**Przedmiotowe zasady oceniania**

**KLASA 1**

Podane wymagania są podstawą do tworzenia przedmiotowych zasad oceniania. PZO z fizyki nie może powstać w oderwaniu od innych przedmiotów. System oceniania powstający w danej szkole powinien być spójny i uzgodniony z innymi przedmiotami, szczególnie z pozostałymi przedmiotami przyrodniczymi oraz matematyką. Ocenianie uczniów jest jednym z trudniejszych elementów całego procesu dydaktycznego. Należy tak dobierać metody oceniania osiągnięć uczniów, aby z jednej strony stanowiły wskazówkę, co już uczeń umie,   
a z drugiej strony stanowiły element motywujący do dalszej pracy. Przedstawiony zestaw wymagań może sprzyjać lepszemu przygotowaniu się uczniów do wykazywania się swoją wiedzą i umiejętnościami podczas sprawdzianów. Pamiętać przy tym należy, że testy, klasówki czy pisemne sprawdziany będące podsumowaniem danego działu nie mogą być jedynymi formami weryfikacji postępów w nauce. Pod uwagę trzeba brać również m.in.:

* wypowiedzi ustne na zadany lub samodzielnie wybrany temat,
* aktywność ucznia podczas zajęć,
* aktywność pozalekcyjną (np. prace typu projekt, samodzielnie przeprowadzone doświadczenia, opracowania wybranego tematu).

Można przypisać różne wagi do poszczególnych ocen cząstkowych. Szczególnie wówczas, gdy używamy dzienników elektronicznych. Pamiętajmy, że wszelkie zasady, które obowiązują podczas oceniania, powinny być jawne dla uczniów i stosowane w jednakowy sposób wobec każdego z nich.

**PROPOZYCJE DEFINICJI OCEN SEMESTRALNYCH I KOŃCOWOROCZNYCH**

**Ocena niedostateczna**

• Uczeń nie spełnił wymagań koniecznych.

• Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności określonych w podstawie programowej nauczania fizyki w danym okresie. Nie jest w stanie odtworzyć podanych wiadomości nawet z pomocą nauczyciela. Braki w umiejętnościach i wiadomościach uniemożliwiają mu dalszą skuteczną naukę.

**Ocena dopuszczająca**

• Uczeń spełnił wymagania konieczne i nie spełnił wymagań podstawowych.

• Uczeń ma braki w opanowaniu pewnych treści zawartych w podstawie programowej. Odtwarza wiedzę z pomocą nauczyciela. Deklaruje chęć dalszej nauki, jego umiejętności nie przekreślają szans na dalszą skuteczną naukę.

**Ocena dostateczna**

* Uczeń spełnił wymagania konieczne i podstawowe.
* Uczeń ma podstawową wiedzę na temat omówionych treści zawartych w podstawie programowej. Posługuje się wiedzą głównie na poziomie jakościowym, rozwiązuje bardzo proste, typowe przykłady rachunkowe i problemowe.

**Ocena dobra**

* Uczeń spełnił wymagania konieczne, podstawowe i rozszerzone.
* Uczeń w znacznym stopniu opanował treści zawarte w podstawie programowej. Posługuje się wiedzą na poziomie ilościowym. Posiadaną wiedzę potrafi zastosować do rozwiązywania przykładów rachunkowych oraz problemowych.

**Ocena bardzo dobra**

* Uczeń spełnił wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzone i dopełniające.
* Uczeń w pełni opanował treści zapisane w podstawie programowej, wykazuje się swobodą w operowaniu posiadaną wiedzą i umiejętnościami. Rozwiązuje nietypowe zadania rachunkowe i problemowe.

**Ocena celująca**

* Uczeń spełnił wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzone i dopełniające, a także wykazuje się wiedzą i umiejętnościami pozwalającymi rozwiązywać trudne zadania rachunkowe.
* Uczeń wykorzystuje podstawowe prawa fizyki do wyjaśniania skomplikowanych zjawisk zachodzących w przyrodzie. Samodzielnie rozwija swoje zainteresowania fizyką, osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach.

**Wymagania wynikające z podstawy programowej oraz ze zrealizowanych treści zapisanych w pierwszej części podręcznika – klasa 1 (1 godz. tygodniowo)**

**Uwagi ogólne**

Wymagania szczegółowe zapisane w podstawie programowej zostały uszczegółowione i podzielone na cztery kategorie: wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzone   
i dopełniające. Taki podział wymagań może ułatwić przygotowanie sprawdzianów i testów sprawdzających poziom wiedzy i umiejętności uczniów. W przypadku podawania przez uczniów treści definicji, praw i zasad ważniejsze jest uchwycenie sensu fizycznego danego prawa niż dosłowne cytowanie jego treści.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania** | | | |
| **konieczne** | **podstawowe** | **rozszerzone** | **dopełniające** |
| **Uczeń:** | | | |
| **Kinematyka** | | | | | |
|  | Niepewności  pomiarowe,  cyfry znaczące | * wykonuje pomiary czasu oraz długości, * wskazuje cyfry znaczące w wyniku obliczeń. | * oblicza średni wynik z wielu pomiarów, * zapisuje wynik obliczeń  z odpowiednią liczbą cyfr znaczących, * określa rozdzielczość przyrządu pomiarowego. | * szacuje niepewność pomiarową, * oblicza niepewność względną, * porównuje precyzję poszczególnych pomiarów. | * dobiera przyrządy stosownie  do przeprowadzanych pomiarów, * odróżnia błędy grube  od przypadkowych, * zauważa błędy systematyczne serii pomiarów. |
| 2. | Opis ruchu | * wskazuje na rysunkach tor oraz przebytą drogę, * stosuje pojęcie prędkości do opisu ruchu, * odróżnia przemieszczenie od drogi. | * podaje przykłady ruchu jednostajnego, * oblicza prędkość dla ruchu * jednostajnego, * odróżnia prędkość średnią  od chwilowej. | * odróżnia wykresy *s*(*t*) od wykresów *x*(*t*), * rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności. | * opisuje ruch ciała w różnych układach odniesienia, * wyznacza prędkość względną  dwóch obiektów, * rozwiązuje zadania wymagające ułożenia równania i wyznaczenia niewiadomej. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania** | | | |
| **konieczne** | **podstawowe** | **rozszerzone** | **dopełniające** |
| **Uczeń:** | | | |
| 3. | Ruch  zmienny | * stosuje pojęcie przyspieszenia   do opisu ruchu,   * podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego, * opisuje słownie ruch zmienny,   używając pojęcia prędkości. | * oblicza przyspieszenie, mając dane   prędkości i czas,   * definiuje słownie ruch jednostajnie przyspieszony i opóźniony, * analizuje jakościowo wykresy prędkości od czasu. | * oblicza prędkość końcową przy   zadanym przyspieszeniu,   * analizuje ilościowe wykresy zależności prędkości od czasu, * oblicza przyspieszenie z wykresu *v*(*t*). | * rozwiązuje zadania  o podwyższonym stopniu trudności, * rysuje wykresy prędkości  i położenia od czasu przy zadanych parametrach ruchu. |
| 4. | Droga  w ruchu jednostajnym i zmiennym | * odróżnia ruch jednostajny  od jednostajnie zmiennego, * oblicza drogę w ruchu jednostajnym. | * zapisuje równania poszczególnych   ruchów,   * na podstawie opisu sytuacji potrafi   nazwać poszczególne rodzaje  ruchu ciał,   * oblicza drogę, podstawiając dane   do podstawowych wzorów. | * z opisu sytuacji wyodrębnia potrzebne wielkości fizyczne  do obliczeń, * poprawnie dobiera równanie  do określonych rodzajów ruchu, * poprawnie interpretuje uzyskane wyniki obliczeń. | * rozwiązuje zadania  o podwyższonym stopniu trudności, * ocenia realność uzyskanych wyników obliczeń. |
| **Dynamika** | | | | | |
| 5. | Siły wokół  nas. III zasada  dynamiki | * nazywa siły w najbliższym otoczeniu, wskazuje kierunki ich   działania,   * podaje treść III zasady dynamiki. | * poprawnie rysuje wektory sił, * wybiera ciało, na które działa siła, | * odróżnia siły wewnętrzne   od zewnętrznych,   * przedstawia pary sił wynikające   z III zasady dynamiki,   * na podstawie analizy opisu sytuacji,   wskazuje środek masy ciała. | * analizuje siły działające w bardziej   złożonych układach ciał,   * wyjaśnia mechanizm poruszania się   ludzi, pojazdów itp. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania** | | | |
| **konieczne** | **podstawowe** | **rozszerzone** | **dopełniające** |
| **Uczeń:** | | | |
| 6. | Siła  wypadkowa.  I zasada  dynamiki | * składa siły równoległe, * wyznacza wartość wypadkowej sił   równoległych,   * podaje treść I zasady dynamiki. | * graficznie składa siły nierównoległe, * oblicza wartość wypadkowej sił działających w kierunkach prostopadłych do siebie, * analizuje siły działające na ciało  w spoczynku i poruszające się ruchem jednostajnym. | * podaje przykłady inercjalnych układów odniesienia, * wnioskuje o wartościach sił  na bazie I i III zasady dynamiki. | * zaznacza na rysunkach działające siły, * wyznacza wartości sił działających  w układzie co najmniej dwóch ciał. |
| 7. | II zasada  dynamiki | * formułuje treść II zasady dynamiki, * oblicza przyspieszenie ciała, znając   siłę i masę,   * podaje przykłady ruchu ciał pod   działaniem siły,   * wskazuje siłę będącą przyczyną   ruchu. | * analizuje rodzaj ruchu ciała przy   zadanych siłach,   * oblicza przyspieszenie, korzystając   z II zasady dynamiki,   * określa kierunek siły wypadkowej   na podstawie opisu ruchu. | * korzysta z równań ruchu, aby obliczyć siłę wypadkową, * mając daną siłę wypadkową, wnioskuje o siłach działających  na ciało. | * rozwiązuje bardziej złożone zadania   z dynamiki. |
| 8. | Opory ruchu | * odróżnia siłę tarcia od oporu   ośrodka,   * wyznacza kierunek działania siły   tarcia i oporu ośrodka w opisanych  sytuacjach,   * omawia wpływ siły tarcia i oporu   ośrodka na ruch ciała. | * omawia warunki powstawania siły tarcia, * wyjaśnia mechanizm powstawania tarcia w oparciu o obraz mikroskopowy, * określa, od czego zależą siła tarcia  i siła oporu ośrodka. | * opisuje sposoby zmniejszenia lub   zwiększenia siły tarcia i oporu ośrodka,   * oblicza wartość siły tarcia, * wskazuje różnice między tarciem   statycznym a kinetycznym. | * wnioskuje o wartości tarcia statycznego w opisanej sytuacji, * rozwiązuje zadania związane  z ruchem pod działaniem siły  tarcia. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania** | | | |
| **konieczne** | **podstawowe** | **rozszerzone** | **dopełniające** |
| **Uczeń:** | | | |
| 9. | Spadanie ciał | * określa rodzaj ruchu ciała spadającego swobodnie  (bez oporów ruchu), * zapisuje wartość przyspieszenia ziemskiego, * wskazuje sytuacje, w których  można pominąć opór powietrza. | * określa, w jakiej sytuacji ruch   spadającego ciała staje się jednostajny,   * zapisuje warunek, przy którym ciała   spadają ruchem jednostajnym. | * omawia ruch ciała  z uwzględnieniem oporu powietrza, odwołując się do II zasady dynamiki, * szacuje prędkości graniczne dla różnych ciał. | * szacuje siłę oporu powietrza  z wykresu zależności prędkości  od czasu dla ciała spadającego  w powietrzu, * szacuje drogę przebytą ruchem   przyspieszonym podczas spadania. |
| 10. | Ruch po  okręgu | * podaje przykłady ruchu po okręgu, * określa kierunek działania siły   wypadkowej w ruchu po okręgu,   * definiuje pojęcia prędkości, okresu   i promienia okręgu. | * określa siłę będącą siłą dośrodkową we wskazanych sytuacjach, oblicza prędkość ruchu, mając dany   promień i okres obiegu,   * określa jakościowo zależność siły   dośrodkowej od prędkości ciała, jego masy oraz promienia okręgu. | * oblicza wartość siły dośrodkowej, * wskazuje przykłady ruchu  po okręgu pod działaniem różnych sił, * opisuje związki między prędkością,   promieniem, okresem  i częstotliwością. | * analizuje ruch po okręgu  w sytuacjach, gdy siłą dośrodkową jest wypadkowa kilku sił. |
| 11. | Siły bezwładności | * wskazuje w otoczeniu układy   nieinercjalne,   * podaje kierunek działania siły   bezwładności w opisywanych  sytuacjach,   * zapisuje, od czego zależy siła   bezwładności. | * analizuje siły działające na ciało   znajdujące się w spoczynku  w układzie nieinercjalnym. | * odróżnia układ inercjalny   od nieinercjalnego,   * rozwiązuje proste zadania  w układzie nieinercjalnym. | * analizuje dane zjawisko w układzie   inercjalnym i nieinercjalnym,   * rozwiązuje trudniejsze zadania   obliczeniowe. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania** | | | |
| **konieczne** | **podstawowe** | **rozszerzone** | **dopełniające** |
| **Uczeń:** | | | |
| 12. | \*Zasady  dynamiki –  przykłady |  |  | * tłumaczy w oparciu o zasady dynamiki, dlaczego trudniej jest ruszyć ciało, niż je przesuwać, * omawia warunek spoczynku ciała na równi, analizując siły, * wie, że nacisk na podłoże na równi   jest mniejszy od ciężaru,   * opisuje związek między kątem   nachylenia a przyspieszeniem ciała na równi.   * znajduje graficznie siłę wypadkową   działającą na ciało znajdujące się  na równi,   * oblicza przyspieszenie ciała na równi, * wyjaśnia, dlaczego tarcie na stromych stokach jest małe. | * rozwiązuje zadania z równią pochyłą, * wykorzystując równania ruchu  i zasady dynamiki. |
| **Energia i jej przemiany** | | | | | |
| 13. | Zasada  zachowania  energii | * formułuje treść zasady zachowania   energii,   * wskazuje przykłady przemian   energii w procesach zachodzących  w otoczeniu. | * omawia przemiany energetyczne   procesów w przyrodzie,   * odróżnia układ izolowany energetycznie od nieizolowanego. | * wyjaśnia przebieg zjawisk, odwołując się do zasady zachowania energii. | * rozwiązuje zadania obliczeniowe, * wyklucza hipotetyczny przebieg   zjawiska, odwołując się do zasady  zachowania energii. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania** | | | |
| **konieczne** | **podstawowe** | **rozszerzone** | **dopełniające** |
| **Uczeń:** | | | |
| 14. | Praca i moc | * określa, kiedy wykonywana jest   praca w sensie fizycznym,   * definiuje pojęcie mocy. | * oblicza pracę, gdy znane są siła   i przemieszczenie,   * oblicza pracę, gdy znane są czas pracy i moc urządzenia, * określa, w jakich warunkach praca * wykonana przez siłę wynosi zero. | * wiąże pracę siły zewnętrznej  ze zmianą energii układu, * zauważa wpływ sił oporu ruchu * na zmianę energii ciała. | * rozwiązuje zadania rachunkowe, * wyznacza siłę działającą na ciało   na podstawie analizy przemian   * energetycznych. |
| 15. | Energia  grawitacji  i energia  kinetyczna | * wskazuje przykłady, w których ciała   mają energię kinetyczną i energię  potencjalną grawitacji,   * podaje, od czego zależy energia   kinetyczna i energia potencjalna   * grawitacji. | * oblicza energię kinetyczną i energię   potencjalną grawitacji w prostych   * przykładach. | * oblicza pracę siły wykonaną przez siłę jako zmianę energii układu. | * rozwiązuje bardziej złożone zadania * obliczeniowe. |
| 16. | Zasada  zachowania  energii  mechanicznej | * formułuje zasadę zachowania   energii mechanicznej,   * opisuje, w jakich warunkach   energia mechaniczna jest  zachowana,   * podaje przykłady zjawisk,   w których zachowana jest energia  mechaniczna. | * omawia rzuty z punktu widzenia energii mechanicznej, * oblicza energię mechaniczną ciała   w zadanej sytuacji. | * stosuje zasadę zachowania energii   do rozwiązania prostych zadań  obliczeniowych. | * rozwiązuje bardziej złożone zadania   obliczeniowe. |
| 17. | Energia  sprężystości | * klasyfikuje ciała ze względu   na własności sprężyste,   * podaje przykłady ciał mających   energię potencjalną sprężystości. | * określa zależność siły sprężystości   od odkształcenia,   * podaje przykłady przemian   energetycznych z udziałem energii  potencjalnej sprężystości,   * podaje zastosowania energii   potencjalnej sprężystości. | * oblicza siłę sprężystości i energię   potencjalną sprężystości,   * podaje przykłady obiektów mających energię sprężystości mimo braku widocznego odkształcenia. | * rozwiązuje zadania, korzystając  z zasady zachowania energii mechanicznej. |
| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania** | | | |
| **konieczne** | **podstawowe** | **rozszerzone** | **dopełniające** |
| **Uczeń:** | | | |
| 18. | Energia  mechaniczna  w sporcie | * wskazuje dyscypliny sportowe,   w których osiągi notowane są jako  pomiar fizyczny. | * omawia przemiany energetyczne   w wybranych dyscyplinach sportowych,   * wskazuje rodzaje aktywności   wymagającej dużej mocy oraz dużej  energii. | * szacuje osiągi sportowców  w oparciu o zasadę zachowania energii. | * wyjaśnia rolę rozbiegu w różnych   dyscyplinach sportowych. |
| **Grawitacja i astronomia** | | | | | |
| 19. | Układ  Słoneczny | * opisuje budowę Układu * Słonecznego, * określa następstwa ruchu * obrotowego i obiegowego Ziemi. | * podaje kolejność planet od Słońca, * określa, co to są komety  i meteoryty, * opisuje cechy planet karłowatych. | * opisuje mechanizm powstawania * warkocza komety i jego kierunku, * opisuje znaczenie badania meteorytów * dla astronomii. | * opisuje miejsca, w których na niebie * należy szukać planet, * wyjaśnia ruch planet na tle gwiazd. |
| 20. | Prawo  grawitacji | * formułuje prawo grawitacji  (prawo powszechnego ciążenia), * określa siłę grawitacji jako przyczynę krążenia planet wokół Słońca oraz księżyców wokół planet. | * oblicza siłę grawitacji dla danych mas znajdujących się w podanej odległości od siebie, * wiąże siłę grawitacji z siłą ciężkości. | * oblicza przyspieszenie grawitacyjne   na powierzchni ciał niebieskich,   * oblicza masę Ziemi. | * rozwiązuje zadania  o podwyższonym stopniu trudności. |
| 21. | Satelity.  Prędkość  orbitalna | * podaje definicję satelity, * określa siłę grawitacji jako   przyczynę krążenia satelitów wokół  planet,   * odróżnia satelity naturalne   i sztuczne,   * opisuje niektóre zastosowania   sztucznych satelitów. | * opisuje warunki krążenia satelitów   geostacjonarnych. | * porównuje prędkości i okresy obiegu satelitów na różnych orbitach. | * oblicza wysokość satelitów   geostacjonarnych,   * wyprowadza związek między okresem obiegu a promieniem orbity satelitów. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania** | | | |
| **konieczne** | **podstawowe** | **rozszerzone** | **dopełniające** |
| **Uczeń:** | | | |
| 22. | \*Wyznaczanie  mas planet  i gwiazd |  |  | * oblicza masę ciała centralnego,   korzystając ze wzoru na prędkość orbitalną,   * wyjaśnia, dlaczego Ziemia krąży   wokół Słońca, a nie odwrotnie,  odwołując się do mas obu ciał,   * wyprowadza wzór na obliczenie mas ciał niebieskich z prawa grawitacji, * oblicza masę planety mającej satelitę, * oblicza masę, korzystając z wartości przyspieszenia grawitacyjnego na powierzchni planety. | * oblicza masy składników układów * podwójnych krążących wokół środka masy. |
| 23. | Nieważkość  i przeciążenie | * wskazuje sytuacje, w których   występuje stan nieważkości  i przeciążenia,   * opisuje różnice między stanem   normalnym a nieważkością  i przeciążeniem. | * wyjaśnia stan nieważkości  i przeciążenia, odwołując się  do siły bezwładności, * wymienia skutki zdrowotne   przebywania w stanie nieważkości  i przeciążenia,   * określa miarę przeciążenia. | * oblicza przeciążenie w określonych   sytuacjach. | * wyjaśnia stan nieważkości   i przeciążenia z punktu widzenia układu nieinercjalnego oraz układu inercjalnego. |
| 24. | Budowa  Wszechświata | * 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. | * opisuje, czym są gwiazdozbiory, * opisuje, czym jest galaktyka, * opisuje różnicę między galaktyką   a mgławicą. | * wie, czym jest zodiak, * przelicza lata świetlne na kilometry   i jednostki astronomiczne. | * wyjaśnia ruch Słońca i planet na tle   gwiazd. |
| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania** | | | |
| **konieczne** | **podstawowe** | **rozszerzone** | **dopełniające** |
| **Uczeń:** | | | |
| 25. | Ewolucja  Wszechświata | * opisuje podstawowe fakty   dotyczące powstania i ewolucji  Wszechświata (moment powstania – Wielki Wybuch, ciągłe  rozszerzanie się). | * podaje treść prawa Hubble’a, * podaje dowody obserwacyjne   rozszerzania się przestrzeni. | * oblicza odległości do galaktyk   i prędkości ucieczki, korzystając z prawa Hubble’a,   * opisuje fakt istnienia ciemnej materii i ciemniej energii. | * opisuje fakty obserwacyjne   potwierdzające istnienie ciemnej  materii,   * wiąże stałą Hubble’a z wiekiem   Wszechświata. |