

Temat lekcji	Wymagania na poszczególne oceny				
	dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń:					
POMIARY I RUCH					
Obserwacje i doświadczenia. Pomiary	wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach;	wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu; rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;	opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów; posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;	przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych; przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-);	rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu; rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu; przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.

Prędkość.	opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu;	wyróżnia pojęcia tor i droga;	przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina);	posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; oblicza jej wartość i przelicza jej jednostki; stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta;	wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych bądź oprogramowania do pomiarów na obrazach wideo
Przyspieszenie.	wyróżnia pojęcia tor i droga;	nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała;	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;	posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego; wyznacza wartość przyspieszenia wraz z jednostką; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ($\Delta v = a \cdot \Delta t$)	
Wykresy położenia i prędkości...	wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego oraz	wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego			

	rysuje te wykresy na podstawie podanych informacji;	(przyspieszonego lub opóźnionego)			
SIŁY					
Siły.	stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor);	wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły; posługuje się jednostką siły;	rozpoznaje i nazywa siły, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu);	wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; opisuje i rysuje siły, które się równoważą	
Mierzenie sił.	wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach;	opisuje i rysuje siły, które się równoważą;	wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej		
Pierwsza zasada dynamiki.	analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki;	ilustruje I zasadę dynamiki			
Druga zasada dynamiki.	posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał; analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki	stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem;	opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego	posługuje się pojęciem siły ciężkości; stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym;	ilustruje II zasadę dynamiki
Trzecia zasada dynamiki.	opisuje wzajemne oddziaływanie ciał posługując się trzecią zasadą dynamiki;	ilustruje III zasadę dynamiki			
ENERGIA					
Praca.	posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką;	stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i			

		drogą, na jakiej została wykonana			
Energia.	posługuje się pojęciem energii kinetycznej, potencjalnej grawitacji i potencjalnej sprężystości;	opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii;	wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz energii kinetycznej		
Zasada zachowania energii.	wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk	wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń			
Moc.	posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką;	stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana			
CIEPŁO					
Gazy, ciecze i ciała stałe.	opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego;	ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli	demonstruje zjawiska napięcia powierzchniowego		
Temperatura.	posługuje się pojęciem temperatury	rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej	posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina, Fahrenheita); przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie;	wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła (wymiana ciepła) między ciałami o tej samej temperaturze; wskazuje, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić wykonując nad nim pracę lub	analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek

				przekazując energię w postaci ciepła;	
Ciepło właściwe.	posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką;	wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi.			
Przekazywanie ciepła.	opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego;	rozdziela materiały o różnym przewodnictwie; opisuje rolę izolacji cieplnej;	opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji;	bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła	demonstruje zjawisko konwekcji
Zmiany stanów skupienia.	rozdziela i nazywa zmiany stanów skupienia;	analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania, sublimacji i resublimacji jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury;	demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia, skraplania		
MATERIA					
Gęstość.	posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami;	analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów;	stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością;	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.	
Ciśnienie.	posługuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką;	stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem;	posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu;	stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością;	demonstruje prawo Pascala oraz zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy
Ciśnienie powietrza.	posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego;	posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu;	demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego		
Siła wyporu.	analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczech lub gazach posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa;	demonstruje prawo Archimedesesa i na tej podstawie analizuje pływanie ciał; wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych			
Pływanie ciał.	analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczech lub gazach posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa				