziaływań grawitacyjnego i sprężystego	- wyodrębnia zjawisko z kontekstu; rozpoznaje oddziaływanie na podstawie jego skutków (grawitacyjne, sprężyste, magnetyczne, elektryczne)
- podaje nazwy sił akcji i reakcji oraz wskazuje na arbitralność wyboru tych określeń; - posługuje się pojęciem siły nośnej		- wskazuje rolę użytych podczas doświadczenia lub pokazu przyrządów	- 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	- 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

		- wskazuje i podaje nazwy sił wzajemnego oddziaływania	- rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; - opisuje i rysuje siły, które się równoważą.	- wyznacza siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach
			- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał z wykorzystaniem trzeciej zasady dynamiki; - ilustruje doświadczalnie trzecią zasadę dynamiki	- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał; przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń
Dział: II. Właściwości materii				
Ocena celująca	Ocena bardzo dobra	Ocena dobra	Ocena dostateczna	Ocena dopuszczająca
Uczeń:				
- opisuje lepkość jako właściwość materii będącą konsekwencją sił spójności; - wymienia cechy powierzchni hydrofobowej i powierzchni hydrofilowej	- posługuje się pojęciem ściśliwości do opisu właściwości cieczy i gazów	- doświadczalnie demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego	- ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli	- opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego
- oblicza i zapisuje niepewność wyznaczenia gęstości	- rozróżnia pojęcia lepkości i gęstości; - przelicza jednostki gęstości	- stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością	- analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów	- posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami
- podaje nazwy przyrządów do pomiaru ciśnienia	- doświadczalnie wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot nieregularnym kształcie, za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego	- doświadczalnie wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot o regularnym kształcie, za pomocą wagi i przymiaru; - przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych	- 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	- 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
- stosuje różne jednostki ciśnienia, inne niż podstawowa (mmHg, bar, atm)	- analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach	- stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem; - doświadczalnie demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego	- posługuje się pojęciem ciśnienia w cieczach i gazach wraz z jego jednostką; - posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego; - przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (hekto-)	- posługuje się pojęciem parcia (nacisku) w cieczach i gazach wraz z jego jednostką; - przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń
- wymienia przykłady naczyń połączonych	- wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych na podstawie warunków pływania	- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych	- posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego; - stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem	- posługuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia w cieczach i gazach wraz z jego jednostką

		- doświadczalnie demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy; - wskazuje, że wzrost ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu	- stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem; - stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością	- przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń; - posługuje się prawem Pascala
		- posługuje się prawem Archimiedesa; - demonstruje prawo Archimiedesa 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	- wskazuje, że wzrost ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu; - posługuje się pojęciem siły wyporu	- opisuje warunki pływania ciał na podstawie analizy ich gęstości
Dział: III. Ruch				
<i>Ocena celująca</i>	<i>Ocena bardzo dobra</i>	<i>Ocena dobra</i>	<i>Ocena dostateczna</i>	<i>Ocena dopuszczająca</i>
Uczeń:				
- rozróżnia układy odniesienia jedno-, dwu- i trójwymiarowe	- oblicza zmianę wielkości fizycznej i posługuje się symbolem Δ	- rozróżnia ruch prostoliniowy i ruch krzywoliniowy	- wyróżnia pojęcia drogi	- wyróżnia pojęcie toru; - przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina)
- opisuje związek między kształtem i prędkością poruszającego się ciała a oporem ruchu w ośrodku	- przelicza jednostki prędkości	- opisuje układ odniesienia	- opisuje przykłady względności ruchu	- wskazuje przykłady względności ruchu
- oblicza drogę jako pole pod wykresem zależności prędkości od czasu	- posługuje się pojęciem prędkości chwilowej i prędkości średniej	- 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	- nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym prędkość jest stała - oblicza wartość prędkości	- posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego
	- stosuje pojęcie bezwładności	- doświadczalnie wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem oprogramowania do pomiarów na obrazach wideo	- 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	- przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń
		- przelicza jednostki prędkości	- 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	- 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
		- rysuje wykresy zależności prędkości i	- wyznacza wartość prędkości i drogę z	- rozpoznaje zależność rosnącą bądź

		drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego na podstawie podanych informacji	wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego	malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu
Dział: IV. Dynamika				
<i>Ocena celująca</i>	<i>Ocena bardzo dobra</i>	<i>Ocena dobra</i>	<i>Ocena dostateczna</i>	<i>Ocena dopuszczająca</i>
Uczeń:				
– wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego w zadaniach złożonych	– wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego	- 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	- 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	– nazywa ruchem przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie
– rozróżnia siłę tarcia statycznego i siłę tarcia dynamicznego		- na podstawie danych liczbowych przedstawionych formie tekstu lub tabeli wyznacza wartość przyspieszenia w ruchu opóźnionym wraz z jednostką; - stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła	- 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 opóźnionego	– nazywa ruchem opóźnionym ruch, w którym wartość prędkości maleje
– stosuje pojęcie bezwładności do opisu zachowania ciał w sytuacjach praktycznych		– rozpoznaje rodzaj ruchu na podstawie analizy sił	- wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; - opisuje i rysuje siły, które się równoważą	– rozpoznaje i podaje nazwy sił oporów ruchu, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych
– oblicza drogę jako pole pod wykresem zależności prędkości od czasu		- 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	- posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał; - analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki	– rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu
– opisuje etapy modelowania numerycznego		- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych; - 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	– doświadczalnie demonstruje drugą zasadę dynamiki	– wyodrębnia zjawisko z kontekstu i podaje jego nazwę
		- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik	- wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów	

		zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych; - ilustruje wyniki obliczeń w różnych postaciach	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	
			- wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; - wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu zjawiska	
Dział: V. Praca i energia				
<i>Ocena celująca</i>	<i>Ocena bardzo dobra</i>	<i>Ocena dobra</i>	<i>Ocena dostateczna</i>	<i>Ocena dopuszczająca</i>
Uczeń:				
- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych zmiennego w zadaniach złożonych	- oblicza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej	- opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii	- stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana	- posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką; - posługuje się pojęciem energii mechanicznej
- rozróżnia pracę wykonaną przez ciało i pracę wykonaną nad ciałem; - oblicza pracę z wykresu zależności siły działającej na ciało od jego przemieszczenia zmiennego w zadaniach złożonych	- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych	- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych	- opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii	- posługuje się pojęciem energii: kinetycznej, potencjalnej grawitacji i potencjalnej sprężystości
- doświadczalnie wyznacza moc	- wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń	- oblicza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej	- stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana; - przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (kilo-, mega-)	- posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką
	- stosuje różne jednostki mocy	- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych	- opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego	- nazywa ruchem zmiennym ruch, w którym wartość prędkości się zmienia
	- opisuje zasadę zachowania energii	- wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do opisu zjawisk; - wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń	- wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej	

Dział :VI. Zjawiska cieplne

<i>Ocena celująca</i>	<i>Ocena bardzo dobra</i>	<i>Ocena dobra</i>	<i>Ocena dostateczna</i>	<i>Ocena dopuszczająca</i>
Uczeń:				
- przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Fahrenheita i odwrotnie w sytuacjach problemowych	- opisuje zasadę działania baterii termostatycznej	- wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii (...) między ciałami o tej samej temperaturze	- rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej	- posługuje się pojęciem temperatury
- posługuje się pojęciem temperatury odczuwalnej (jakościowo)	- przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Fahrenheita i odwrotnie	- posługuje się skalą temperatur Fahrenheita	- posługuje się skalą temperatur Kelvina	- posługuje się skalą temperatur Celsjusza; - zapisuje wynik pomiaru temperatury wraz z jego jednostką
- wskazuje przykłady ciał stałych, których cząsteczki nie tworzą uporządkowanej struktury	- wymienia przykłady sytuacji praktycznych, w których zmienia się energia wewnętrzna układu	- analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek	- przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie	- wskazuje, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić
- opisuje procesy powstawania różnych osadów atmosferycznych (rosy, mgły, szadzi oraz szronu).	- opisuje związek ciepła właściwego substancji, z jakiej wykonane jest ciało, z jego zastosowaniem	- wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi; - zapisuje wynik doświadczenia wyznaczenia ciepła właściwego wody wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności	- 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
- posługuje się pojęciem prądów konwekcyjnych i opisuje przykłady ich występowania	- posługuje się pojęciami ciepła topnienia i ciepła parowania wraz z ich jednostkami	- analizuje zjawiska sublimacji i resublimacji jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury	- posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką	- rozróżnia i podaje nazwy zmian stanu skupienia
- wymienia cechy modelu fizycznego i jego zastosowanie		- opisuje rolę izolacji cieplnej	- analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury	- demonstruje zjawisko topnienia
- wymienia założenia kinetyczno-molekularnego modelu budowy materii		- określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła	- demonstruje zjawiska wrzenia i skraplania	- rozróżnia i podaje nazwy zmian stanu skupienia
		- analizuje właściwości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów	- analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury	- opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego
			- rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; - opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji; - doświadczalnie bada zjawisko	- rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie

			przewodnictwa cieplnego	
			- przeprowadza wybrane obserwacje i pomiary na podstawie ich opisów	