

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z fizyki dla klasy VII

<i>Ocena dopuszczająca</i> <i>Uczeń:</i>	<i>Ocena dostateczna</i> <i>Uczeń:</i>	<i>Ocena dobra</i> <i>Uczeń:</i>	<i>Ocena bardzo dobra</i> <i>Uczeń:</i>	<i>Ocena celująca</i> <i>Uczeń:</i>
- wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę - mierzy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę - wymienia jednostki mierzonych wielkości - podaje zakres pomiarowy przyrządu - mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza - oblicza wartość ciężaru posługując się wzorem $F_c = mg$ - podaje źródło siły ciężkości i poprawnie zaznacza wektor do ciała, na które działa siła ciężkości - odczytuje gęstość substancji z tabeli - mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki - wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze F_c zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem - podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności - mierzy ciśnienie w oponie samochodowej - mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru - na przykładach wyjaśnia znaczenie pojęcia „zależność jednej wielkości fizycznej od drugiej	- odczytuje najmniejszą działkę przyrządu i podaje dokładność przyrządu - dobiera do danego pomiaru przyrząd o odpowiednim zakresie i dokładności - oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości, jako średnią arytmetyczną wyników - przelicza jednostki długości, czasu i masy - wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała - uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej - wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach - oblicza gęstość substancji ze wzoru - szacuje niepewności pomiarowe przy pomiarach masy i objętości - oblicza ciśnienie za pomocą wzoru - przelicza jednostki ciśnienia - na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza samodzielnie wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej	- zapisuje różnice między wartością końcową i początkową wielkości fizycznej - wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy - opisuje doświadczenie Celsjusza i objaśnia utworzoną przez niego skalę temperatur - podaje cechy wielkości wektorowej - przekształca wzór $F_c = mg$ i oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru - podaje przykłady skutków działania siły ciężkości - wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy - odróżnia mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczania, czyli pomiaru pośredniego - opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza - rozpoznaje w swoim otoczeniu zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia, do działania których jest ono niezbędne - wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi	- wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych - posługuje się wagą laboratoryjną - wyjaśnia na przykładzie znaczenie pojęcia względności - rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę) - przelicza gęstość wyrażoną w kg/m^3 na g/cm^3 i na odwrot - wyznacza doświadczalnie ciśnienie atmosferyczne za pomocą strzykawki i siłomierza	- oblicza niepewność pomiarową i zapisuje wynik wraz z niepewnością - wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomej

Niektóre właściwości fizyczne ciał

- wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady - podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych - podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji - podaje temperatury krzepnięcia i wrzenia wody - odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia - podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice	- opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy - wykazuje doświadczalnie ściśliwość gazów - wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał - odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur - podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów - opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie - opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu	- wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu - podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury - opisuje zależność szybkości parowania od temperatury - demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania - wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania - wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej	- opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia - wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach i potwierdza to doświadczalnie - opisuje zmiany objętości ciał podczas topnienia i krzepnięcia	- opisuje właściwości plazmy - za pomocą symboli Δl i Δt lub ΔV i Δt zapisuje fakt, że przyrost długości drutów lub objętości cieczy jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury - wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury
---	---	---	--	---

Cząsteczkowa budowa ciał

- podaje przykład zjawiska lub doświadczenia dowodzącego cząsteczkowej budowy materii - podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki - wyjaśnia rolę mydła i detergentów - podaje przykłady atomów i cząsteczek - podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych - opisuje różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów - wyjaśnia, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera parcie	- opisuje zjawisko dyfuzji - przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali Kelvina i na odwrót - na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie - podaje przykłady, w jaki sposób można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku	- wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury - opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą - podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania - demonstruje skutki działania sił międzycząsteczkowych - wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego - objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną - wymienia i objaśnia sposoby zwiększania ciśnienia gazu w zamkniętym zbiorniku	uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina	
--	--	---	--	--

Opis ruchu

• opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia • rozróżnia pojęcia tor ruchu i droga • podaje przykłady ruchu, którego tor jest linią prostą • podaje przykłady ruchu prostoliniowego jednostajnego • na podstawie różnych wykresów $s(t)$ odczytuje drogę przebywaną przez ciało w różnych odstępach czasu • zapisuje wzór $V = \frac{s}{t}$ i nazywa występujące w nim wielkości • oblicza wartość prędkości ze wzoru $V = \frac{s}{t}$ • oblicza średnią wartość prędkości $V_{sr} = \frac{s}{t}$ • podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego • z wykresu zależności $v(t)$ odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu • podaje wzór na wartość przyspieszenia $a = \frac{v-v_0}{t}$ • posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego • podaje wzór na wartość przyspieszenia w ruchu $v \rightarrow v$ jednostajnie opóźnionym $a = \frac{v-v_0}{t}$ • z wykresu zależności $v(t)$ odczytuje jednakowe ubytki szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu	• klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru • wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny • oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności $v(t)$ • wartość prędkości w km/h wyraża w m/s • uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej – prędkości • na przykładzie wymienia cechy prędkości jako wielkości wektorowej • planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu • wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu, pływania lub jazdy na rowerze • opisuje ruch jednostajnie przyspieszony • podaje jednostki przyspieszenia	• wybiera układ odniesienia i opisuje ruch w tym układzie • wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne • opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej x • oblicza przebytą przez ciało drogę jako $s = x_2 - x_1 = \Delta x$ • doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek, że $s \sim t$ • sporządza wykres zależności $s(t)$ na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli • sporządza wykres zależności $v(t)$ na podstawie danych z tabeli • przekształca wzór $v(t)$ i oblicza każdą z występujących w nim wielkości • opisuje ruch prostoliniowy jednostajny z użyciem pojęcia prędkości • wykonuje zadania obliczeniowe z użyciem średniej wartości prędkości • wyjaśnia różnicę między szybkością średnią i chwilową • sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego • odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego • sporządza wykres zależności $a(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego • opisuje spadek swobodny • sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie opóźnionego • przekształca $a = \frac{v-v_0}{t}$ i oblicza każdą z wielkości występującą w tym wzorze	• na podstawie znajomości drogi przebytej ruchem jednostajnym w określonym czasie t, oblicza drogę przebytą przez ciało w dowolnym innym czasie • podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości • wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrót • rysuje wektor obrazujący prędkość o zadanej wartości (przyjmuje odpowiednią jednostkę) • przekształca wzór $a = \frac{v-v_0}{t}$ i oblicza każdą wielkość z tego wzoru • podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia • podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym	• wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego, oblicza zadania z wykorzystaniem s • wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego
--	--	--	--	---

Siły w przyrodzie

• na przykładach rozpoznaje oddziaływania bezpośrednie i na odległość • podaje przykład dwóch sił równoważących się • oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej dwóch sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej – o zwrotach zgodnych i przeciwnych na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się • ilustruje na przykładach pierwszą i trzecią zasadę dynamiki • podaje przykłady występowania sił sprężystości w otoczeniu • podaje przykłady, w których na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza • wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia • podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia • podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany i dno zbiornika • podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala • podaje i objaśnia wzór na wartość siły wyporu • podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy • opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość • zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis	• wymienia różne rodzaje oddziaływania ciał • podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań • analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki • wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia • wymienia siły działające na ciężarek wiszący na sprężynie • wyjaśnia spoczynek ciężarka wiszącego na sprężynie na podstawie pierwszej zasady dynamiki • podaje przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała • wykazuje doświadczalnie, że siły tarcia występujące przy toczeniu mają mniejsze wartości niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim • demonstruje i objaśnia prawo Pascala • wyznacza doświadczalnie gęstość ciała z wykorzystaniem prawa Archimidesa • ilustruje na przykładach drugą zasadę dynamiki	• podaje przykłady układów ciał wzajemnie oddziałujących, wskazuje siły wewnętrzne i zewnętrzne w każdym układzie • na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania ciał • podaje przykład kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej, które się równoważą • oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej – o zwrotach zgodnych i przeciwnych • opisuje doświadczenie potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki • na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał na podstawie trzeciej zasady dynamiki Newtona • na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje ich cechy • wyjaśnia, że na skutek rozciągania lub ściskania ciała pojawiają się siły dążące do przywrócenia początkowych jego rozmiarów i kształtów, czyli siły sprężystości działające na rozciągające lub ściskające ciało • doświadczalnie bada siłę oporu powietrza i formułuje wnioski • podaje przyczyny występowania sił tarcia • demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy • oblicza ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia ze wzoru $p = d \cdot g \cdot h$ • wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał wykorzystując pierwszą zasadę dynamiki • oblicza każdą z wielkości we wzorze	• opisuje zjawisko odrzutu • przeprowadza rozumowanie prowadzące do wniosku, że wartość siły sprężystości działającej na ciało wiszące na sprężynie jest wprost proporcjonalna do wydłużenia sprężyny • wykazuje doświadczalnie, że wartość siły tarcia kinetycznego nie zależy od pola powierzchni styku ciał przesuwających się względem siebie, a zależy od rodzaju powierzchni ciał trących o siebie i wartości siły dociskającej te ciała do siebie • objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego • wykorzystuje wzór na wartość siły wyporu do wykonywania obliczeń • objaśnia praktyczne znaczenie występowania w przyrodzie siły wyporu • podaje wymiar 1 niutona $1N = 1 \frac{kg \times m}{s^2}$	• wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych • oblicza niepewności pomiarowe sumy i różnicy wartości dwóch sił • przez porównanie wzorów $F = ma$ i $F_c = mg$ uzasadnia, że współczynnik g to wartość przyspieszenia, z jakim ciała spadają swobodnie
---	--	--	---	---

		$F = ma$ • z wykresu a(F) oblicza masę ciała		
--	--	---	--	--

Praca, moc, energia mechaniczna

• podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym • podaje jednostkę pracy 1 J • wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenie pracują z różną mocą • podaje jednostki mocy i przelicza je • wyjaśnia, co to znaczy, że ciało ma energię mechaniczną • podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną • wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała i energię kinetyczną tego ciała • podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej	• oblicza pracę ze wzoru $W = Fs$ • oblicza moc ze wzoru $P = \frac{W}{t}$ • podaje przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystywania • podaje przykłady zmiany energii mechanicznej na skutek wykonanej pracy • wyjaśnia pojęcie poziomu zerowego	• oblicza każdą z wielkości we wzorze $W = Fs$ • objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy • oblicza każdą z wielkości ze wzoru $P = \frac{W}{t}$ • wyjaśnia pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu • wyjaśnia i zapisuje związek $\Delta E = W_z$ • oblicza energię potencjalną grawitacji ze wzoru $E = mgh$ i energię kinetyczną ze wzoru $E = \frac{mv^2}{2}$ • oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego • podaje przykłady sytuacji, w których zasada zachowania energii mechanicznej nie jest spełniona	• podaje ograniczenia stosowalności wzoru $W = Fs$ • sporządza wykres zależności $W(s)$ oraz $F(s)$, odczytuje i oblicza pracę na podstawie tych wykresów oblicza moc na podstawie wykresu zależności $W(t)$ • objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego	• wykonuje zadania, obliczając każdą z wielkości występujących we wzorach na energię kinetyczną i potencjalną ciężkości • stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych
---	---	--	--	---