

## Przedmiotowy system oceniania (propozycja)

Kursywą oznaczono treści dodatkowe.

Wymagania na poszczególne oceny			
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopelniające
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
Rozdział 1. Praca i energia			
<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje sytuacje, w których w fizyce jest wykonywana praca</li> <li>wymienia jednostki pracy</li> <li>rozdziela wielkości dane i szukane</li> <li>definiuje energię</li> <li>wymienia źródła energii</li> <li>wymienia jednostki energii potencjalnej</li> <li>podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości</li> <li>wyjaśnia, które ciała mają energię kinetyczną</li> <li>wymienia jednostki energii kinetycznej</li> <li>podaje przykłady ciał mających energię kinetyczną</li> <li>opisuje na przykładach przemiany energii potencjalnej w kinetyczną (i odwrotnie)</li> <li>wskazuje, skąd organizm czerpie energię potrzebną do życia</li> <li>wymienia przykłady paliw kopalnych, z których spalania uzyskujemy energię</li> <li>wyjaśnia pojęcie mocy</li> <li>wyjaśnia, jak oblicza się moc</li> <li>wymienia jednostki mocy</li> <li>szacuje masę przedmiotów użytych w doświadczeniu</li> <li>wyznacza masę, posługując się wagą</li> <li>rozdziela dźwignię dwustronną i jednostronną</li> <li>wymienia przykłady zastosowania dźwigni w swoim otoczeniu</li> <li>wymienia zastosowania bloku stałego</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, jak obliczamy pracę</li> <li>definiuje jednostkę pracy – dżul (1 J)</li> <li>wskazuje, kiedy mimo działającej siły, nie jest wykonywana praca</li> <li>rozwiązuje proste zadania, stosując wzór na pracę</li> <li>posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczania pracy</li> <li>formułuje zasadę zachowania energii</li> <li>wyjaśnia, które ciała mają energię potencjalną ciężkości</li> <li>wyjaśnia, od czego zależy energia potencjalna ciężkości</li> <li>porównuje energię potencjalną tego samego ciała, ale znajdującego się na różnej wysokości nad określonym poziomem</li> <li>porównuje energię potencjalną różnych ciał, ale znajdujących się na tej samej wysokości nad określonym poziomem</li> <li>określa praktyczne sposoby wykorzystania energii potencjalnej</li> <li>wyjaśnia, od czego zależy energia kinetyczna</li> <li>porównuje energię kinetyczną tego samego ciała, ale poruszającego się z różną prędkością</li> <li>porównuje energię kinetyczną różnych ciał, poruszających się z taką samą prędkością</li> <li>określa praktyczne sposoby wykorzystania energii kinetycznej</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wylicza różne formy energii</li> <li>opisuje krótko różne formy energii</li> <li>wymienia sposoby wykorzystania różnych form energii</li> <li>opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii potencjalnej ciała</li> <li>posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia energii potencjalnej ciała</li> <li>rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na energię potencjalną</li> <li>rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną</li> <li>opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii kinetycznej</li> <li>posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii potencjalnej i kinetycznej</li> <li>stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązywania prostych zadań rachunkowych i nieobliczeniowych</li> <li>wyjaśnia, gdzie należy szukać informacji o wartości energetycznej pożywienia</li> <li>opisuje, do czego człowiekowi potrzebna jest energia</li> <li>wyjaśnia potrzebę oszczędzania energii jako najlepszego działania w trosce o ochronę naturalnego środowiska człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na przykładach, dlaczego mimo działania siły, nie jest wykonywana praca</li> <li>opisuje na wybranych przykładach przemiany energii</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania, posługując się wzorem na energię potencjalną</li> <li>przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z przebywaniem człowieka na dużych wysokościach</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną</li> <li>przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z szybkim ruchem pojazdów</li> <li>stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązywania zadań nietypowych</li> <li>opisuje negatywne skutki pozyskiwania energii z paliw kopalnych związane z niszczeniem środowiska i globalnym ociepleniem</li> <li>wymienia źródła energii odnawialnej</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię, pracę i moc</li> <li>wyjaśnia, dlaczego dźwignię można zastosować do wyznaczania masy ciała</li> <li>planuje doświadczenie (pomiar masy)</li> <li>ocenia otrzymany wynik pomiaru masy</li> <li>opisuje działanie napędu w rowerze</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje równię pochyłą</li> <li>• wymienia praktyczne zastosowanie równi pochylej w życiu codziennym</li> <li>• opisuje blok stały</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego energia potencjalna ciała spadającego swobodnie maleje, a kinetyczna rośnie</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego energia kinetyczna ciała rzuconego pionowo w górę maleje, a potencjalna rośnie</li> <li>• opisuje, do jakich czynności życiowych człowiekowi jest potrzebna energia</li> <li>• wymienia jednostki, w jakich podajemy wartość energetyczną pokarmów</li> <li>• przelicza jednostki czasu</li> <li>• porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy</li> <li>• porównuje pracę wykonaną w różnym czasie przez urządzenia o tej samej mocy</li> <li>• wyznacza doświadczalnie warunek równowagi dźwigni dwustronnej</li> <li>• wyjaśnia, kiedy dźwignia jest w równowadze</li> <li>• porównuje otrzymane wyniki z oszacowanymi masami oraz wynikami uzyskanymi przy zastosowaniu wagi</li> <li>• wyjaśnia, w jakim celu i w jakich sytuacjach stosujemy maszyny proste</li> <li>• wymienia zastosowania kołowrotu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek pracy i mocy</li> <li>• posługuje się pojęciem mocy do obliczania pracy wykonanej (przez urządzenie)</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na moc</li> <li>• stosuje prawo równowagi dźwigni do rozwiązywania prostych zadań</li> <li>• wyznacza masę przedmiotów, posługując się dźwignią dwustronną, linijką i innym ciałem o znanej masie</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej</li> <li>• rozwiązuje proste zadania, stosując prawo równowagi dźwigni</li> <li>• wyjaśnia działanie kołowrotu</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania bloku stałego</li> <li>• <i>wyjaśnia, w jakim celu stosujemy równię pochyłą</i></li> </ul>	
--	---	--	--

## Rozdział 2. Cząsteczki i ciepło

<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stwierdza, że wszystkie ciała są zbudowane z atomów lub cząsteczek</li> <li>• podaje przykłady świadczące o ruchu cząsteczek</li> <li>• podaje przykłady dyfuzji</li> <li>• nazywa stany skupienia materii</li> <li>• wymienia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>• nazywa zmiany stanu skupienia materii</li> <li>• odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia wybranych substancji</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania termometru</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady świadczące o przyciąganiu się cząsteczek</li> <li>• opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego</li> <li>• opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>• omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej</li> <li>• opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji</li> <li>• definiuje energię wewnętrzną ciała</li> <li>• definiuje przepływ ciepła</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm zjawiska dyfuzji</li> <li>• opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko napięcia powierzchniowego</li> <li>• wyjaśnia przyczynę występowania zjawiska napięcia powierzchniowego</li> <li>• wyjaśnia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów w oparciu o ich budowę wewnętrzną</li> <li>• wyjaśnia, że dana substancja krystaliczna ma określoną temperaturę topnienia i wrzenia</li> <li>• wyjaśnia, że różne substancje mają różną temperaturę topnienia i wrzenia</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, kiedy cząsteczki zaczynają się odpychać</li> <li>• analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>• opisuje różnice w budowie ciał krystalicznych i bezpostaciowych</li> <li>• opisuje zmianę objętości ciał wynikającą ze zmiany stanu skupienia substancji</li> <li>• wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek a temperaturą</li> <li>• analizuje jakościowo zmiany energii</li> </ul>
--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje skalę temperatur Celsjusza</li> <li>• wymienia jednostkę ciepła właściwego</li> <li>• rozróżnia wielkości dane i szukane</li> <li>• mierzy czas, masę, temperaturę</li> <li>• zapisuje wyniki w formie tabeli</li> <li>• wymienia dobre i złe przewodniki ciepła</li> <li>• wymienia materiały zawierające „w sobie” powietrze, co czyni je dobrymi izolatorami</li> <li>• opisuje techniczne zastosowania materiałów izolacyjnych</li> <li>• mierzy temperaturę topnienia lodu</li> <li>• stwierdza, że temperatura topnienia i krzepnięcia dla danej substancji jest taka sama</li> <li>• odczytuje ciepło topnienia wybranych substancji z tabeli</li> <li>• podaje przykłady wykorzystania zjawiska parowania</li> <li>• odczytuje ciepło parowania wybranych substancji z tabeli</li> <li>• porównuje ciepło parowania różnych cieczy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ciepło właściwe różnych substancji</li> <li>• wyjaśnia rolę użytych w doświadczeniu przyrządów</li> <li>• zapisuje wynik obliczeń jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących)</li> <li>• porównuje wyznaczone ciepło właściwe wody z ciepłem właściwym odczytanym w tabeli</li> <li>• odczytuje dane z wykresu</li> <li>• rozróżnia dobre i złe przewodniki ciepła</li> <li>• definiuje konwekcję</li> <li>• opisuje przepływ powietrza w pomieszczeniach, wywołany zjawiskiem konwekcji</li> <li>• wyjaśnia, że materiał zawierający oddzielone od siebie porcje powietrza, zatrzymuje konwekcję, a przez to staje się dobrym izolatorem</li> <li>• wyjaśnia, że ciała krystaliczne mają określoną temperaturę topnienia, a ciała bezpostaciowe – nie</li> <li>• odczytuje informacje z wykresu zależności temperatury od dostarczonego ciepła</li> <li>• definiuje ciepło topnienia</li> <li>• podaje jednostki ciepła topnienia</li> <li>• porównuje ciepło topnienia różnych substancji</li> <li>• opisuje zjawisko parowania</li> <li>• opisuje zjawisko wrzenia</li> <li>• definiuje ciepło parowania</li> <li>• podaje jednostkę ciepła parowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, od czego zależy energia wewnętrzna ciała</li> <li>• wyjaśnia, jak można zmienić energię wewnętrzną ciała</li> <li>• wyjaśnia, o czym informuje nas ciepło właściwe</li> <li>• posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia ilości energii dostarczonej ciału</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na ilość dostarczonej energii</li> <li>• przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek fizycznych</li> <li>• wyjaśnia rolę izolacji cieplnej</li> <li>• opisuje ruch wody w naczyniu wywołany zjawiskiem konwekcji</li> <li>• opisuje przenoszenie ciepła przez promieniowanie</li> <li>• wyjaśnia, że proces topnienia przebiega, gdy ciału dostarczymy energię w postaci ciepła</li> <li>• wyjaśnia, że w procesie krzepnięcia ciało oddaje energię w postaci ciepła</li> <li>• posługuje się pojęciem ciepła topnienia</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem ciepła topnienia</li> <li>• posługuje się pojęciem ciepła parowania</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem pojęcia ciepła parowania</li> </ul>	<p>wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie dużej wartości ciepła właściwego wody</li> <li>• opisuje przebieg doświadczenia polegającego na wyznaczeniu ciepła właściwego wody</li> <li>• wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy (przy założeniu braku strat)</li> <li>• <i>analizuje treść zadań związanych z ciepłem właściwym</i></li> <li>• <i>proponuje sposób rozwiązania zadania</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>rozwiązuje nietypowe zadania, łącząc wiadomości o ciepłe właściwym z wiadomościami o energii i mocy</i></li> </ul> </li> <li>• <i>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych</i></li> <li>• wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega zjawisko konwekcji</li> <li>• wyjaśnia rolę zjawiska konwekcji dla klimatu naszej planety</li> <li>• przewiduje stan skupienia substancji na podstawie informacji odczytanych z wykresu zależności <math>t(Q)</math></li> <li>• wyjaśnia, na czym polega parowanie</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego parowanie wymaga dostarczenia dużej ilości energii</li> </ul>
--	---	---	---

### Rozdział 3. Ciśnienie i siła wyporu

<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia jednostki objętości</li> <li>• wyjaśnia, że menzurki różnią się pojemnością i dokładnością</li> <li>• wyjaśnia, jakie wielkości fizyczne trzeba znać, aby obliczyć gęstość</li> <li>• wymienia jednostki gęstości</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie objętości</li> <li>• przelicza jednostki objętości</li> <li>• szacuje objętość zajmowaną przez ciała</li> <li>• oblicza objętość ciał mających kształt prostopadłościanu lub sześcianu, stosując odpowiedni wzór</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przelicza jednostki objętości</li> <li>• szacuje objętość zajmowaną przez ciała</li> <li>• przelicza jednostki gęstości</li> <li>• posługuje się pojęciem gęstości do rozwiązywania zadań nieobliczeniowych</li> <li>• rozwiązuje proste zadania</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nietypowe zadania związane z objętością ciał i skalą menzurki</li> <li>• planuje sposób wyznaczenia objętości bardzo małych ciał, np. szpilki, pineski</li> <li>• szacuje masę ciał, znając ich gęstość i objętość</li> </ul>
---	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje gęstości wybranych ciał z tabeli</li> <li>• rozróżnia dane i szukane</li> <li>• wymienia wielkości fizyczne, które musi wyznaczyć</li> <li>• zapisuje wyniki pomiarów w tabeli</li> <li>• oblicza średni wynik pomiaru</li> <li>• opisuje, jak obliczamy ciśnienie</li> <li>• wymienia jednostki ciśnienia</li> <li>• wymienia sytuacje, w których chcemy zmniejszyć ciśnienie</li> <li>• wymienia sytuacje, w których chcemy zwiększyć ciśnienie</li> <li>• stwierdza, że w naczyniach połączonych ciecz dąży do wyrównania poziomów</li> <li>• opisuje, jak obliczamy ciśnienie hydrostatyczne</li> <li>• odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy</li> <li>• stwierdza, że ciecz wywiera ciśnienie także na ścianki naczynia</li> <li>• wymienia praktyczne zastosowania prawa Pascala</li> <li>• stwierdza, że na ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu</li> <li>• mierzy siłę wyporu ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody, za pomocą siłomierza</li> <li>• stwierdza, że siła wyporu działa także w gazach</li> <li>• wymienia zastosowania praktyczne siły wyporu powietrza</li> <li>• opisuje doświadczenie z rurką do napojów świadczące o istnieniu ciśnienia atmosferycznego</li> <li>• wskazuje, że do pomiaru ciśnienia atmosferycznego służy barometr</li> <li>• odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia atmosferycznego od wysokości</li> </ul>	<p>matematyczny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza objętość cieczy i ciał stałych przy użyciu menzurki</li> <li>• zapisuje wynik pomiaru wraz z jego niepewnością</li> <li>• wyjaśnia, o czym informuje nas gęstość</li> <li>• porównuje gęstości różnych ciał</li> <li>• wybiera właściwe narzędzia pomiaru</li> <li>• porównuje otrzymany wynik z szacowanym</li> <li>• wyjaśnia, o czym informuje nas ciśnienie</li> <li>• definiuje jednostkę ciśnienia</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób można zmniejszyć ciśnienie</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób można zwiększyć ciśnienie</li> <li>• wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne</li> <li>• opisuje, od czego nie zależy ciśnienie hydrostatyczne</li> <li>• rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy</li> <li>• formułuje prawo Pascala</li> <li>• wyjaśnia działanie prasy hydraulicznej i hamulca hydraulicznego</li> <li>• formułuje prawo Archimedesesa</li> <li>• opisuje doświadczenie z piłeczką pingpongową umieszczoną na wodzie</li> <li>• porównuje siłę wyporu działającą w cieczach z siłą wyporu działającą w gazach</li> <li>• wykonuje doświadczenie, aby sprawdzić swoje przypuszczenia</li> <li>• wyjaśnia rolę użytych przyrządów</li> <li>• opisuje, od czego zależy ciśnienie powietrza</li> <li>• wykonuje doświadczenie ilustrujące zależność temperatury wrzenia od ciśnienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością</li> <li>• projektuje tabelę pomiarową</li> <li>• wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki</li> <li>• opisuje doświadczenie ilustrujące różne skutki działania ciała na podłoże, w zależności os wielkości powierzchni styku</li> <li>• posługuje się pojęciem ciśnienia do wyjaśnienia zadań problemowych</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między siłą nacisku, powierzchnią styku ciał i ciśnieniem</li> <li>• stosuje pojęcie ciśnienia hydrostatycznego do rozwiązywania zadań rachunkowych</li> <li>• posługuje się proporcjonalnością prostą do wyznaczenia ciśnienia cieczy lub wysokości słupa cieczy</li> <li>• opisuje doświadczenie ilustrujące prawo Pascala</li> <li>• rozwiązuje zadania rachunkowe, posługując się prawem Pascala i pojęciem ciśnienia</li> <li>• wyjaśnia, skąd się bierze siła wyporu</li> <li>• wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesesa</li> <li>• oblicza siłę wyporu, stosując prawo Archimedesesa</li> <li>• przewiduje wynik zaproponowanego doświadczenia</li> <li>• oblicza ciśnienie słupa wody równoważące ciśnienie atmosferyczne</li> <li>• opisuje doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciśnienie atmosferyczne w sali lekcyjnej</li> <li>• wyjaśnia działanie niektórych urządzeń, np. szybkaru, przyssawki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania trudniejsze z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością</li> <li>• planuje doświadczenie w celu wyznaczenia gęstości wybranej substancji</li> <li>• szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku gęstości</li> <li>• porównuje otrzymany wynik z gęstościami substancji umieszczonymi w tabeli i na tej podstawie identyfikuje materiał, z którego może być wykonane badane ciało</li> <li>• rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia</li> <li>• rozwiązuje zadania nietypowe z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia hydrostatycznego</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe, a do ich wyjaśnienia wykorzystuje prawo Pascala i pojęcie ciśnienia hydrostatycznego</li> <li>• analizuje i porównuje wartość siły wyporu działającą na piłeczkę wtedy, gdy ona pływa na wodzie, z wartością siły wyporu w sytuacji, gdy wpychamy piłeczkę pod wodę</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego siła wyporu działająca na ciało zanurzone w cieczy jest większa od siły wyporu działającej na to ciało umieszczone w gazie</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania rachunkowe stosując prawo Archimedesesa</li> <li>• proponuje sposób rozwiązania zadania z wykorzystaniem prawa Archimedesesa</li> <li>• rozwiązuje trudniejsze zadania</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego powietrze nas nie zgniata</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego woda pod zmniejszonym ciśnieniem wrze w temperaturze niższej niż 100°C</li> <li>• posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego do rozwiązywania zadań problemowych</li> </ul>
---	--	---	--