

Wymagania edukacyjne z fizyki

niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

Cele kształcenia - wymagania ogólne

- I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.
- II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.
- III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.
- IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

Wymagania na poszczególne oceny przy realizacji programu klasa VII

| Wymagania konieczne (dopuszczająca) | Wymagania podstawowe (dostateczna) | Wymagania rozszerzone (dobra) | Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) |
|--|--|--|--|
| <p>Uczeń:</p> <p>przelicza jednostki długości, czasu i masy ,</p> <p>wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę</p> <p>podaje zakres pomiarowy przyrządu</p> <p>oblicza wartość ciężaru posługując się wzorem $F_c=mg$</p> <p>mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza, objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki,</p> <p>oblicza wartość prędkości ze wzoru $v=s/t$</p> <p>oblicza średnią wartość prędkości $v_{sr}= s/t$ na podstawie gęstości podaje masę określonej objętości danej substancji, wartość przyspieszenia ziemskiego, jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności ,</p> <p>mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru , na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza wykres zależności jednej wielkości od drugiej w podanym wcześniej układzie osi,</p> <p>rozdziela pojęcia tor ruchu i droga, zapisuje wzór $v=s/t$ i nazywa występujące w nim wielkości, na przykładzie wymienia cechy</p> | <p>Uczeń:</p> <p>podaje dokładność przyrządu, jednostki gęstości, wzór na wartość przyspieszenia $a=(v-v_0)/t$, jednostki przyspieszenia,</p> <p>oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości, jako średnią arytmetyczną wyników, gęstość substancji ze związku $d=m/V$, ciśnienie za pomocą wzoru $p=F/S$, drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności $v(t)$,</p> <p>wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze F_c zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem ,</p> <p>mierzy ciśnienie w oponie samochodowej, na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza samodzielnie wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej,</p> <p>przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą w skali Kelvina i na odwrót</p> <p>opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia, ruch jednostajnie przyspieszony na podstawie różnych wykresów odczytuje drogę przebywaną przez ciało w różnych odstępach czasu, wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrót,</p> <p>uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej - prędkości,</p> <p>planuje czas podróży na podstawie mapy i</p> | <p>Uczeń:</p> <p>zapisuje różnice między wartością końcową i początkową wielkości fizycznej (np. Δt), za pomocą symboli Δl i Δt lub ΔV i Δt, fakt, że przyrost długości drutów lub objętości cieczy jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury,</p> <p>przelicza gęstość wyrażoną w kg/m^3 na g/cm^3 i na odwrót,</p> <p>przekształca wzór $d=m/V$ i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze, wzór $p=F/S$ i oblicza każdą wielkości występującą w tym wzorze, oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru, wzór $a=(v-v_0)/t$ i oblicza każdą wielkość z tego wzoru, wzór $v=s/t$ i oblicza każdą z występujących w nim wielkości,</p> <p>opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza, związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą, położenie ciała za pomocą współrzędnej x, ruch prostoliniowy jednostajny używając pojęcia prędkości,</p> <p>wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi,</p> <p>wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury,</p> <p>oblicza przebytą przez ciało drogę ruchem prostoliniowym jako $s=x_2-x_1=\Delta x$,</p> <p>Sporządza wykres zależności $v(t)$ na podstawie danych z tabeli, wykres zależności dla ruchu</p> | <p>Uczeń:</p> <p>wyjaśnia pojęcie szacowania wartości wielkości fizycznej, co to jest rząd wielkości,</p> <p>zapisuje wynik pomiaru bezpośredniego wraz z niepewnością,</p> <p>rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę),</p> <p>zaokrągla wynik pomiaru pośredniego do dwóch cyfr znaczących ,</p> <p>wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomem,</p> <p>uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina,</p> <p>wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne,</p> <p>wykonuje zadania obliczeniowe, oblicza czas, wiedząc że $s \sim t$, korzystając ze wzoru $v=s/t$ i wykresów $v(t)$ i $s(t)$,</p> <p>podaje definicję prędkości średniej,</p> <p>opisuje ruch, w którym wartość przemieszczenia jest równa drodze,</p> <p>ustala rodzaj ruchu na podstawie wykresów $v(t)$, odczytuje przyrosty szybkości w podanych odstępach czasu,</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny, wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu lub pływania lub jazdy na rowerze, klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru, na przykładzie wymienia cechy prędkości, jako wielkości wektorowej, pokazuje na przykładach, że skutek nacisku ciał na podłoże zależy od wielkości powierzchni zetknięcia, wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady, podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych, przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania, rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice, przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki, przykłady pierwiastków i związków chemicznych, przykłady sposobów, którymi można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku, np. dętkę rowerowej, przykłady ruchu jednostajnie przyspieszonego i opóźnionego, wyjaśnia dlaczego gazy są ściśliwe a ciała stałe nie, odczytuje gęstość substancji z tabeli, z tabeli temperatury topnienia i wrzenia, opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość, podaje jednostkę pracy (1J), jednostkę mocy (1 W),</p> | <p>oszacowanej średniej szybkości pojazdu, odróżnia średnią wartość prędkości od chwilowej wartości prędkości, z wykresu zależności $v(t)$ odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu, wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała, ściśliwość gazów, wymienia jednostki wszystkich mierzonych wielkości, wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach, wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy, przelicza jednostki ciśnienia, opisuje doświadczenie uzasadniające hipotezę o cząsteczkowej budowie ciał, zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie, wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał, odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur, podaje przykłady skraplania, sublimacji i resublimacji, rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów, atomów i cząsteczek, opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy, anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie, zachowanie taśmy bimetalicznej przy ogrzewaniu, zjawisko dyfuzji, różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów, wyjaśnia rolę mydła i detergentów, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gazy wywiera parcie, posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego,</p> | <p>jednostajnie przyspieszonego, wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego, podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości i przyspieszenia, wykonuje zadania obliczeniowe posługując się średnią wartością prędkości, wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy, wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu, doświadczalnie zmiany objętości ciał podczas krzepnięcia, wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury, doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek $s \sim t$, sporządza wykres zależności $s(t)$ na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli, wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych, pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną, „prędkość” w znaczeniu fizycznym to prędkość chwilowa, dlaczego ciśnienie gazu w zamkniętym zależy od ilości gazu, jego objętości i temperatury, rozpoznaje zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia, do działania, których jest ono niezbędne, podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury i skutki spowodowane przez tę zmianę, działania sił spójności i sił przylegania, wykorzystania zjawiska włoskowatości w przyrodzie, opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia, zależność szybkości parowania od temperatury. oblicza wartość i określa zwrot siły</p> | <p>sporządza wykres zależności $v(t)$, znając wartość przyspieszenia, oblicza drogę przebytą ruchem jednostajnie przyspieszonym na podstawie wykresu $v(t)$, wymienia jednostki podstawowe SI, wyznacza doświadczalnie ciśnienie atmosferyczne za pomocą strzykawki i siłomierza, doświadczalnie szacuje średnicę cząsteczki oleju, opisuje właściwości plazmy, wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach i potwierdza to doświadczalnie, zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania, zjawisko menisku wklęsłego i włoskowatości, wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej. oblicza niepewność sumy i różnicy wartości dwóch sił zmierzonych z pewną dokładnością, niepewność pomiaru masy metodą najmniej korzystnego przypadku, wyprowadza wzór na ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia $p=dgh$, wykonuje zadania wymagające stosowania równocześnie wzorów $W = Fs$, $F = mg$, zadania złożone, stosując wzory $P = W/t$, $W=Fs$, $F = mg$, objaśnia i oblicza sprawność</p> |
|--|--|---|---|

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>energii (1 J), wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą, posiada energię mechaniczną, wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała, wyznacza doświadczalnie wartość siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy, objaśnia zasadę akcji i reakcji na wskazanym przykładzie , rozpoznaje na przykładach oddziaływania bezpośrednie i na odległość, zjawisko bezwładności w podanych przykładach, pokazuje na przykładach, że oddziaływania są wzajemne, podaje przykład dwóch sił równoważących się, wypadkowej dwóch sił zwróconych zgodnie i przeciwnie, w których na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza, parcia gazów i cieczy na ściany zbiornika, wykorzystania prawa Pascala w urządzeniach hydraulicznych, działania siły wyporu w powietrzu, wykonania pracy w sensie fizycznym, ciał posiadających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną, wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia,</p> | <p>oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej dwóch sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej o zwrotach zgodnych i przeciwnych, pracę ze wzoru $W = Fs$, moc na podstawie wzoru $P=W/t$, wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia podaje prawo Pascala, warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy, warunki konieczne do tego, by w sensie fizycznym była wykonywana praca, jednostki mocy i przelicza je, przykłady zmiany energii mechanicznej przez wykonanie pracy, wskazuje, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne, stosuje wzór $a = F/m$ do rozwiązywania zadań, wykazuje doświadczalnie, że siły tarcia występujące przy toczeniu mają mniejsze wartości niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim, podaje przykłady oddziaływań grawitacyjnych, elektrostatycznych, magnetycznych, elektromagnetycznych , statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań, przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała, przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia, urządzeń pracujących z różną mocą, przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, posługując się zasadą zachowania energii mechanicznej, analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki,</p> | <p>równoważące kilka sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej, wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej o zwrotach zgodnych i przeciwnych, każdą z wielkości we wzorze $a = F/m$, $W=Fs$, $P=W/t$, moc na podstawie wykresu zależności $W(t)$, energię potencjalną ciężkości ze wzoru $E=mgh$ i kinetyczną ze wzoru $E=0,5mv^2$, energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego, podaje przyczyny występowania sił tarcia, wyniki obliczeń zaokrąglone do dwóch i trzech cyfr znaczących, wzór na wartość siły wyporu i wykorzystuje go do wykonywania obliczeń, wymiar 1 niutona, wykorzystuje prawo Pascala w zadaniach obliczeniowych, wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych, objaśnia pływanie i tonięcie ciał, wykorzystując zasady dynamiki, sens fizyczny pojęcia mocy, pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu, uzasadnia, że współczynnik g to wartość przyspieszenia, z jakim spadają ciała, stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych, opisuje doświadczenie potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki, wykazuje doświadczalnie, że wartość siły tarcia kinetycznego nie zależy od pola powierzchni styku ciał przesuwających się względem siebie, a zależy od rodzaju powierzchni ciał trących o siebie i wartości siły dociskającej te ciała do siebie, opisuje zjawisko bezwładności, odrzutu, podaje przykłady układów ciał wzajemnie oddziałujących,</p> | <p>urządzenia mechanicznego, opisuje doświadczenie i przeprowadza rozumowanie, z którego wynika, że siły akcji i reakcji mają jednakową wartość opisuje wykorzystanie praktyczne naczyń połączonych,</p> |
|--|---|---|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>wskazuje przyczyny występowania ciśnienia hydrostatycznego, opisuje praktyczne skutki występowania ciśnienia hydrostatycznego, każdy z rodzajów energii mechanicznej</p> | <p>na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje cechy tych sił,</p> | |
| <p>Wiadomości i umiejętności ponadprogramowe</p> | <p>uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej podaje cechy wielkości wektorowej wyjaśnia, czym różni się mierzenie wielkości fizycznej od jej szacowania, dlaczego dyfuzja w cieczach przebiega wolniej niż w gazach, dlaczego do obliczeń dotyczących ruchu opóźnionego nie można stosować wzoru na wartość przyspieszenia opisuje ruchy Browna, ruch jednostajnie opóźniony oblicza drogę do chwili zatrzymania się na podstawie wykresu $v(t)$ przeprowadza rozumowanie związane z wyznaczeniem wartości siły wyporu wyprowadza wzór na wartość siły wyporu działającej na prostopadłościenny klocek zanurzony w cieczy stosuje w prostych zadaniach zasadę zachowania pędu, zasady dynamiki w skomplikowanych problemach jakościowych za pomocą obliczeń</p> | | |