

Wymagania edukacyjne z fizyki dla klas VII Szkoły Podstawowej nr 301.

Wymagania na poszczególne oceny przy realizacji programu i podręcznika WSiP „ŚWIAT FIZYKI. PODRĘCZNIK. KLASA 7” autorów: Barbara Sagnowska, Maria Rozenbajgier, Ryszard Rozenbajgier, Danuta Szot-Gawlik, Małgorzata Godlewska. Niżej przedstawione wymagania należy traktować łącznie. Do wymagań na wyższą ocenę zawsze należy dołączyć wymagania na niższą ocenę.

Nauczyciel uczący: Izabela Strojek

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
1 Wykonujemy pomiary	- wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę - podaje zakres pomiarowy przyrządu - przelicza jednostki długości, czasu i masy - mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza - oblicza wartość ciężaru posługując się wzorem $F_c = mg$ - odczytuje gęstość substancji z tabeli - na podstawie gęstości podaje masę określonej objętości danej substancji - mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki - pokazuje na przykładach, że skutek nacisku ciał na podłoże zależy od wielkości powierzchni	- wymienia jednostki wszystkich mierzonych wielkości - podaje dokładność przyrządu - oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości, jako średnią arytmetyczną wyników - 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 - wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy - oblicza gęstość substancji ze związku $d = \frac{m}{V}$ - podaje jednostki gęstości - wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze F_c zależy	- wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych - zapisuje różnice między wartością końcową i początkową wielkości fizycznej - wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy - podaje cechy wielkości wektorowej - przekształca wzór $F_c = m \cdot g$ i oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru - przelicza gęstość wyrażoną w $\frac{kg}{m^3}$ na $\frac{g}{cm^3}$ i na odwrot - przekształca wzór $d = \frac{m}{V}$ i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze - przekształca wzór $p = \frac{F}{S}$ i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym	- wyjaśnia pojęcie szacowania wartości wielkości fizycznej - wyjaśnia, co to jest rząd wielkości - wyjaśnia, czym różni się mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczania (pomiaru pośredniego) - zapisuje wynik pomiaru bezpośredniego wraz z niepewnością, - wymienia jednostki podstawowe SI - rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę) - zaokrągla wynik pomiaru pośredniego do dwóch cyfr znaczących - wyjaśnia zasadę działania wybranego urządzenia, w którym istotną rolę odgrywa ciśnienie - wyznacza doświadczalnie ciśnienie atmosferyczne za pomocą strzykawki i siłomierza - wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	zetknięcia • podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności • mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru • na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza wykres zależności jednej • wielkości fizycznej od drugiej w podanym wcześniej układzie osi	od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem • oblicza ciśnienie za pomocą wzoru $p = \frac{F}{S}$ • przelicza jednostki ciśnienia • mierzy ciśnienie w oponie samochodowej • na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza samodzielnie wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej	wzorze • opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza • rozpoznaje 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	kąta nachylenia wykresu do osi poziomej.

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
2 Niektóre właściwości fizyczne ciał	• wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady • podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych • podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania • podaje temperatury krzepnięcia i wrzenia wody • odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia • podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym	• 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 skraplania, sublimacji i resublimacji • podaje przykłady rozszerzalności	• wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu • podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury i skutki spowodowane przez tę zmianę • opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia • opisuje zależność szybkości parowania od temperatury • wykazuje doświadczalnie zmiany	• opisuje właściwości plazmy • wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach i potwierdza to doświadczalnie • wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania • wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	nym i technice	temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów • opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie • opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu	objętości ciał podczas krzepnięcia • wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury	

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
3 Cząsteczkowa budowa ciał	• podaje przykłady dyfuzji w cieczach i gazach • podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki • podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych • wyjaśnia, dlaczego gazy są ściśnięte a ciała stałe nie • podaje przykłady sposobów, którymi można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku, np. w dętce rowerowej	• opisuje doświadczenie uzasadniające hipotezę o cząsteczkowej budowie ciał • opisuje zjawisko dyfuzji • przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali Kelvina i na odwrot • na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie • wyjaśnia rolę mydła i detergentów • podaje przykłady atomów i cząsteczek • opisuje różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów	• 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 • podaje przykłady wykorzystania zjawiska włoskowatości w przyrodzie • wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego • objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną • wyjaśnia, dlaczego ciśnienie gazu w zbiorniku zamkniętym zależy od ilości gazu, jego objętości i tempe-	• wyjaśnia, dlaczego dyfuzja w cieczach przebiega wolniej niż w gazach • uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina • opisuje ruchy Browna • wyjaśnia zjawisko menisku wklęsłego i włoskowatości • doświadczalnie szacuje średnicę cząsteczki oleju

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
		• wyjaśnia, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera parcie	ratury	

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
4 Jak opisujemy ruch?	• rozróżnia pojęcia tor ruchu i droga klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru • wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny • zapisuje wzór $v = \frac{s}{t}$ i nazywa występujące w nim wielkości • oblicza wartość prędkości ze wzoru $v = \frac{s}{t}$ • na przykładzie wymienia cechy prędkości, jako wielkości wektorowej • oblicza średnią wartość prędkości ze wzoru $v_{sr} = \frac{s}{t}$ • wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu lub pływania lub jazdy na rowerze • podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego	• opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia • na podstawie różnych wykresów $s(t)$ odczytuje drogę przebytą przez ciało w różnych odstępach czasu • oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności $v(t)$ • wartość prędkości w $\frac{km}{h}$ wyraża w $\frac{m}{s}$ i na odwrót • uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej – prędkości • planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu • odróżnia średnią wartość prędkości od chwilowej wartości prędkości	• obiera układ odniesienia i opisuje ruch prostoliniowy w tym układzie • opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej x • oblicza przebytą przez ciało drogę ruchem prostoliniowym jako $s = x_2 - x_1 = \Delta x$ • doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek $s \sim t$ • sporządza wykres zależności $s(t)$ na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli • sporządza wykres zależności $v(t)$ na podstawie danych z tabeli • podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości • przekształca wzór $v = \frac{s}{t}$ i oblicza każdą z występujących w nim wielkości	• wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne • rozróżnia drogę i przemieszczenie • wykonuje zadania obliczeniowe, oblicza czas, wiedząc, że $s \sim t$ • wykonuje zadania obliczeniowe, korzystając ze wzoru $v = i$ z wykresów $s(t)$ i $v(t)$ • podaje przykład dwóch wektorów przeciwnych • rysuje wektor obrazujący prędkość o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę) • podaje definicję prędkości średniej • opisuje ruch, w którym wartość przemieszczenia jest równa drodze • odróżnia wartość średniej prędkości od średniej wartości prędkości

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	• podaje wartość przyspieszenia ziemskiego • podaje przykłady ruchu jednostajnie przyspieszonego	• opisuje ruch jednostajnie przyspieszony z wykresu zależności $u(t)$ • odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu • podaje wzór na wartość przyspieszenia $a = \frac{v_k - v_p}{t}$ • podaje jednostki przyspieszenia • posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego	• opisuje ruch prostoliniowy jednostajny używając pojęcia prędkości • wyjaśnia, że pojęcie „prędkość” w znaczeniu fizycznym to prędkość chwilowa • wykonuje zadania obliczeniowe posługując się średnią wartością prędkości • sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego • przekształca wzór $a = \frac{v_k - v_p}{t}$ i oblicza każdą wielkość z tego wzoru • sporządza wykres zależności $a(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego • podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia	• ustala rodzaj ruchu na podstawie $v(t)$, odczytuje przyrosty i wykresów szybkości w podanych odstępach czasu • sporządza wykres zależności $v(t)$ znając wartość przyspieszenia • oblicza drogę przebytą ruchem jednostajnie przyspieszonym na podstawie wykresu $v(t)$ • opisuje ruch jednostajnie opóźniony • oblicza drogę do chwili zatrzymania się na podstawie wykresu $v(t)$ • wyjaśnia, dlaczego do obliczeń dotyczących ruchu opóźnionego nie można stosować wzoru na wartość przyspieszenia

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
5 Siły w przyrodzie	• rozpoznaje na przykładach oddziaływania bezpośrednie i na odległość • potrafi pokazać na przykładach, że oddziaływania są wzajemne	• podaje przykłady oddziaływań: grawitacyjnych, elektrostatycznych, magnetycznych, elektromagnetycznych • podaje przykłady statycznych i	• podaje przykłady układów ciał wzajemnie oddziałujących • oblicza wartość i określa zwrot siły równoważącej kilka sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej	• wskazuje siły wewnętrzne i zewnętrzne w układzie ciał oddziałujących • oblicza niepewność sumy i różnicy wartości dwóch sił zmierzonych

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	• podaje przykład dwóch sił równoważących się • podaje przykład wypadkowej dwóch sił zwróconych zgodnie i przeciwnie • na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się • rozpoznaje zjawisko bezwładności w podanych przykładach • objaśnia zasadę akcji i reakcji na wskazanym przykładzie	• dynamicznych skutków oddziaływań • oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej dwóch sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej o zwrotach zgodnych i przeciwnych • 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 • 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 • podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia • podaje prawo Pascala • wskazuje przyczyny występowania ciśnienia hydrostatycznego • opisuje praktyczne skutki występowania ciśnienia hydrostatycznego • wskazuje, od czego zależy ciśnienie	• 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 • na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje cechy tych sił • opisuje zjawisko odrzutu • podaje przyczyny występowania sił tarcia • 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 • wykorzystuje prawo Pascala w zadaniach obliczeniowych • wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych • objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego • podaje wyniki obliczeń zaokrąglone do dwóch i trzech cyfr zna-	- z pewną dokładnością • opisuje doświadczenie i przeprowadza rozumowanie, z którego wynika, że siły akcji i reakcji mają jednakową wartość • wyjaśnia, że w skutek rozciągania lub ściskania ciała pojawiają się w nim siły dążące do przywrócenia początkowych rozmiarów i kształtów, czyli siły sprężystości • wykazuje, że siła sprężystości jest wprost proporcjonalna do wydłużenia • wyjaśnia, na czym polega sprężystość podłoża, na którym kładziemy przedmiot • rozwiązuje jakościowo problemy dotyczące siły tarcia • wyprowadza wzór na ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia $p = dgh$ • opisuje wykorzystanie praktyczne naczyń połączonych • przeprowadza rozumowanie związane z wyznaczeniem wartości siły wyporu • wyprowadza wzór na wartość siły wyporu działającej na prostopadłościenny klocek zanurzony w cieczy • wyjaśnia pochodzenie siły nośnej i zasadę unoszenia się samolotu

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
		nie hydrostatyczne • podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy • zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis • stosuje wzór $a = \frac{F}{m}$ do rozwiązywania zadań	czących • podaje wzór na wartość siły wyporu i wykorzystuje go do wykonywania obliczeń • wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał, wykorzystując zasady dynamiki • oblicza każdą z wielkości we wzorze $F = m \cdot a$ • podaje wymiar 1 niutona przez porównanie wzorów $F = m \cdot a$ i $F_c = m \cdot g$ • uzasadnia, że współczynnik g to wartość przyspieszenia, z jakim spadają ciała	• oblicza drogi przebyte w ruchu jednostajnie przyspieszonym w kolejnych jednakowych przedziałach czasu • stosuje w prostych zadaniach zasadę zachowania pędu • stosuje zasady dynamiki w skomplikowanych problemach jakościowych

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
6 Praca, moc, energia mechaniczna	• podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym • podaje jednostkę pracy (1 J) • wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą • podaje jednostkę mocy 1 W • wyjaśnia, co to znaczy, że ciało posiada energię mechaniczną • podaje jednostkę energii 1 J	• podaje warunki konieczne do tego, by w sensie fizycznym była wykonywana praca • oblicza pracę ze wzoru $W = F \cdot s$ • podaje przykłady urządzeń pracujących z różną mocą • oblicza moc na podstawie wzoru $P = \frac{W}{t}$ • podaje jednostki mocy i przelicza	• wyraża jednostkę pracy $1 J = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ • podaje ograniczenia stosowalności wzoru $W = F \cdot s$ • oblicza każdą z wielkości we wzorze $W = F \cdot s$ • objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy • oblicza każdą z wielkości ze wzo-	• sporządza wykres zależności W (s) oraz F (s) • odczytuje i oblicza pracę na podstawie tych wykresów wykonuje zadania wymagające stosowania równocześnie wzorów $W = F \cdot s$, $F = mg$ • wykonuje zadania złożone, stosując wzory: $W = F \cdot s$, $F = mg$, $P = \frac{W}{t}$

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (dostateczna)	Wymagania rozszerzone (dobra)	Wymagania dopełniające (bardzo dobra i celująca)
	• podaje przykłady ciał posiadających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną • wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała • omawia przemiany energii mechanicznej na podanym przykładzie • wskazuje w swoim otoczeniu przykłady dźwigni dwustronnej i wyjaśnia jej praktyczną przydatność	je • podaje przykłady zmiany energii mechanicznej przez wykonanie pracy • opisuje każdy z rodzajów energii mechanicznej • podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, posługując się zasadą zachowania energii mechanicznej • opisuje zasadę działania dźwigni dwustronnej • podaje warunek równowagi dźwigni dwustronnej • wyznacza doświadczalnie nieznaną masę za pomocą dźwigni dwustronnej, linijki i ciała o znanej masie	ru $P = \frac{W}{t}$ • oblicza moc na podstawie wykresu zależności $W(t)$ • wyjaśnia pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu • oblicza energię potencjalną ciężkości ze wzoru $E_p = mgh$, kinetyczną ze wzoru $E_k = \frac{mv^2}{2}$ • oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego • stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych • opisuje zasadę działania bloku nieruchomego i kołowrotu • oblicza każdą wielkość ze wzoru $F_1 \cdot r_1 = F_2 \cdot r_2$	• wyjaśnia i zapisuje związek $\Delta E = W_z$ • oblicza każdą wielkość ze wzorów $E_p = mgh$, $E_k = \frac{mv^2}{2}$ • za pomocą obliczeń udowadnia, że $\Delta E_k = W_{wypadkowej}$ • objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego • na podstawie odpowiedniego rozumowania wyjaśnia, w jaki sposób maszyny proste ułatwiają nam wykonywanie pracy • oblicza niepewność pomiaru masy metodą najmniej korzystnego przypadku