

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
I. PIERWSZE SPOTKANIE Z FIZYKĄ						
Czym zajmuje się fizyka; Wielkości fizyczne, jednostki i pomiary; Jak przeprowadzać doświadczenia (3 godziny)	• określa, czym zajmuje się fizyka	X				
	• podaje przykłady powiązań fizyki z życiem codziennym, techniką, medycyną oraz innymi dziedzinami wiedzy		X			
	• wymienia podstawowe metody badań stosowane w fizyce	X				
	• rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie		X			
	• rozróżnia pojęcia: ciało fizyczne i substancja oraz podaje odpowiednie przykłady	X				
	• podaje przykłady osiągnięć fizyków cennych dla rozwoju cywilizacji (współczesnej techniki i technologii)				X	
	• wyjaśnia, co to są wielkości fizyczne i na czym polegają pomiary wielkości fizycznych; rozróżnia pojęcia: wielkość fizyczna i jednostka danej wielkości		X			
	• charakteryzuje układ jednostek SI		X			
	• podaje przykłady wielkości fizycznych wraz z ich jednostkami w układzie SI; zapisuje podstawowe wielkości fizyczne (posługując się odpowiednimi symbolami) wraz z jednostkami (długość, masa, temperatura, czas)			X		
	• przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-)		X			
	• przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina)	X				
	• przeprowadza wybrane pomiary i doświadczenia, korzystając z ich opisów (np. pomiar długości ołówka, czasu staczenia się ciała po pochylni)		X			
	• szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru, np. długości, czasu			X		
	• wybiera właściwe przyrządy pomiarowe (np. do pomiaru długości, czasu)	X				
• wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru lub doświadczenia			X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> opisuje przebieg przeprowadzonego doświadczenia; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego żaden pomiar nie jest idealnie dokładny i co to jest niepewność pomiarowa oraz uzasadnia, że dokładność wyniku pomiaru nie może być większa niż dokładność przyrządu pomiarowego 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jakim celu powtarza się pomiar kilka razy, a następnie z uzyskanych wyników oblicza średnią 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość średnią wyników pomiaru (np. długości, czasu) 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza niepewność pomiarową przy pomiarach wielokrotnych 				X	
	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co to są cyfry znaczące 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> zaokrągla wartości wielkości fizycznych do podanej liczby cyfr znaczących 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> selekcjonuje informacje uzyskane z różnych źródeł, np. na lekcji, z podręcznika, z literatury popularnonaukowej, z internetu 			X		
Rodzaje oddziaływań i ich wzajemność (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> wymienia i rozróżnia rodzaje oddziaływań (elektrostatyczne, grawitacyjne, magnetyczne, mechaniczne) oraz podaje przykłady oddziaływań 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza doświadczenie (badanie różnego rodzaju oddziaływań), korzystając z jego opisu 		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	• opisuje przebieg doświadczenia (badanie różnego rodzaju oddziaływań); ilustruje jego wyniki		X			
	• Rklasyfikuje podstawowe oddziaływania występujące w przyrodzie			X		
	• wykazuje na przykładach, że oddziaływania są wzajemne		X			
	• wymienia i rozróżnia skutki oddziaływań (statyczne i dynamiczne)		X			
	• odróżnia oddziaływania bezpośrednie i na odległość; podaje odpowiednie przykłady tych oddziaływań		X			
	• podaje przykłady skutków oddziaływań w życiu codziennym	X				
	• opisuje różne rodzaje oddziaływań			X		
	• wyjaśnia, na czym polega wzajemność oddziaływań			X		
	• przewiduje skutki różnego rodzaju oddziaływań				X	
	• podaje przykłady rodzajów i skutków oddziaływań (bezpośrednich i na odległość) inne niż poznane na lekcji				X	
Siła i jej cechy (1 godzina)	• posługuje się pojęciem siły jako miarą oddziaływań	X				
	• wykonuje doświadczenie (badanie rozciągania gumki lub sprężyny), korzystając z jego opisu	X				
	• posługuje się jednostką siły; wskazuje siłomierz jako przyrząd służący do pomiaru siły	X				
	• doświadczalnie wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej (mierzy wartość siły za pomocą siłomierza)		X			
	• przeprowadza doświadczenia (badanie cech sił, wyznaczanie średniej siły), korzystając z ich opisu		X			
	• stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	• przedstawia siłę graficznie (rysuje wektor siły)		X			
	• porównuje siły na podstawie ich wektorów			X		
	• odróżnia wielkości skalarne (liczbowe) od wektorowych i podaje odpowiednie przykłady	X				
	• rozpoznaje i nazywa siłę ciężkości	X				
	• posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru siły wraz z jej jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności		X			
	• opisuje przebieg przeprowadzonego doświadczenia; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów		X			
	• oblicza średnią siłę i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych			X		
	• szacuje niepewność pomiarową wyznaczonej wartości średniej siły				X	
	• buduje prosty siłomierz i wyznacza przy jego użyciu wartość siły, korzystając z opisu doświadczenia			X		
	• szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru siły			X		
	• buduje siłomierz według własnego projektu i wyznacza za jego pomocą wartość siły				X	
Siły wypadkowa i równoważąca (1 godzina)	• rozpoznaje i nazywa siły ciężkości i sprężystości	X				
	• przeprowadza doświadczenie (wyznaczanie siły wypadkowej i siły równoważącej za pomocą siłomierza), korzystając z jego opisu		X			
	• rozróżnia siłę wypadkową i siłę równoważącą	X				

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	• wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla dwóch sił o jednakowych kierunkach		X			
	• opisuje i rysuje siły, które się równoważą		X			
	• określa cechy siły wypadkowej dwóch sił działających wzdłuż tej samej prostej i siły równoważącej inną siłę		X			
	• podaje przykłady sił wypadkowych i równoważących się z życia codziennego		X			
	• określa zachowanie się ciała w przypadku działania na nie sił równoważących się	X				
	• wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla kilku sił o jednakowych kierunkach; określa jej cechy			X		
	• określa cechy siły wypadkowej kilku (więcej niż dwóch) sił działających wzdłuż tej samej prostej			X		
	• wyznacza i rysuje siłę równoważącą kilka sił działających wzdłuż tej samej prostej o różnych zwrotach; określa jej cechy				X	
Powtórzenie (1 godzina)	• rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału 1		X			
	• rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału 1			X		
	• rozwiązuje zadania złożone, nietypowe, dotyczące treści rozdziału 1				X	
	• wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego problemu		X			
	• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstu: <i>Jak mierzono czas i jak mierzy się go obecnie</i> lub innego			X		
II. WŁAŚCIWOŚCI I BUDOWA MATERII						
Atomy	• przeprowadza doświadczenia wykazujące cząsteczkową budowę materii, korzystając z ich opisów i przestrzegając		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
i cząsteczki (1 godzina)	zasad bezpieczeństwa					
	• opisuje przebieg przeprowadzonych doświadczeń	X				
	• podaje przykłady zjawisk świadczące o cząsteczkowej budowie materii	X				
	• wyjaśnia zjawisko zmiany objętości cieczy w wyniku mieszania się, opierając się na doświadczeniu modelowym			X		
	• posługuje się pojęciem hipotezy		X			
	• podaje podstawowe założenia cząsteczkowej teorii budowy materii		X			
	• ^R wyjaśnia, na czym polega zjawisko dyfuzji i od czego zależy jego szybkość			X		
	• ^R podaje przykłady zjawiska dyfuzji w przyrodzie i w życiu codziennym		X			
	• projektuje i przeprowadza doświadczenia (inne niż opisane w podręczniku), wykazujące cząsteczkową budowę materii				X	
Oddziaływania międzycząstecz- kowe (1 godzina)	• przeprowadza doświadczenia wykazujące istnienie oddziaływań międzycząsteczkowych, korzystając z opisów doświadczeń i przestrzegając zasad bezpieczeństwa oraz opisuje ich przebieg i formułuje wnioski		X			
	• posługuje się pojęciem oddziaływań międzycząsteczkowych; odróżnia siły spójności od sił przylegania; rozpoznaje i opisuje te siły		X			
	• wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą oddziaływań międzycząsteczkowych (sił spójności i przylegania)		X			
	• ^R wymienia rodzaje menisków; opisuje występowanie menisku jako skutek oddziaływań międzycząsteczkowych			X		
	• ^R na podstawie widocznego menisku danej cieczy w cienkiej rurce określa, czy większe są siły przylegania czy siły spójności			X		
	• posługuje się pojęciem napięcia powierzchniowego	X				

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia napięcie powierzchniowe jako skutek działania sił spójności 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego; ilustruje istnienie sił spójności 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady występowania napięcia powierzchniowego wody 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • określa wpływ detergentu na napięcie powierzchniowe wody 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • wyodrębnia z tekstów lub rysunków (związanych z oddziaływaniami międzycząsteczkowymi) informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu 		X			
Badanie napięcia powierzchniowego (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> • doświadczalnie demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego, korzystając z opisu 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście opisuje (na wybranym przykładzie) zjawisko napięcia powierzchniowego 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenia (badanie, jak detergent wpływa na napięcie powierzchniowe oraz od czego zależy kształt kropli), korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenie potwierdzające istnienie napięcia powierzchniowego wody 				X	
	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki zmniejszające napięcie powierzchniowe wody i wskazuje sposoby ich wykorzystywania w codziennym życiu człowieka 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • ilustruje działanie sił spójności na przykładzie mechanizmu tworzenia się kropli; tłumaczy formowanie się kropli w kontekście istnienia sił spójności 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia kształt spadającej kropli wody 				X	
	<ul style="list-style-type: none"> • wyodrębnia z tekstów lub rysunków (związanych z napięciem powierzchniowym) informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu 		X			
Stany skupienia.	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia trzy stany skupienia substancji; podaje przykłady ciał stałych, cieczy, gazów 	X				

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
Właściwości ciał stałych, cieczy i gazów (1 godzina)	• przeprowadza doświadczenia (badanie właściwości ciał stałych, cieczy i gazów), korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; opisuje wyniki i formułuje wnioski		X			
	• projektuje i wykonuje doświadczenia wykazujące właściwości ciał stałych, cieczy i gazów				X	
	• rozróżnia substancje kruche, sprężyste i plastyczne; podaje przykłady ciał plastycznych, sprężystych, kruchych	X				
	• charakteryzuje ciała sprężyste, plastyczne i kruche; posługuje się pojęciem siły sprężystości		X			
	• wyjaśnia, że podział na ciała sprężyste, plastyczne i kruche jest podziałem nieostrym; ^R posługuje się pojęciem twardości minerałów			X		
	• opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów (strukturę mikroskopową substancji w różnych jej fazach)		X			
	• analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów; posługuje się pojęciem powierzchni swobodnej			X		
	• określa i porównuje właściwości ciał stałych, cieczy i gazów		X			
	• analizuje różnice gęstości (ułożenia cząsteczek) substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów		X			
	• wyodrębnia z tekstów lub rysunków (związanych z właściwościami ciał stałych, cieczy i gazów) informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu		X			
Masa a siła ciężkości (1 godzina)	• posługuje się pojęciem masy oraz jej jednostkami; podaje jej jednostkę w układzie SI	X				
	• rozróżnia pojęcia: masa, ciężar ciała	X				
	• przeprowadza doświadczenie (badanie zależności wskazania siłomierza od masy obciążników), korzystając z jego opisu; opisuje wyniki i formułuje wnioski	X				
	• wyznacza masę ciała za pomocą wagi laboratoryjnej; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku			X		
	• przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki: mikro-, mili-, kilo-, mega-); przelicza jednostki masy		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	i ciężaru					
	• posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności		X			
	• rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych (wyników doświadczenia); rozpoznaje proporcjonalność prostą oraz posługuje się proporcjonalnością prostą		X			
	• posługuje się pojęciem siły ciężkości; podaje wzór na ciężar	X				
	• stosuje do obliczeń związek między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym		X			
	• rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem wzoru na siłę ciężkości		X			
	• rozwiązuje nietypowe (złożone) zadania z zastosowaniem wzoru na siłę ciężkości				X	
	• wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych		X			
Gęstość (1 godzina)	• określa pojęcie gęstości; podaje związek gęstości z masą i objętością oraz jednostkę gęstości w układzie SI	X				
	• posługuje się pojęciem gęstości oraz jej jednostkami		X			
	• przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mili-, centy-, decy-, kilo-); przelicza jednostki gęstości		X			
	• stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością		X			
	• wykonuje obliczenia, korzystając ze związku gęstości z masą i objętością, i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych		X			
	• posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania gęstości substancji; porównuje gęstości substancji	X				
	• wyjaśnia, dlaczego ciała zbudowane z różnych substancji mają różną gęstość		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów (analizuje zmiany gęstości przy zmianie stanu skupienia, zwłaszcza w przypadku przejścia z cieczy w gaz, i wiąże to ze zmianami w strukturze mikroskopowej) 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe zadania lub problemy, korzystając ze związku gęstości z masą i objętością 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe (złożone) zadania, korzystając ze związku gęstości z masą i objętością 				X	
Wyznaczenie gęstości (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> • mierzy: długość, masę, objętość cieczy; wyznacza objętość dowolnego ciała za pomocą cylindra miarowego 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenia (wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot o kształcie regularnym za pomocą wagi i przymiaru lub o nieregularnym kształcie za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego oraz wyznacza gęstość cieczy za pomocą wagi i cylindra miarowego), korzystając z ich opisów 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenia związane z wyznaczeniem gęstości ciał stałych o regularnych i nieregularnych kształtach oraz cieczy 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg doświadczenia; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje do obliczeń związki gęstości z masą i objętością; wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • szacuje wyniki pomiarów; ocenia wyniki doświadczeń, porównując wyznaczone gęstości z odpowiednimi wartościami tabelarycznymi 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe (lub nietypowe) zadania lub problemy, korzystając ze związku gęstości z masą i objętością 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania lub problemy, korzystając ze związku gęstości z masą i objętością 			X		

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
Powtórzenie (1 godzina)	• rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału II		X			
	• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału II			X		
	• rozwiązuje złożone, nietypowe zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału II					X
	• wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu		X			
III. HYDROSTATYKA I AEROSTATYKA						
Siła nacisku na podłoże. Parcie i ciśnienie (1 godzina)	• przeprowadza doświadczenie (badanie zależności ciśnienia od pola powierzchni), korzystając z jego opisu i formułuje wniosek	X				
	• rozpoznaje i nazywa siły ciężkości i nacisku, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (w otaczającej rzeczywistości); wskazuje przykłady z życia codziennego obrazujące działanie siły nacisku	X				
	• planuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zależności ciśnienia od siły nacisku i pola powierzchni; opisuje przebieg doświadczenia i formułuje wnioski			X		
	• posługuje się pojęciem parcia (nacisku)		X			
	• rozróżnia parcie i ciśnienie	X				
	• posługuje się pojęciem ciśnienia wraz z jego jednostką w układzie SI		X			
	• przelicza wielokrotności i podwielokrotności (centy-, hekto-, kilo-, mega-)		X			
	• stosuje do obliczeń związków między parciem a ciśnieniem; oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych		X			
	• rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem zależności między ciśnieniem, parciem i polem powierzchni;		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe					
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone zadania lub problemy z wykorzystaniem zależności między ciśnieniem, parciem i polem powierzchni 			X		
Ciśnienie hydrostatyczne, ciśnienie atmosferyczne (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza doświadczenie (badanie zależności ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy), korzystając z jego opisu i formułuje wniosek 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; posługuje się pojęciem ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy przyrządów służących do pomiaru ciśnienia 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> doświadczalnie demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością; wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> doświadczalnie demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego, korzystając z opisu 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-) 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą praw i zależności dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> opisuje znaczenie ciśnienia hydrostatycznego i ciśnienia atmosferycznego w przyrodzie i w życiu codziennym 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> ^Ropisuje paradoks hydrostatyczny 				X	
	<ul style="list-style-type: none"> ^Ropisuje doświadczenie Torricellego 			X		

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem związku między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone zadania lub problemy z wykorzystaniem związku między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością 					X
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego 			X		
Prawo Pascala (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza doświadczenie polegające na badaniu przenoszenia w cieczy działającej na nią siły zewnętrznej, korzystając z opisu doświadczenia i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; wyciąga wniosek i formułuje prawo Pascala 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> doświadczalnie demonstruje prawo Pascala; opisuje przebieg pokazu 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające słuszność prawa Pascala dla cieczy lub gazów; opisuje jego przebieg oraz analizuje i ocenia wynik; formułuje komunikat o swoim doświadczeniu 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady zastosowania prawa Pascala 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zastosowanie prawa Pascala w prasie hydraulicznej i hamulcach hydraulicznych 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem prawa Pascala; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania obliczeniowe lub problemy z wykorzystaniem prawa Pascala 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących wykorzystywania prawa Pascala w otaczającej rzeczywistości i w życiu codziennym 				X	

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
Prawo Archimedesesa (2 godziny)	• przeprowadza doświadczenia (wyznaczanie siły wyporu, badanie, od czego zależy jej wartość, i wykazanie, że jest ona równa ciężarowi wypartej cieczy), korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności; wyciąga wnioski i formułuje prawo Archimedesesa		X			
	• podaje przykłady występowania siły wyporu w otaczającej rzeczywistości w życiu codziennym	X				
	• wymienia cechy siły wyporu; ilustruje graficznie siłę wyporu	X				
	• analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa		X			
	• oblicza wartość siły wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie		X			
	• wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych, korzystając z prawa Archimedesesa			X		
	• rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem prawa Archimedesesa; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe; przelicza wielokrotności i podwielokrotności; wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych			X		
	• rozwiązuje złożone zadania lub problemy z wykorzystaniem prawa Archimedesesa			X		
	• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących prawa Archimedesesa			X		
Prawo Archimedesesa a pływanie ciał (1 godzina)	• przeprowadza doświadczenia (badanie warunków pływania ciał), korzystając z ich opisów, opisuje przebieg i wyniki; formułuje wnioski	X				
	• doświadczalnie demonstruje prawo Archimedesesa i na tej podstawie analizuje pływanie ciał		X			
	• podaje warunki pływania ciał: kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie zanurzone w cieczy		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> rysuje siły działające na ciało, które pływa w cieczy, tkwi w niej zanurzone lub tonie; wyznacza, rysuje i opisuje siłę wypadkową 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie w niej zanurzone, na podstawie prawa Archimedeasa, posługując się pojęciami siły ciężkości i gęstości 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie w niej zanurzone, korzystając z wzorów na siły wyporu i ciężkości oraz gęstość 				X	
	<ul style="list-style-type: none"> opisuje praktyczne zastosowanie prawa Archimedeasa i warunków pływania ciał; podaje przykłady wykorzystywania ich w otaczającej rzeczywistości 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących pływania ciał 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem warunków pływania ciał 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje typowe zadania obliczeniowe z wykorzystaniem warunków pływania ciał; oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania złożone lub problemy z wykorzystaniem warunków pływania ciał 					X
Powtórzenie (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału III 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału III 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone, nietypowe zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału III 				X	
	<ul style="list-style-type: none"> wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego problemu 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstu: <i>Podciśnienie, naciśnienie i próżnia</i> lub innego 			X		

