MATERIAŁ NAUCZANIA I OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIA

**(FIZYKA** Klasa VII)

|  |  |
| --- | --- |
|  **Dział****(Zagadnienia)** | **Szczegółowe cele,**  |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą** | **Wymagania na ocenę****dostateczną** | **Wymagania na ocenę****dobrą** | **Wymagania na ocenę****bardzo dobrą** |
| Wiadomości wstępne(Pomiary i jednostki) | • zna podstawowe jednostki długości, czasu i masy, • potrafi dobrać przyrządy do pomiaru danej wielkości fizycznej, • umie wykonać proste pomiary długości i czasu, • zdaje sobie sprawę, że oprócz po-dania wyniku pomiaru należy po-dać jednostkę mierzonej wielkości.  | • wie, że każdy pomiar jest obarczony niepewnością, • umie przeliczać jednostki, wykorzystując zależności między różnymi jednostkami, • zapisuje wyniki pomiarów w formie tabeli.  | • umie ocenić niepewność pomiarów, • wskazuje czynniki istotne i nie-istotne dla wyniku pomiaru.  | • potrafi wyjaśnić konieczność ujednolicenia stosowanych jednostek.  |
| Siły. (Maszyny proste.Siły) | • zna jednostkę siły, • podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych, • wie, jak graficznie przedstawiać siłę, • wie, co oznacza równoważenie się sił, • wie, co to jest siła wypadkowa, • wie, że siły mogą działać również na odległość, i potrafi podać przy-kłady takich sił, • potrafi zmierzyć siłę ciężkości, • wie, do czego służy siłomierz i z czego jest zbudowany, • zna zasadę działania dźwigni dwu-stronnej, bloczków oraz kołowrotu, • potrafi wskazać urządzenia, w których wykorzystuje się dźwignię, bloczki oraz kołowrót,  | • wie, że siła jest wielkością wektorową, • potrafi podać przykłady wielkości wektorowych i skalarnych, • wie, jak dodaje się siły działające wzdłuż jednej prostej, • rozumie, na czym polega wyskalowanie siłomierza, • umie wyznaczyć, korzystając z siłomierza, przybliżoną masę przedmiotu, • potrafi, znając masę przedmiotu, wyznaczyć jego przybliżony ciężar, • umie wyjaśnić korzyści wynikające ze stosowania bloczków, dźwigni oraz kołowrotu,  | • potrafi narysować wektory siły w danej skali i obliczyć siłę wypadkową (sił działających wzdłuż jednej prostej), • umie sporządzić wykres zależności wydłużenia sprężyny od działającej na nią siły, • potrafi na podstawie wykresu przewidzieć wydłużenie sprężyny pod wpływem danej siły, • rozumie różnicę między pojęcia-mi masy i ciężaru, • potrafi rozwiązywać zadania dotyczące maszyn prostych, • potrafi wyznaczyć masę dowolnego ciała za pomocą dźwigni dwustronnej i innego ciała o znanej masie, • potrafi wykazać doświadczalnie warunki równowagi dla dźwigni i bloczków  | • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wy-maga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • wie, w jaki sposób zrobić ze sprężyny siłomierz, • umie zaprojektować układ bloczków do podniesienia ciała o dużej masie, • potrafi wyjaśnić, jakie są wady i zalety stosowania dźwigni,  |
| Ruch, kinematyka.(Prędkość. Przyspieszenie. Rodzaje ruchów. Opis ruchów za pomocą wykresów) | • wie, jak obliczać prędkość w ruchu jednostajnym, • wie, jakie są jednostki prędkości, • wie, co to jest przyspieszenie, • zna jednostkę przyspieszenia, • wie, jak obliczać przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym, • wie, z jakim przyspieszeniem spadają na ziemię ciała, • potrafi z wykresu zależności położenia od czasu odczytać położenie ciała w danej chwili, • odróżnia ruch krzywoliniowy od prostoliniowego, jednostajny od niejednostajnego oraz przyspieszony od opóźnionego, • potrafi z wykresu zależności prędkości od czasu odczytać prędkość ciała w danej chwili.  | • wie, że prędkość i przyspieszenie są wielkościami wektorowymi, • rozumie różnicę między prędkością średnią a chwilową, • umie przeliczać jednostki prędkości, • umie ,na podstawie danych z do-świadczenia, opisu słownego, sporządzić wykres zależności położenia od czasu. • umie, na podstawie danych z doświadczenia, opisu słownego, sporządzić wykres zależności wartości prędkości od czasu.  | • umie rozwiązywać zadania, korzy-stając z definicji prędkości średniej (chwilowej w ruchu jednostajnym), • umie rozwiązywać zadania, wykorzystując wzór a = $\frac{Δv}{Δt}$•• potrafi interpretować proste wykresy zależności położenia od czasu, • wie, jak zmienia się prędkość w różnych rodzajach ruchu, • potrafi opisać ruchy: jednostajny, jednostajnie przyspieszony i jedno-stajnie opóźniony, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu.  | • umie posługiwać się nietypowymi jednostkami prędkości (np. węzeł), • umie na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • potrafi korzystając ze wskazań szybkościomierza, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, którym jedzie, •• potrafi interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu, • potrafi rozróżniać ruch jednostajnie zmienny i niejednostajnie zmienny, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości, • potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są (w danym ruchu).  |
