

Wymagania na poszczególne oceny			
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
I	2	3	4
Rozdział I. Praca i energia			
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje sytuacje, w których w fizyce jest wykonywana praca wymienia jednostki pracy rozróżnia wielkości dane i szukane definiuje energię wymienia źródła energii wymienia jednostki energii potencjalnej podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości wyjaśnia, które ciała mają energię kinetyczną wymienia jednostki energii kinetycznej podaje przykłady ciał mających energię kinetyczną opisuje na przykładach przemiany energii potencjalnej w kinetyczną (i odwrotnie) wskazuje, skąd organizm czerpie energię potrzebną do życia wymienia przykłady paliw kopalnych, z których spalania uzyskujemy energię wyjaśnia pojęcie mocy wyjaśnia, jak oblicza się moc wymienia jednostki mocy szacuje masę przedmiotów użytych w doświadczeniu wyznacza masę, posługując się wagą rozróżnia dźwignię dwustronną i jednostronną wymienia przykłady zastosowania dźwigni w swoim otoczeniu wymienia zastosowania bloku stałego opisuje równię pochyłą wymienia praktyczne zastosowanie równi pochyłej w życiu codziennym opisuje blok stały 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak obliczamy pracę definiuje jednostkę pracy – dżul (J) wskazuje, kiedy mimo działającej siły, nie jest wykonywana praca rozwiązuje proste zadania, stosując wzór na pracę posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczania pracy formuluje zasadę zachowania energii wyjaśnia, które ciała mają energię potencjalną ciężkości wyjaśnia, od czego zależy energia potencjalna ciężkości porównuje energię potencjalną tego samego ciała, ale znajdującego się na różnej wysokości nad określonym poziomem porównuje energię potencjalną różnych ciał, ale znajdujących się na tej samej wysokości nad określonym poziomem określa praktyczne sposoby wykorzystania energii potencjalnej wyjaśnia, od czego zależy energia kinetyczna porównuje energię kinetyczną tego samego ciała, ale poruszającego się z różną prędkością porównuje energię kinetyczną różnych ciał, poruszających się z taką samą prędkością określa praktyczne sposoby wykorzystania energii kinetycznej wyjaśnia, dlaczego energia potencjalna ciała spadającego swobodnie maleje, a kinetyczna rośnie wyjaśnia, dlaczego energia kinetyczna ciała rzuconego pionowo w górę maleje, a potencjalna rośnie opisuje, do jakich czynności życiowych człowiekowi jest potrzebna energia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wylicza różne formy energii opisuje krótko różne formy energii wymienia sposoby wykorzystania różnych form energii opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii potencjalnej ciała posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia energii potencjalnej ciała rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na energię potencjalną rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii kinetycznej posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii potencjalnej i kinetycznej stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązywania prostych zadań rachunkowych i nieobliczeniowych wyjaśnia, gdzie należy szukać informacji o wartości energetycznej pożywienia opisuje, do czego człowiekowi potrzebna jest energia wyjaśnia potrzebę oszczędzania energii jako najlepszego działania w trosce o ochronę naturalnego środowiska człowieka przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek pracy i mocy posługuje się pojęciem mocy do obliczania pracy wykonanej (przez urządzenie) rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na moc 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na przykładach, dlaczego mimo działania siły, nie jest wykonywana praca opisuje na wybranych przykładach przemiany energii rozwiązuje nietypowe zadania, posługując się wzorem na energię potencjalną przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z przebywaniem człowieka na dużych wysokościach rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z szybkim ruchem pojazdów stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązywania zadań nietypowych opisuje negatywne skutki pozyskiwania energii z paliw kopalnych związane z niszczeniem środowiska i globalnym ociepleniem wymienia źródła energii odnawialnej rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię, pracę i moc wyjaśnia, dlaczego dźwignię można zastosować do wyznaczania masy ciała planuje doświadczenie (pomiar masy) ocenia otrzymany wynik pomiaru masy opisuje działanie napędu w rowerze

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> wymienia jednostki, w jakich podajemy wartość energetyczną pokarmów przelicza jednostki czasu porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy porównuje pracę wykonaną w różnym czasie przez urządzenia o tej samej mocy wyznacza doświadczalnie warunek równowagi dźwigni dwustronnej wyjaśnia, kiedy dźwignia jest w równowadze porównuje otrzymane wyniki z oszacowanymi masami oraz wynikami uzyskanymi przy zastosowaniu wagi wyjaśnia, w jakim celu i w jakich sytuacjach stosujemy maszyny proste wymienia zastosowania kołowrotu 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje prawo równowagi dźwigni do rozwiązywania prostych zadań wyznacza masę przedmiotów, posługując się dźwignią dwustronną, linijką i innym ciałem o znanej masie wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej rozwiązuje proste zadania, stosując prawo równowagi dźwigni wyjaśnia działanie kołowrotu wyjaśnia zasadę działania bloku stałego wyjaśnia, w jakim celu stosujemy równię pochyłą 	

Rozdział 2. Częsteczki i ciepło

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> stwierdza, że wszystkie ciała są zbudowane z atomów lub cząsteczek podaje przykłady świadczące o ruchu cząsteczek podaje przykłady dyfuzji nazywa stany skupienia materii wymienia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów nazywa zmiany stanu skupienia materii odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia wybranych substancji wyjaśnia zasadę działania termometru opisuje skalę temperatur Celsjusza wymienia jednostkę ciepła właściwego rozdzieli wielkości dane i szukane mierzy czas, masę, temperaturę zapisuje wyniki w formie tabeli wymienia dobre i złe przewodniki ciepła wymienia materiały zawierające „w sobie” powietrze, co czyni je dobrymi izolatorami opisuje techniczne zastosowania materiałów izolacyjnych mierzy temperaturę topnienia lodu stwierdza, że temperatura topnienia i krzepnięcia dla danej substancji jest taka sama odczytuje ciepło topnienia wybranych substancji z tabeli 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady świadczące o przyciąganiu się cząsteczek opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji definiuje energię wewnętrzną ciała definiuje przepływ ciepła porównuje ciepło właściwe różnych substancji wyjaśnia rolę użytych w doświadczeniu przyrządów zapisuje wynik obliczeń jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących) porównuje wyznaczone ciepło właściwe wody z ciepłem właściwym odczytanym w tabeli odczytuje dane z wykresu rozdzieli dobre i złe przewodniki ciepła definiuje konwekcję opisuje przepływ powietrza w pomieszczeniach, wywołany zjawiskiem konwekcji wyjaśnia, że materiał zawierający oddzielone od siebie porcje powietrza, zatrzymuje konwekcję, a przez to staje się dobrym izolatorem 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm zjawiska dyfuzji opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko napięcia powierzchniowego wyjaśnia przyczynę występowania zjawiska napięcia powierzchniowego wyjaśnia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów w oparciu o ich budowę wewnętrzną wyjaśnia, że dana substancja krystaliczna ma określoną temperaturę topnienia i wrzenia wyjaśnia, że różne substancje mają różną temperaturę topnienia i wrzenia wyjaśnia, od czego zależy energia wewnętrzna ciała wyjaśnia, jak można zmienić energię wewnętrzną ciała wyjaśnia, o czym informuje nas ciepło właściwe posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia ilości energii dostarczonej ciału rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na ilość dostarczonej energii przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek fizycznych wyjaśnia rolę izolacji cieplnej opisuje ruch wody w naczyniu wywołany zjawiskiem konwekcji opisuje przenoszenie ciepła przez promieniowanie wyjaśnia, że proces topnienia przebiega, gdy ciału dostarczamy energię w postaci ciepła 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, kiedy cząsteczki zaczynają się odpychać analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów opisuje różnice w budowie ciał krystalicznych i bezpostaciowych opisuje zmianę objętości ciał wynikającą ze zmiany stanu skupienia substancji wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek a temperaturą analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła wyjaśnia znaczenie dużej wartości ciepła właściwego wody opisuje przebieg doświadczenia polegającego na wyznaczeniu ciepła właściwego wody wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy (przy założeniu braku strat) analizuje treść zadań związanych z ciepłem właściwym proponuje sposób rozwiązania zadania rozwiązuje nietypowe zadania, łącząc wiadomości o ciepłe właściwym z wiadomościami o energii i mocy szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady wykorzystania zjawiska parowania • odczytuje ciepło parowania wybranych substancji z tabeli • porównuje ciepło parowania różnych cieczy 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, że ciała krystaliczne mają określoną temperaturę topnienia, a ciała bezpostaciowe – nie • odczytuje informacje z wykresu zależności temperatury od dostarczonego ciepła • definiuje ciepło topnienia • podaje jednostki ciepła topnienia • porównuje ciepło topnienia różnych substancji • opisuje zjawisko parowania • opisuje zjawisko wrzenia • definiuje ciepło parowania • podaje jednostkę ciepła parowania 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, że w procesie krzepnięcia ciało oddaje energię w postaci ciepła • posługuje się pojęciem ciepła topnienia • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem ciepła topnienia • posługuje się pojęciem ciepła parowania • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem pojęcia ciepła parowania 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego • wyjaśnia, na czym polega zjawisko konwekcji • wyjaśnia rolę zjawiska konwekcji dla klimatu naszej planety • przewiduje stan skupienia substancji na podstawie informacji odczytanych z wykresu zależności $t(Q)$ • wyjaśnia, na czym polega parowanie • wyjaśnia, dlaczego parowanie wymaga dostarczenia dużej ilości energii

Rozdział 3. Ciśnienie i siła wyporu

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia jednostki objętości • wyjaśnia, że menzurki różnią się pojemnością i dokładnością • wyjaśnia, jakie wielkości fizyczne trzeba znać, aby obliczyć gęstość • wymienia jednostki gęstości • odczytuje gęstości wybranych ciał z tabeli • rozróżnia dane i szukane • wymienia wielkości fizyczne, które musi wyznaczyć • zapisuje wyniki pomiarów w tabeli • oblicza średni wynik pomiaru • opisuje, jak obliczamy ciśnienie • wymienia jednostki ciśnienia • wymienia sytuacje, w których chcemy zmniejszyć ciśnienie • wymienia sytuacje, w których chcemy zwiększyć ciśnienie • stwierdza, że w naczyniach połączonych ciecz dąży do wyrównania poziomów • opisuje, jak obliczamy ciśnienie hydrostatyczne • odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy • stwierdza, że ciecz wywiera ciśnienie także na ścianki naczynia • wymienia praktyczne zastosowania prawa Pascala • stwierdza, że na ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu • mierzy siłę wyporu ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody, za pomocą siłomierza 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie objętości • przelicza jednostki objętości • szacuje objętość zajmowaną przez ciała • oblicza objętość ciał mających kształt prostopadłościanu lub sześcianu, stosując odpowiedni wzór matematyczny • wyznacza objętość cieczy i ciał stałych przy użyciu menzurki • zapisuje wynik pomiaru wraz z jego niepewnością • wyjaśnia, o czym informuje nas gęstość • porównuje gęstości różnych ciał • wybiera właściwe narzędzia pomiaru • porównuje otrzymany wynik z szacowanym • wyjaśnia, o czym informuje nas ciśnienie • definiuje jednostkę ciśnienia • wyjaśnia, w jaki sposób można zmniejszyć ciśnienie • wyjaśnia, w jaki sposób można zwiększyć ciśnienie • wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne • opisuje, od czego nie zależy ciśnienie hydrostatyczne • rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy • formułuje prawo Pascala • wyjaśnia działanie prasy hydraulicznej i hamulca hydraulicznego • formułuje prawo Archimedesasa • opisuje doświadczenie z piłeczką pingpongową umieszczoną na wodzie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przelicza jednostki objętości • szacuje objętość zajmowaną przez ciała • przelicza jednostki gęstości • posługuje się pojęciem gęstości do rozwiązywania zadań nieobliczeniowych • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością • projektuje tabelę pomiarową • wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki • opisuje doświadczenie ilustrujące różne skutki działania ciała na podłoże, w zależności od wielkości powierzchni styku • posługuje się pojęciem ciśnienia do wyjaśnienia zadań problemowych • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między siłą nacisku, powierzchnią styku ciał i ciśnieniem • stosuje pojęcie ciśnienia hydrostatycznego do rozwiązywania zadań rachunkowych • posługuje się proporcjonalnością prostą do wyznaczenia ciśnienia cieczy lub wysokości słupa cieczy • opisuje doświadczenie ilustrujące prawo Pascala • rozwiązuje zadania rachunkowe, posługując się prawem Pascala i pojęciem ciśnienia • wyjaśnia, skąd się bierze siła wyporu • wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesasa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z objętością ciał i skalą menzurzek • planuje sposób wyznaczenia objętości bardzo małych ciał, np. szpilki, pineski • szacuje masę ciał, znając ich gęstość i objętość • rozwiązuje zadania trudniejsze z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością • planuje doświadczenie w celu wyznaczenia gęstości wybranej substancji • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku gęstości • porównuje otrzymany wynik z gęstościami substancji umieszczonymi w tabeli i na tej podstawie identyfikuje materiał, z którego może być wykonane badane ciało • rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia • rozwiązuje zadania nietypowe z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia hydrostatycznego • rozwiązuje zadania problemowe, a do ich wyjaśnienia wykorzystuje prawo Pascala i pojęcie ciśnienia hydrostatycznego • analizuje i porównuje wartość siły wyporu działającą na piłeczkę wtedy, gdy ona pływa na wodzie, z wartością siły wyporu w sytuacji, gdy wypychamy piłeczkę pod wodę • wyjaśnia, dlaczego siła wyporu działająca na ciało zanurzone w cieczy jest większa od siły wyporu działającej na to ciało umieszczone w gazie
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> • stwierdza, że siła wyporu działa także w gazach • wymienia zastosowania praktyczne siły wyporu powietrza • opisuje doświadczenie z rurką do napojów świadczące o istnieniu ciśnienia atmosferycznego • wskazuje, że do pomiaru ciśnienia atmosferycznego służy barometr • odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia atmosferycznego od wysokości 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje siłę wyporu działającą w cieczach z siłą wyporu działającą w gazach • wykonuje doświadczenie, aby sprawdzić swoje przypuszczenia • wyjaśnia rolę użytych przyrządów • opisuje, od czego zależy ciśnienie powietrza • wykonuje doświadczenie ilustrujące zależność temperatury wrzenia od ciśnienia 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza siłę wyporu, stosując prawo Archimedesa • przewiduje wynik zaproponowanego doświadczenia • oblicza ciśnienie słupa wody równoważące ciśnienie atmosferyczne • opisuje doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciśnienie atmosferyczne w sali lekcyjnej • wyjaśnia działanie niektórych urządzeń, np. szybkowaru, przyssawki 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe zadania rachunkowe stosując prawo Archimedesa • proponuje sposób rozwiązania zadania • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem prawa Archimedesa • wyjaśnia, dlaczego powietrze nas nie zgniata • wyjaśnia, dlaczego woda pod zmniejszonym ciśnieniem wrze w temperaturze niższej niż 100°C • posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego do rozwiązywania zadań problemowych