**SZCZEGÓŁOWE KRYTERIA OCENIANIA Z FIZYKI W KLASIE VII**

**W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 169**

W przypadku oceny niedostatecznej:

-Nie spełnia kryteriów na ocenę dopuszczającą.

**Pierwszy semestr**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ocena dopuszczająca | Ocena  dostateczna | Ocena  dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena  celująca |
| **I. Pierwsze spotkanie z fizyką** | | | | |
| - Wymienia podstawowe przyrządy służące do pomiaru wielkości fizycznych  - Zapisuje wyniki pomiarów w tabeli  - Zna pojęcia: wielkość fizyczna i jednostka wielkości fizycznej  - Wie, że każdy pomiar obarczony jest niepewnością  - Oblicza wartość średnią wykonanych pomiarów  - Stosuje jednostkę siły, którą jest niuton (1 N)  - Używa przy pomiarach siłomierza  - Zna i podaje treść pierwszej zasady dynamiki Newtona  - zna rodzaje i skutki oddziaływań  - zna pojęcie ciało fizyczne i substancja fizyczna, podaje przykłady | - Zna pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie  - Objaśnia na przykładach, po co nam fizyka  - Wyjaśnia, że pomiar polega na porównaniu wielkości mierzonej ze wzorcem  - Projektuje tabelę pomiarową pod kierunkiem nauczyciela  - Przelicza jednostki czasu i długości  - Szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i wybiera właściwe przyrządy pomiarowe  - Zna i stosuje pojęcie niepewności pomiarowej o niepewności.  - Stosuje przedrostki, np. mili-, mikro-, kilo-  - Zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych  - Podaje przykłady działania sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych  - Wyznacza i ilustruje siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach  - Rysuje oraz określa warunki, w których siły się równoważą  - Stosuje pojęcie masy i miary bezwładności ciał | - Projektuje tabelę pomiarową  - Przeprowadza proste doświadczenia, wyciąga wnioski oraz  szacuje wyniki pomiaru  - Dokonuje pomiary, stosując różne metody  - Opisuje siłę jako wielkość wektorową, wskazuje wartość, kierunek, zwrot i punkt przyłożenia wektora siły  - Potrafi pokazać równoważenie się sił mających ten sam kierunek  *-*  Zna skutki bezwładności ciał oraz umie je pokazać  -Ilustruje i opisuje  I zasadę dynamiki Newtona | - Bacznie i sceptycznie ocenia wyniki pomiarów  - Dokonuje pomiarów tak, aby zmierzyć wielkości mniejsze od dokładności posiadanego przyrządu pomiarowego | -Rozkłada siłę na składowe  -Graficznie dodaje siły o różnych kierunkach  -Projektuje doświadczenie demonstrujące dodawanie sił o różnych kierunkach  -Demonstruje równoważenie się sił mających różne kierunki |
| Ocena dopuszczająca | Ocena  dostateczna | Ocena  dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena  celująca |
| **II. Właściwości i budowa materii** | | | | |
| - Wie, że wszystkie ciała są zbudowane z atomów lub cząsteczek  - Wymienia przykłady świadczące o ruchu cząsteczek  - Opisuje zjawisko dyfuzji  - Podaje przykłady dyfuzji  - Nazywa stany skupienia materii  - Wymienia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów  - Określa zmiany stanu skupienia materii | -Podaje przykłady świadczące o przyciąganiu się cząsteczek  - Omawia i demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego  - Zna i opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów  - Omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej | - Omawia mechanizm zjawiska dyfuzji  - Omawia doświadczenie ilustrujące zjawisko napięcia powierzchniowego  - Potrafi podać przyczynę występowania zjawiska napięcia powierzchniowego  - Umie zilustrować istnienie sił spójności (formowanie się kropli)  - Omawia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów w oparciu o ich budowę wewnętrzną | - Analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów  - opisuje zmianę objętości ciał wynikającą ze zmiany stanu skupienia substancji | -Rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem budowy materii  -Posługuje się pojęciem parowania  -Szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ocena dopuszczająca | Ocena  dostateczna | Ocena  dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena  celująca |
| **III. Hydrostatyka i aerostatyka** | | | | |
| - Podaje jednostki objętości  - Opisuje, że menzurki różnią się pojemnością i dokładnością  - Wie i wymienia wielkości fizyczne potrzebne do obliczenia gęstości  - Wymienia jednostki gęstości oraz odczytuje gęstości wybranych ciał z tabeli  - Rozróżnia dane i szukane  - Zapisuje wyniki pomiarów w tabeli  - oblicza średni wynik pomiaru  - Omawia jak obliczył ciśnienie oraz podaje jednostki ciśnienia  - Wylicza sytuacje, w których chcemy zmniejszyć lub zwiększyć ciśnienie  - Analizując zauważa, że w naczyniach połączonych ciecz dąży do wyrównania poziomów  - Oblicza ciśnienie hydrostatyczne  - odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy  - Zauważa, 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 za pomocą siłomierza  - Stwierdza, że siła wyporu działa także w gazach  - Wylicza zastosowania praktyczne siły wyporu powietrza  - opisuje doświadczenie z rurką do napojów świadczące o istnieniu ciśnienia atmosferycznego  - Wie, że do pomiaru ciśnienia atmosferycznego służy barometr  - Odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia atmosferycznego od wysokości | - Omawia pojęcie objętości i gęstości oraz podaje jednostki  - 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  - Wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie regularnym lub nieregulanym, za pomocą wagi, cylindra miarowego  - Definiuje pojęcie ciśnienia wraz z jednostkę  - Stosuje pojęcie parcia  - Używa do obliczeń związeku między parciem a ciśnieniem  - Pokazuje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy  - Wyjaśnia, od czego zależy i nie zalezy ciśnienie hydrostatyczne  - Rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy  - Wykorzystuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością  - Prezentuje oraz omawia prawo Pascala  - Posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy i gazu  - Omawia działanie prasy hydraulicznej i hamulca hydraulicznego  - Stosuje pojęcie  ciśnienia w cieczach i gazach wraz z jednostką  - Prezentuje i omawia prawo Archimedesa  - Porównuje siłę wyporu działającą w cieczach z siłą wyporu działającą w gazach | - Przelicza jednostki objętości i gęstości  - Posługuje się pojęciem gęstości do rozwiązywania zadań nieobliczeniowych  - Analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów  - Oblicza zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością  - Opisuje doświadczenie ilustrujące różne skutki działania ciała na podłoże, w zależności od wielkości powierzchni styku  - Stosuje pojęcie 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  - Omawia doświadczenie ilustrujące prawo Pascala oraz rozwiązuje zadania związane z tym prawem i pojęciem ciśnienia.  - Tłumaczy skąd się bierze siła wyporu  - Omawia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesa  - Oblicza siłę wyporu, stosując prawo Archimedesa  - Oblicza ciśnienie słupa wody równoważące ciśnienie atmosferyczne  - Omawia doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciśnienie atmosferyczne w sali lekcyjnej | - Oblicza masę ciał, znając ich gęstość i objętość  - Rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością  - wyznacza gęstości wybranej substancji  - Porównuje otrzymany wynik z gęstościami substancji zamieszczonymi w tabeli i na tej podstawie identyfikuje materiał, z którego może być wykonane badane ciało  - Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia  - Rozwiązuje zadania problemowe, a do ich wyjaśnienia wykorzystuje prawo Pascala i pojęcie ciśnienia hydrostatycznego  - Ocenia 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  - Analizuje siły działające na ciała zanurzone  w cieczach i gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesa  - Wyjaśnia, dlaczego siła wyporu działająca na ciało zanurzone w cieczy jest większa od siły wyporu działającej na to ciało umieszczone w gazie  - Omawia, dlaczego woda pod zmniejszonym ciśnieniem wrze w temperaturze niższej niż 100°C | -Wykonuje doświadczenie, aby sprawdzić swoje przypuszczenia  -Przewiduje wynik zaproponowanego doświadczenia dotyczącego prawa Archimedesa  -Rozwiązuje nietypowe zadania związane z objętością ciał i skalą menzurek  -Proponuje sposób rozwiązania zadania  -Rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem prawa Archimedesa |

**Drugi semestr**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ocena dopuszczająca | Ocena  dostateczna | Ocena  dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena  celująca |
| **IV. Kinematyka** | | | | |
| - Wie i potrafi wytłumaczyć na czym polega ruch ciała  - Podaje przykłady względności ruchu  - Zna pojęcia: droga i odległość  - Używa jednostki drogi i czasu  - Wie, o czym informuje prędkość  - Wymienia jednostki prędkości  - Omawia ruch jednostajny prostoliniowy  - Wymienia właściwe przyrządy pomiarowe oraz mierzy, np. krokami, drogę, którą zamierza przebyć  - Mierzy czas, w jakim przebywa zaplanowany odcinek drogi  - Opisuje słownie czym jest przyspieszenie oraz zna dnostkę przyspieszenia  - Omawia przyspieszenie równe.  - Rozpoznaje wielkości dane i szukane,  wymienia przykłady ruchu jednostajnie opóźnionego i ruchu jednostajnie przyspieszonego. | - Rysuje wykres zależności drogi od czasu na podstawie podanych informacji  - Zna i omawia pojęcie ruchu jednostajnego  - Stosuje wzór na drogę w ruchu jednostajnym prostoliniowym  - Projektuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym na podstawie podanych danych  - Oblicza wartość prędkości  - Wykorzystuje pojęcie prędkości do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnego  - Rozwiązuje proste zadania obliczeniowe związane z ruchem, stosując związek prędkości z drogą i czasem, w którym ta droga została przebyta  - odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach  - Oblicza drogę przebytą przez ciało w ruchu jednostajnym prostoliniowym  - Konstruuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym na podstawie danych z tabeli  - Stosuje jednostkę prędkości w układzie SI oraz przelicza jednostki prędkości  - Omawia ruch jednostajnie przyspieszony oraz znaczenie przyspieszenia  - Odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach  - Rozwiązuje proste zadania obliczeniowe, wyznacza przyspieszenie, czas rozpędzania i zmianę prędkości ciała  - Opisuje, analizując wykres zależności prędkości od czasu, czy prędkość ciała rośnie, czy maleje  - Posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego | -Wykonuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym  - Wykonuje doświadczenia w zespole  - Rysuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym  - Wykorzystuje wzory na drogę, prędkość i czas  -Rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnego  - Planuje doświadczenie związane z wyznaczeniem prędkości, wybiera właściwe narzędzia pomiarowe, wskazuje czynniki istotne i nieistotne, wyznacza prędkość na podstawie pomiaru drogi i czasu, w którym ta droga została przebyta  - Analizuje jaki będzie czas jego ruchu na wyznaczonym odcinku drogi, gdy jego prędkość wzrośnie lub zmaleje: 2, 3 i więcej razy  - Potrafi wytłumaczyć, od czego zależy niepewność pomiaru drogi i czasu  - Oblicza przyspieszenie i wynik zapisuje wraz z jednostką  - Określa przyspieszenie w ruchu jednostajnie opóźnionym  - Wykorzystuje w zadaniach związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ()  - Wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego  - Oblicza przyspieszenie, korzystając z danych odczytanych z wykresu zależności drogi od czasu  - Rozróżnia rodzaj ruchu na podstawie wykresów zależności prędkości od czasu i drogi od czasu. | - Tworzy wykres na podstawie danych zawartych w tabeli  - Dokonuje analizy wykresu i rozpoznaje, czy opisana zależność jest rosnąca, czy malejąca  - Prezentuje prędkość jako wielkość wektorową  - Wykonuje doświadczenie pozwalające badać ruch jednostajny prostoliniowy  - Analizuje wykresy zależności prędkości od czasu i drogi od czasu dla różnych ciał poruszających się ruchem jednostajnym  - Omawia ruch jednostajnie przyspieszony  - Szkicuje na podstawie wyników pomiaru przedstawionych w tabeli, wykres zależności prędkości ciała od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym  - Analizuje wykres zależności prędkości od czasu sporządzony dla kilku ciał i na tej postawie określa, prędkość którego ciała rośnie najszybciej, a którego – najwolniej  - Opisuje, analizując wykres zależności prędkości od czasu, czy prędkość ciała rośnie szybciej, czy wolniej  - Pokazuje ruch opóźniony  - Oblicza prędkość końcową w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym  - Rozwiązuje zadania obliczeniowe  - Wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego | *-* Wyjaśnia, dlaczego wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym nie jest linią prostą  - Oblicza prędkość względem różnych układów odniesienia  -Rozwiązuje nietypowe zadania rachunkowe na podstawie analizy wykresu |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ocena dopuszczająca | Ocena  dostateczna | Ocena  dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena  celująca |
| **V. Dynamika** | | | | |
| - Analizuje zależność przyspieszenia od siły działającej na ciało  - Omawia zależność przyspieszenia od masy ciała  - Pracuje z innymi członkami zespołu podczas wykonywania doświadczenia  - Opisuje ruch ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona  - Zna definicję jednostki siły (1 niutona)  - Wykonuje pomiar  siły ciężkości działającej na wybrane ciała o niewielkiej masie, zapisuje wyniki pomiaru wraz z jednostką  - Używa jednostki masy i siły ciężkości  - Opisuje ruch spadających ciał  - Stosuje pojęcie przyspieszenia  grawitacyjnego  - Omawia skutki wzajemnego oddziaływania ciał w tym zjawisko odrzutu  - Zna treść trzeciej zasady dynamiki  oraz opisuje wzajemne oddziaływanie ciał. | - Omawia z podaniem przykładów zjawiska będące skutkiem działania siły  - Omawia, że pod wpływem stałej siły ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym  - Stosując się do opisu przeprowadza doświadczenie mające wykazać zależność przyspieszenia od działającej siły  - Projektuje pod kierunkiem nauczyciela tabelę pomiarową do zapisywania wyników pomiarów podczas badania drugiej zasady dynamiki  - Wykorzystuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem  - Wyjaśnia podając przykłady z otaczającej rzeczywistości wykorzystywanie II zasady dynamiki  - Analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki  - Określa jak zmienia się siła, gdy przyspieszenie zmniejszy się lub wzrośnie 2, 3 i więcej razy  - Wnioskuje o masie ciała, gdy pod wpływem danej siły przyspieszenie wzrośnie 2, 3  i więcej razy  -Rozróżnia pojęcia: masa i siła ciężkości  -Oblicza siłę ciężkości działającą na ciało na Ziemi  - Rozróżnia tarcie statyczne i tarcie kinetyczne  - Zna i omawia pozytywne i negatywne skutki tarcia | - Bada zależność przyspieszenia od działającej siły  - Analizuje wyniki pomiarów i je interpretuje  - Rozwiązuje zadania wymagające łączenia wiedzy na temat ruchu jednostajnie przyspieszonego i drugiej zasady dynamiki  - Oblicza siłę ciężkości działającą na ciało znajdujące się np. na Księżycu  - Formułuje wnioski z obserwacji spadających ciał  - Zna warunki, jakie muszą być spełnione, aby ciało spadało swobodnie  wyjaśnia pojęcie swobodnego spadku ciał  - Określa sposób pomiaru sił wzajemnego oddziaływania ciał  - Rysuje siły wzajemnego oddziaływania ciał w prostych przypadkach, np. ciało leżące na stole, ciało wiszące na lince  -Wyodrębnia z tekstów opisujących wzajemne oddziaływanie ciał informacje kluczowe dla tego zjawiska, wskazuje jego praktyczne wykorzystanie  - Omawia sposób mierzenia siły tarcia statycznego  - Omawia badanie, od czego zależy tarcie | - Konstruuje hipotezę badawczą  - Bada doświadczalnie zależność przyspieszenia od masy ciała  - Wykorzystuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem w trudniejszych sytuacjach  - Rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem II zasady dynamiki i zależności drogi od czasu oraz prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym  - Wyjaśnia, od czego zależy siła ciężkości działająca na ciało znajdujące się na powierzchni Ziemi  - Analizuje czy spadek swobodny ciał jest ruchem jednostajnie przyspieszonym  - Omawia zjawisko odrzutu, posługując się trzecią zasadą dynamiki  -  Wykonuje doświadczenie dotyczące pomiaru siły tarcia statycznego i dynamicznego  - Daje przykłady zmniejszania lub zwiększania siły tarcia w zależności od potrzeby | -Uzasadnia, dlaczego siły bezwładności są siłami pozornymi  -Omawia przykłady sytuacji, które możemy wyjaśnić za pomocą bezwładności ciał |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ocena dopuszczająca | Ocena  dostateczna | Ocena  dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena  celująca |
| **VI. Praca, moc, energia** | | | | |
| - Podaje przykłady, w których w fizyce jest wykonywana praca  - Wymienia jednostki pracy  - Rozróżnia dane i szukane  - Omawia pojęcie energii  - Podaje źródła energii  - wymienia jednostki energii potencjalnej  - podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości  - Omawia ciała mają energię kinetyczną oraz zna jednostki energii kinetycznej  - podaje przykłady ciał mających energię kinetyczną  - Omawia podając przykładyh przemiany energii potencjalnej w kinetyczną (i odwrotnie)  - Zna pojęcie mocy oraz wie jak oblicza się moc i stosuje jednostki mocy | - Określa jednostkę pracy  - Wie podaje przykłady kiedy mimo działającej siły, nie jest wykonywana praca  - oblicza pracę mechaniczną i wynik zapisuje wraz z jednostką  - Zna i wymienia różne formy energii (np. energia kinetyczna, energia potencjalna grawitacji, energia potencjalna sprężystości)  - Rozwiązuje proste zadania, stosując wzór na pracę  - Precyzuje zasadę zachowania energii  - Wyjaśnia, które ciała mają energię potencjalną grawitacji  - Omawia, od czego zależy energia potencjalna grawitacji  - Porównuje energię potencjalną grawitacji tego samego ciała, ale znajdującego się na różnej wysokości nad określonym poziomem  - Oblicza zmianę energii potencjalnej grawitacji, a wynik zapisuje wraz z jednostką  - Porównuje energię potencjalną grawitacji różnych ciał, ale znajdujących się na tej samej wysokości nad określonym poziomem  - opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii potencjalnej  - wyjaśnia, od czego zależy energia kinetyczna  - wyznacza zmianę energii kinetycznej w typowych sytuacjach  - Podaje praktyczne sposoby wykorzystania energii kinetycznej  - Określa, dlaczego energia potencjalna grawitacji ciała spadającego swobodnie maleje, a kinetyczna rośnie  - Wykorzystuje związek mocy z pracą i czasem, w którym ta praca została wykonana  - Porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy | - Wykonuje zadania, stosując związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana praca  - Wymienia i omawia różne formy energii  - Wie jakie są sposoby wykorzystania różnych form energii  - Stosuje proporcjonalność prostą do obliczenia energii potencjalnej ciała  - Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem wzoru na energię potencjalną i energię kinetyczną  - Omawia wpływ wykonanej pracy na zmianę energii kinetycznej  - Posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii potencjalnej i kinetycznej  - Stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej i nie tylko do rozwiązywania prostych zadań rachunkowych i nieobliczeniowych  - Wie, gdzie należy szukać informacji o wartości energetycznej pożywienia  - Określ 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  - Stosuje pojęcie mocy do obliczania pracy wykonanej  - Rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na moc | - Omawia i podaje przykłady, dlaczego mimo działania siły, nie jest wykonywana praca  - Opisuje przebieg doświadczenia pozwalającego wyznaczyć pracę, wyróżnia kluczowe kroki, sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów  - Omawia na wybranych przykładach przemiany energii  - Zna i ocenia niebezpieczeństwo związane z przebywaniem człowieka na dużych wysokościach  - Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną i potencjalną  - Rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem poznanych praw i zależności  - Stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązywania zadań oraz opisu zjawisk  - Wymienia źródła energii odnawialnej  - Oblicza zadania z wykorzystaniem wzoru na energię, pracę i moc  - Stosuje przeliczanie energii wyrażonej w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie | -Rozróżnia dźwignie dwustronną i jednostronną  -Wymienia zastosowania bloku nieruchomego  -Wskazuje, skąd organizm czerpie energię potrzebną do życia  wymienia przykłady paliw kopalnych, z których spalania  -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 jednostki, w jakich podajemy wartość energetyczną pokarmów  -Wyznacza masę przedmiotów, posługując się dźwignią dwustronną, linijką i innym ciałem o znanej masie  -Opisuje negatywne skutki pozyskiwania energii z paliw kopalnych związane z niszczeniem środowiska i globalnym ociepleniem  -Wykonuje zadania nietypowe, wieloetapowe |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ocena dopuszczająca | Ocena  dostateczna | Ocena  dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena  celująca |
| **VII. Termodynamika** | | | | |
| - Wie, że wszystkie ciała są zbudowane z atomów lub cząsteczek  - Wymienia przykłady świadczące o ruchu cząsteczek  - Opisuje zjawisko dyfuzji  - Podaje przykłady dyfuzji  - Nazywa stany skupienia materii  - Wymienia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów  - Określa zmiany stanu skupienia materii  - Odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia wybranych substancji  - Wyjaśnia zasadę działania termometru  - Stosuje pojęcie temperatury  - Omawia skalę temperatur Celsjusza  - Wymienia jednostkę ciepła właściwego  - Mierzy czas, masę, temperaturę  - Notuje wyniki w formie tabeli  - Wymienia dobre i złe przewodniki ciepła oraz materiały zawierające w sobie powietrze, co czyni je dobrymi izolatorami  - Opisuje techniczne zastosowania materiałów izolacyjnych  - Mierzy temperaturę topnienia lodu  - Określa temperaturę topnienia i krzepnięcia dla danej substancji jest taka sama  - Zna i podaje przykłady wykorzystania zjawiska parowania | -Podaje przykłady świadczące o przyciąganiu się cząsteczek  - Omawia i demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego  - Zna i opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów  - Omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej  - Omawia zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji  - Wykorzystuje skale temperatur oraz przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie  - Formułuje pojęcie energii wewnętrznej ciał  oraz przepływ ciepła  - Porównuje wyznaczone ciepło właściwe wody z ciepłem właściwym odczytanym w tabeli  - Odczytuje dane z wykresu  - Rozróżnia dobre i złe przewodniki ciepła  - Wie, że ciała o równej temperaturze pozostają w równowadze termicznej  - Zna i określa pojęcie konwekcji  - Omawia przepływ powietrza w pomieszczeniach, wywołany zjawiskiem konwekcji  - Wie i potrafi objaśnić, że materiał zawierający oddzielone od siebie porcje powietrza, zatrzymuje konwekcję, a przez to staje się dobrym izolatorem  - Zna i umie wytłumaczyć, że ciała krystaliczne mają określoną temperaturę topnienia, a ciała bezpostaciowe – nie  - Odczytuje informacje z wykresu zależności temperatury od dostarczonego ciepła  - Omawia zjawisko parowania , wrzenia, skraplania. | - Omawia mechanizm zjawiska dyfuzji  - Omawia doświadczenie ilustrujące zjawisko napięcia powierzchniowego  - Potrafi podać przyczynę występowania zjawiska napięcia powierzchniowego  - Umie zilistrować istnienie sił spójności (formowanie się kropli)  - Omawia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów w oparciu o ich budowę wewnętrzną  - Wie, że dana substancja krystaliczna ma określoną temperaturę topnienia i wrzenia  - Wyjaśnia, że różne substancje mają różną temperaturę topnienia i wrzenia  - Rozumie, od czego zależy energia wewnętrzna ciała  - Potrafi określić, jak można zmienić energię wewnętrzną ciała  - Wyjaśnia, o czym informuje ciepło właściwe  - Stosuje proporcjonalność prostą do obliczenia ilości energii dostarczonej ciału  - Rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na ilość dostarczonej energii  - Przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek fizycznych  - Zna rolę izolacji cieplnej  - Omawia ruch wody w naczyniu wywołany zjawiskiem konwekcji  - Demonstruje zjawisko konwekcji  - Opisuje przenoszenie ciepła przez promieniowanie  - Tłumaczy procesy topnienia, krzepnięcia i wrzenia  - Zna i stosuje pojęcie ciepła topnienia | - Analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów  - Zna i omawia różnice w budowie ciał krystalicznych i bezpostaciowych  - opisuje zmianę objętości ciał wynikającą ze zmiany stanu skupienia substancji  - Rozpatruje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną cząsteczek  - Rozważa jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła  - Omawia znaczenie dużej wartości ciepła właściwego wody  - Objaśnia  przekazywanie energii w postaci ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego; wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła między ciałami o takiej samej temperaturze  - Bada zjawisko przewodnictwa cieplnego  - Omawia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego  - Przewiduje stan skupienia substancji na podstawie informacji odczytanych z wykresu zależności *t*(*Q*)  - Tłumaczy, na czym polega parowanie oraz dlaczego parowanie wymaga dostarczenia dużej ilości energii | -Porównuje ciepło parowania różnych cieczy  -Odczytuje ciepło topnienia wybranych substancji z tabeli  -Definiuje ciepło parowania i podaje jednostkę  -Definiuje ciepło topnienia i podaje jednostkę  -Porównuje ciepło topnienia różnych substancji  -Rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem ciepła topnienia  -Posługuje się pojęciem ciepła parowania  -Analizuje treść zadań związanych z ciepłem właściwym  -Proponuje sposób rozwiązania zadania  -Rozwiązuje nietypowe zadania, łącząc wiadomości o cieple właściwym z wiadomościami o energii i mocy  -Szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych |

Opracowała: Anna Łuba