

Fizyka
Klasa 7

Tematyka zajęć z informatyki:	Na ocenę niedostateczną uczniów:	Na ocenę dopuszczającą uczniów:	Na ocenę dostateczną uczniów:	Na ocenę dobrą uczniów:	Na ocenę bardzo dobrą uczniów:	Na ocenę celującą uczniów:
WYKONUJEMY POMIARY	- nie opanowała materiału na ocenę dopuszczającą,	- potrafi wymienić wielkości fizyczne, które mierzymy na co dzień (długość, odległość, czas, temperaturę, masę, siłę i szybkość) i wie w czym je wyrażamy, - potrafi zmierzyć długość i odległość, czas, temperaturę, masę, siłę i szybkość, - wie, że do pomiaru masy służą wagi, - potrafi wykonać ważenie i odczytać na skali masę ciała, - wie, że Ziemia przyciąga wszystkie ciała, - potrafi zmierzyć siłę siłomierzem. - wie, jakim symbolem oznaczamy siłę, masę, długość, przyspieszenie	- wie, że długość i odległość mierzymy w milimetrach, centymetrach, metrach lub kilometrach, - wie, że jednostką podstawową długości w SI jest metr, - potrafi obliczyć pole kwadratu, prostokąta i trójkąta, - potrafi zmierzyć temperaturę za pomocą termometru, - potrafi wymienić kilka rodzajów termometrów, - potrafi przeliczać sekundy na minuty i godziny i odwrotnie, - wie, że szybkość	- potrafi przeliczać jednostki długości, masy, objętości, - potrafi wyznaczyć objętość ciała o nieregularnym kształcie za pomocą menzurki, - wie, że 0°C odpowiada temperaturze topnienia lodu, a 100°C wrzenia wody, - wie, że naukowcy posługują się skalą Kelvina, - wie, że przyrost $\Delta t = 1^{\circ}\text{C} = 1\text{K}$ - potrafi przeliczać stopnie Celsjusza na kelwiny i odwrotnie, - potrafi wyznaczyć odstęp (przedział) czasu Δt , czyli czas trwania jakiegoś zdarzenia,	- wie, w jakim celu wykonuje się kilka pomiarów długości i oblicza średnią arytmetyczną, - wie, że dokładność pomiaru jest równa najmniejszej działce skali przyrządu pomiarowego, - potrafi określić dokładność pomiaru wykonanego wskazanym termometrem, - potrafi wyjaśnić, co to znaczy, że wszystkie zdarzenia zachodzą w jakimś odstępie (przedziale) czasu, - potrafi podać zakres i dokładność szybkościomierza, - potrafi przeliczyć m/s na km/h - potrafi podać zakres i	- potrafi uzasadnić, dlaczego po obliczeniu średniej arytmetycznej wynik zaokrąglamy do rzędu wielkości najmniejszej działki, - potrafi przeliczać jednostki powierzchni i objętości, - potrafi wykazać, że $\Delta t = \Delta T$, - potrafi odszukać informacje o różnych skalach i rodzajach termometrów, - potrafi przeliczyć km/h na m/s, - potrafi poprawnie posługiwać się wagą laboratoryjną, - potrafi sporządzić wykres zależności $F_c(m)$, - potrafi wymienić kilka sił występujących w przyrodzie.

		ziemskie.	<p>oznaczamy symbolem v,</p> <ul style="list-style-type: none"> - wie, że jednostką podstawową czasu w SI jest sekunda, masy kilogram, - wie, że do opisu tego przyciągania posługujemy się pojęciem siły ciężkości, - wie, że mierząc masę, dokonujemy pomiaru ilości substancji, - potrafi obliczyć wartość siły ciężkości za pomocą wzoru $F_c = mg$, wie, że współczynnik $g = 10 \text{ N/kg}$, - wie, że ciśnienie wyrażamy w paskalach, - wie, że ciśnienie oblicza się, dzieląc wartość siły przez pole. 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi wyjaśnić, co to znaczy, że jeden samochód jedzie szybciej, a drugi wolniej, - potrafi na najprostszych przykładach wyznaczyć w pamięci szybkość na podstawie pomiaru odległości i czasu - potrafi wyjaśnić, dlaczego waga przed użyciem musi być wyzerowana, - zna wymiar paskala, - wie, że ciśnienie atmosferyczne wynosi około 1000 hPa, - zna jednostki będące wielokrotnościami paskala, - potrafi objaśnić sens fizyczny pojęcia ciśnienia. 	<p>dokładność wagi, potrafi wyjaśnić, co to znaczy, że siła jest wielkością wektorową, potrafi wykonać doświadczenie wskazujące, że wartość siły przyciągania rośnie tyle samo razy, ile razy rośnie masa ciała,</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze $F_c = mg$, jeśli zna dwie pozostałe, - potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze $p = \frac{F}{S}$, jeśli zna dwie pozostałe. 	
<p>WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CZĄSTECZKOWA BUDOWA CIAŁ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nie opanowała materiału na ocenę dopuszczającą, 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi wskazać przykłady ciał w stanie ciekłym, stałym i gazowym, 	<ul style="list-style-type: none"> - zna podstawowe właściwości ciał różnych stanach skupienia, 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi podać przykłady wykorzystania właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi zaproponować doświadczenia pokazujące różne właściwości substancji 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi wyjaśnić wyniki doświadczeń, w których demonstruje się właściwości

		<ul style="list-style-type: none"> - umie poprawnie nazwać i rozróżnić następujące zjawiska: topnienie, krzepnięcie, parowanie i skraplanie, - potrafi podać przykłady wymienionych zjawisk, - wie, że materia zbudowana jest z cząsteczek, które nieustannie poruszają się, - wie, że fakt, że ciała stałe i ciecze nie „rozlatują się” wynika z działania sił międzycząsteczkowych, - wie, że substancje różnią się gęstością, - potrafi wymienić kilka pierwiastków, - wie, że gęstość wyrażamy w g/cm^3 i kg/m^3. 	<ul style="list-style-type: none"> - wie, różne substancje rozszerzają się niejednakowo, - wie, że podczas topnienia i krzepnięcia zmienia się objętość ciała, - wie, że w działaniu termo-metru cieczowego wykorzystuje się zjawisko rozszerzalności temperaturowej cieczy, - ma świadomość rozmiarów cząsteczek w porównaniu z rozmiarami przedmiotów makroskopowych, - wie, że cząsteczki składają się z atomów, - potrafi odczytać gęstość substancji z tabeli, - wie co to są siły spójności i przylegania, 	<ul style="list-style-type: none"> substancji w codziennym życiu, - potrafi wyjaśnić, co nazywamy temperaturą topnienia substancji, - wie, jakie zmiany objętości zachodzą przy zmianach temperatury, - wie, na czym polega sublimacja i resublimacja, - wie, że szybkość parowania cieczy zależy od temperatury, - wie, że temperatura wrzenia zależy od ciśnienia, - wie, na czym polega dyfuzja, - wie, że szybkość dyfuzji zależy od temperatury, - wie co to są siły spójności i przylegania, - potrafi opisać różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów, 	<ul style="list-style-type: none"> w różnych stanach skupienia, - wie, że temperatura wrzenia zależy od ciśnienia, - potrafi wskazać przykłady zjawiska rozszerzalności temperaturowej ciał w różnych stanach skupienia, - potrafi wyjaśnić zachowanie taśmy bimetalicznej, - zna jej zastosowania, - na podstawie diagramów potrafi porównywać rozszerzalność różnych substancji, - potrafi objaśnić anomalną rozszerzalność wody, - na podstawie tabel gęstości potrafi wskazać, które ciała zatoną w której cieczy, - potrafi podać przykłady występowania zjawiska dyfuzji w przyrodzie, 	<ul style="list-style-type: none"> ciał stałych, cieczy i gazów, - potrafi opisać zjawisko wrzenia, - potrafi objaśnić znaczenie przebiegu zjawiska rozszerzalności wody w przyrodzie, - potrafi wyjaśnić dlaczego dyfuzja w cieczach zachodzi wolniej niż w gazach, - potrafi wymienić kilka pierwiastków, - potrafi wymienić kilka związków chemicznych, - potrafi objaśnić, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną, - wie, od czego zależy ciśnienie gazu w zbiorniku, - potrafi wyjaśnić, dlaczego ciśnienie gazu w zbiorniku zależy od ilości gazu, objętości i temperatury, - wie, że gęstość informuje nas o tym,
--	--	--	---	---	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> - wie, co to jest pierwiastek, - wie, co to jest związek chemiczny, zna kilka związków, - potrafi wykonać pomiary objętości ciał o coraz większej masie i zapisać je w tabel, - wie, że $\frac{m}{V} = \rho$, - porównując ciężary klocków o jednakowej objętości, potrafi wskazać, który z tych klocków ma większą gęstość. 	<ul style="list-style-type: none"> - wie, że gaz w zbiorniku na skutek uderzeń cząsteczek o ścianki wywiera parcie, - wie, że gęstość wody wynosi 1g/cm^3 lub 1000kg/m^3, - potrafi dobrać odpowiednie jednostki w układzie współrzędnych. 	<ul style="list-style-type: none"> - z życia codziennego potrafi podać przykłady zjawisk wynikających z istnienia sił międzycząsteczkowych, - na podstawie danych z tabeli potrafi sporządzić wykres zależności $m(V)$, - potrafi przeliczać jednostki gęstości, - potrafi objaśnić, dlaczego okręt pływa. 	<p>jaka jest masa 1cm^3 lub 1m^3 danej substancji,</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi objaśnić, co to znaczy, że $\frac{m}{V} = \text{const}$, - ze wzoru na gęstość potrafi obliczyć każdą wielkość, jeśli zna dwie pozostałe.
JAK OPISUJEMY RUCH?	<ul style="list-style-type: none"> - nie opanowała materiału na ocenę dopuszczającą, 	<ul style="list-style-type: none"> - wie co to jest ruch, - wie, że położenie ciała i zmianę tego położenia można opisać tylko względem innego ciała, - potrafi odczytać współrzędne położenia ciała w układzie jednowymiarowym, - odróżnia ciało 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi odczytać współrzędne położenia ciała w układzie dwuwymiarowym, - potrafi podać przykłady układów odniesienia, - rozróżnia pojęcia „tor” i „droga”, - na podstawie znajomości 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi dobrać najbardziej korzystny układ współrzędnych we wskazanym układzie odniesienia, - potrafi podać przykłady z życia codziennego świadczą-ce o względności ruchu, - potrafi użyć symbolu delty do 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi samodzielnie dobrać układ odniesienia, związać z nim układ współrzędnych i opisać w tym układzie położenie i zmianę położenia dowolnego ciała, - potrafi objaśnić, co to znaczy, że ruch i spoczynek są 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi wyjaśnić, do czego i w jaki sposób używamy symbolu Δ, - potrafi objaśnić, co to znaczy, że dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, - potrafi objaśnić, dlaczego w ruchu jednostajnym iloraz $\frac{s}{t} = \text{const}$,

		<p>spoczywające od ciała poruszającego się we wskazanym układzie odniesienia,</p> <ul style="list-style-type: none"> - odróżnia ruch prostoliniowy od krzywoliniowego, - wie, że jeśli ciało w jednakowych odstępach czasu przebywa jednakowe drogi, to porusza się ono ruchem jednostajnym, - wie, że szybkość wyrażamy w m/s i km/h. - potrafi rozpoznać na przykładach ruchu przyspieszone i opóźnione - wie, że jeżeli wartość prędkości wzrasta, to ciało porusza się ruchem przyspieszonym, gdy wartość prędkości maleje, to ciało porusza się ruchem opóźnionym, - wie jak oznaczamy przyspieszenie - wie, że w ruchu 	<p>współrzędnych x_1 i x_2 potrafi obliczyć Δx,</p> <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie znajomości drogi przebytej np. w jednej minucie potrafi podać drogę przebytą w dowolnym czasie w ruchu jednostajnym, - potrafi wypowiedzieć definicję ruchu, jako zmiany położenia w przyjętym układzie odniesienia, - wie jak wykonać doświadczenie polegające na pomiarze dróg przebytych przez ciało w jednakowych odstępach czasu, - wie, że w ruchu jednostajnym $v=s/t$, - znając szybkość potrafi podać drogę przebytą w jednostce czasu, - potrafi obliczyć 	<p>zapisu przedziału czasu Δt i zmiany współrzędnej Δx,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawnie przelicza jednostki drogi, - na podstawie danych w tabeli potrafi zaznaczyć w układzie współrzędnych punkty o współrzędnych x i t, - potrafi naszkicować wykres zależności drogi od czasu $s(t)$ w ruchu jednostajnym, - wie, że drogę przebytą przez ciało obliczamy jak pole powierzchni prostokąta pod wykresem $v(t)$, - na podstawie wyników doświadczenia potrafi przy-gotować układ współrzędnych i poprawnie go opisać, - potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we 	<p>względne,</p> <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie wyników doświadczenia potrafi stwierdzić, że badany ruch jest ruchem jednostajnym, - na przykładzie wyników doświadczenia potrafi objaśnić, co to znaczy, że droga jest wprost proporcjonalna do czasu. - potrafi uzasadnić wymiar jednostki szybkości, - potrafi sporządzić wykres zależności $v(t)$, - znając szybkość potrafi sporządzić wykres zależności drogi od czasu, - porównując kilka wykresów zależności $v(t)$ potrafi wskazać ruch ciała, którego szybkość wzrasta najszybciej. - potrafi uzasadnić konieczność wprowadzenia 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi przekształcać jednostki szybkości, - potrafi podać cechy wektora prędkości, - potrafi w konkretnym przykładzie opisać cechy wektora prędkości, który wcześniej został narysowany, - potrafi podać przykład wektorów przeciwnych, - wie, że do opisu ruchów krzywoliniowych wprowadza się wielkość fizyczną zwaną przemieszczeniem, - w konkretnej sytuacji potrafi narysować odcinek stanowiący wartość przemieszczenia, - wie, że w ruchach krzywoliniowych prędkość jest styczna do toru w każdym punkcie. - wie, że przyspieszenie jest wektorem,
--	--	---	---	---	--	---

		<p>opóźnionym, w kolejnych jednakowych odstępach czasu, ciało przebywa coraz krótsze drogi.</p>	<p>drogę $s=v \cdot t$.</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia szybkość chwilową i szybkość średnią - wie, co to jest szybkość chwilowa, - wie, że szybkość chwilową odczytujemy na szybkościomierzu, - z wykresu $v(t)$ potrafi odczytać szybkość ciała w danej chwili, - wie, że w ruchu jednostajnie przyspieszonym w każdej jednostce czasu szybkość wzrasta jednakowo - wie, jak definiujemy przyspieszenie, zna jego jednostkę - wie, że w ruchu jednostajnie przyspieszonym $a = \text{const}$ - potrafi objaśnić, co to znaczy, że wartość przyspieszenia wynosi np. 2m/s^2, 	<p>wzorce $v=s/t$ znając dwie pozostałe.</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi w konkretnym przypadku narysować wektor o poprawnym kierunku, zwrocie, wartości i punkcie zaczepienia, - w prostych przykładach potrafi obliczyć szybkość średnią, - wie, co to jest prędkość chwilowa, - z wykresu potrafi odczytać przyrost szybkości we wskazanym przedziale czasu - na podstawie wykresu $v(t)$ potrafi wykazać, że Δv jest jednakowe w jednakowych przedziałach czasu, - wie, w jakim przypadku wolno korzystać ze wzoru $a = \frac{v}{t}$, 	<p>prędkości jako wielkości wektorowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • wie, że słowo „prędkość” oznacza w fizyce prędkość chwilową, a szybkość – to wartość prędkości, - potrafi narysować wykres zależności $v(t)$ dla ruchu jednostajnie przyspieszonego, - potrafi opisać doświadczenie, na podstawie którego sporządza się wykres zależności $v(t)$ w ruchu jednostajnie przyspieszonym - potrafi objaśnić wzór na wartość przyspieszenia, - wie, że przyspieszenie jest wektorem, - potrafi przeliczać jednostki przyspieszenia, - potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze $a = \frac{v}{t}$, jeśli zna dwie pozostałe, 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi przeliczać jednostki przyspieszenia, - potrafi objaśnić, co to znaczy, że w ruchu jedno-stajnie przyspieszonym ($v_0 = 0$) uzyskana szybkość jest wprost proporcjonalna do czasu trwania ruchu, - znając wartość przyspieszenia, potrafi sporządzić wykres $v(t)$, - wie, że w ruchu przyspieszonym prostoliniowym kierunek i zwrot przyspieszenia jest zgodny z kierunkiem i zwrotem prędkości, - potrafi rozwiązywać złożone zadania obliczeniowe i graficzne - potrafi uzasadnić, dlaczego do opisu ruchu opóźnionego wprowadza się wielkość zwaną opóźnieniem, - wie, że drogi przebyte w kolejnych sekundach
--	--	---	---	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> - wie, że w ruchu przyspieszonym, w jednakowych przedziałach czasu ciało przebywa coraz większe drogi, - wie, że drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym ($v_0 = 0$) można obliczyć ze wzoru $a = \frac{1}{2}at^2$, - wie, że w ruchu jednostajnie opóźnionym wartość prędkości w równych odstępach czasu maleje jednakowo, wie, co to znaczy, że ruch jest niejednostajnie zmienny. 	<ul style="list-style-type: none"> - wie, że ciała spadają na Ziemię ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem o wartości około 10m/s^2 - wie, że drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym czy opóźnionym obliczamy jak pole powierzchni pod wykresem $v(t)$, - potrafi obliczyć tę drogę - umie sporządzić wykres $v(t)$ dla ruchu prostoliniowego jednostajnie opóźnionego, potrafi obliczyć każdą wielkość ze wzoru $s = 1/2v \cdot t$. 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze $s = \frac{1}{2}at^2$, jeśli zna dwie pozostałe, potrafi oszacować wartość przyspieszenia samochodu, w którym jedzie, korzystając ze wskazań szybkościomierza. 	<ul style="list-style-type: none"> ruchu jednostajnie przyspieszonego mają się do siebie jak kolejne liczby nieparzyste i potrafi skorzystać z tej informacji przy rozwiązywaniu zadań, wie, w jakiej proporcji są do siebie droga i czas trwania ruchu jednostajnie przyspieszonego.
	<ul style="list-style-type: none"> - nie opanowała materiału na ocenę dopuszczającą, 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi nazwać oddziaływania, które spotykamy na co dzień i wskazać ich źródło, - wie, że w wyniku oddziaływania 	<ul style="list-style-type: none"> - na prostym przykładzie potrafi wykazać wzajemność oddziaływań, - do opisu oddziaływań potrafi 	<ul style="list-style-type: none"> - podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań - potrafi wymienić rodzaje oddziaływań 	<ul style="list-style-type: none"> - wie, że siły wzajemnego oddziaływania ciał mają jednakowe wartości, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia, 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia złożone problemy teoretyczne w oparciu o I zasadę dynamiki Newtona - potrafi wektorowo zapisać trzecią zasadę dynamiki

<p>SIŁY W PRZYRODZIE</p>		<p>pojawia się siła, - zna jednostkę siły - wie, że zasady dynamiki odkrył Newton - wie, że na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza, - zna oznaczenie sił wypadkowej, równoważącej, tarcia, oporu powietrza, wyporu, nośnej, - wie, że na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza, - wie, że jedną z przyczyn występowania tarcia jest chropowatość stykających się powierzchni, - potrafi wykonać doświadczenie (obciążnik na siłomierzu) wskazujące, że na ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu zwrócona do</p>	<p>użyć pojęcia siły , - wie, że wynikiem oddziaływania są skutki; zna ich rodzaje, potrafi je rozpoznać - zna definicję sił wypadkowej i równoważącej i potrafi je obliczyć na podstawie rysunku, - zna treść I zasady dynamiki Newtona - zna treść II zasady dynamiki Newtona - zna treść III zasady dynamiki Newtona - wie, na czym polega zjawisko bezwładności, - potrafi naszkicować siłę ciężkości działającą na ciało - wie, że jeśli ciało spoczywa na podłożu, to podłożu działa na ciało siłą sprężystości, - wie, że jedną z przyczyn</p>	<p>na odległość i bezpośrednich , - potrafi wskazać i nazwać źródła sił działających na ciało , - zna związek bezwładności z masą ciała , - rozumie treść pierwszej zasady dynamiki . - wie, że siłę ciężkości przyczepiamy w środku ciężkości ciała, - wie, że siła sprężystości to siła, która stara się przywrócić sprężynie początkowy kształt i rozmiar, - wie, że siła sprężystości jest wprost proporcjonalna do wydłużenia sprężyny, - wie, że budując siłomierz wykorzystaliśmy powyższą właściwość siły sprężystości, - potrafi opisać</p>	<p>- zna nazwę „zasada akcji i reakcji” , - potrafi w dowolnym przykładzie wskazać siły działające na ciało, narysować wektory tych sił, oraz podać ich cechy . - wie, że słowo „bezwładność” ma dwa znaczenia: jest to zjawisko i jest to cecha ciała - potrafi zastosować trzecią zasadę dynamiki do obciążnika i sprężyny, na której ten obciążnik wisi, - rozumie, że wskutek ściskania lub rozciągania ciała stałego pojawiają się w nim siły dążące do przywrócenia początkowych rozmiarów i kształtów, czyli siły sprężystości - rozumie, że wynikiem działania tych sił jest występowanie siły</p>	<p>- potrafi stosować zasady dynamiki do rozwiązywania problemów, w których występują siły ciężkości i sprężystości, - potrafi uzasadnić fakt, że wartość siły parcia na dno prostopadłościennego klocka zanurzonego w cieczy jest większa od wartości siły działającej na górną powierzchnię tego klocka, - umie wyjaśnić zjawisko tarcia na podstawie oddziaływań międzycząsteczkowych, - potrafi rozwiązywać jakościowe problemy dotyczące siły tarcia - rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące pływania ciał - potrafi wyjaśnić jak obliczyć siłę nośną balonu - rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące zastosowania zasad</p>
------------------------------	--	---	---	--	--	--

		<p>góry ,</p> <ul style="list-style-type: none"> - wie, że na poruszający się z dużą szybkością samolot działa w górę siła nośna, - zna oznaczenie pędu - wie, że gdy na ciało działa kilka sił to efekt ich działania zależy od wartości siły wypadkowej - wie jak zachowuje się ciało, gdy wypadkowa siła jest równa zero, a jak gdy siła wypadkowa jest większa od zera, - wie, że efekt zderzenia ciał fizycznych zależy od tego jak szybko „pędzi” ciało poruszające się. 	<p>występowania tarcia jest chropowatość stykających się powierzchni,</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi wymienić niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia - zna definicję pędu (określenie, wzór i jednostkę), - potrafi wymienić niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia - zna prawo Pascala, - zna definicję ciśnienia, wzór i jednostki - zna prawo Archimedesesa, wraz ze wzorem, - potrafi objaśnić wielkości występujące we wzorze na wartość siły wyporu, - potrafi zapisać wzorem drugą zasadę dynamiki, - zna definicję pędu i jego jednostkę. 	<p>zasadę działania podnośnika i hydraulicznego hamulca samochodowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi przeliczać jednostki ciśnienia, - wie, że dla ciała pływającego jest spełniona pierwsza zasada dynamiki , - potrafi przekształcać wzory z postaci definicyjnej do każdej możliwej - wie, że pod działaniem stałej siły wypadkowej, zwróconej tak samo jak prędkość, ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym , - wie, że wartość przyspieszenia ciała o masie m jest wprost proporcjonalna do wartości siły wypadkowej , - wie, że wartość przyspieszenia ciała, na które działa 	<p>sprężystości podłoża i siły napięcia nici,</p> <ul style="list-style-type: none"> - wie, że wartość siły tarcia zależy od rodzaju powierzchni trących i wartości siły nacisku , - potrafi podać przykłady pożytecznego i szkodliwego działania siły tarcia, - na podstawie wzoru $F = pS$ potrafi uzasadnić, że wartość siły parcia na ściankę naczynia jest wprost proporcjonalna do powierzchni S tej ścianki, - wie, że siła wyporu jest wypadkową sił parcia działających na poszczególne ściany ciała zanurzonego w cieczy, - potrafi wyjaśnić pochodzenie siły nośnej, - zna wymiar jednego niutona , - przez porównanie wzorów $F_c = mg$ 	<p>dynamiki Newtona</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi wskazać kilka rozwiązań danego problemu - stosuje nietypowe rozwiązania problemu.
--	--	---	--	---	---	--

				<p>wypadkowa siła o wartości F jest odwrotnie proporcjonalna do masy ciała,</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi obliczyć każdą z wielkości w II zas. dynamiki, jeśli zna dwie pozostałe, - potrafi korzystać ze wzorów $v = gt$, $s = \frac{1}{2}gt^2$ <ul style="list-style-type: none"> - bezbłędnie oblicza wartość pędu, gdy trzeba zamienić jednostki wielkości danych i przekształcić wzór. 	<p>i $F = ma$ potrafi uzasadnić, że współczynnik g to wartość przyspieszenia, z jakim spadają ciała,</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania problemowe i wyjaśnia problemy teoretyczne. 	
<p>PRACA, MOC, ENERGIA MECHANICZNA</p>	<p>- nie opanowała materiału na ocenę dopuszczającą,</p>	<p>- zna oznaczenie pracy, mocy, energii kinetycznej, energii potencjalnej</p> <ul style="list-style-type: none"> - wie, kiedy w sensie fizycznym jest wykonywana praca - potrafi podać przykłady wykonania pracy, - wie, co oznacza, że różne urządzenia mogą pracować z różną mocą, 	<p>- zna definicję, wzór i jednostki pracy, mocy, energii kinetycznej, energii potencjalnej</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna maszyny proste, potrafi je schematycznie narysować - potrafi wyjaśnić co to znaczy, że moc urządzenia wynosi np. 20 W, - potrafi na 	<p>- zna zależność jednostki pracy, mocy, energii od podstawowych jednostek układu SI,</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna i umie przeliczać, jednostki pochodne, - zna warunki prawdziwości wzoru na pracę, - rozwiązuje zadania używając wszystkich postaci wzoru na 	<p>- potrafi korzystać z wykresów i na ich podstawie obliczać wartość pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania problemowe i na podstawie zasad i definicji wyjaśnia problemy teoretyczne - rozumie pojęcie układu ciał, - wie, jakie siły nazywamy wewnętrznymi a jakie 	<p>- potrafi z wykresu $F(s)$ obliczać pracę wykonaną na dowolnej drodze ,</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązywać zadania problemowe łącząc poznane wzory - odróżnia pracę wykonywaną przez siłę równoważącą daną siłę (np. siłę grawitacji, sprężystości) od pracy tej siły, - potrafi obliczyć

		<ul style="list-style-type: none"> - potrafi na prostych przykładach z życia codziennego rozróżniać urządzenia o większej i mniejszej mocy, - potrafi wskazać przykłady ciał posiadających energię kinetyczną, - wie co to jest dźwignia, blok, kołowrót, - potrafi wskazać w swoim otoczeniu przykłady dźwigni, - wie, że maszyny proste ułatwiają wykonywanie pracy. 	<p>przykładach rozpoznać ciała zdolne do wykonania pracy,</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia ciała posiadające energię potencjalną ciężkości i potencjalną sprężystości, - wie, że energię kinetyczną posiadają ciała będące w ruchu, - wie, od czego zależy energia kinetyczna, - wie, że energia kinetyczna ciała może zamieniać się w energię potencjalną i odwrotnie, - potrafi na podanym prostym przykładzie omówić przemiany energii. 	<p>pracę i bezbłędnie przeliczając jednostki,</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna relację zachodzącą między pracą a energią, - zna zasadę zachowania energii mechanicznej, - zna matematyczny opis maszyn prostych, - wie, że jeśli zmienia się odległość ciała od Ziemi, to zmienia się jego energia potencjalna ciężkości, - potrafi obliczyć każdą z wielkości z równania $E_p = mgh$, - zna zasadę zachowania energii mechanicznej, potrafi ją poprawnie sformułować. 	<p>zewnętrznymi ,</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi wskazać źródła tych sił, - potrafi zapisać równaniem zmianę energii mechanicznej układu, np. przyrost energii $\Delta E_m = W_z$, - wie, że zmiana energii potencjalnej zależy od zmiany odległości między ciałami a nie od toru po jakim poruszało się któreś z tych ciał, - potrafi wskazać przykłady praktycznego wykorzystywania przemian energii , - potrafi stosować zasadę zachowania energii do rozwiązywania typowych zadań rachunkowych . 	<p>energię potencjalną grawitacji względem dowolnie wybranego poziomu zerowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi sporządzać wykres $E_p(h)$ dla $m = \text{const}$, - potrafi z wykresu $E_p(h)$ obliczyć masę ciała, - potrafi z równania $E_k = \frac{mv^2}{2}$ obliczyć szybkość ciała, - potrafi rozwiązywać problemy wykorzystując zasadę zachowania energii - potrafi podać przykłady innych maszyn prostych.
--	--	---	---	---	--	--