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 =  •• 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. |