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
IV. KINEMATYKA						
Ruch i jego względność (2 godziny)	• wskazuje przykłady ciał będących w ruchu w otaczającej rzeczywistości	X				
	• wyjaśnia, na czym polega względność ruchu; podaje przykłady układów odniesienia		X			
	• wskazuje i opisuje przykłady względności ruchu		X			
	• rozróżnia układy odniesienia: jedno-, dwu- i trójwymiarowy			X		
	• wyróżnia pojęcia toru i drogi i wykorzystuje je do opisu ruchu; podaje jednostkę drogi w układzie SI; przelicza jednostki drogi (wielokrotności i podwielokrotności: mili-, centy-, kilo-)	X				
	• odróżnia ruch prostoliniowy od ruchu krzywoliniowego; podaje przykłady ruchów prostoliniowego i krzywoliniowego	X				
	• rozwiązuje proste zadania dotyczące względności ruchu		X			
	• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) dotyczące względności ruchu i wyznaczania drogi			X		
Ruch jednostajny prostoliniowy (2 godziny)	• nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała; podaje przykłady ruchu jednostajnego w otaczającej rzeczywistości	X				
	• przeprowadza doświadczenie (wyznaczanie prędkości ruchu pęcherzyka powietrza w zamkniętej rurce wypełnionej wodą), korzystając z jego opisu; zapisuje wyniki pomiarów i obliczeń w tabeli oraz formułuje wniosek		X			
	• posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; opisuje ruch jednostajny prostoliniowy; podaje jednostkę prędkości w układzie SI	X				
	• oblicza wartość prędkości i przelicza jej jednostki (przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu: sekunda, minuta, godzina); wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych		X			
	• planuje i przeprowadza doświadczenie w celu wyznaczenia prędkości z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów			X		

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	analogowych lub cyfrowych bądź programu do analizy materiałów wideo; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności; opisuje przebieg doświadczenia i ocenia jego wyniki					
	• odczytuje prędkość i przebytą odległość z wykresów zależności drogi i prędkości od czasu	X				
	• wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego oraz rysuje te wykresy na podstawie podanych informacji		X			
	• sporządza wykresy zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego na podstawie podanych informacji (oznacza wielkości i skale na osiach, zaznacza punkty i rysuje wykres, uwzględnia niepewność pomiarową)			X		
	• rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym prostoliniowym; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe		X			
	• rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym prostoliniowym; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe		X			
	• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) z wykorzystaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym prostoliniowym			X		
Ruch prostoliniowy zmienny (1 godzina)	• odróżnia ruch niejednostajny (zmienny) od ruchu jednostajnego; podaje przykłady ruchu niejednostajnego w otaczającej rzeczywistości	X				
	• rozróżnia pojęcia: prędkość chwilowa i prędkość średnia	X				
	• nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość, a ruchem jednostajnie opóźnionym – ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość		X			
	• posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego; podaje jednostkę przyspieszenia w układzie SI	X				

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość przyspieszenia wraz z jednostką (oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych); przelicza jednostki przyspieszenia 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje przyspieszenie i prędkość z wykresów zależności przyspieszenia i prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; rozpoznaje proporcjonalność prostą 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza zmianę prędkości dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego); oblicza prędkość końcową w ruchu jednostajnie przyspieszonym 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego) 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ($\Delta v = a \cdot \Delta t$); przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu; wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje zależność rosnącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • ^Ropisuje zależność drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym, gdy prędkość początkowa jest równa zero; stosuje tę zależność do obliczeń 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem związku przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) z wykorzystaniem związku przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • ^Rrozwiązuje nietypowe zadania (problemy) z wykorzystaniem zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym 				X	
	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących urządzeń do pomiaru przyspieszenia 					X
Badanie ruchu	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie (badanie ruchu staczającej się kulki), korzystając z jego opisu; zapisuje wyniki 		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
prostoliniowego jednostajnie przyspieszone- go (1 godzina)	• pomiarów i obliczeń w tabeli, formułuje wnioski z otrzymanych wyników; oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów					
	• analizuje ruch ciała na podstawie filmu			X		
	• planuje i demonstruje doświadczenie związane z badaniem ruchu z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych, programu do analizy materiałów wideo; opisuje przebieg doświadczenia; analizuje i ocenia wyniki					X
	• stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ($\Delta v = a \cdot \Delta t$); wyznacza prędkość końcową		X			
	• ^R postępuje się wzorem: $s = \frac{at^2}{2}$, ^R wyznacza przyspieszenie ciała na podstawie wzoru $a = \frac{2s}{t^2}$			X		
	• wyjaśnia, że w ruchu jednostajnie przyspieszonym bez prędkości początkowej odcinki drogi pokonywane w kolejnych sekundach mają się do siebie jak kolejne liczby nieparzyste			X		
	• rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem zależności prędkości od czasu; wyodrębnia z tekstów i rysunków (wykresów) informacje kluczowe		X			
	• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzorów: $s = \frac{at^2}{2}$ i $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$			X		
	• rozwiązuje zadania złożone lub problemy z wykorzystaniem wzorów: $s = \frac{at^2}{2}$ i $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$				X	
Analiza wykresów ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie zmiennego	• identyfikuje rodzaj ruchu na podstawie wykresów zależności drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu; rozpoznaje proporcjonalność prostą	X				
	• odczytuje dane z wykresów zależności drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu dla ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie przyspieszonego	X				
	• analizuje wykresy zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnego; porównuje ruchy na podstawie nachylenia wykresu zależności drogi od czasu do osi czasu		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
(2 godziny)	• analizuje wykresy zależności prędkości, przyspieszenia i ^R drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego bez prędkości początkowej; porównuje ruchy na podstawie nachylenia wykresu zależności prędkości i ^R drogi od czasu do osi czasu		X	^R X		
	• wyjaśnia, że droga w dowolnym ruchu jest liczbowo równa polu pod wykresem zależności prędkości od czasu			X		
	• ^R analizuje wykres zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego z prędkością początkową i na tej podstawie wyprowadza wzór na obliczanie drogi w tym ruchu				X	
	• analizuje wykres zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie opóźnionego; oblicza prędkość końcową w tym ruchu		X			
	• sporządza wykresy zależności drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu			X		
	• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności prędkości i drogi od czasu; wyodrębnia z tekstów i wykresów informacje kluczowe, przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu; wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych		X			
	• rozwiązuje typowe zadania związane z analizą wykresów zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie zmiennego			X		
	• rozwiązuje zadania złożone lub problemy związane z analizą wykresów zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie zmiennego					X
Powtórzenie (1 godzina)	• rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału IV		X			
	• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału IV			X		
	• rozwiązuje złożone, nietypowe zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału IV				X	
	• wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu		X			
	• realizuje projekt: <i>Prędkość wokół nas</i> (lub inny związany z treścią rozdziału IV)				X	

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
V. DYNAMIKA						
Pierwsza zasada dynamiki Newtona – bezwładność (2 godziny)	• posługuje się symbolem siły; stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły	X				
	• wyjaśnia pojęcie siły wypadkowej; opisuje i rysuje siły, które się równoważą	X				
	• wyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach		X			
	• ^R wyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o różnych kierunkach			X		
	• rozpoznaje i nazywa siły oporów ruchu, podaje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości	X				
	• przeprowadza doświadczenia (badanie bezwładności ciał), korzystając z ich opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski		X			
	• podaje treść pierwszej zasady dynamiki Newtona	X				
	• planuje i przeprowadza doświadczenie w celu zilustrowania I zasady dynamiki; opisuje przebieg doświadczenia; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu; formułuje wnioski			X		
	• wyjaśnia, na czym polega bezwładność ciał; wskazuje przykłady bezwładności w otaczającej rzeczywistości		X			
	• posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał		X			
	• analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki		X			
	• rozwiązuje proste (typowe) zadania z wykorzystaniem pierwszej zasady dynamiki Newtona; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe			X		
	• rozwiązuje złożone zadania lub problemy z wykorzystaniem pierwszej zasady dynamiki Newtona			X		
• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących			X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	bezwładności ciał					
Druga zasada dynamiki Newtona (2 godziny)	• przeprowadza doświadczenia (badanie ruchu ciała pod wpływem działania sił, które się nie równoważą), korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki pomiarów (wraz z ich jednostkami i z uwzględnieniem informacji o niepewności) w tabeli; formułuje wnioski		X			
	• analizuje wyniki przeprowadzonych doświadczeń (oblicza przyspieszenie ze wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym i zapisuje wyniki zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu doświadczeń)			X		
	• planuje i przeprowadza doświadczenie w celu zilustrowania II zasady dynamiki; opisuje przebieg doświadczenia i ocenia jego wyniki			X		
	• podaje treść drugiej zasady dynamiki Newtona; definiuje jednostkę siły w układzie SI (1 N) i posługuje się jednostką siły	X				
	• rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą oraz proporcjonalność prostą na podstawie danych z tabeli; posługuje się proporcjonalnością prostą	X				
	• analizuje zachowanie się ciał na podstawie II zasady dynamiki		X			
	• stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem; przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina); oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych		X			
	• rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem związku między siłą i masą a przyspieszeniem; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe		X			
	• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) z wykorzystaniem związku między siłą i masą a przyspieszeniem lub umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe z wykorzystaniem tego związku i związku przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ($\Delta v = a \cdot \Delta t$)			X		
	• rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe, stosując do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem oraz związek: $\Delta v = a \cdot \Delta t$				X	

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
Swobodne spadanie ciał (1 godzina)	• przeprowadza doświadczenia (badanie spadania ciał), korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski	X				
	• rozpoznaje i nazywa siły działające na spadające ciała (siły ciężkości i oporów ruchu)	X				
	• opisuje spadanie swobodne jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego		X			
	• posługuje się pojęciem siły ciężkości; stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym		X			
	• porównuje czas spadania swobodnego i rzeczywistego różnych ciał z danej wysokości		X			
	• rozwiązuje typowe zadania lub problemy dotyczące swobodnego spadania ciał; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe		X			
	• rozwiązuje zadania obliczeniowe dotyczące swobodnego spadania ciał (oblicza wysokość, z jakiej spada ciało, oraz jego prędkość końcową)			X		
	• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących spadania ciał			X		
Trzecia zasada dynamiki Newtona. Zjawisko odrzutu (1 godzina)	• przeprowadza doświadczenia (badanie wzajemnego oddziaływania ciał), korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski	X				
	• analizuje i wyjaśnia wyniki przeprowadzonych doświadczeń		X			
	• podaje treść trzeciej zasady dynamiki Newtona	X				
	• planuje i przeprowadza doświadczenie w celu zilustrowania III zasady dynamiki; opisuje przebieg doświadczenia i ocenia jego wyniki			X		
	• opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się III zasadą dynamiki		X			
	• przeprowadza doświadczenie w celu zademonstrowania zjawiska odrzutu, korzystając z opisu doświadczenia		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawisko odrzutu i wskazuje jego przykłady w otaczającej rzeczywistości 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje typowe zadania lub problemy dotyczące wzajemnego oddziaływania ciał; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania obliczeniowe dotyczące wzajemnego oddziaływania ciał; przelicza wielokrotności i podwielokrotności; oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących przykładów wykorzystania zasady odrzutu w przyrodzie i technice 				X	
Opory ruchu (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciem sił oporów ruchu; podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych i opisuje wpływ na poruszające się ciała 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza doświadczenie (badanie, od czego zależy tarcie), korzystając z jego opisu; zapisuje wyniki pomiarów i formułuje wnioski 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> analizuje i wyjaśnia wyniki przeprowadzonego doświadczenia; podaje przyczynę działania siły tarcia i wyjaśnia, od czego zależy jej wartość 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> stosuje pojęcie siły tarcia jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły tarcia 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela tarcie statyczne i kinetyczne 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> opisuje i rysuje siły działające na ciało wprawiane w ruch (lub poruszające się) oraz wyznacza i rysuje siłę wypadkową 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> podaje wzór na obliczanie siły tarcia 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> opisuje znaczenie tarcia w życiu codziennym; wyjaśnia na przykładach, kiedy tarcie i inne opory ruchu są pożyteczne, a kiedy niepożądane oraz wymienia sposoby zmniejszania lub zwiększania oporów ruchu (tarcia) 		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje opór powietrza podczas ruchu spadochroniarza 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe zadania lub problemy dotyczące występowania oporów ruchu; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących występowania oporów ruchu 			X		
Powtórzenie (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału V; wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału V 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe, złożone zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału V 					X
	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstu: <i>Czy opór powietrza zawsze przeszkadza sportowcom</i> (lub innego związanego z treścią rozdziału V) 			X		
VI. PRACA, MOC, ENERGIA						
Energia i praca (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem energii; podaje przykłady różnych jej form 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia pracę w sensie fizycznym od pracy w języku potocznym; wskazuje przykłady wykonania pracy mechanicznej w otaczającej rzeczywistości 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • podaje wzór na obliczanie pracy, gdy kierunek działającej na ciało siły jest zgodny z kierunkiem jego ruchu 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką w układzie SI; wyjaśnia, kiedy została wykonana praca 1 J 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, kiedy mimo działającej na ciało siły praca jest równa zero; wskazuje odpowiednie przykłady w otaczającej rzeczywistości 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • ^Rwyjaśnia sposób obliczania pracy, gdy kierunek działającej na ciało siły nie jest zgodny z kierunkiem jego ruchu 			X		

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> postępuje się pojęciami siły ciężkości i oporów ruchu; stosuje do obliczeń związków między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> stosuje do obliczeń związków pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana; przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki: mili-, centy-, kilo-, mega-); oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem związku pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) z wykorzystaniem związku pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana lub umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe z wykorzystaniem tego związku 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące energii i pracy; wykorzystuje ^Rgeometryczną interpretację pracy 					X
	<ul style="list-style-type: none"> postępuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących energii i pracy 			X		
Moc i jej jednostki (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela pojęcia: praca i moc; odróżnia moc w sensie fizycznym od mocy w języku potocznym; wskazuje odpowiednie przykłady w otaczającej rzeczywistości 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> postępuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką w układzie SI; wyjaśnia, kiedy urządzenie ma moc 1 W; porównuje moce różnych urządzeń 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> ^Rwyjaśnia, co to jest koń mechaniczny (1 KM) 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> podaje i opisuje wzór na obliczanie mocy (iloraz pracy i czasu, w którym praca została wykonana) 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> podaje, opisuje i stosuje wzór na obliczanie mocy chwilowej ($P = F \cdot v$) 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> stosuje do obliczeń związków mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana; przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina); wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem związku pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe 		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) z wykorzystaniem związku pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana lub umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe z wykorzystaniem tego związku 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące mocy; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wyniki obliczeń 					X
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących mocy różnych urządzeń 			X		
Energia potencjalna grawitacji i potencjalna sprężystości (1 godzina)	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela pojęcia: praca i energia; wyjaśnia, co rozumiemy przez pojęcie energii oraz kiedy ciało zyskuje energię, a kiedy ją traci; wskazuje odpowiednie przykłady w otaczającej rzeczywistości 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza doświadczenie (badanie, od czego zależy energia potencjalna ciężkości), korzystając z jego opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; opisuje wyniki; formułuje wnioski 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciem energii kinetycznej, potencjalnej grawitacji (ciężkości) i potencjalnej sprężystości wraz z ich jednostką w układzie SI 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, kiedy ciało ma energię potencjalną grawitacji, a kiedy ma energię potencjalną sprężystości; opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> opisuje przemiany energii ciała podniesionego na pewną wysokość, a następnie upuszczonego 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie związane z badaniem, od czego zależy energia potencjalna sprężystości, opisuje jego przebieg i wyniki; formułuje wnioski 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciami siły ciężkości i siły sprężystości; stosuje do obliczeń związków między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji ciała podczas zmiany jego wysokości (wyprowadza wzór) 			X		
<ul style="list-style-type: none"> podaje i opisuje zależność przyrostu energii potencjalnej grawitacji ciała od jego masy i wysokości, na jaką ciało zostało podniesione ($\Delta E = m \cdot g \cdot h$) 		X				

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje do obliczeń związek wykonanej pracy ze zmianą energii oraz wzór na energię potencjalną grawitacji (przelicza wielokrotności i podwielokrotności; oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych) 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem związku wykonanej pracy ze zmianą energii oraz wzoru na energię potencjalną grawitacji; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania nietypowe (problemy) z wykorzystaniem związku wykonanej pracy ze zmianą energii oraz wzoru na energię potencjalną grawitacji lub umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe z wykorzystaniem tych związków 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące energii potencjalnej; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wyniki obliczeń 					X
	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących energii potencjalnej 			X		
Energia kinetyczna, zasada zachowania energii mechanicznej (3 godziny)	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem energii kinetycznej; wskazuje przykłady ciał posiadających energię kinetyczną w otaczającej rzeczywistości 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje i wykorzystuje zależność energii kinetycznej ciała od jego masy i prędkości; podaje wzór na energię kinetyczną i stosuje go do obliczeń 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i przeprowadza doświadczenie związane z badaniem, od czego zależy energia kinetyczna; opisuje jego przebieg i wyniki; formułuje wnioski 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje związek pracy wykonanej podczas zmiany prędkości ciała ze zmianą energii kinetycznej ciała (opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii); wyznacza zmianę energii kinetycznej 		X			
	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje, że praca wykonana podczas zmiany prędkości ciała jest równa zmianie jego energii kinetycznej (wyprowadza wzór) 					X
	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje energii mechanicznej; wskazuje przykłady przemian energii mechanicznej w otaczającej rzeczywistości 	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii kinetycznej i potencjalnej; podaje zasadę zachowania 	X				

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	energii mechanicznej					
	• wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk oraz wskazuje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości		X			
	• wyjaśnia, jaki układ nazywa się układem izolowanym; podaje zasadę zachowania energii			X		
	• stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń (przelicza wielokrotności i podwielokrotności; wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych)		X			
	• rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem zasady zachowania energii mechanicznej; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe		X			
	• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) lub umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe z wykorzystaniem zasady zachowania energii mechanicznej oraz wzorów na energię potencjalną grawitacji i energię kinetyczną			X		
	• rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe z wykorzystaniem zasady zachowania energii mechanicznej oraz wzorów na energię potencjalną grawitacji i energię kinetyczną; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wyniki obliczeń				X	
	• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących energii mechanicznej			X		
Powtórzenie (1 godzina)	• rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału VI		X			
	• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału VI			X		
	• rozwiązuje nietypowe, złożone zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału VI					X
	• wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu		X			
7. TERMODYNAMIKA						
Energia	• przeprowadza doświadczenie (obserwacja zmian temperatury ciał w wyniku wykonania nad nimi pracy), korzystając	X				

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
wewnętrzna i temperatura (1 godzina)	z jego opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski					
	• wykonuje doświadczenie modelowe (ilustracja zmiany zachowania się cząsteczek ciała stałego w wyniku wykonania nad nim pracy), korzystając z jego opisu; opisuje (i wyjaśnia) wyniki doświadczenia		X	(X)		
	• posługuje się pojęciem energii kinetycznej; opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii	X				
	• posługuje się pojęciem temperatury	X				
	• posługuje się pojęciem energii wewnętrznej; określa jej związek z liczbą cząsteczek, z których zbudowane jest ciało; podaje jednostkę w układzie SI		X			
	• wykazuje, że energię układu (energję wewnętrzną) można zmienić, wykonując nad nim pracę		X			
	• określa temperaturę ciała jako miarę średniej energii kinetycznej cząsteczek, z których jest zbudowane ciało		X			
	• analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek		X			
	• wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą			X		
	• posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina, Fahrenheita); wskazuje jednostkę temperatury w układzie SI; podaje temperaturę zera bezwzględnego		X			
	• przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie; zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych		X			
	• rozwiązuje typowe zadania związane z energią wewnętrzną i temperaturą; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe		X			
	• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) związane z energią wewnętrzną i temperaturą			X		
• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących energii wewnętrznej i temperatury			X			
Zmiana energii wewnętrznej	• przeprowadza doświadczenie (obserwacja zmian temperatury ciał w wyniku wykonania nad nimi pracy lub ogrzania), korzystając z jego opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski	X				

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
w wyniku pracy i przepływu ciepła (3 godziny)	• podaje przykłady zmiany energii wewnętrznej spowodowanej wykonaniem pracy lub przepływem ciepła w otaczającej rzeczywistości	X				
	• posługuje się pojęciem przepływu ciepła jako przekazywaniem energii w postaci ciepła oraz jednostką ciepła w układzie SI		X			
	• podaje warunek i kierunek przepływu ciepła; stwierdza, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej	X				
	• stwierdza, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła (wymiana ciepła) między ciałami o tej samej temperaturze	X				
	• stwierdza, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić, wykonując nad nim pracę lub przekazując energię w postaci ciepła	X				
	• opisuje możliwość wykonania pracy kosztem energii wewnętrznej; podaje przykłady praktycznego wykorzystania tego procesu			X		
	• analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła		X			
	• podaje treść pierwszej zasady termodynamiki ($\Delta E = W + Q$)		X			
	• rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem związków: $\Delta E_w = W$ i $\Delta E_w = Q$; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe		X			
	• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) związane z ze zmianą energii wewnętrznej lub umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe z wykorzystaniem pierwszej zasady termodynamiki (oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych)			X		
	• rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe związane ze zmianą energii wewnętrznej; szacuje i ocenia wyniki obliczeń				X	
	• przeprowadza doświadczenie ilustrujące wykonanie pracy przez rozprężający się gaz, korzystając z jego opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; analizuje wyniki i formułuje wnioski			X		
• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących zmiany energii wewnętrznej			X			
Sposoby	• przeprowadza doświadczenia (badanie zjawiska przewodnictwa cieplnego, obserwacja zjawiska konwekcji),	X				

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
przekazywania ciepła (2 godziny)	korzystając z ich opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; wyciąga wnioski					
	• doświadczalnie bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła (planuje, przeprowadza i opisuje doświadczenie)		X			
	• rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; wskazuje przykłady w otaczającej rzeczywistości	X				
	• wymienia sposoby przekazywania energii w postaci ciepła; wskazuje odpowiednie przykłady w otaczającej rzeczywistości	X				
	• opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego		X			
	• opisuje rolę izolacji cieplnej		X			
	• wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej			X		
	• opisuje ruch cieczy i gazów w zjawisku konwekcji		X			
	• informuje o przekazywaniu ciepła przez promieniowanie; wykonuje i opisuje doświadczenie ilustrujące ten sposób przekazywania ciepła	X				
	• rozwiązuje typowe zadania związane z przepływem ciepła; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe		X			
	• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) związane z przepływem ciepła			X		
	• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących wykorzystania (w przyrodzie i w życiu codziennym) przewodnictwa cieplnego (przewodników i izolatorów ciepła), zjawiska konwekcji (np. prądy konwekcyjne) oraz promieniowania słonecznego (np. kolektory słoneczne)			X		
Ciepło właściwe (1 godzina)	• przeprowadza doświadczenia (badanie, od czego zależy ilość pobranego przez ciało ciepła), korzystając z jego opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki pomiarów (wraz z ich jednostkami i z uwzględnieniem informacji o niepewności) i obserwacji; formułuje wnioski		X			
	• stwierdza (uzasadnia, odwołując się do wyników doświadczenia), że przyrost temperatury ciała jest wprost		X	(X)		

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	proporcjonalny do ilości pobranego przez ciało ciepła oraz że ilość pobranego przez ciało ciepła do uzyskania danego przyrostu temperatury jest wprost proporcjonalna do masy ciała					
	• planuje i przeprowadza doświadczenie w celu wykazania, że do uzyskania jednakowego przyrostu temperatury różnych substancji o tej samej masie potrzebna jest inna ilość ciepła; opisuje przebieg doświadczenia i ocenia je			X		
	• wyjaśnia, co określa ciepło właściwe; posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką w układzie SI		X			
	• podaje i opisuje wzór na obliczanie ciepła właściwego ($c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$)		X			
	• wyjaśnia, jak obliczyć ilość ciepła pobranego (oddanego) przez ciało podczas ogrzewania (ozębienia); podaje wzór ($Q = c \cdot m \cdot \Delta T$)		X			
	• posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła właściwego; porównuje wartości ciepła właściwego różnych substancji	X				
	• doświadczalnie wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi (zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności; oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów; ocenia wynik)		X			
	• wyprowadza wzór potrzebny do wyznaczenia ciepła właściwego wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy			X		
	• projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu wyznaczenia ciepła właściwego dowolnego ciała; opisuje wynik doświadczenia i ocenia go				X	
	• rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem zależności $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe; przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu; wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych		X			
	• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) z wykorzystaniem pojęcia ciepła właściwego i zależności $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$ lub umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe z wykorzystaniem tej zależności			X		
	• rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe z wykorzystaniem pojęcia ciepła właściwego; szacuje rząd wielkości				X	

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wyniki obliczeń					
	• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących pojęcia ciepła właściwego (np. ukazuje znaczenie dużej wartości ciepła właściwego wody i jego związek z klimatem)			X		
Zmiany stanu skupienia ciał (1 godzina)	• rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, sublimację, resublimację oraz wskazuje przykłady tych zjawisk w otaczającej rzeczywistości	X				
	• przeprowadza doświadczenie (obserwacja zmian stanu skupienia wody), korzystając z jego opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki obserwacji	X				
	• opisuje jakościowo zmiany stanów skupienia: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, sublimację, resublimację		X			
	• rozwiązuje proste, nieobliczeniowe zadania związane ze zmianami stanów skupienia ciał; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe	X				
	• rozwiązuje nietypowe nieobliczeniowe zadania (problemy) związane ze zmianami stanów skupienia ciał		X			
	• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących zmian stanu skupienia ciał			X		
Topnienie i krzepnięcie (1 godzina)	• przeprowadza doświadczenie (obserwacja topnienia substancji), korzystając z jego opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki obserwacji i wyciąga wnioski	X				
	• doświadczalnie demonstruje zjawisko topnienia	X				
	• analizuje zjawiska topnienia i krzepnięcia jako procesy, w których dostarczanie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury		X			
	• wyznacza temperaturę topnienia wybranej substancji (mierzy czas i temperaturę, zapisuje wyniki pomiarów (wraz z ich jednostkami i z uwzględnieniem informacji o niepewności)		X			
	• porównuje topnienie kryształów i ciał bezpostaciowych		X			
	• na schematycznym rysunku (wykresie) ilustruje zmiany temperatury w procesie topnienia dla ciał krystalicznych i		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	bezpostaciowych					
	• ^R sporządza wykres zależności temperatury od czasu ogrzewania lub oziębiania odpowiednio dla zjawiska topnienia lub krzepnięcia na podstawie danych			X		
	• ^R posługuje się pojęciem ciepła topnienia wraz z jednostką w układzie SI; podaje wzór na ciepło topnienia			X		
	• posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania temperatury topnienia i ^R ciepła topnienia, porównuje te wartości dla różnych substancji	X				
Topnienie i krzepnięcie (1 godzina) – cd.	• wyjaśnia, co dzieje się z energią pobieraną (lub oddawaną) przez mieszaninę substancji w stanie stałym i ciekłym (np. wody i lodu) podczas topnienia (lub krzepnięcia) w stałej temperaturze			X		
	• analizuje zjawiska sublimacji i resublimacji jako procesy, w których dostarczanie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury		X			
	• rozwiązuje proste, nieobliczeniowe zadania związane z topnieniem lub krzepnięciem; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe	X				
	• ^R rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem ciepła topnienia (przelicza wielokrotności i podwielokrotności; oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych)		X			
	• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) związane z topnieniem lub krzepnięciem lub ^R umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe z wykorzystaniem ciepła topnienia			X		
	• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących topnienia i krzepnięcia			X		
Parowanie i skraplanie (1 godzina)	• przeprowadza doświadczenia (badanie, od czego zależy szybkość parowania, obserwacja wrzenia), korzystając z ich opisu i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki obserwacji i formułuje wnioski		X			
	• wyjaśnia, od czego zależy szybkość parowania	X				
	• doświadczalnie demonstruje zjawiska wrzenia i skraplania		X			
	• analizuje zjawiska wrzenia i skraplania jako procesy, w których dostarczanie energii w postaci ciepła nie powoduje		X			

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z FIZYKI DLA KLASY 7

Zagadnienie (tematy lekcji)	Cele operacyjne Uczeń:	Wymagania na poszczególne oceny				
		Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
	zmiany temperatury					
	• posługuje się pojęciem temperatury wrzenia	X				
	• wyznacza temperaturę wrzenia wybranej substancji, np. wody		X			
	• ^R posługuje się pojęciem ciepła parowania wraz z jednostką w układzie SI; podaje wzór na ciepło parowania			X		
	• posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania temperatury wrzenia i ^R ciepła parowania, porównuje te wartości dla różnych substancji	X				
	• ^R wyjaśnia zależność temperatury wrzenia od ciśnienia			X		
	• rozwiązuje proste, nieobliczeniowe zadania związane z parowaniem (wrzeniem) lub skraplaniem; wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe	X				
	• ^R rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem ciepła parowania (przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu; wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych)		X			
	• rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) związane z parowaniem (wrzeniem) lub skraplaniem lub ^R umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe z wykorzystaniem ciepła parowania			X		
	• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących parowania i skraplania			X		
Powtórzenie (1 godzina)	• rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału VII; wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu		X			
	• rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału VII			X		
	• rozwiązuje nietypowe, złożone zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału VII				X	
	• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstu: <i>Dom pasywny, czyli jak zaoszczędzić na ogrzewaniu i klimatyzacji</i> (lub innego związanego z treścią rozdziału VII)			X		