

WYMAGANIA EDUKACYJNE WYNIKAJĄCE Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ

ZAKRES PODSTAWOWY, KLASA 1

| Lp. | Temat | Wymagania | | | |
|-------------------|---------------------------------------|---|---|--|--|
| | | konieczne | podstawowe | rozszerzone | dopełniające |
| | | Uczeń: | | | |
| Kinematyka | | | | | |
| 1. | Niepewności pomiarowe, cyfry znaczące | <ul style="list-style-type: none"> wykonuje pomiary czasu oraz długości, wskazuje cyfry znaczące w wyniku obliczeń. | <ul style="list-style-type: none"> oblicza średni wynik z wielu pomiarów, zapisuje wynik obliczeń z odpowiednią liczbą cyfr znaczących, określa rozdzielczość przyrządu pomiarowego. | <ul style="list-style-type: none"> szacuje niepewność pomiarową, oblicza niepewność względną, porównuje precyzję poszczególnych pomiarów. | <ul style="list-style-type: none"> dobiera przyrządy stosownie do przeprowadzanych pomiarów, odróżnia błędy grube od przypadkowych, zauważa błędy systematyczne serii pomiarów. |
| 2. | Opis ruchu | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje na rysunkach tor oraz przebytą drogę, stosuje pojęcie prędkości do opisu ruchu, odróżnia przemieszczenie od drogi. | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady ruchu jednostajnego, oblicza prędkość dla ruchu jednostajnego, odróżnia prędkość średnią od chwilowej. | <ul style="list-style-type: none"> odróżnia wykresy $s(t)$ od wykresów $x(t)$, rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności. | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcie przyspieszenia do opisu ruchu, • podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego, • opisuje słownie ruch zmienny, używając pojęcia prędkości. | <ul style="list-style-type: none"> • oblicza przyspieszenie, mając dane prędkości i czas, • definiuje słownie ruch jednostajnie przyspieszony i opóźniony, • analizuje jakościowo wykresy prędkości od czasu. | <ul style="list-style-type: none"> • oblicza prędkość końcową przy zadanym przyspieszeniu, • analizuje ilościowe wykresy zależności prędkości od czasu, • oblicza przyspieszenie z wykresu $v(t)$. | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, • rysuje wykresy prędkości i położenia od czasu przy zadanych parametrach ruchu. |
| 4. | Droga w ruchu jednostajnym i zmiennym | <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia ruch jednostajny od jednostajnie zmiennego, • oblicza drogę w ruchu jednostajnym. | <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania poszczególnych ruchów, • na podstawie opisu sytuacji potrafi nazwać poszczególne rodzaje ruchu ciał, • oblicza drogę, podstawiając dane do podstawowych wzorów. | <ul style="list-style-type: none"> • z opisu sytuacji wyodrębnia potrzebne wielkości fizyczne do obliczeń, • poprawnie dobiera równanie do określonych rodzajów ruchu, • poprawnie interpretuje uzyskane wyniki obliczeń. | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, • ocenia realność uzyskanych wyników obliczeń. |
| Dynamika | | | | | |
| 5. | Siły wokół nas. III zasada dynamiki | <ul style="list-style-type: none"> • nazywa siły w najbliższym otoczeniu, wskazuje kierunki ich działania, • podaje treść III zasady dynamiki. | <ul style="list-style-type: none"> • poprawnie rysuje wektory sił, • wybiera ciało, na które działa siła, | <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia siły wewnętrzne od zewnętrznych, • przedstawia pary sił wynikające z III zasady dynamiki, • na podstawie analizy opisu sytuacji, wskazuje środek masy ciała. | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> składa siły równoległe, wyznacza wartość wypadkowej sił równoległych, podaje treść I zasady dynamiki. | <ul style="list-style-type: none"> 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. | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady inercjalnych układów odniesienia, wnioskuje o wartościach sił na bazie I i III zasady dynamiki. | <ul style="list-style-type: none"> zaznacza na rysunkach działające siły, wyznacza wartości sił działających w układzie co najmniej dwóch ciał. |
| 7. | II zasada dynamiki | <ul style="list-style-type: none"> formułuje treść II zasady dynamiki, oblicza przyspieszenie ciała, znając siłę i masę, podaje przykłady ruchu ciał pod działaniem siły, wskazuje siłę będącą przyczyną ruchu. | <ul style="list-style-type: none"> analizuje rodzaj ruchu ciała przy zadanych siłach, oblicza przyspieszenie, korzystając z II zasady dynamiki, określa kierunek siły wypadkowej na podstawie opisu ruchu. | <ul style="list-style-type: none"> korzysta z równań ruchu, aby obliczyć siłę wypadkową, mając daną siłę wypadkową, wnioskuje o siłach działających na ciało. | <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje bardziej złożone zadania z dynamiki. |
| 8. | Opory ruchu | <ul style="list-style-type: none"> 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. | <ul style="list-style-type: none"> omawia warunki powstawania siły tarcia, wyjaśnia mechanizm powstawania tarcia w oparciu o obraz mikroskopowy, określa, od czego zależą siła tarcia i siła oporu ośrodka. | <ul style="list-style-type: none"> opisuje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia siły tarcia i oporu ośrodka, oblicza wartość siły tarcia, wskazuje różnice między tarciem statycznym a kinetycznym. | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> określa rodzaj ruchu ciała spadającego swobodnie (bez oporów ruchu), zapisuje wartość przyspieszenia ziemskiego, wskazuje sytuacje, w których można pominąć opór powietrza. | <ul style="list-style-type: none"> określa, w jakiej sytuacji ruch spadającego ciała staje się jednostajny, zapisuje warunek, przy którym ciała spadają ruchem jednostajnym. | <ul style="list-style-type: none"> omawia ruch ciała z uwzględnieniem oporu powietrza, odwołując się do II zasady dynamiki, szacuje prędkości graniczne dla różnych ciał. | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady ruchu po okręgu, określa kierunek działania siły wypadkowej w ruchu po okręgu, definiuje pojęcia prędkości, okresu i promienia okręgu. | <ul style="list-style-type: none"> 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. | <ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość siły dośrodkowej, wskazuje przykłady ruchu po okręgu pod działaniem różnych sił, opisuje związki między prędkością, promieniem, okresem i częstotliwością. | <ul style="list-style-type: none"> analizuje ruch po okręgu w sytuacjach, gdy siłą dośrodkową jest wypadkowa kilku sił. |
| 11. | Siły bezwładności | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje w otoczeniu układy nieinercjalne, podaje kierunek działania siły bezwładności w opisywanych sytuacjach, zapisuje, od czego zależy siła bezwładności. | <ul style="list-style-type: none"> analizuje siły działające na ciało znajdujące się w spoczynku w układzie nieinercyjnym. | <ul style="list-style-type: none"> odróżnia układ inercyjny od nieinercyjnego, rozwiązuje proste zadania w układzie nieinercyjnym. | <ul style="list-style-type: none"> analizuje dane zjawisko w układzie inercyjnym i nieinercyjnym, rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe. |

| Lp. | Temat | Wymagania | | | |
|--------------------------------|------------------------------|---|---|---|--|
| | | konieczne | podstawowe | rozszerzone | dopełniające |
| | | Uczeń: | | | |
| 12. | *Zasady dynamiki – przykłady | | | <ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy w oparciu o zasady dynamiki, dlaczego trudniej jest ruszyć ciało, niż je przesunąć, • 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. | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania z równią pochyłą, • wykorzystując równania ruchu i zasady dynamiki. |
| Energia i jej przemiany | | | | | |
| 13. | Zasada zachowania energii | <ul style="list-style-type: none"> • formułuje treść zasady zachowania energii, • wskazuje przykłady przemian energii w procesach zachodzących w otoczeniu. | <ul style="list-style-type: none"> • omawia przemiany energetyczne procesów w przyrodzie, • odróżnia układ izolowany energetycznie od nieizolowanego. | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przebieg zjawisk, odwołując się do zasady zachowania energii. | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> określa, kiedy wykonywana jest praca w sensie fizycznym, definiuje pojęcie mocy. | <ul style="list-style-type: none"> 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. | <ul style="list-style-type: none"> wiąże pracę siły zewnętrznej ze zmianą energii układu, zauważa wpływ sił oporu ruchu na zmianę energii ciała. | <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania rachunkowe, wyznacza siłę działającą na ciało na podstawie analizy przemian energetycznych. |
| 15. | Energia grawitacji i energia kinetyczna | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje przykłady, w których ciała mają energię kinetyczną i energię potencjalną grawitacji, podaje, od czego zależy energia kinetyczna i energia potencjalna grawitacji. | <ul style="list-style-type: none"> oblicza energię kinetyczną i energię potencjalną grawitacji w prostych przykładach. | <ul style="list-style-type: none"> oblicza pracę siły wykonaną przez siłę jako zmianę energii układu. | <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje bardziej złożone zadania obliczeniowe. |
| 16. | Zasada zachowania energii mechanicznej | <ul style="list-style-type: none"> formułuje zasadę zachowania energii mechanicznej, opisuje, w jakich warunkach energia mechaniczna jest zachowana, podaje przykłady zjawisk, w których zachowana jest energia mechaniczna. | <ul style="list-style-type: none"> omawia rzuty z punktu widzenia energii mechanicznej, oblicza energię mechaniczną ciała w zadanej sytuacji. | <ul style="list-style-type: none"> stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązania prostych zadań obliczeniowych. | <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje bardziej złożone zadania obliczeniowe. |
| 17. | Energia sprężystości | <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje ciała ze względu na własności sprężyste, podaje przykłady ciał mających energię potencjalną sprężystości. | <ul style="list-style-type: none"> określa zależność siły sprężystości od odkształcenia, podaje przykłady przemian energetycznych z udziałem energii potencjalnej sprężystości, podaje zastosowania energii potencjalnej sprężystości. | <ul style="list-style-type: none"> oblicza siłę sprężystości i energię potencjalną sprężystości, podaje przykłady obiektów mających energię sprężystości mimo braku widocznego odkształcenia. | <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania, korzystając z zasady zachowania energii mechanicznej. |

| Lp. | Temat | Wymagania | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|---|--|---|---|
| | | konieczne | podstawowe | rozszerzone | dopełniające |
| | | Uczeń: | | | |
| 18. | Energia mechaniczna w sporcie | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje dyscypliny sportowe, w których osiągi notowane są jako pomiar fizyczny. | <ul style="list-style-type: none"> omawia przemiany energetyczne w wybranych dyscyplinach sportowych, wskazuje rodzaje aktywności wymagającej dużej mocy oraz dużej energii. | <ul style="list-style-type: none"> szacuje osiągi sportowców w oparciu o zasadę zachowania energii. | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę rozbiegu w różnych dyscyplinach sportowych. |
| Grawitacja i astronomia | | | | | |
| 19. | Układ Słoneczny | <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 meteoroidów dla astronomii. | <ul style="list-style-type: none"> opisuje miejsca, w których na niebie należy szukać planet, wyjaśnia ruch planet na tle gwiazd. |
| 20. | Prawo grawitacji | <ul style="list-style-type: none"> formułuje prawo grawitacji (prawo powszechnego ciężenia), 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. |
| 21. | Satelity. Prędkość orbitalna | <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"> opisuje warunki krążenia satelitów geostacjonarnych. | <ul style="list-style-type: none"> 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. |

| Lp. | Temat | Wymagania | | | |
|-----|----------------------------------|--|--|--|---|
| | | konieczne | podstawowe | rozszerzone | dopełniające |
| | | Uczeń: | | | |
| 22. | *Wyznaczanie mas planet i gwiazd | | | <ul style="list-style-type: none"> • 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. | <ul style="list-style-type: none"> • oblicza masy składników układów • podwójnych krążących wokół środka masy. |
| 23. | Nieważkość i przeciążenie | <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. |
| 24. | Budowa Wszechświata | <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. |

| Lp. | Temat | Wymagania | | | |
|-----|-----------------------|---|--|---|--|
| | | konieczne | podstawowe | rozszerzone | dopełniające |
| | | Uczeń: | | | |
| 25. | Ewolucja Wszechświata | <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 ciemnej energii. | <ul style="list-style-type: none"> opisuje fakty obserwacyjne potwierdzające istnienie ciemnej materii, wiąże stałą Hubble’a z wiekiem Wszechświata. |

Kryterium oceniania osiągnięć uczniów z fizyki.

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.