

Wymagania na poszczególne oceny z fizyki- klasa VII

Ocena				
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
I. PIERWSZE SPOTKANIE Z FIZYKĄ				
Uczeń: - rozróżnia pojęcia: ciało fizyczne i substancja - wymienia i rozróżnia rodzaje oddziaływań oraz podaje przykłady oddziaływań - podaje przykłady skutków oddziaływań w życiu codziennym - posługuje się pojęciem siły jako miarą oddziaływań - posługuje się jednostką siły; wskazuje siłomierz jako przyrząd służący do pomiaru siły - rozpoznaje i nazywa siłę ciężkości - rozróżnia siłę wypadkową i siłę równoważącą	Uczeń: - przelicza wielokrotności i podwielokrotności - wykazuje na przykładach, że oddziaływania są wzajemne - wymienia i rozróżnia skutki oddziaływań - odróżnia oddziaływania bezpośrednie i na odległość - przedstawia siłę graficznie (rysuje wektor siły) - wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla dwóch sił o jednakowych kierunkach - opisuje i rysuje siły, które się równoważą - określa cechy siły wypadkowej dwóch sił działających wzdłuż tej samej prostej i siły równoważącej inną siłę - podaje przykłady sił wypadkowych i równoważących się z życia codziennego - rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału: <i>Pierwsze spotkanie z fizyką</i>	Uczeń: - klasyfikuje podstawowe oddziaływania występujące w przyrodzie - opisuje różne rodzaje oddziaływań - wyjaśnia, na czym polega wzajemność oddziaływań - porównuje siły na podstawie ich wektorów - wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla kilku sił o jednakowych kierunkach; określa jej cechy - określa cechy siły wypadkowej kilku (więcej niż dwóch) sił działających wzdłuż tej samej prostej - rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe dotyczące treści rozdziału: <i>Pierwsze spotkanie z fizyką</i>	Uczeń: - przewiduje skutki różnego rodzaju oddziaływań - podaje przykłady rodzajów i skutków oddziaływań (bezpośrednich i na odległość) inne niż poznane na lekcji - wyznacza i rysuje siłę równoważącą kilka sił działających wzdłuż tej samej prostej o różnych zwrotach, określa jej cechy	Uczeń: rozwiązuje zadania złożone, nietypowe dotyczące treści rozdziału: <i>Pierwsze spotkanie z fizyką</i>
II. WŁAŚCIWOŚCI I BUDOWA MATERII				
Uczeń: - podaje przykłady zjawisk świadczące o cząsteczkowej budowie materii - rozróżnia trzy stany skupienia substancji; podaje przykłady ciał stałych, cieczy, gazów - rozróżnia substancje kruche, sprężyste	Uczeń: - podaje podstawowe założenia cząsteczkowej teorii budowy materii - charakteryzuje ciała sprężyste, plastyczne i kruche; posługuje się pojęciem siły sprężystości - opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów - określa i porównuje właściwości ciał stałych, cieczy i gazów	Uczeń: - posługuje się pojęciem hipotezy - analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów; posługuje się pojęciem powierzchni swobodnej - analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów (	Uczeń: - projektuje doświadczenia wykazujące cząsteczkową budowę materii - projektuje doświadczenia wykazujące właściwości ciał stałych, cieczy i gazów	Uczeń: rozwiązuje nietypowe (złożone) zadania, (lub problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Właściwości i budowa materii</i> (z zastosowaniem związku między siłą

Ocena				
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
żyste i plastyczne; podaje przykłady ciał plastycznych, sprężystych, kruchych • posługuje się pojęciem masy oraz jej jednostkami, podaje jej jednostkę w układzie SI • rozróżnia pojęcia: masa, ciężar ciała • posługuje się pojęciem siły ciężkości, podaje wzór na ciężar	• stosuje do obliczeń związek między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym • posługuje się pojęciem gęstości oraz jej jednostkami, stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością • wyjaśnia, dlaczego ciała zbudowane z różnych substancji mają różną gęstość • rozwiązuje typowe zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału: <i>Właściwości i budowa materii</i>	• planuje doświadczenia związane z wyznaczeniem gęstości cieczy oraz ciał stałych o regularnych i nieregularnych kształtach • rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału: <i>Właściwości i budowa materii</i>	• projektuje doświadczenia związane z wyznaczeniem gęstości cieczy oraz ciał stałych o regularnych i nieregularnych kształtach	ciężkości, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym (wzoru na ciężar) oraz związku gęstości z masą i objętością
III. HYDROSTATYKA I AEROSTATYKA				
Uczeń: • 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 • rozróżnia parcie i ciśnienie • formułuje prawo Pascala, podaje przykłady jego zastosowania • wymienia cechy siły wyporu, ilustruje graficznie siłę wyporu	Uczeń: • posługuje się pojęciem parcia i ciśnienia • posługuje się pojęciem ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego • posługuje się prawem Pascala, • wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą praw i zależności dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego • analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedeasa • podaje warunki pływania ciał: kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie zanurzone w cieczy • opisuje praktyczne zastosowanie prawa Archimedeasa • rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału: - <i>Hydrostatyka i aerostatyka</i>	Uczeń: • wymienia nazwy przyrządów służących do pomiaru ciśnienia • wyjaśnia zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza • opisuje znaczenie ciśnienia hydrostatycznego i ciśnienia atmosferycznego w przyrodzie i w życiu codziennym • opisuje zastosowanie prawa Pascala w prasie hydraulicznej i hamulcach hydraulicznych • rysuje siły działające na ciało, które pływa w cieczy, tkwi w niej zanurzone lub tonie; wyznacza, rysuje i opisuje siłę wypadkową • wyjaśnia, kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie zanurzone w niej zanurzone • rozwiązuje typowe zadania obliczeniowe • rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe dotyczące treści rozdziału: <i>Hydrostatyka i aerostatyka</i>	Uczeń: • uzasadnia, kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie zanurzone, korzystając z wzorów na siły wyporu i ciężkości oraz gęstość	Uczeń: • rozwiązuje złożone, nietypowe zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Hydrostatyka i aerostatyka</i>

Ocena				
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
IV. KINEMATYKA				
Uczeń: - wskazuje przykłady ciał będących w ruchu w otaczającej rzeczywistości - wyróżnia pojęcia toru i drogi - odróżnia ruch prostoliniowy od ruchu krzywoliniowego; - posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; - odczytuje prędkość i przebytą odległość z wykresów - odróżnia ruch niejednostajny (zmienny) od ruchu jednostajnego; - rozróżnia pojęcia: prędkość chwilowa i prędkość średnia - posługuje się pojęciem przyspieszenia - odczytuje przyspieszenie i prędkość z wykresów - identyfikuje rodzaj ruchu na podstawie wykresów	Uczeń: - wyjaśnia, na czym polega względność ruchu; podaje przykłady układów odniesienia - opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu - oblicza wartość prędkości i przelicza jej jednostki; - rozpoznaje na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu, że w ruchu jednostajnym prostoliniowym droga jest wprost proporcjonalna do czasu - nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie jednostkowo przedziałach czasu o tę samą wartość, a ruchem jednostajnie opóźnionym – ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość - analizuje wykresy zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnego; - analizuje wykresy zależności prędkości i przyspieszenia od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; - rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy związane z treścią rozdziału: <i>Kinematyka</i>	Uczeń: - sporządza wykresy zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego na podstawie podanych informacji - opisuje zależność drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym, gdy prędkość początkowa jest równa zero; stosuje tę zależność do obliczeń - wyjaśnia, że droga w dowolnym ruchu jest liczbowo równa polu pod wykresem zależności prędkości od czasu - sporządza wykresy zależności prędkości i przyspieszenia od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego - rozwiązuje typowe zadania związane z analizą wykresów zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie zmiennego	Uczeń: rozwiązuje bardziej złożone zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Kinematyka</i>	Uczeń: rozwiązuje nietypowe, złożone zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Kinematyka</i> (z wykorzystaniem wzorów: $s = \frac{at^2}{2}$ i $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ oraz związane z analizą wykresów zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie zmiennego)
V. DYNAMIKA				
Uczeń: - rozpoznaje i nazywa siły oporów ruchu; podaje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości - podaje treść pierwszej, drugiej i trzeciej zasady dynamiki Newtona,	Uczeń: - wyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach - wyjaśnia, na czym polega bezwładność ciał; wskazuje przykłady bezwładności w otaczającej rzeczywistości	Uczeń: - analizuje opór powietrza podczas ruchu spadochroniarza - rozwiązuje złożone zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Kinematyka</i>	Uczeń: rozwiązuje bardziej złożone zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Kinematyka</i>	Uczeń: rozwiązuje nietypowe złożone zadania, (problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Dyna-</i>

Ocena				
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
definiuje jednostkę siły w układzie SI (1 N) i posługuje się jednostką siły - rozpoznaje i nazywa siły działające na spadające ciała (siły ciężkości i oporów ruchu) - rozdziela tarcie statyczne i kinetyczne	- posługuje się pojęciem masy i wyjaśnia jej związek z bezwładnością ciał - analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej, drugiej i trzeciej zasady dynamiki - opisuje spadek swobodny - stosuje pojęcie siły tarcia i opisuje znaczenie tarcia w życiu codziennym; - rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału: <i>Dynamika</i>			mika (stosując do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem oraz związek: $\Delta v = a \cdot \Delta t$)
VI. PRACA, MOC, ENERGIA				
Uczeń: - posługuje się pojęciem energii, - odróżnia pracę w sensie fizycznym od pracy w języku potocznym; - podaje wzór na obliczanie pracy, gdy kierunek działającej na ciało siły jest zgodny z kierunkiem jego ruchu - rozdziela pojęcia: praca i mocy - podaje i opisuje wzór na obliczanie mocy - rozdziela pojęcia: praca i energia; - posługuje się pojęciem energii potencjalnej grawitacji - posługuje się pojęciem energii kinetycznej i potencjalnej - wskazuje przykłady przemian energii mechanicznej w otaczającej rzeczywistości - posługuje się pojęciem energii mechanicznej	Uczeń: - posługuje się pojęciem pracy mechanicznej i mocy wraz z jej jednostkami w układzie SI; - opisuje przemiany energii ciała podniesionego na pewną wysokość, a następnie upuszczonego - podaje i opisuje zależność przyrostu energii potencjalnej grawitacji ciała od jego masy i wysokości, na jaką ciało zostało podniesione ($\Delta E = m \cdot g \cdot h$) - opisuje i wykorzystuje zależność energii kinetycznej ciała od jego masy i prędkości; podaje wzór na energię kinetyczną i stosuje go do obliczeń - opisuje związek pracy wykonanej podczas zmiany prędkości ciała ze zmianą energii kinetycznej ciała - wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk oraz wskazuje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości - rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału: <i>Praca, moc, energia</i>	Uczeń: - wyjaśnia kiedy, mimo działającej na ciało siły, praca jest równa zero; wskazuje odpowiednie przykłady w otaczającej rzeczywistości - podaje, opisuje i stosuje wzór na obliczanie mocy chwilowej ($P = F \cdot v$) - wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji ciała podczas zmiany jego wysokości (wyprowadza wzór) - wyjaśnia, jaki układ nazywa się układem izolowanym; podaje zasadę zachowania energii - rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone (w tym umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe) dotyczące treści rozdziału: <i>Praca, moc, energia</i>	Uczeń: - wykazuje, że praca wykonana podczas zmiany prędkości ciała jest równa zmianie jego energii kinetycznej (wyprowadza wzór) - rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe: szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wyniki obliczeń	Uczeń: rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Praca, moc, energia</i>

Ocena				
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
VII. TERMODYNAMIKA				
Uczeń: • posługuje się pojęciem: energia wewnętrzna, temperatura • podaje przykłady zmiany energii wewnętrznej • rozróżnia przewodniki od izolatorów ciepła • wymienia sposoby przekazywania energii w postaci ciepła; • rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, sublimację, resublimację • wyjaśnia, od czego zależy szybkość parowania • rozwiązuje proste, zadania dotyczące treści rozdziału: <i>Termodynamika</i> –	Uczeń: • posługuje się pojęciem energii wewnętrznej; określa jej związek z liczbą cząsteczek, z których zbudowane jest ciało; • określa temperaturę ciała jako miarę średniej energii kinetycznej cząsteczek, z których ciało jest zbudowane • posługuje się skalami temperatur i przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie • posługuje się pojęciem przepływu ciepła • wykazuje, że energię wewnętrzną można zmienić, wykonując nad nim pracę lub przekazując energię w postaci ciepła • podaje treść pierwszej zasady termodynamiki • opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej • opisuje ruch cieczy i gazów w zjawisku konwekcji • stwierdza, że przyrost temperatury ciała jest wprost proporcjonalny do ilości pobranego przez ciało ciepła oraz jego masy • opisuje jakościowo zmiany stanów skupienia: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, sublimację, resublimację • rozwiązuje proste zadania (w tym obliczeniowe) lub problemy dotyczące treści rozdziału: <i>Termodynamika</i>	Uczeń: • wyjaśnia wyniki doświadczenia modelowego (ilustracja zmiany zachowania się cząsteczek ciała stałego w wyniku wykonania nad nim pracy) • wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą • wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej • uzasadnia, że przyrost temperatury ciała jest wprost 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 • rozwiązuje bardziej złożone zadania lub problemy (w tym umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe) dotyczące treści rozdziału: <i>Termodynamika</i> • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących: – energii wewnętrznej i temperatury, – wykorzystania (w przyrodzie i w życiu codziennym) przewodnictwa cieplnego (przewodników i izolatorów ciepła), – zjawiska konwekcji	Uczeń: • rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe związane ze zmianą energii wewnętrznej; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wyniki obliczeń	Uczeń: • rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału: <i>Termodynamika</i> • ^Rsporządza i analizuje wykres zależności temperatury od czasu ogrzewania lub oziębiania dla zjawiska topnienia lub krzepnięcia na podstawie danych (opisuje osie układu współrzędnych, uwzględnia niepewności pomiarów)

Wymagania na poszczególne oceny z fizyki- klasa VIII

Ocena				
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
I. ELEKTROSTATYKA				
Uczeń: - informuje, czym zajmuje się elektrostatyka - posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego; rozróżnia dwa rodzaje ładunków elektrycznych - wyjaśnia, z czego składa się atom - posługuje się pojęciami: przewodnika i izolatora, odróżnia przewodniki od izolatorów; wskazuje ich przykłady - posługuje się pojęciem układu izolowanego; podaje zasadę zachowania ładunku elektrycznego - rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału <i>Elektrostatyka</i>	Uczeń: - doświadczalnie demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk - opisuje sposoby elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk - opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych - posługuje się pojęciem ładunku elementarnego - posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku (1 C) - wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało jest naładowane dodatnio, a kiedy jest ujemnie - wymienia przykłady zastosowań przewodników i izolatorów w otaczającej rzeczywistości - stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego - analizuje działanie elektroskopu na podstawie opisu jego budowy - opisuje przemieszczanie się ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ładunku zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna) - podaje przykłady skutków i wykorzystania indukcji elektrostatycznej - rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału <i>Elektrostatyka</i>	Uczeń: - wskazuje przykłady oddziaływań elektrostatycznych w otaczającej rzeczywistości i ich zastosowań - opisuje budowę i zastosowanie maszyny elektrostatycznej - posługuje się pojęciem elektronów swobodnych - wyjaśnia, na czym polega uziemienie ciała naelektryzowanego i zubożenie zgromadzonego na nim ładunku elektrycznego - rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału <i>Elektrostatyka</i>	Uczeń: rozwiązuje zadania złożone dotyczące treści rozdziału <i>Elektrostatyka</i>	Uczeń: - rozwiązuje zadania nietypowe dotyczące treści rozdziału <i>Elektrostatyka</i> - posługuje się pojęciem dipolu elektrycznego do wyjaśnienia skutków indukcji elektrostatycznej

Ocena				
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
II. PRĄD ELEKTRYCZNY				
Uczeń: - określa umowny kierunek przepływu prądu elektrycznego - posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką (1 A) - posługuje się pojęciem obwodu elektrycznego, wymienia elementy prostego obwodu elektrycznego - wymienia przyrządy służące do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego - wymienia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna - wyjaśnia, na czym polega zwarcie; opisuje rolę izolacji i bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej - opisuje warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej - rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału <i>Prąd elektryczny</i>	Uczeń: - posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego, stosuje jednostkę napięcia (1 V) - opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach - rozdziela sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego - rysuje schematy obwodów elektrycznych - posługuje się pojęciem oporu elektrycznego, posługuje się jednostką oporu (1 Ω). - posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami - wyjaśnia różnicę między prądem stałym i prądem zmiennym - opisuje skutki działania prądu na organizm człowieka i inne organizmy żywe; wskazuje zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym; podaje podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy - rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału <i>Prąd elektryczny</i>	Uczeń: - porównuje oddziaływania elektrostatyczne i grawitacyjne - sporządza wykres zależności natężenia prądu od przyłożonego napięcia $I(U)$ - stwierdza, że elektrownie wytwarzają prąd przemienny, który do mieszkań jest dostarczany pod napięciem 230 V - rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, dotyczące treści rozdziału <i>Prąd elektryczny</i>	Uczeń: - stosuje w obliczeniach zależność oporu elektrycznego przewodnika od jego długości, pola przekroju poprzecznego i rodzaju materiału, z jakiego jest wykonany - posługuje się pojęciem oporu właściwego - rozwiązuje zadania złożone dotyczące treści rozdziału <i>Prąd elektryczny</i>	Uczeń: - rozwiązuje zadania nietypowe (lub problemy) dotyczące treści rozdziału <i>Prąd elektryczny</i> - ilustruje na wykresie zależność napięcia od czasu w przewodach doprowadzających prąd do mieszkań
III. MAGNETYZM				
Uczeń: - nazywa bieguny magnesów stałych, opisuje oddziaływanie między nimi - doświadczalnie demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu - opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem - posługuje się pojęciem zwojownicy	Uczeń: - opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu, posługuje się pojęciem biegunów magnetycznych Ziemi - podaje przykłady wykorzystania oddziaływania magnesów na materiały magnetyczne - opisuje właściwości ferromagnetyków; podaje przykłady ferromagnetyków	Uczeń: - porównuje oddziaływania elektrostatyczne i magnetyczne - wyjaśnia, na czym polega namagnesowanie ferromagnetyku; posługuje się pojęciem domen magnetycznych - stwierdza, że linie, wzdłuż których igła kompasu lub opiłki układają się wokół	Uczeń: rozwiązuje zadania złożone dotyczące treści rozdziału <i>Magnetyzm</i>	Uczeń: rozwiązuje zadania nietypowe (lub problemy) dotyczące treści rozdziału <i>Magnetyzm</i>

Ocena				
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału <i>Magnetyzm</i>	- opisuje doświadczenie Oersteda; podaje wnioski wynikające z tego doświadczenia - opisuje wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny, i magnesu trwałego - opisuje jakościowo wzajemne oddziaływanie dwóch przewodników, przez które płynie prąd elektryczny - rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału <i>Magnetyzm</i>	- prostoliniowego przewodnika z prądem, mają kształt współśrodkowych okręgów - opisuje sposoby wyznaczania biegunkowości magnetycznej przewodnika kołowego i zwojnicy - opisuje działanie dzwonka elektro-magnetycznego lub zamka elektrycznego - rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone dotyczące treści rozdziału <i>Magnetyzm</i>		
IV. DRGANIA I FALE				
Uczeń: - opisuje ruch okresowy wahadła - posługuje się pojęciami okresu i częstotliwości - wyznacza amplitudę i okres drgań na podstawie wykresu zależności położenia od czasu - posługuje się pojęciami: amplitudy, okresu, częstotliwości i długości fali do opisu fal; - stwierdza, że źródłem dźwięku jest drgające ciało, podaje przykłady źródeł dźwięków w otaczającej rzeczywistości - wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych, podaje przykłady ich zastosowania - rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału <i>Drgania i fale</i>	Uczeń: - opisuje ruch drgający ciała; wskazuje położenie równowagi i amplitudę drgań - posługuje się pojęciem częstotliwości - doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym - przedstawia na schematycznym rysunku wykres zależności położenia od czasu w ruchu drgającym - opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii - posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali - opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu - rozdziela dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki, opisuje szkodliwość hałasu - stwierdza, że źródłem fal elektromagnetycznych są drgające ładunki elektryczne oraz prąd, którego natężenie zmienia się	Uczeń: - posługuje się pojęciami: wahadła matematycznego, częstotliwości drgań własnych - analizuje wykresy zależności położenia od czasu w ruchu drgającym - analizuje wykres fali; wskazuje oraz wyznacza jej długość i amplitudę - omawia mechanizm wytwarzania dźwięków w wybranym instrumencie muzycznym - opisuje poszczególne rodzaje fal elektromagnetycznych; podaje odpowiadające im długości i częstotliwości fal, korzystając z diagramu przedstawiającego widmo fal elektromagnetycznych - rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone dotyczące treści rozdziału <i>Drgania i fale</i>	Uczeń: - podaje wzór na natężenie fali oraz jednostkę natężenia fali - posługuje się pojęciem poziomu natężenia dźwięku wraz z jego jednostką (1 dB); określa progi słyszalności i bólu oraz poziom natężenia hałasu szkodliwego dla zdrowia - rozwiązuje zadania złożone dotyczące treści rozdziału <i>Drgania i fale</i>	Uczeń: rozwiązuje zadania nietypowe (lub problemy) dotyczące treści rozdziału <i>Drgania i fale</i>

Ocena				
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
	w czasie - opisuje poszczególne rodzaje fal elektromagnetycznych - podaje wartość prędkości fal elektromagnetycznych w próżni - rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału <i>Drgania i fale</i>			
V. OPTYKA				
Uczeń: - wymienia źródła światła; posługuje się pojęciami: promień świetlny, wiązka światła, ośrodek optyczny, ośrodek optycznie jednorodny; rozróżnia rodzaje źródeł światła - ilustruje prostoliniowe rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym; podaje przykłady prostoliniowego biegu promieni światła w otaczającej rzeczywistości - opisuje mechanizm powstawania cienia i półcienia - porównuje zjawiska odbicia i rozproszenia światła; podaje przykłady odbicia i rozproszenia światła w otaczającej rzeczywistości - rozdziela zwierciadła płaskie i sferyczne (wklęsłe i wypukłe); podaje przykłady zwierciadeł w otaczającej rzeczywistości - posługuje się pojęciami osi optycznej i promienia krzywizny zwierciadła; wymienia cechy obrazów wytworzonych przez zwierciadła - rozdziela obrazy: rzeczywiste, pozorny, prosty, odwrócony, powiększony, pomniejszony, tej samej wielkości co przedmiot - rozdziela rodzaje soczewek - opisuje bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów wytworzonych przez soczewki	Uczeń: - opisuje rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym - opisuje światło jako rodzaj fal elektromagnetycznych - przedstawia na schematycznym rysunku powstawanie cienia i półcienia - opisuje zjawiska zaćmienia Słońca i Księżyca - posługuje się pojęciami: kąta padania, kąta odbicia i normalnej do opisu zjawiska odbicia światła od powierzchni płaskiej; opisuje związek między kątem padania a kątem odbicia; podaje i stosuje prawo odbicia - opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni chropowatej - opisuje i konstruuje graficznie bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów pozornych wytwarzanych przez zwierciadło płaskie - opisuje skupianie się promieni w zwierciadle wklęsłym; posługuje się pojęciem ogniska zwierciadła - podaje przykłady wykorzystania zwierciadeł w otaczającej rzeczywistości - opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków - podaje i stosuje prawo załamania światła	Uczeń: - wskazuje prędkość światła jako maksymalną prędkość przepływu informacji - wyjaśnia mechanizm zjawisk zaćmienia Słońca i Księżyca - posługuje się pojęciem zdolności skupiającej soczewki wraz z jej jednostką (1 D) - porównuje obrazy w zależności od odległości przedmiotu od soczewki skupiającej i rodzaju soczewki - przewiduje rodzaj i położenie obrazu wytworzonego przez soczewki w zależności od odległości przedmiotu od soczewki, znając położenie ogniska (i odwrotnie) - rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone dotyczące treści rozdziału <i>Optyka</i>	Uczeń: - wyjaśnia mechanizm rozszczepienia światła w pryzmacie, posługując się związkiem między prędkością światła a długością fali świetlnej w różnych ośrodkach i odwołując się do widma światła białego - posługuje się pojęciem zdolności skupiającej soczewki wraz z jej jednostką (1 D) - rozwiązuje zadania złożone dotyczące treści rozdziału <i>Optyka</i> - realizuje własny projekt związany z treścią rozdziału <i>Optyka</i>	Uczeń: - rozwiązuje zadania nietypowe (lub problemy) dotyczące treści rozdziału <i>Optyka</i> - opisuje zagadkowe zjawiska optyczne występujące w przyrodzie (np. miraż, błękit nieba, widmo Brokenu, halo) - opisuje wykorzystanie zwierciadeł i soczewek w przyrządach optycznych (np. mikroskopie, lunecie)

Ocena				
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału <i>Optyka</i>	(jakościowo) - opisuje światło białe jako mieszaninę barw - opisuje i ilustruje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewki skupiającą i rozpraszającą - opisuje budowę oka oraz powstawanie obrazu na siatkówce - rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału <i>Optyka</i>			

