

Wymagania edukacyjne z fizyki dla klasy siódmej

WYKONUJEMY POMIARY

na ocenę dopuszczającą uczeń:	na ocenę dostateczną uczeń:	na ocenę dobrą uczeń:	na ocenę bardzo dobrą uczeń:	na ocenę celującą uczeń:
- wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę - mierzy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę - zna jednostki ww. wielkości - podaje zakres pomiarowy przyrządu - mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza - oblicza wartość ciężaru ciała - odczytuje gęstość substancji z tabeli - mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki - wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze $\vec{F}_c$ zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem - zna jednostki ciśnienia - mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru	- odczytuje najmniejszą działkę przyrządu i podaje dokładność przyrządu - dobiera do danego pomiaru przyrząd o odpowiednim zakresie i dokładności - przelicza jednostki długości, czasu i masy - wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach - oblicza gęstość substancji szacuje niepewności pomiarowe przy pomiarach masy i objętości - oblicza ciśnienie - zna jednostki ciśnienia - na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza samodzielnie wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej	- podaje cechy wielkości wektorowej - oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru - podaje przykłady skutków działania siły ciężkości - przekształca wzór $d = \frac{m}{V}$ i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze - wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy - przekształca wzór $p = \frac{F}{S}$ i oblicza każdą z wielkości występujących w tym wzorze - 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 - wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomej	- oblicza niepewność pomiarową i zapisuje wynik wraz z niepewnością - rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę) - przelicza gęstość wyrażoną w kg/m^3 na g/cm^3 i na odwrót

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE CIAŁ

na ocenę dopuszczającą uczeń:	na ocenę dostateczną uczeń:	na ocenę dobrą uczeń:	na ocenę bardzo dobrą uczeń:	na ocenę celującą uczeń:
- 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 - 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	- opisuje właściwości plazmy - opisuje zmiany objętości ciał podczas topnienia i krzepnięcia - wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury

CZĄSTECZKOWA BUDOWA CIAŁ

na ocenę dopuszczającą uczeń:	na ocenę dostateczną uczeń:	na ocenę dobrą uczeń:	na ocenę bardzo dobrą uczeń:	na ocenę celującą uczeń:
• 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 sił przylegania • demonstruje skutki działania sił międzycząsteczkowych • podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania	• wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego • objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną • podaje przykłady ciał krystalicznych i bezpostaciowych • wymienia i objaśnia sposoby zwiększania ciśnienia gazu w zamkniętym zbiorniku	• uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina • zna skalę temperatur, inne niż skala Kelwina i przelicza temperatury w tych skalach

JAK OPISUJEMY RUCH

na ocenę dopuszczającą uczeń:	na ocenę dostateczną uczeń:	na ocenę dobrą uczeń:	na ocenę bardzo dobrą uczeń:	na ocenę celującą uczeń:
- 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 pokonaną 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 $a = \frac{v_0 - v}{t}$	- klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru - wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny - oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności $v(t)$ - opisu ruchu wielkości wektorowej – prędkości - na przykładzie wymienia cechy prędkości jako wielkości wektorowej - planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu - opisuje ruch jednostajnie przyspieszony - podaje jednostki przyspieszenia	- wartość prędkości w km/h wyraża w m/s - wybiera układ odniesienia i opisuje ruch w tym układzie - wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne - sporządza wykres zależności $s(t)$ na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli - sporządza wykres zależności $v(t)$ na podstawie danych z tabeli - oblicza drogę i czas w ruchu jednostajnym - opisuje ruch prostoliniowy jednostajny z użyciem pojęcia prędkości - sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego - odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego	- oblicza prędkość średnią - wartość prędkości w m/s wyraża w km/h - wyjaśnia różnicę między szybkością średnią i chwilową - na podstawie znajomości drogi przebytej ruchem jednostajnym w określonym czasie t, oblicza drogę przebytą przez ciało w dowolnym innym czasie - sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie opóźnionego - przekształca wzór $a = \frac{v_0 - v}{t}$ i oblicza każdą z wielkości występującą w tym wzorze - przekształca wzór $a = \frac{v - v_0}{t}$ i oblicza każdą wielkość z tego wzoru - podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia	- dokonuje zamiany jednostek szybkości - wykonuje zadania rachunkowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego - sporządza wykres zależności $a(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego - opisuje spadek swobodny - podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym

SIŁY W PRZYRODZIE

na ocenę dopuszczającą uczeń:	na ocenę dostateczną uczeń:	na ocenę dobrą uczeń:	na ocenę bardzo dobrą uczeń:	na ocenę celującą uczeń:
• 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 ciała spoczywających wskazuje siły równoważące się • 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 • opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość • zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis • podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany i dno zbiornika	• wymienia różne rodzaje oddziaływania ciał • podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań • analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki • 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	• 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 wzajemne oddziaływanie ciał na podstawie trzeciej zasady dynamiki Newtona • na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje ich cechy • 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	• opisuje zjawisko odrzutu • przeprowadza rozumowanie prowadzące do wniosku, że wartość siły sprężystości działającej na ciało wiszące na sprężynie jest wprost proporcjonalna do wydłużenia sprężyny • objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego • wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych • wykorzystuje wzór na wartość siły wyporu do wykonywania obliczeń • objaśnia praktyczne znaczenie występowania w przyrodzie siły wyporu • podaje wymiar 1 niutona $1 \text{ N} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$	• oblicza niepewności pomiarowe sumy i różnicy wartości dwóch sił • 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 • • przez porównanie wzorów $F = ma$ i $F_c = mg$ uzasadnia, że współczynnik g to wartość przyspieszenia, z jakim ciała spadają swobodnie

• podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala • podaje i objaśnia wzór na wartość siły wyporu • podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy	gęstość ciała z wykorzystaniem prawa Archimiedesa • ilustruje na przykładach drugą zasadę dynamiki	pierwszą zasadę dynamiki • oblicza każdą z wielkości we wzorze $F = ma$ • z wykresu $a(F)$ oblicza masę ciała		
--	---	---	--	--

PRACA, MOC, ENERGIA MECHANICZNA

na ocenę dopuszczającą uczeń:	na ocenę dostateczną uczeń:	na ocenę dobrą uczeń:	na ocenę bardzo dobrą uczeń:	na ocenę celującą uczeń:
• podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym • podaje jednostkę pracy 1 J • wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą • podaje i przelicza jednostki mocy • 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 $W(t)$ • wykonuje zadania, obliczając każdą z wielkości występujących we wzorach na energię kinetyczną i potencjalną ciężkości	• stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych • objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego