

1. Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny

Ocena niedostateczna : uczeń nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.			
Na ocenę dopuszczającą uczeń:	Na ocenę dostateczną uczeń:	Na ocenę dobrą uczeń:	Na ocenę bardzo dobrą uczeń:
Grawitacja i astronomia			
<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę Układu Słonecznego, • określa następstwa ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje kolejność planet od Słońca, • określa, co to są komety i meteoryty, • opisuje cechy planet karłowatych. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm powstawania warkocza komety i jego kierunku, • opisuje znaczenie badania meteorytów dla astronomii. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje miejsca, w których na niebie należy szukać planet, • wyjaśnia ruch planet na tle gwiazd.
<ul style="list-style-type: none"> • formułuje prawo grawitacji (prawo powszechnego ciążenia), • określa siłę grawitacji jako przyczynę krążenia planet wokół Słońca oraz księżyców wokół planet. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza siłę grawitacji dla danych mas znajdujących się w podanej odległości od siebie, • wiąże siłę grawitacji z siłą ciężkości. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza przyspieszenie grawitacyjne na powierzchni ciał niebieskich, • oblicza masę Ziemi. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.
<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję satelity, • określa siłę grawitacji jako przyczynę krążenia satelitów wokół planet, • odróżnia satelity naturalne i sztuczne, • opisuje niektóre zastosowania sztucznych satelitów. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prędkość orbitalną satelitów, • opisuje warunki krążenia satelitów geostacjonarnych. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na prędkość orbitalną satelity, • porównuje prędkości i okresy obiegu satelitów na różnych orbitach. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wysokość satelitów geostacjonarnych, • wyprowadza związek między okresem obiegu a promieniem orbity satelitów.
<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego Ziemia krąży wokół Słońca, a nie odwrotnie, odwołując się do ich mas. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza masę ciała centralnego, korzystając ze wzoru na 	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na obliczenie mas ciał niebieskich z prawa grawitacji, 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza masy składników układów podwójnych krążących wokół środka masy.

	<p>prędkość orbitalną.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza masę planety mającej satelitę, • oblicza masę, korzystając z wartości przyspieszenia grawitacyjnego na powierzchni planety. 	
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje sytuacje, w których występuje stan nieważkości i przeciążenia, • opisuje różnice między stanem normalnym a nieważkością i przeciążeniem. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia stan nieważkości i przeciążenia, odwołując się do siły bezwładności, • wymienia skutki zdrowotne przebywania w stanie nieważkości i przeciążenia, • określa miarę przeciążenia. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza przeciążenie w określonych sytuacjach 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia stan nieważkości i przeciążenia z punktu widzenia układu nieinercyjnego oraz układu inercyjnego.
<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia astronomię od astrologii, • określa, czym są gwiazdy, • podaje definicję roku świetlnego jako jednostki odległości. • wyjaśnia, że sfera niebieska wykonuje obrót w ciągu 1 doby i zna tego przyczynę. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje, czym są gwiazdozbiory, • opisuje, czym jest galaktyka, • opisuje różnicę między galaktyką a mgławicą. 	<ul style="list-style-type: none"> • wie, czym jest zodiak, • przelicza lata świetlne na kilometry i jednostki astronomiczne. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia ruch Słońca i planet na tle gwiazd.
<ul style="list-style-type: none"> • opisuje podstawowe fakty dotyczące powstania i ewolucji Wszechświata (moment powstania – Wielki Wybuch, ciągłe rozszerzanie się). 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje treść prawa Hubble’a, • podaje dowody obserwacyjne rozszerzania się przestrzeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza odległości do galaktyk i prędkości ucieczki, korzystając z prawa Hubble’a, • opisuje fakt istnienia ciemnej materii i ciemniejszej energii. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje fakty obserwacyjne potwierdzające istnienie ciemnej materii, • wiąże stałą Hubble’a z wiekiem Wszechświata.

Drgania			
<ul style="list-style-type: none"> definiuje ruch drgający definiuje pojęcia: położenie równowagi, okres drgań, częstotliwość drgań, amplituda 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady ruchu drgającego przeprowadza doświadczenie obrazujące ruch drgający odczytuje dane z wykresów $x(t)$ i $v(t)$ dla ruchu drgającego 	<ul style="list-style-type: none"> podaje jaka wielokrotność amplitudy przy drganiach swobodnych przypada na jeden okres drgań, rysuje wykresy $x(t)$ i $v(t)$ na podstawie danych liczbowych zna pojęcie izochronizmu drgań i stosuje je w rozwiązywaniu zadań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania z wykorzystaniem połączonych danych z rysunku, wykresu, liczbowych
<ul style="list-style-type: none"> rysuje i opisuje jak skierowana jest siła wypadkowa względem wychylenia z położenia równowagi w ruchu drgającym zna wzór na siłę sprężystości sprężyny 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje dane z wykresu wykres siły do odkształcenia sprężyny zna wzór na okres drgań wahadła sprężynowego 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje wykres siły do odkształcenia stosuje wzór na siłę sprężystości sprężyny i okres drgań wahadła sprężynowego do rozwiązywania zadań o średnim stopniu trudności 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje wzór na siłę sprężystości sprężyny i okres drgań wahadła sprężynowego do rozwiązywania zadań o wysokim stopniu trudności
<ul style="list-style-type: none"> podaje czym jest energia mechaniczna i co się na nią składa podaje wzór na energię potencjalną sprężystości sprężyny podaje wzór na energię kinetyczną 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje jakościowo przemiany energii w ruchu drgającym odczytuje dane z wykresu energii mechanicznej, kinetycznej i potencjalnej sprężystości 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje ilościowo przemiany energii w ruchu drgającym w zadaniach o średnim stopniu trudności Rysuje wykres energii mechanicznej, kinetycznej i potencjalnej sprężystości do wychylenia na podstawie danych 	<ul style="list-style-type: none"> Stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej w rozwiązywaniu zadań z ruchem drgającym (wahadło sprężynowe) opisuje działanie wahadła torsyjnego
<ul style="list-style-type: none"> definiuje model wahadła matematycznego 	<ul style="list-style-type: none"> podaje jakie wahadła rzeczywiste dobrze 	<ul style="list-style-type: none"> Wskazuje jakie siły tworzą siłę wypadkową w 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje wzór na okres drgań wahadła matematycznego do

	<p>przybliżają model wahadła matematycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> zna wzór na okres drgań wahadła matematycznego 	<p>wychylonym wahadle matematycznym</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzór na okres drgań wahadła sprężynowego do rozwiązywania zadań o średnim stopniu trudności opisuje ilościowo przemiany energii w ruchu drgającym wahadła matematycznego w zadaniach o średnim stopniu trudności 	<p>rozwiązywania zadań o wysokim stopniu</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej w rozwiązywaniu zadań z wahadłem matematycznym wyjaśnia do czego służy wahadło Foucaulta
<ul style="list-style-type: none"> podaje cechy ruchu drgającego z drganiami tłumionymi podaje cechy ruchu drgającego z drganiami wymuszonymi definiuje rezonans mechaniczny 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje dane z wykresu $x(t)$ i $v(t)$ reprezentujących drgania tłumione odczytuje dane z wykresów $x(t)$ i $v(t)$ reprezentujących drgania wymuszone 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje wykresy $x(t)$ i $v(t)$ reprezentujące drgania tłumione na podstawie danych liczbowych rysuje wykresy $x(t)$ i $v(t)$ reprezentujące drgania wymuszone na podstawie danych liczbowych analizuje wykres $A(f)$ w kontekście drgań o różnym stopniu tłumienia i zjawiska rezonansu mechanicznego wykorzystuje definicję rezonansu mechanicznego do rozwiązywania zadań o średnim stopniu trudności 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia do czego służy i jak działa amortyzator podaje sposoby tłumienia drgań w konstrukcjach budowlanych wykorzystuje definicję rezonansu mechanicznego do rozwiązywania zadań o wysokim stopniu trudności
Fale			
<ul style="list-style-type: none"> definicję fali mechanicznej podaje co może stanowić 	<ul style="list-style-type: none"> podaje częstotliwość drgań ośrodka w 	<ul style="list-style-type: none"> wytwarza doświadczalnie falę płaską na wodzie 	<ul style="list-style-type: none"> tłumaczy powstawanie fali płaskiej jako interferencji fal

<p>źródło fali mechanicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje fale płaskie i kołowe definiuje fale podłużne i poprzeczne 	<p>którym propaguje się fala na podstawie częstotliwości źródła</p> <ul style="list-style-type: none"> tłumaczy co jest skutkiem przenoszenia energii przez fale mechaniczne wskazuje na rysunku czoło fali 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia ośrodki w których rozchodzą się fale podłużne i poprzeczne 	<p>kołowych</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje mechanizm powstawania fali na wodzie opisuje mechanizm powstawania dźwięku w powietrzu dzięki membranie głośnikowej
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: okres w ruchu falowym, częstotliwość w ruchu falowym, amplituda fali, długość fali 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z rysunku amplitudę i długość fali podaje związki szybkości rozchodzenia się fali z okresem (częstotliwością) i długością fali podaje od czego zależy szybkość rozchodzenia się fali mechanicznej 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje związki szybkości rozchodzenia się fali z okresem (częstotliwością) i długością fali w rozwiązywaniu zadań o średnim stopniu trudności 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia jakie parametry fali zmieniają się podczas przechodzenia przez granice ośrodka, a jakie pozostają niezmiennie opisuje fale sejsmiczne stosuje związki szybkości rozchodzenia się fali z okresem (częstotliwością) i długością fali w rozwiązywaniu zadań o wysokim stopniu trudności
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie dali dźwiękowej podaje źródła fali dźwiękowej 	<ul style="list-style-type: none"> podaje zakres częstotliwości dla dźwięków słyszanych przez człowieka wymienia i opisuje: 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje wykres głośności dźwięku do częstotliwości definiuje poziom natężenia dźwięku i jego jednostki definiuje próg słyszalności i 	<ul style="list-style-type: none"> szereguje sytuacje ze względu na poziom natężenia dźwięku zna skutki zbyt głośnego słuchania muzyki

	wysokość dźwięku, barwę	próg bólu	
<ul style="list-style-type: none"> definiuje na czym polega zjawisko Dopplera podaje wzory na częstotliwość w dwóch podstawowych wariantach zjawiska Dopplera 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia dwa podstawowe warianty zjawiska Dopplera wymienia zastosowania efektu Dopplera 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z rysunku powierzchni falowych jaki wariant zjawiska Dopplera opisują poprawnie stosuje wzory na częstotliwość w dwóch podstawowych wariantach zjawiska Dopplera do rozwiązywania zadań o średnim stopniu trudności 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje na powierzchni falowe w zjawisku Dopplera poprawnie stosuje wzory na częstotliwość w dwóch podstawowych wariantach zjawiska Dopplera do rozwiązywania zadań o wysokim stopniu trudności wyjaśnia zjawisko fali uderzeniowej
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie dyfrakcji podaje zasadę superpozycji 	<ul style="list-style-type: none"> podaje warunek rozmiarów szczeliny lub przeszkody z długością fali pozwalający obserwować dyfrakcję lub rozpraszanie fali 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia dyfrakcję na podstawie drgań cząstek ośrodka podaje warunek wzmocnienia fal podaje warunek wygaszenia fal 	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie wykresu $x(t)$ fal wyznacza graficznie wynik ich nakładania
<ul style="list-style-type: none"> definiuje czym jest zjawisko interferencji fal definiuje falę stojącą 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje węzły i strzałki fali stojącej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia proces powstawania fali stojącej na podstawie rysunków, danych liczbowych określa wynik interferencji fal w zadaniach o średnim stopniu trudności 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia zastosowanie fali stojącej w muzyce na podstawie rysunków, danych liczbowych określa wynik interferencji fal w zadaniach o wysokim stopniu trudności
<ul style="list-style-type: none"> definiuje fale elektromagnetyczną definiuje polaryzację światła 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia i szereguje główne zakresy fal elektromagnetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> podaje źródła, detektory i zastosowanie różnych zakresów fal elektromagnetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia graficznie prążki na ekranie uzyskane z użyciem siatki dyfrakcyjnej używa związku częstotliwości

	<ul style="list-style-type: none"> opisuje doświadczenie Younga potwierdzające naturę falową światła wyjaśnia jak można zbadać polaryzację światła podaje związek częstotliwości światła z jego prędkością i długością fali 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje czym jest światło białe używa związku częstotliwości światła z jego prędkością i długością fali w zadaniach o średnim stopniu trudności 	<p>światła z jego prędkością i długością fali w zadaniach o wysokim stopniu trudności</p>
<ul style="list-style-type: none"> wymienia powierzchnie odbijające światło opisuje i przedstawia za pomocą wzoru i rysunku prawo odbicia z poprawnym umieszczeniem kątów 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia dlaczego w zwierciadle płaskim widziany obraz nazywamy pozornym 	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje ostry obraz w zwierciadle płaskim 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje jak biega promienie świetlne odbite od powierzchni o dowolnym kształcie wymienia jakie materiały mogą częściowo polaryzować światło podczas jego odbicia
<ul style="list-style-type: none"> wymienia sytuacje w życiu codziennym gdzie obserwuje się załamanie światła definiuje załamanie światła 	<ul style="list-style-type: none"> podaje jakościowy związek kąta padania i załamania definiuje współczynnik załamania światła dla danej substancji 	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje bieg promieni światła przy jego załamaniu na granicy ośrodków podaje przybliżony ilościowy związek kąta padania i załamania oraz współczynników załamania substancji 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje załamanie światła w ośrodku niejednorodnym podaje pełny związek kąta padania i załamania oraz współczynników załamania substancji
<ul style="list-style-type: none"> podaje warunki jakie muszą być spełnione by nastąpiło całkowite wewnętrzne odbicie światła 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia zastosowanie całkowitego wewnętrznego odbicia, w tym 	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje bieg promieni światła przy całkowitym wewnętrznym odbiciu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia stosowanie pryzmatów w optyce zamiast zwierciadeł

	światłowodów		
<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zjawiska stojące za powstawaniem kolorów słońca, nieba i chmur oraz tęczy 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia na czym polega zjawisko halo i gdzie można je obserwować • wyjaśnia na czym polega zjawisko mirażu i w jakich warunkach można je obserwować 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co jest przyczyną zjawiska halo • wyjaśnia co jest przyczyną zjawiska mirażu. 	<ul style="list-style-type: none"> • na czym polega refrakcja astronomiczna
Termodynamika			
<ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy stany skupienia materii zachowaniem mikroskopowym cząstek • definiuje zjawisko dyfuzji • wyraża zależność temperatury bezwzględnej do średniej energii kinetycznej cząstek • definiuje energię wewnętrzną ciała 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje proporcje wielkość cząstek w mikroświecie do obiektów w makroświecie • wiąże wartości sił międzycząsteczkowych z odległością cząstek • podaje zależność według której następuje zamiana skali Celsjusza na Kelvina • podaje co wpływa na wzrost energii wewnętrznej ciała 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykładowe sytuacje zachodzenia zjawiska dyfuzji • przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie • wyjaśnia rolę energii potencjalnych oddziaływań i energii kinetycznej w powstawaniu różnych stanów skupienia materii 	<ul style="list-style-type: none"> • wiąże średnią szybkość poruszania się cząstek z temperaturą • stosuje zależność energii średniej cząstki do temperatury w zadaniach obliczeniowych
<ul style="list-style-type: none"> • podaje zależność zmiany objętości gazów i cieczy pod 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rzeczywiste sytuacje w których 	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie wykonuje doświadczenie wykazujące 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje zasadę działania bimetalu

<p>wpływem zmian temperatury</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje zależność zmiany wymiarów ciał stałych pod wpływem zmian temperatury 	<p>istotne jest wzięcie pod uwagę rozszerzalności liniowej ciał stałych</p>	<p>zależność gazów pod wpływem wzrostu temperatury</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje zależność zmiany wymiarów ciał stałych pod wpływem zmian temperatury 	
<ul style="list-style-type: none"> • podaje kierunek przepływu ciepła ze względu na temperatury ciał 	<ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy zjawisko przewodnictwa cieplnego jako jeden ze sposobów przekazu energii między ciałami • tłumaczy konwekcję jako jeden ze sposobów przekazu energii między ciałami • tłumaczy promieniowanie jako jeden ze sposobów przekazu energii między ciałami 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia kiedy ciała uzyskują stan równowagi termodynamicznej • wyjaśnia jakie cząstki są głównie odpowiedzialne za przewodnictwo cieplne ciał stałych • wyjaśnia co jest mikroskopową przyczyną zjawiska konwekcji • wskazuje za pomocą jakich fal elektromagnetycznych następuje główny przekaz energii przez promieniowanie między ciałami 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia kierunek wiejących wiatrów przy brzegu morza jako skutek konwekcji
<ul style="list-style-type: none"> • podaje treść I zasady termodynamiki 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia na podstawie I zasady termodynamiki jak można zwiększyć temperaturę ciała • definiuje wartość energetyczną paliwa 	<ul style="list-style-type: none"> • ustala znaki pracy i ciepła na podstawie informacji o zmianie objętości gazu i dostarczaniu lub odbieraniu ciepła od gazu • wymienia sytuacje gdzie następuje zmiana energii wewnętrznej głównie na skutek wykonania pracy lub 	<ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy działanie chłodziarki • tłumaczy działanie silnika spalinowego w kontekście przemian energetycznych • stosuje I zasadę termodynamiki w zadaniach o wysokim stopniu trudności

		<p>na skutek przepływu ciepła</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje I zasadę termodynamiki w zadaniach o średnim stopniu trudności 	
<ul style="list-style-type: none"> • definiuje ciepło właściwe • definiuje bilans cieplny 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojemność cieplną ciała 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na ciepło właściwe w zadaniach o średnim stopniu trudności • stosuje bilans cieplny w zadaniach o średnim stopniu trudności 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na ciepło właściwe w zadaniach o wysokim stopniu trudności • stosuje bilans cieplny w zadaniach o wysokim stopniu trudności
<ul style="list-style-type: none"> • nazywa trzy główne stany skupienia materii • nazywa wszystkie przejścia między trzema głównymi stanami skupienia materii • definiuje ciepło topnienia • definiuje czym jest temperatura krzepnięcia (topnienia) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mikroskopowo proces topnienia i krzepnięcia z użyciem pojęcia energii • odczytuje z wykresu $t(Q)$ temperaturę krzepnięcia (topnienia) • opisuje mikroskopową strukturę ciał amorficznych 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje wykres $t(Q)$ dla procesu krzepnięcia (topnienia) • stosuje ciepło topnienia (krzepnięcia) w zadaniach o średnim stopniu trudności • rysuje wykres $t(Q)$ dla ciał amorficznych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jak powstaje szron i szadź • stosuje ciepło topnienia (krzepnięcia) w zadaniach o wysokim stopniu trudności
<ul style="list-style-type: none"> • definiuje ciepło parowania • definiuje wrzenie • definiuje skraplanie • definiuje czym jest temperatura skraplania 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mikroskopowo proces parowania (skraplania) z użyciem pojęcia energii • odczytuje z wykresu 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje wykres $t(Q)$ dla procesu parowania (skraplania) • stosuje ciepło parowania (skraplania) w zadaniach o średnim stopniu trudności • wyjaśnia jak ssaki chłodzą 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje ciepło parowania (skraplania) w zadaniach o wysokim stopniu trudności

	t(Q) temperaturę parowania (skraplania)	swój organizm	
<ul style="list-style-type: none"> definiuje efekt cieplarniany 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia gazy cieplarniane 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje bilans cieplny w procesach zmian stanu skupienia w zadaniach o średnim stopniu trudności podaje opis energetyczny efektu cieplarnianego 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje bilans cieplny w procesach zmian stanu skupienia w zadaniach o wysokim stopniu trudności
<ul style="list-style-type: none"> opisuje zależność objętości wody do temperatury definiuje pojęcie pary nasyconej definiuje wilgotność powietrza podaje jakościowy związek temperatury wrzenia od wysokości 	<ul style="list-style-type: none"> tłumaczy skąd bierze się wilgotność powietrza podaje zastosowanie podwyższania i obniżania ciśnienia w celu zmiany temperatury wrzenia 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje zależność na wilgotność powietrza do temperatury skupienia w zadaniach o średnim stopniu trudności 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje zależność na wilgotność powietrza do temperatury skupienia w zadaniach o wysokim stopniu trudności