| Siły i ruch, dynamika(Zasady dynamiki Newtona. Siła tarcia.) | • zna drugą zasadę dynamiki, • posługuje się pojęciem siły ciężkości, • umie obliczać ciężar ciała o znanej masie • zna pierwszą zasadę dynamiki, • wie, co to jest bezwładność ciał, • zna trzecią zasadę dynamiki, • wie, że oddziaływania są wzajemne, • umie podać wpływ sił oporów na ruch ciał, • zna pozytywne i negatywne skutki sił tarcia.  | • umie stosować do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą, • wie, że siła jest potrzebna do zmiany wartości prędkości lub kie-runku prędkości, • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki, • wie, że siły akcji i reakcji się nie równoważą, • potrafi wyjaśnić, od czego zależy wartość sił oporu ruchu.  | • potrafi powiązać jednostkę siły z innymi jednostkami układu SI, • umie opisać ruch ciała na podstawie wartości i kierunku wektora siły wypadkowej sił działających na ciało, • potrafi wskazać w konkretnym przykładzie siły akcji i reakcji, • potrafi narysować wykres zależności maksymalnego tarcia statycznego od siły nacisku.  | • umie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • wie, czym jest współczynnik tarcia, • umie doświadczalnie wyznaczyć współczynnik tarcia.  |
| Energia(Praca. Energia. Zasada zachowania energii. Moc)  | • zna pojęcie pracy, • zna jednostkę pracy, • zna pojęcia energii potencjalnej i kinetycznej, • zna jednostkę energii, • zna pojęcie energii, • zna zasadę zachowania energii mechanicznej, • zna zasadę zachowania energii, • zna pojęcie mocy, • zna jednostkę mocy,  | • umie obliczać pracę w prostych przykładach, • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii, • wie, od czego zależy wartość energii kinetycznej i potencjalnej, • rozumie treść zasady zachowania energii mechanicznej, • rozumie treść zasady zachowania energii, • rozumie związek między pracą a mocą, • umie obliczać moc w prostych przykładach,  | • potrafi wykazać, że maszyny proste nie zmniejszają wartości pracy koniecznej do jej wykonania, • umie obliczać wartość energii potencjalnej, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w typowych sytuacjach, • potrafi obliczać wartość energii kinetycznej (potencjalnej) w przy-kładach, w których można korzy-stać z zasady zachowania energii mechanicznej, • rozumie, czym jest moc chwilowa, a czym moc średnia.  | • potrafi wyjaśnić, jakie są zyski i straty wynikające z zastosowania dźwigni, bloczków i pochylni, • umie rozwiązać złożone zadania związane z energią potencjalną, • potrafi wyjaśnić przemiany energii w nietypowych sytuacjach, • umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z przemianami energii • umie rozwiązać nietypowe zadania związane z mocą urządzeń.  |
| Materia(Gazy, ciecze i ciała stałe. Gęstość substancji. Temperatura. Rozszerzalność termiczna.) | • wie, że substancje mogą mieć trzy stany skupienia, umie nazwać te stany, • opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie, • wie, co to są kryształy, • wie, co to jest gęstość substancji, • zna jednostkę gęstości substancji, • zna dwie skale temperatury, • wie, że wyższa temperatura ciała oznacza szybszy ruch jego cząsteczek,  | • potrafi opisać mikroskopowe i makroskopowe własności substancji w różnych stanach skupienia, • rozumie, na czym polega zjawisko dyfuzji, • umie obliczać gęstość substancji, z której wykonane jest ciało, znając masę i objętość ciała, • umie przeliczać temperaturę ze skali Celsjusza na Kelvina – i odwrotnie, • rozróżnia pojęcia: ciepło, energia wewnętrzna i temperatura, • rozumie, na czym polega cieplny przekaz energii, i wie, że jego warunkiem jest różnica temperatur,  | • potrafi wyjaśnić, czym różni się polikryształ od monokryształu, • umie rozwiązywać proste zadania związane z gęstością substancji, • potrafi wyznaczać gęstości określonych substancji, • zna kinetyczno-molekularną interpretację temperatury,  | • potrafi zademonstrować różnice właściwości fizycznych substancji w różnych stanach skupienia, • potrafi wyznaczać gęstości substancji w stanie stałym i ciekłym różnymi sposobami, • potrafi wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego,  |
| Hydrostatyka, aerostatyka(Ciśnienie. Ciśnienie cieczy. Ciśnienie powietrza. Siła wyporu. Pływanie ciał) | • zna jednostkę ciśnienia, • wie, jak obliczać ciśnienie, • zna prawo Pascala, • potrafi odczytać wartość ciśnienia na barometrze, • wie, jakie jest w przybliżeniu ci-śnienie atmosferyczne, • wie, że istnieje siła wyporu i jak jest skierowana, • wie, że siła wyporu istnieje w gazach, • wie, że ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość ciał.  | • wie, jak się oblicza ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, • rozumie, że ciśnienie cieczy nie za-leży od ilości cieczy, ale od wysokości słupa cieczy, i umie to wyjaśnić na przykładzie, • rozumie prawo naczyń połączonych, • znając wartość ciśnienia wody, po-trafi obliczyć jej nacisk na powierzchnię, • rozumie zasadę działania barometru cieczowego, • wie, że ciśnienie powietrza maleje wraz ze wzrostem wysokości n.p.m., • znając wartość ciśnienia powietrza, potrafi obliczyć jego nacisk na powierzchnię, • wie, od czego zależy wartość siły wyporu, • zna treść prawa Archimedesa, • potrafi wyznaczyć za pomocą siłomierza wartość siły wyporu, • wie, co to jest, i do czego służy, areometr.  | • umie objaśnić, jak można zwiększyć lub zmniejszyć ciśnienie wywierane przez ciało na podłoże, • potrafi wyjaśnić zasadę działania prasy hydraulicznej i wskazać jej zastosowania, • potrafi obliczyć ciśnienie cieczy na zadanej głębokości, • umie opisać doświadczenie Torricellego, • rozumie różnicę między ciśnieniem podawanym w prognozach pogody a faktycznym ciśnieniem w danej miejscowości, • umie obliczać siłę wyporu, • potrafi opisać zmiany wartości siły wyporu działającej na ciało zanurzane w cieczy, • potrafi na podstawie obliczeń prze-widzieć, czy ciało zanurzy sie w cieczy, • potrafi wyjaśnić, dlaczego ciała toną w cieczach o mniejszej gęstości niż gęstość tych ciał.  | • potrafi wytłumaczyć działanie prostych urządzeń hydraulicznych, np. strzykawki, przyssawek, hamulców, • potrafi wyjaśnić, dlaczego można pić przez słomkę, • rozumie i umie wyjaśnić fakt, że wartość siły wyporu jest równa cię-żarowi wypartej cieczy (gazu), • potrafi podać warunki pływania ciał, • rozumie związek stopnia zasolenia wód z zanurzeniem pływającego po nich statku.  |
| Ciepło(Ciepło właściwe. Przekazywanie ciepła. Topnienie i krzepnięcie. Sublimacja i resublimacja. Parowanie i skraplanie. Zmiany energii wewnętrznej) | • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji, • wie, że energia wewnętrzna to suma różnych rodzajów energii cząsteczek, • wie, co to jest ciepło właściwe i w jakich jednostkach je wyrażać, • zna sposoby przekazywania ciepła, • potrafi podać przykład dobrego przewodnika i dobrego izolatora ciepła, • wie, że temperatura substancji w stanie krystalicznym w czasie topnienia i krzepnięcia się nie zmienia, • wie, co to jest ciepło topnienia, zna jego jednostkę, • wie, co to jest ciepło parowania, zna jego jednostkę,  | • wie, co oznacza, że ciepła właściwe różnych substancji są różne, • potrafi podać przykłady przewodnictwa cieplnego, konwekcji i promieniowania, • wie, jaki wpływ ma kolor po-wierzchni na szybkość jej nagrzewania się pod wpływem promieniowania słonecznego, • wie, jak zmienia się energia wewnętrzna przy zmianach stanu skupienia, • wie, że ciepło topnienia jest równe ciepłu krzepnięcia, • wie, na czym polega różnica między wrzeniem a parowaniem, • wie, jakie czynniki przyspieszają parowanie, i rozumie dlaczego, • wie, jakie przemiany energii zachodzą w silniku cieplnym, • zna sposoby zwiększania energii wewnętrznej.  | • umie obliczyć ilość energii koniecznej do określonej zmiany temperatury danej substancji o znanej masie, • potrafi interpretować wykresy zależności zmiany temperatury ciała od ilości dostarczanej energii, • umie obliczyć ilość energii potrzebnej do stopienia określonej ilości danej substancji, • umie obliczyć ilość energii potrzebnej do odparowania określonej ilości danej substancji, • potrafi wytłumaczyć, jakim rodzajem urządzenia cieplnego jest lodówka.  | • potrafi wyjaśnić, dlaczego lód nie tonie w wodzie, • rozumie zasadę działania pompy cieplnej.  |