Wymagania edukacyjne w klasie 7 szkoły podstawowej - FIZYKA

1. Wykonujemy pomiary

Uczeń:

* wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę
* wymienia jednostki mierzonych wielkości
* podaje zakres pomiarowy przyrządu
* podaje dokładność przyrządu
* oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości jako średnią arytmetyczną wyników
* przelicza jednostki długości, czasu i masy
* wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych
* zapisuje różnice między wartością końcową i początkowa wielkości fizycznej (np. )
* wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy,
* wyjaśnia pojęcie szacowania wartości wielkości fizycznej
* mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza
* wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała
* oblicza wartość ciężaru posługując się wzorem 
* uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej
* podaje cechy wielkości wektorowej
* przekształca wzór  i oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru
* rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę) odczytuje gęstość substancji z tabeli
* wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach
* mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki
* wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy
* oblicza gęstość substancji ze związku 
* szacuje niepewności pomiarowe przy pomiarach masy i objętości
* przekształca wzór  i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze
* przelicza gęstość wyrażoną w kg/m3 na g/cm3 i na odwrót
* odróżnia mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczania (pomiaru pośredniego)
* zaokrągla wynik pomiaru pośredniego do dwóch cyfr znaczących
* wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze  zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem
* oblicza ciśnienie za pomocą wzoru 
* przekształca wzór  i oblicza każdą z wielkości występujących w tym wzorze
* opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza
* podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności
* przelicza jednostki ciśnienia
* mierzy ciśnienie w oponie samochodowej
* mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru
* rozpoznaje w swoim otoczeniu zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia, do działania, których jest ono niezbędne
* wyznacza doświadczalnie ciśnienie atmosferyczne za pomocą strzykawki i siłomierza
* na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej
* wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi
* wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomej

**2. Niektóre właściwości fizyczne ciał**

Uczeń:

* wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady
* podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych
* opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy
* wykazuje doświadczalnie ściśliwość gazów
* opisuje właściwości plazmy
* wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu
* podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury i skutki spowodowane przez tę zmianę
* wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał
* podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji
* odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur
* podaje temperatury krzepnięcia wrzenia wody
* odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia
* opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia
* opisuje zależność szybkości parowania od temperatury
* wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach i potwierdza to doświadczalnie
* wykazuje doświadczalnie zmiany objętości ciał podczas krzepnięcia
* podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów
* podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice
* za pomocą symboli  i  lub  i  zapisuje fakt, że przyrost długości drutów lub objętości cieczy jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury
* opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie
* opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu
* wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania
* wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej

wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury

3. Cząsteczkowa budowa ciał

Uczeń:

* opisuje doświadczenie uzasadniające hipotezę o cząsteczkowej budowie ciał
* opisuje zjawisko dyfuzji
* przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali Kelvina i na odwrót wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury
* opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą
* uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki
* na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie
* wyjaśnia rolę mydła i detergentów podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania
* wyjaśnia zjawisko menisku wklęsłego i włoskowatości
* podaje przykłady wykorzystania zjawiska włoskowatości w przyrodzie podaje przykłady atomów i cząsteczek
* podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych
* opisuje różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego
* objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną
* doświadczalnie szacuje średnicę cząsteczki oleju
* wyjaśnia, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera parcie
* podaje przykłady sposobów, którymi można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku
* wymienia i objaśnia sposoby zwiększania ciśnienia gazu w zamkniętym zbiorniku

4. Jak opisujemy ruch?

Uczeń:

* opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia
* klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru
* rozróżnia pojęcia toru ruchu i drogi
* obiera układ odniesienia i opisuje ruch w tym układzie
* wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne
* opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej *x*
* oblicza przebytą przez ciało drogę jako wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny
* na podstawie różnych wykresów  odczytuje drogę przebywaną przez ciało w różnych odstępach czasu
* doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek 
* sporządza wykres zależności  na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli
* zapisuje wzór  i nazywa występujące w nim wielkości
* oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności 
* oblicza wartość prędkości ze wzoru 
* wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrót
* sporządza wykres zależności  na podstawie danych z tabeli
* podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości
* przekształca wzór  i oblicza każdą z występujących w nim wielkości
* uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej –prędkości
* na przykładzie wymienia cechy prędkości, jako wielkości wektorowej
* opisuje ruch prostoliniowy jednostajny używając pojęcia prędkości
* rysuje wektor obrazujący prędkość o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę) oblicza średnią wartość prędkości 
* planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu
* odróżnia średnią wartość prędkości od chwilowej wartości prędkości
* wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu lub pływania lub jazdy na rowerze
* wyjaśnia, że pojęcie „prędkość” w znaczeniu fizycznym to prędkość chwilowa
* wykonuje zadania obliczeniowe, posługując się średnią wartością prędkości
* podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego
* opisuje ruch jednostajnie przyspieszony
* sporządza wykres zależności  dla ruchu jednostajnie przyspieszonego
* opisuje jakościowo ruch opóźniony
* z wykresu zależności  odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu
* podaje wzór na wartość przyspieszenia 
* podaje jednostki przyspieszenia
* posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego
* podaje wartość przyspieszenia ziemskiego
* przekształca wzór  i oblicza każdą wielkość z tego wzoru
* sporządza wykres zależności  dla ruchu jednostajnie przyspieszonego

podaje interpretację fizyczna pojęcia przyspieszenia

5. Siły w przyrodzie

Uczeń:

* wymienia różne rodzaje oddziaływania ciał
* na przykładach rozpoznaje oddziaływania bezpośrednie i na odległość
* wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje cechy tych sił
* opisuje wzajemne oddziaływanie ciał posługując się trzecią zasadą dynamiki Newtona
* opisuje zjawisko odrzutu podaje przykład dwóch sił równoważących się
* oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej dwóch sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej o zwrotach zgodnych i przeciwnych podaje przykład kilku sił działających wzdłuż jednej prostej i równoważących się
* oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej o zwrotach zgodnych o przeciwnych na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się
* analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki
* podaje przykłady występowania sił sprężystości w otoczeniu
* wymienia siły działające na ciężarek wiszący na sprężynie opisuje doświadczenie potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki
* na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności
* wyjaśnia, że w skutek rozciągania lub ściskania ciała pojawiają się w nim siły dążące do przywrócenia początkowych rozmiarów i kształtów, czyli siły sprężystości podaje przykłady, w których na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza

podaje przyczyny występowania sił tarcia

* podaje przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała
* wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia
* wykazuje doświadczalnie, że siły tarcia występujące przy toczeniu mają mniejsze wartości niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim
* podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia 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 wykorzystuje ciężar cieczy do uzasadnienia zależności ciśnienia cieczy na dnie zbiornika od wysokości słupa cieczy
* opisuje praktyczne skutki występowania ciśnienia hydrostatycznego oblicza ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia 
* wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych
* podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany zbiornika
* podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego wyznacza doświadczalnie wartość siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy
* podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy podaje wzór na wartość siły wyporu i wykorzystuje go do wykonywania obliczeń
* wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał, wykorzystując pierwszą zasadę dynamiki
* wyjaśnia pochodzenie siły nośnej i zasadę unoszenia się samolotu opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość
* zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis oblicza każdą z wielkości we wzorze 
* podaje wymiar 1 niutona
* przez porównanie wzorów  i  uzasadnia, że współczynnik g to wartość przyspieszenia, z jakim spadają ciała
* wyjaśnia, co to znaczy, że ciało jest w stanie nieważkości

**6. Praca. Moc. Energia**

Uczeń:

* podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym
* podaje warunki konieczne do tego, by w sensie fizycznym była wykonywana praca
* oblicza pracę ze wzoru 
* podaje jednostkę pracy (1 J)
* sporządza wykres zależności oraz , odczytuje i oblicza pracę na podstawie tych wykresów wyraża jednostkę pracy 
* podaje ograniczenia stosowalności wzoru 
* oblicza każdą z wielkości we wzorze  wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą
* podaje przykłady urządzeń pracujących z różną mocą
* oblicza moc na podstawie wzoru 
* podaje jednostki mocy i przelicza je objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy
* oblicza każdą z wielkości ze wzoru 
* oblicza moc na podstawie wykresu zależności  podaje przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystywania
* wyjaśnia, co to znaczy, że ciało posiada energię mechaniczną wyjaśnia pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu
* wyjaśnia i zapisuje związek  podaje przykłady ciał posiadających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną
* wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała oblicza energię potencjalną ciężkości ze wzoru i  kinetyczną ze wzoru 
* oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, posługując się zasadą zachowania energii mechanicznej stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych
* objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego opisuje zasadę działania dźwigni dwustronnej
* podaje warunek równowagi dźwigni dwustronnej
* wyznacza doświadczalnie nieznaną masę za pomocą dźwigni dwustronnej, linijki i ciała o znanej masie opisuje zasadę działania bloku nieruchomego i kołowrotu
* wyjaśnia, w jaki sposób maszyny proste ułatwiają nam wykonywanie pracy

podpis ucznia:

podpis rodzica: