

Fizyka Klasa VII Szkoły Podstawowej

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE STOPNIE

Orzeczenie PPP.2428.118.2014

1. Wykonujemy pomiary

| Temat według programu | Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń: | Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń: | Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń: | Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń: |
|---|---|--|--|---|
| 1.1. Wielkości fizyczne, które mierzysz na co dzień | <ul style="list-style-type: none"> wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę mierzy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę wymienia jednostki mierzonych wielkości | <ul style="list-style-type: none"> odczytuje najmniejszą działkę przyrządu i podaje dokładność przyrządu dobiera do danego pomiaru przyrząd o odpowiednim zakresie i dokładności przelicza jednostki długości, czasu i masy | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy opisuje doświadczenie Celsjusza i objaśnia utworzoną przez niego skalę temperatur | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych posługuje się wagą laboratoryjną wyjaśnia na przykładzie znaczenie pojęcia względności |
| 1.2. Pomiar wartości siły ciężkości | <ul style="list-style-type: none"> mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza podaje źródło siły ciężkości i poprawnie zaczepta wektor do ciała, na które działa siła ciężkości | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej | <ul style="list-style-type: none"> podaje cechy wielkości wektorowej masę ciała, znając wartość jego ciężaru podaje przykłady skutków działania siły ciężkości | <ul style="list-style-type: none"> rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę) |
| 1.3. Wyznaczanie gęstości substancji | <ul style="list-style-type: none"> odczytuje gęstość substancji z tabeli mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki | <ul style="list-style-type: none"> wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach szacuje niepewności pomiarowe przy pomiarach masy i objętości | <ul style="list-style-type: none"> każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze odróżnia mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczenia, czyli pomiaru pośredniego | |
| 1.4. Pomiar ciśnienia | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze F_c zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotność | <ul style="list-style-type: none"> przelicza jednostki ciśnienia | <ul style="list-style-type: none"> zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia, do działania których jest ono niezbędne | <ul style="list-style-type: none"> wyznacza doświadczalnie ciśnienie atmosferyczne za pomocą strzykawki i siłomierza |

| | | | | |
|--------------------------|--|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • mierzy ciśnienie w oponie samochodowej • mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru | | | |
| 1.5. Sporządzamy wykresy | <ul style="list-style-type: none"> • na przykładach wyjaśnia znaczenie pojęcia „zależność jednej wielkości fizycznej od drugiej | <ul style="list-style-type: none"> • na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza samodzielnie wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej | <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi | <ul style="list-style-type: none"> • wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomej |

2. Niektóre właściwości fizyczne ciał

| Temat według programu | Wymagania konieczne (dopuszczająca) | Wymagania podstawowe (dostateczna) | Wymagania rozszerzone (dobra) | Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) |
|--|--|---|---|--|
| | Uczeń: | Uczeń: | Uczeń: | Uczeń: |
| 2.1. Trzy stany skupienia ciał | <ul style="list-style-type: none"> • wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady • podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy • wykazuje doświadczalnie ściśliwość gazów | <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu • podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości plazmy |
| 2.2. Zmiany stanów skupienia ciał | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji • podaje temperatury krzepnięcia i wrzenia wody • odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia | <ul style="list-style-type: none"> • wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał • odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zależność szybkości parowania od temperatury • demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia • wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach i potwierdza to doświadczalnie • opisuje zmiany objętości ciał podczas topnienia i krzepnięcia |
| 2.3. Rozszerzalność temperaturowa ciał | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów • opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie • opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania • wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej | <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury |

3. Cząsteczkowa budowa ciał

| Temat według programu | Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń: | Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń: | Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń: | Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń: |
|--|--|---|--|--|
| 3.1. Cząsteczkowa budowa ciał | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykład zjawiska lub doświadczenia dowodzącego cząsteczkowej budowy materii | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko dyfuzji • przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali Kelvina i na odwrót | <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury • opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą | <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina |
| 3.2. Siły międzycząsteczkowe | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki • wyjaśnia rolę mydła i detergentów | <ul style="list-style-type: none"> • na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania • demonstruje skutki działania sił międzycząsteczkowych | |
| 3.3, 3.4. Różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów. Gaz w zamkniętym zbiorniku | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady atomów i cząsteczek • podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych • opisuje różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów • wyjaśnia, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera parcie | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady, w jaki sposób można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego • objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną • wymienia i objaśnia sposoby zwiększania ciśnienia gazu w zamkniętym zbiorniku | |

4. Jak opisujemy ruch?

| Temat według programu | Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń: | Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń: | Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń: | Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń: |
|---|---|--|---|---|
| 4.1, 4.2. Układ odniesienia. Tor ruchu, droga | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia • rozróżnia pojęcia tor ruchu i droga • podaje przykłady ruchu, którego tor jest linią prostą | <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru | <ul style="list-style-type: none"> • wybiera 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 | |
| 4.3. Ruch prostoliniowy jednostajny | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady ruchu prostoliniowego jednostajnego | <ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny | <ul style="list-style-type: none"> • doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek, że | <ul style="list-style-type: none"> • na podstawie znajomości drogi przebytej ruchem jednostajnym w określonym czasie t, oblicza drogę |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie różnych wykresów $s(t)$ odczytuje drogę przebywaną przez ciało w różnych odstępach czasu | | $s \sim t$ | przebytą przez ciało w dowolnym innym czasie |
| 4.4. Wartość prędkości w ruchu jednostajnym prostoliniowym | <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzór $v = \frac{s}{t}$ i nazywa występujące w nim wielkości | <ul style="list-style-type: none"> oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności $v(t)$ wartość prędkości w km/h wyraża w m/s | <ul style="list-style-type: none"> sporządza wykres zależności $v(t)$ na podstawie danych z tabeli przekształca wzór $v(t)$ i oblicza każdą z występujących w nim wielkości | <ul style="list-style-type: none"> podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrót |
| 4.5. Prędkość w ruchu jednostajnym prostoliniowym | | <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej – prędkości na przykładzie wymienia cechy prędkości jako wielkości wektorowej | <ul style="list-style-type: none"> opisuje ruch prostoliniowy jednostajny z użyciem pojęcia prędkości | <ul style="list-style-type: none"> rysuje wektor obrazujący prędkość o zadanej wartości (przyjmuje odpowiednią jednostkę) |
| 4.6. Ruch zmienny | <ul style="list-style-type: none"> oblicza średnią wartość prędkości $v_{sr} = \frac{s}{t}$ | <ul style="list-style-type: none"> planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu, pływania lub jazdy na rowerze | <ul style="list-style-type: none"> wykonuje zadania obliczeniowe z użyciem średniej wartości prędkości wyjaśnia różnicę między szybkością średnią i chwilową | |
| 4.7, 4.8. Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony. Przyspieszenie w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego z wykresu zależności $v(t)$ odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego | <ul style="list-style-type: none"> opisuje ruch jednostajnie przyspieszony podaje jednostki przyspieszenia | <ul style="list-style-type: none"> sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego opisuje spadek swobodny | <ul style="list-style-type: none"> podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego |
| 4.10. Ruch jednostajnie opóźniony | <ul style="list-style-type: none"> z wykresu zależności $v(t)$ odczytuje jednakowe ubytki szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu | | <ul style="list-style-type: none"> sporządza wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie opóźnionego | <ul style="list-style-type: none"> wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego |

5. Siły w przyrodzie

| Temat według programu | Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń: | Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń: | Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń: | Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń: |
|---|---|--|--|--|
| 5.1. Rodzaje i skutki oddziaływań | <ul style="list-style-type: none"> na przykładach rozpoznaje oddziaływania bezpośrednie i na odległość | <ul style="list-style-type: none"> wymienia różne rodzaje oddziaływania ciał podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady układów ciał wzajemnie oddziałujących, wskazuje siły wewnętrzne i zewnętrzne w każdym układzie na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania ciał | |
| 5.2. Siła wypadkowa. Siły równoważące się | <ul style="list-style-type: none"> 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 | | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykład kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej, które się równoważą oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej – o zwrotach zgodnych i przeciwnych | <ul style="list-style-type: none"> oblicza niepewności pomiarowe sumy i różnicy wartości dwóch sił |
| 5.3. Pierwsza zasada dynamiki Newtona | <ul style="list-style-type: none"> na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się | <ul style="list-style-type: none"> analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki | <ul style="list-style-type: none"> opisuje doświadczenie potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności | |
| 5.4. Trzecia zasada dynamiki Newtona | <ul style="list-style-type: none"> ilustruje na przykładach pierwszą i trzecią zasadę dynamiki | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia | <ul style="list-style-type: none"> opisuje wzajemne oddziaływanie ciał na podstawie trzeciej zasady dynamiki Newtona na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje ich cechy | <ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawisko odrzutu |
| 5.5. Siły sprężystości | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady występowania sił sprężystości w otoczeniu | <ul style="list-style-type: none"> wymienia siły działające na ciężarek wiszący na sprężynie wyjaśnia spoczynek ciężarka wiszącego na sprężynie na podstawie pierwszej zasady dynamiki | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, że na skutek rozciągania lub ściskania ciała pojawiają się siły dążące do przywrócenia początkowych jego rozmiarów i kształtów, czyli siły sprężystości działające na rozciągające lub ściskające ciało | <ul style="list-style-type: none"> przeprowadza rozumowanie prowadzące do wniosku, że wartość siły sprężystości działającej na ciało wiszące na sprężynie jest wprost proporcjonalna do wydłużenia sprężyny |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| 5.6. Siła oporu powietrza i siła tarcia | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady, w których na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza • wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia • podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała • wykazuje doświadczalnie, że siły tarcia występujące przy toczeniu mają mniejsze wartości niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim | <ul style="list-style-type: none"> • doświadczalnie bada siłę oporu powietrza i formułuje wnioski • podaje przyczyny występowania sił tarcia | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| 5.7. Prawo Pascala. Ciśnienie hydrostatyczne | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany i dno zbiornika • podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala | <ul style="list-style-type: none"> • demonstruje i objaśnia prawo Pascala | <ul style="list-style-type: none"> • demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy | <ul style="list-style-type: none"> • objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego • wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych |
| 5.8. Siła wyporu | <ul style="list-style-type: none"> • podaje i objaśnia wzór na wartość siły wyporu • podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy | <ul style="list-style-type: none"> • wyznacza doświadczalnie gęstość ciała z wykorzystaniem prawa Archimedesesa | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał wykorzystując pierwszą zasadę dynamiki | <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje wzór na wartość siły wyporu do wykonywania obliczeń • objaśnia praktyczne znaczenie występowania w przyrodzie siły wyporu |
| 5.9. Druga zasada dynamiki Newtona | <ul style="list-style-type: none"> • opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość • zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis | <ul style="list-style-type: none"> • ilustruje na przykładach drugą zasadę dynamiki | <ul style="list-style-type: none"> • z wykresu $a(F)$ oblicza masę ciała | |

6. Praca, moc, energia mechaniczna

| Temat według programu | Wymagania konieczne (dopuszczająca) | Wymagania podstawowe (dostateczna) | Wymagania rozszerzone (dobra) | Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) |
|----------------------------------|---|--|--|---|
| | Uczeń: | Uczeń: | Uczeń: | Uczeń: |
| 6.1, 6.2. Praca mechaniczna. Moc | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym • podaje jednostkę pracy 1 J • wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą | <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pracę ze wzoru $W = Fs$ • podaje jednostki mocy i przelicza je | <ul style="list-style-type: none"> • oblicza każdą z wielkości we wzorze $W = Fs$ • objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy | <ul style="list-style-type: none"> • podaje ograniczenia stosowalności wzoru $W = Fs$ |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • podaje jednostki mocy i przelicza je | | | |
| 6.3. Energia mechaniczna | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, co to znaczy, że ciało ma energię mechaniczną | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystywania • podaje przykłady zmiany energii mechanicznej na skutek wykonanej pracy | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu | |
| 6.4. Energia potencjalna i energia kinetyczna | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną • wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała i energię kinetyczną tego ciała | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie poziomu zerowego | <ul style="list-style-type: none"> • oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego | <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje zadania, obliczając każdą z wielkości występujących we wzorach na energię kinetyczną i potencjalną ciężkości |
| 6.5. Zasada zachowania energii mechanicznej | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej | | <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady sytuacji, w których zasada zachowania energii mechanicznej nie jest spełniona | <ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych • objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego |