**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z fizyki dla klasy VII**

Dodatkowe informacje :

-Kursywa – wymagania na ocenę śródroczną

-Wszystkie wymagania na ocenę roczną.

 -Ocena celująca oznaczona \* \*

POZIOM PODSTAWOWY - WYMAGANIIA KONIECZNE, WYMAGANIA PODSTAWOWE

POZIOM PONADPODSTAWOWY – WYMAGANIA ROZSZERZONE, WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE

|  |  |
| --- | --- |
| **POZIOM PODSTAWOWY** | **POZIOM PONADPODSTAWOWY** |
|  | ***Wymagania konieczne*** ***ocena dopuszczająca******Uczeń:*** | ***Wymagania podstawowe*** ***ocena dostateczna******Uczeń:*** | ***Wymagania rozszerzone*** ***Ocena dobra******Uczeń:*** | ***Wymagania dopełniające*** ***ocena******b. dobra i  ocena celująca\*\*******Uczeń:*** |
|  | * *wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę*
* *mierzy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę*
* *wymienia jednostki mierzonych wielkości*
* *podaje zakres pomiarowy przyrządu*
 | * *odczytuje najmniejszą działkę przyrządu i podaje dokładność przyrządu*
* *dobiera do danego pomiaru przyrząd o odpowiednim zakresie i dokładności*
* *oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości, jako średnią arytmetyczną wyników*
* *przelicza jednostki długości, czasu i masy*
 | * *zapisuje różnice między wartością końcową i początkowa wielkości fizycznej (np. )*
* *wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy*
* *opisuje doświadczenie Celsjusza i objaśnia utworzoną przez niego skalę temperatur*
 | * *wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych*
* *posługuje się wagą laboratoryjną*
* *wyjaśnia na przykładzie znaczenie pojęcia względności*
* *\*\*oblicza niepewność pomiarową i zapisuje wynik wraz z niepewnością*
 |
|  | * *mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza*
* *oblicza wartość ciężaru posługując się wzorem*
* *podaje źródło siły ciężkości i poprawnie zaczepia wektor do ciała, na które działa siła ciężkości*
 | * *wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała*
* *uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej*
 | * *podaje cechy wielkości wektorowej*
* *przekształca wzór  i oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru*
* *podaje przykłady skutków działania siły ciężkości*
 | * *rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę)*
 |
|  | * *odczytuje gęstość substancji z tabeli*
* *mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki*
 | * *wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach*
* *oblicza gęstość substancji ze wzoru*
* *szacuje niepewności pomiarowe przy pomiarach masy i objętości*
 | * *przekształca wzór  i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze*
* *wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy*
* *odróżnia mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczania, czyli pomiaru pośredniego*
 | * *przelicza gęstość wyrażoną w kg/m3 na g/cm3 i na odwrót*
 |
|  | * *wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze  zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem*
* *podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności*
* *mierzy ciśnienie w oponie samochodowej*
* *mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru*
 | * *oblicza ciśnienie za pomocą wzoru*
* *przelicza jednostki ciśnienia*
 | * *przekształca wzór  i oblicza każdą z wielkości występujących w tym wzorze*
* *opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza*
* *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 przykładach wyjaśnia znaczenie pojęcia „zależność jednej wielkości fizycznej od drugiej*
 | * *na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza samodzielnie 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*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * *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*
 | * *wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu*
* *podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury*
 | * *\*\*opisuje właściwości plazmy*
 |
| * *podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji*
* *podaje temperatury krzepnięcia i wrzenia wody*
* *odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia*
 | * *wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał*
* *odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur*
 | * *opisuje zależność szybkości parowania od temperatury*
* *demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania*
 | * *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*
 |
| * *podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice*
 | * *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*
 | * *wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania*
* *wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej*
 | * *\*\*za pomocą symboli  i  lub i  zapisuje fakt, że przyrost długości drutów lub objętości cieczy jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury*
* *\*\*wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury*
 |

*3. Cząsteczkowa budowa ciał*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * *podaje przykład zjawiska lub doświadczenia dowodzącego cząsteczkowej budowy materii*
 | * *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*
* *wyjaśnia rolę mydła i detergentów*
 | * *na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie*
 | * *podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania*
* *demonstruje skutki działania sił międzycząsteczkowych*
 |  |
| * *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*
 | * *podaje przykłady, w jaki sposób można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku*
 | * *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?*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * *opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia*
* *rozróżnia pojęcia tor ruchu i droga*
* *podaje przykłady ruchu, którego tor jest linią prostą*
 | * *klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru*
 | * *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*
* *oblicza przebytą przez ciało drogę jako* $s=x\_{2}-x\_{1}=∆x$
 |  |
| * *podaje przykłady ruchu prostoliniowego jednostajnego*
* *na podstawie różnych wykresów  odczytuje drogę przebywaną przez ciało w różnych odstępach czasu*
 | * *wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny*
 | * *doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek, że*
* *sporządza wykres zależności na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli*
 | * *na podstawie znajomości drogi przebytej ruchem jednostajnym w określonym czasie t, oblicza drogę przebytą przez ciało w dowolnym innym czasie*
 |
| * *zapisuje wzór* $υ=\frac{s}{t}$ *i nazywa występujące w nim wielkości*
* *oblicza wartość prędkości ze wzoru* $υ=\frac{s}{t}$
 | * *oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności* $υ (t)$
* *wartość prędkości w km/h wyraża w m/s*
 | * *sporządza wykres zależności* $υ (t)$ *na podstawie danych z tabeli*
* *przekształca wzór* $υ (t)$ *i oblicza każdą z występujących w nim wielkości*
 | * *podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości*
* *wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrót*
 |
|  | * *uzasadnia potrzebę wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej – prędkości*
* *na przykładzie wymienia cechy prędkości jako wielkości wektorowej*
 | * *opisuje ruch prostoliniowy jednostajny z użyciem pojęcia prędkości*
 | * *rysuje wektor obrazujący prędkość o zadanej wartości (przyjmuje odpowiednią jednostkę)*
 |
| * *oblicza średnią wartość prędkości* $υ\_{śr}=\frac{s}{t}$
 | * *planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu*
* *wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu, pływania lub jazdy na rowerze*
 | * *wykonuje zadania obliczeniowe z użyciem średniej wartości prędkości*
* *wyjaśnia różnicę między szybkością średnią i chwilową*
 |  |
| * *podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego*
* *z wykresu zależności* $υ(t)$ *odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu*
* *podaje wzór na wartość przyspieszenia* $a=\frac{υ - υ\_{0}}{t}$
* *posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego*
 | * *opisuje ruch jednostajnie przyspieszony*
* *podaje jednostki przyspieszenia*
 | * *sporządza wykres zależności* $υ(t)$ *dla ruchu jednostajnie przyspieszonego*
* *odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu zależności* $υ(t)$ *dla ruchu jednostajnie przyspieszonego*
* *sporządza wykres zależności  dla ruchu jednostajnie przyspieszonego*
* *opisuje spadek swobodny*
 | * *przekształca wzór* $a=\frac{υ - υ\_{0}}{t}$ *i oblicza każdą wielkość z tego wzoru*
* *podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia*
* *\*\*wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego, oblicza zadania z wykorzystaniem s*
 |
| * *podaje wzór na wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym* $ a=\frac{υ\_{0}-υ}{t}$
* *z wykresu zależności* $υ(t)$ *odczytuje jednakowe ubytki szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu*
 |  | * *sporządza wykres zależności* $υ\left(t\right)$ *dla ruchu jednostajnie opóźnionego*
* *przekształca wzór* $ a=\frac{υ\_{0}-υ}{t}$ *i oblicza każdą z wielkości występującą w tym wzorze*
 | * *\*\*wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego*
* *podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym*
 |

5. Siły w przyrodzie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * na przykładach rozpoznaje oddziaływania bezpośrednie i na odległość
 | * wymienia różne rodzaje oddziaływania ciał
* podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań
 | * podaje przykłady układów ciał wzajemnie oddziałujących, wskazuje siły wewnętrzne i zewnętrzne w każdym układzie
* na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania ciał
 |  |
| * 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 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
 | * \*\*oblicza niepewności pomiarowe sumy i różnicy wartości dwóch sił
 |
| * na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się
 | * analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki
 | * opisuje doświadczenie potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki
* na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności
 |  |
| * ilustruje na przykładach pierwszą i trzecią zasadę dynamiki
 | * wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia
 | * opisuje wzajemne oddziaływanie ciał na podstawie trzeciej zasady dynamiki Newtona
* na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje ich cechy
 | * opisuje zjawisko odrzutu
 |
| * podaje przykłady występowania sił sprężystości w otoczeniu
 | * wymienia siły działające na ciężarek wiszący na sprężynie
* wyjaśnia spoczynek ciężarka wiszącego na sprężynie na podstawie pierwszej zasady dynamiki
 | * 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
 | * przeprowadza rozumowanie prowadzące do wniosku, że wartość siły sprężystości działającej na ciało wiszące na sprężynie jest wprost proporcjonalna do wydłużenia sprężyny
 |
| * 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
 | * 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
 | * doświadczalnie bada siłę oporu powietrza i formułuje wnioski
* podaje przyczyny występowania 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
 |
| * podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany i dno zbiornika
* podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala
 | * demonstruje i objaśnia prawo Pascala
 | * demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy
* oblicza ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia ze wzoru *p*= *d* · *g* · *h*
 | * objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego
* \*\*wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych
 |
| * podaje i objaśnia wzór na wartość siły wyporu
* podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy
 | * wyznacza doświadczalnie gęstość ciała z wykorzystaniem prawa Archimedesa
 | * wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał wykorzystując pierwszą zasadę dynamiki
 | * wykorzystuje wzór na wartość siły wyporu do wykonywania obliczeń
* objaśnia praktyczne znaczenie występowania w przyrodzie siły wyporu
 |
| * opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość
* zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis
 | * ilustruje na przykładach drugą zasadę dynamiki
 | * oblicza każdą z wielkości we wzorze
* z wykresu a(F) oblicza masę ciała
 | * podaje wymiar 1 niutona
* \*\*przez porównanie wzorów  i $F\_{c}=mg$ uzasadnia, że współczynnik *g* to wartość przyspieszenia, z jakim ciała spadają swobodnie
 |

6. Praca, moc, energia mechaniczna

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym
* podaje jednostkę pracy 1 J
* wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą
* podaje jednostki mocy i przelicza je
 | * oblicza pracę ze wzoru
* oblicza moc ze wzoru
 | * oblicza każdą z wielkości we wzorze
* objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy
* oblicza każdą z wielkości ze wzoru
 | * podaje ograniczenia stosowalności wzoru
* sporządza wykres zależności oraz , odczytuje i oblicza pracę na podstawie tych wykresów

oblicza moc na podstawie wykresu zależności  |
| * wyjaśnia, co to znaczy, że ciało ma energię mechaniczną
 | * podaje przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystywania
* podaje przykłady zmiany energii mechanicznej na skutek wykonanej pracy
 | * wyjaśnia pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu
* wyjaśnia i zapisuje związek
 |  |
| * 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
 | * wyjaśnia pojęcie poziomu zerowego
 | * oblicza energię potencjalną grawitacji ze wzoru  i energię kinetyczną ze wzoru $E=\frac{mυ^{2}}{2}$
* oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego
 | * \*\*wykonuje zadania, obliczając każdą z wielkości występujących we wzorach na energię kinetyczną i potencjalną ciężkości
 |
| * podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej
 |  | * wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk.
 | * \*\* podaje przykłady sytuacji, w których zasada zachowania energii mechanicznej nie jest spełniona
 |

**OCENĘ CELUJĄCĄ  otrzymuje uczeń, który:**, samodzielnie wykorzystuje wiadomości w sytuacjach nietypowych i problemowych (np. rozwiązując dodatkowe zadania o podwyższonym stopniu trudności, wyprowadzając wzory, analizując wykresy),wzorowo posługuje się językiem przedmiotu, swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł, osiąga sukcesy w konkursach

**Wymagania i sposób oceniania:**

* Ocenie podlegają:

klasówki - z całego działu (zapowiadane),

kartkówki - z 2-3 ostatnich tematów, także z lekcji bieżącej (bez zapowiedzi),

odpowiedzi ustne - z realizowanego materiału (w tym utrwalanego w pracy domowej), także z lekcji bieżącej,

praca ucznia na lekcji, prace dodatkowe oraz szczególne osiągnięcia.

* Prace klasowe sprawdzane są do dwóch tygodni.
* Uczeń ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach. Może również zwrócić się o pomoc do nauczyciela (indywidualne konsultacje z nauczycielem).
* W semestrze dozwolone: dwa „np, zgłoszone na początku lekcji.