

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

---

B. Saganowska „Świat fizyki”. Podręcznik. Klasa 7. Szkoła Podstawowa. Wydawnictwo WSiP.

B. Saganowska „Świat fizyki”. Podręcznik. Klasa 8. Szkoła Podstawowa. Wydawnictwo WSiP.

Wymagania na poszczególne oceny przy realizacji programu i podręcznika „Świat fizyki”

1. Przedmiotowy system oceniania z fizyki obejmuje ocenę wiadomości i umiejętności wynikających z podstawy programowej oraz z zaangażowania ucznia.
2. Skala ocen zawiera stopnie 1, +1, 2, +2, 3, +3, 4, +4, 5, +5, 6.
3. Ocenie podlegają następujące umiejętności i wiadomości:
  - a) Znajomość pojęć oraz praw i zasad fizycznych,
  - b) Opisywanie, dokonywanie analizy i syntezy zjawisk fizycznych,
  - c) Rozwiązywanie zadań problemowych (teoretycznych lub praktycznych)
  - d) Rozwiązywanie zadań rachunkowych, a w tym:
    - Dokonywanie analizy zadania.
    - Tworzenie planu rozwiązania zadania.
    - Znajomość wzorów.
    - Znajomość wielkości fizycznych i ich jednostek.
    - Przekształcanie wzorów.
    - Wykonywanie obliczeń na liczbach i jednostkach.
    - Analizę otrzymanych wyników.
    - Sformułowanie odpowiedzi.
  - e) Posługiwanie się językiem przedmiotu.

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

---

- f) Planowanie i przeprowadzanie doświadczeń. Analizowanie wyników, przedstawienie wyników w tabelce lub na wykresie, wyciąganie wniosków, wskazywanie ewentualnych źródeł błędów.
  - g) Odczytywanie oraz przedstawianie informacji za pomocą tabeli, wykresu, rysunku lub schematu.
  - h) Wykorzystywanie wiadomości i umiejętności „fizycznych” w praktyce.
  - i) Systematyczne i staranne prowadzenie zeszytu przedmiotowego.
4. Przy ocenie wyżej wymienionych umiejętności i wiadomości stosowane będą następujące formy oceniania:
- a) Wypowiedzi ustne dotyczące wiadomości i umiejętności wynikających z aktualnie realizowanych treści programowych i materiału poznanego wcześniej z nimi związanego. Podstawą oceny jest rzeczowość, stosowanie języka przedmiotu, formowanie dłuższych wypowiedzi, rozwiązywanie zadań. Odpowiedź ustna jest z trzech ostatnich lekcji i wszystko co jest z nimi związana, a realizowane było na wcześniejszych lekcjach.
  - b) Sprawdziany pisemne sprawdzające wiadomości i umiejętności, przeprowadzane po zakończeniu każdego działu. Będą zapowiedziane przynajmniej tydzień wcześniej. W przypadku nieobecności ucznia w tym dniu w szkole obowiązek napisania sprawdzianu zostaje przesunięty na następną, najbliższą lekcję po jego nieobecności. W przypadku dłuższej nieobecności, uczeń może uzgodnić z nauczycielem inną formę i termin zaliczenia materiału objętego sprawdzianem. Osoby które otrzymały ocenę niedostateczną ze sprawdzianu mają obowiązek poprawić go w terminie uzgodnionym z nauczycielem.
  - c) Kartkówki obejmujące wiadomości i umiejętności wynikających z aktualnie realizowanych treści programowych i materiału poznanego wcześniej z nim związanego (mogą być zapowiedziane lub niezapowiedziane) lub z większej partii materiału zapowiadane wcześniej.
  - d) Prace domowe polegające na sprawdzaniu umiejętności nabytych w trakcie realizowania bieżącego materiału.
5. Ocenę celującą ze sprawdzianu uczeń otrzymuje wówczas, gdy z części obowiązkowej dostanie ocenę bardzo dobrą a ponadto prawidłowo rozwiąże ewentualne zadania o zwiększonym stopniu trudności lub wykraczające poza treści obowiązkowe. W przypadku uzyskania innej oceny niż bardzo dobra z części obowiązkowej, rozwiązanie zadań dodatkowych podwyższy ocenę.
6. Nauczyciel ma prawo przerwać pracę pisemną ucznia, jeśli stwierdzi jej niesamodzielność. Stwierdzenie tego faktu jest podstawą do obniżenia oceny lub anulowania dotychczasowych wpisów w pracy pisemnej.
7. Nauczyciel oddaje sprawdzone prace pisemne w terminie do dwóch tygodni.

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

---

8. Uczeń ma prawo poprawić ocenę niedostateczną ze sprawdzianu w terminie ustalonym z nauczycielem. Do dziennika, obok oceny uzyskanej poprzednio, wpisuje się ocenę „poprawioną”.
9. Wystawienia oceny semestralnej i na koniec roku szkolnego dokonuje się na podstawie ocen cząstkowych, przy czym ocena śródroczna i końcowo roczna nie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych.
10. Na pierwszej lekcji w roku szkolnym uczniowie zapoznawani są z wymaganiami edukacyjnymi. Wymagania na poszczególne oceny są udostępniane uczniom, a przez cały rok są dostępne dla uczniów i rodziców na stronie internetowej szkoły. Oceny są jawne, oparte o poznane kryteria.
11. Sprawdziany i inne prace pisemne są przechowywane w szkole do końca bieżącego roku szkolnego.
12. Rodzice informowani są o sposobie oceniania z przedmiotu oraz o ocenach cząstkowych i semestralnych na zebraniach rodzicielskich lub w czasie indywidualnych spotkań rodziców z nauczycielem. Na życzenie rodziców, podczas takich spotkań, są udostępniane do wglądu pisemne sprawdziany.
13. Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny:
  - a) Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
    - posiada wiadomości i umiejętności pozwalające na rozwiązywanie złożonych problemów i zadań, samodzielnie wykorzystuje wiadomości w sytuacjach nietypowych i problemowych
    - (np. rozwiązując dodatkowe zadania o podwyższonym stopniu trudności,
    - wyprowadzając wzory, analizując wykresy),
    - formułuje problemy i dokonuje analizy lub syntezy nowych zjawisk i procesów fizycznych,
    - wzorowo posługuje się językiem przedmiotu,
    - udziela oryginalnych odpowiedzi na problemowe pytania,
    - swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł,
      - osiąga sukcesy w konkursach szkolnych i pozaszkolnych,
      - sprostął wymaganiom na niższe oceny.
  - b) Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który
    - w pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności programowe,
    - zdobytą wiedzę stosuje w nowych sytuacjach, swobodnie operuje wiedzą

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

---

- podręcznikową,
  - stosuje zdobyte wiadomości do wytłumaczenia zjawisk fizycznych i wykorzystuje je
  - w praktyce,
  - wyprowadza związki między wielkościami i jednostkami fizycznymi,
  - interpretuje wykresy,
  - uogólnia i wyciąga wnioski,
  - podaje nie szablonowe przykłady zjawisk w przyrodzie,
  - rozwiązuje nietypowe zadania,
  - operuje kilkoma wzorami,
  - interpretuje wyniki np. na wykresie,
  - potrafi zaplanować i przeprowadzić doświadczenie fizyczne, przeanalizować wyniki,
  - wyciągnąć wnioski, wskazać źródła błędów,
  - poprawnie posługuje się językiem przedmiotu,
  - udziela pełnych odpowiedzi na zadawane pytania problemowe,
  - sprostą wymaganiom na niższe oceny.
- c) Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:
- opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem nauczania
  - (mogą wystąpić nieznaczące braki),
  - rozumie prawa fizyczne i operuje pojęciami,
  - rozumie związki między wielkościami fizycznymi i ich jednostkami oraz próbuje je
  - przekształcać,
  - sporządza wykresy,
  - podejmuje próby wyprowadzania wzorów,
  - rozumie i opisuje zjawiska fizyczne,
  - przekształca proste wzory i jednostki fizyczne,
  - rozwiązuje typowe zadania rachunkowe i problemowe, wykonuje konkretne obliczenia,
  - również na podstawie wykresu (przy ewentualnej niewielkiej pomocy nauczyciela),
  - potrafi sporządzić wykres,
  - sprostą wymaganiom na niższe oceny.

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

---

d) Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- opanował w podstawowym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem
- nauczania (występują tu jednak braki),
- stosuje wiadomości do rozwiązywania zadań i problemów z pomocą nauczyciela,
- zna prawa i wielkości fizyczne,
  - podaje zależności występujące między podstawowymi wielkościami fizycznymi,
  - opisuje proste zjawiska fizyczne,
- ilustruje zagadnienia na rysunku, umieszcza wyniki w tabelce,
- podaje podstawowe wzory,
- podstawia dane do wzoru i wykonuje obliczenia,
- stosuje prawidłowe jednostki,
- udziela poprawnej odpowiedzi do zadania,
- podaje definicje wielkości fizycznych związanych z zadaniem,
- językiem przedmiotu posługuje się z usterkami,
- sprostał wymaganiom na niższą ocenę.

e) Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- ma braki w wiadomościach i umiejętnościach określonych programem, ale braki te nie
- przekreślają możliwości dalszego kształcenia,
- zna podstawowe prawa, wielkości fizyczne i jednostki,
- podaje przykłady zjawisk fizycznych z życia, rozwiązuje bardzo proste zadania i problemy przy wydatnej pomocy nauczyciela,
- potrafi wyszukać w zadaniu wielkości dane i szukane i zapisać je za pomocą symboli,
- językiem przedmiotu posługuje się nieporadnie,
- prowadzi systematycznie i starannie zeszyt przedmiotowy.

f) Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

- nie opanował tych wiadomości i umiejętności, które są niezbędne do dalszego kształcenia,
- nie zna podstawowych praw, pojęć i wielkości fizycznych,
- nie potrafi rozwiązać zadań teoretycznych lub praktycznych o elementarnym stopniu
- trudności, nawet z pomocą nauczyciela.

### Klasa 7

<b>1. Wykonujemy pomiary.</b>				
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"> <li>• wymienia przyrządy, za pomocą których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę</li> <li>• mierzy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę</li> <li>• wymienia jednostki mierzonych wielkości</li> <li>• podaje zakres pomiarowy przyrządu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje najmniejszą działkę przyrządu i podaje dokładność przyrządu</li> <li>• dobiera do danego pomiaru przyrząd o odpowiednim zakresie i dokładności</li> <li>• oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości, jako średnią arytmetyczną wyników</li> <li>• przelicza jednostki długości, czasu i masy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje różnice między wartością końcową i początkową wielkości fizycznej (np. <math>\Delta l</math>)</li> <li>• wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych</li> <li>• posługuje się wagą laboratoryjną</li> </ul>
1.2. Pomiar wartości siły ciężkości	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza</li> <li>• oblicza wartość ciężaru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała</li> <li>• uzasadnia potrzebę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje cechy wielkości wektorowej</li> <li>• przekształca wzór i oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru <math>F_c = mg</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady skutków działania siły ciężkości</li> </ul>

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

	<p>posługując się wzorem <math>F_{mg} =</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje źródło siły ciężkości i poprawnie zaczepia wektor do ciała, na które działa siła ciężkości</li> </ul>	<p>wprowadzenia siły jako wielkości wektorowej</p>		
1.3. Wyznaczanie gęstości substancji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje gęstość substancji z tabeli</li> <li>• mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach</li> <li>• szacuje niepewności pomiarowe przy pomiarach masy i objętości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształca wzór i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze <math>d = m/V</math></li> <li>• wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy</li> <li>• odróżnia mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczania, czyli pomiaru pośredniego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przelicza gęstość wyrażoną w <math>kg/m^3</math> na <math>g/cm^3</math> i na odwrot</li> </ul>
1.4. Pomiar ciśnienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem <math>F_c</math></li> <li>• podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności</li> <li>• mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ciśnienie za pomocą wzoru <math>p = F/S</math></li> <li>• przelicza jednostki ciśnienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształca wzór i oblicza każdą z wielkości występujących w tym wzorze <math>p = F/S</math></li> <li>• opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje w swoim otoczeniu zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia, do działania których jest ono niezbędne</li> </ul>
1.5. Sporządzamy wykresy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na przykładach wyjaśnia znaczenie pojęcia „zależność jednej wielkości fizycznej od drugiej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza samodzielnie wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomej</li> </ul>
<b>2. Niektóre właściwości fizyczne ciał</b>				

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
2.1. Trzy stany skupienia ciał	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady</li> <li>podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy</li> <li>wykazuje doświadczalnie ściśliwość gazów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu</li> <li>podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury</li> </ul>
2.2. Zmiany stanów skupienia ciał	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji</li> <li>podaje temperatury krzepnięcia i wrzenia wody</li> <li>odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał</li> <li>odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zależność szybkości parowania od temperatury</li> <li>demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia i skraplania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia</li> <li>wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach i potwierdza to doświadczalnie</li> <li>opisuje zmiany objętości ciał podczas topnienia i krzepnięcia</li> </ul>
2.3. Rozszerzalność temperaturowa ciał	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie</li> <li>opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej</li> </ul>	
<b>3. Częsteczkowa budowa ciał</b>				



## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

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"> <li>• podaje przykład zjawiska lub doświadczenia dowodzącego cząsteczkowej budowy materii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zjawisko dyfuzji</li> <li>• przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali Kelvina i na odwrót</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury</li> <li>• opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina</li> </ul>
3.2. Siły międzycząsteczkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki</li> <li>• wyjaśnia rolę mydła i detergentów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania</li> <li>• demonstruje skutki działania sił międzycząsteczkowych</li> </ul>	
3.3, 3.4. Różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów. Gaz w zamkniętym zbiorniku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady atomów i cząsteczek</li> <li>• podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych</li> <li>• opisuje różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera parcie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady, w jaki sposób można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego</li> <li>• objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną</li> <li>• wymienia i objaśnia sposoby zwiększania ciśnienia gazu w zamkniętym zbiorniku</li> </ul>	
<b>4. Jak opisujemy ruch?</b>				
Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

4.1, 4.2. Układ odniesienia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wybiera układ odniesienia i opisuje ruch w tym układzie</li> </ul>	
Tor ruchu, droga	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela pojęcia tor ruchu i droga</li> <li>podaje przykłady ruchu, którego tor jest linią prostą</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne</li> <li>opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej <math>x</math></li> <li>oblicza przebytą przez ciało drogę jako <math>s = x_2 - x_1 = \Delta x</math></li> </ul>	
4.3. Ruch prostoliniowy jednostajny	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady ruchu prostoliniowego jednostajnego</li> <li>na podstawie różnych wykresów odczytuje drogę przebywaną przez ciało w różnych odstępach czasu <math>s(t)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek, że <math>s \sim t</math></li> <li>sporządza wykres zależności na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli <math>s(t)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie znajomości drogi przebytej ruchem jednostajnym w określonym czasie <math>t</math>, oblicza drogę przebytą przez ciało w dowolnym innym czasie</li> </ul>
4.4. Wartość prędkości w ruchu jednostajnym prostoliniowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór <math>v = s/t</math> i nazywa występujące w nim wielkości</li> <li>oblicza wartość prędkości ze wzoru <math>v = s/t</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności <math>v(t)</math></li> <li>wartość prędkości w km/h wyraża w m/s</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządza wykres zależności <math>v(t)</math> na podstawie danych z tabeli</li> <li>przekształca wzór <math>v(t)</math> i oblicza każdą z występujących w nim wielkości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrót</li> </ul>
4.6. Ruch zmienny	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza średnią wartość prędkości <math>v_{sr} = s/t</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu</li> <li>wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu, pływania lub jazdy na rowerze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje zadania obliczeniowe z użyciem średniej wartości prędkości</li> <li>wyjaśnia różnicę między szybkością średnią i chwilową</li> </ul>	

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

<p>4.7, 4.8. Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony. Przyspieszenie w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego</li> <li>• z wykresu zależności <math>v(t)</math> odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu</li> <li>• podaje wzór na wartość przyspieszenia <math>a=(v - v_0)/t</math></li> <li>• posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje ruch jednostajnie przyspieszony</li> <li>• podaje jednostki przyspieszenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sporządza wykres zależności <math>v(t)</math> dla ruchu jednostajnie przyspieszonego</li> <li>• odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu zależności <math>v(t)</math> dla ruchu jednostajnie przyspieszonego</li> <li>• sporządza wykres zależności dla ruchu jednostajnie przyspieszonego <math>a(t)</math></li> <li>• opisuje spadek swobodny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształca wzór <math>a=(v - v_0)/t</math> i oblicza każdą wielkość z tego wzoru</li> <li>• podaje interpretację fizyczną pojęcia przyspieszenia</li> <li>• wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego</li> </ul>
<p>4.10. Ruch jednostajnie opóźniony</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje wzór na wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym <math>a=(v - v_0)/t</math></li> <li>• z wykresu zależności <math>v(t)</math> odczytuje jednakowe ubytki szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sporządza wykres zależności <math>v(t)</math> dla ruchu jednostajnie opóźnionego</li> <li>• przekształca wzór <math>a=(v - v_0)/t</math> i oblicza każdą z wielkości występującą w tym wzorze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnie przyspieszonego</li> </ul>
<h3>5. Siły w przyrodzie</h3>				
<p><b>Temat według programu</b></p>	<p><b>Wymagania konieczne (dopuszczająca)</b> Uczeń:</p>	<p><b>Wymagania podstawowe (dostateczna)</b> Uczeń:</p>	<p><b>Wymagania rozszerzone (dobra)</b> Uczeń:</p>	<p><b>Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca)</b> Uczeń:</p>
<p>5.1. Rodzaje i skutki oddziaływań</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na przykładach rozpoznaje oddziaływania bezpośrednie i na odległość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia różne rodzaje oddziaływania ciał</li> <li>• podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady układów ciał wzajemnie oddziałujących, wskazuje siły wewnętrzne i zewnętrzne w każdym układzie</li> <li>• na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania ciał</li> </ul>	

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

<p>5.2. Siła wypadkowa. Siły równoważące się</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykład dwóch sił równoważących się</li> <li>• oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej dwóch sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej – o zwrotach zgodnych i przeciwnych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykład kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej, które się równoważą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej – o zwrotach zgodnych i przeciwnych</li> </ul>
<p>5.3. Pierwsza zasada dynamiki Newtona</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje doświadczenie potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności</li> </ul>
<p>5.4. Trzecia zasada dynamiki Newtona</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ilustruje na przykładach pierwszą i trzecią zasadę dynamiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje wzajemne oddziaływanie ciał na podstawie trzeciej zasady dynamiki Newtona</li> <li>• na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje ich cechy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zjawisko odrzutu</li> </ul>
<p>5.5. Siły sprężystości</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady występowania sił sprężystości w otoczeniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia siły działające na ciężarek wiszący na sprężynie</li> <li>• wyjaśnia spoczynek ciężarka wiszącego na sprężynie na podstawie pierwszej zasady dynamiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza rozumowanie prowadzące do wniosku, że wartość siły sprężystości działającej na ciało wiszące na sprężynie jest wprost proporcjonalna do wydłużenia sprężyny</li> </ul>

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

<p>5.6. Siła oporu powietrza i siła tarcia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady, w których na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza</li> <li>• wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia</li> <li>• podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała</li> <li>• wykazuje doświadczalnie, że siły tarcia występujące przy toczeniu mają mniejsze wartości niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doświadczalnie bada siłę oporu powietrza i formułuje wnioski</li> <li>• podaje przyczyny występowania sił tarcia</li> </ul>	
<p>5.7. Prawo Pascala. Ciśnienie hydrostatyczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady parcia gazów i cieczy na ściany i dno zbiornika</li> <li>• podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demonstruje i objaśnia prawo Pascala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy</li> <li>• oblicza ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia ze wzoru <math>p = d \cdot g \cdot h</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego</li> <li>• wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych</li> </ul>
<p>5.8. Siła wyporu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje i objaśnia wzór na wartość siły wyporu</li> <li>• podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza doświadczalnie gęstość ciała z wykorzystaniem prawa Archimedesesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał wykorzystując pierwszą zasadę dynamiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje wzór na wartość siły wyporu do wykonywania obliczeń</li> <li>• objaśnia praktyczne znaczenie występowania w przyrodzie siły wyporu</li> </ul>
<p>5.9. Druga zasada dynamiki Newtona</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość</li> <li>• zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ilustruje na przykładach drugą zasadę dynamiki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza każdą z wielkości we wzorze <math>F = ma</math></li> <li>• z wykresu <math>a(F)</math> oblicza masę ciała</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje wymiar 1 niutona <math>1N = (1 \text{ kg} \cdot \text{m})/\text{s}^2</math></li> <li>• przez porównanie wzorów <math>F = m \cdot a</math> i <math>F_c = m \cdot g</math> i uzasadnia, że współczynnik <math>g</math> to wartość przyspieszenia, z jakim ciała spadają swobodnie</li> </ul>
<p><b>6. Praca, moc, energia mechaniczna</b></p>				

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
6.1, 6.2. Praca mechaniczna. Moc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym</li> <li>• podaje jednostkę pracy 1 J</li> <li>• wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą</li> <li>• podaje jednostki mocy i przelicza je</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pracę ze wzoru <math>W=Fs</math></li> <li>• oblicza moc ze wzoru <math>P=W/t</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza każdą z wielkości we wzorze <math>W=Fs</math></li> <li>• objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy</li> <li>• oblicza każdą z wielkości ze wzoru <math>P=W/t</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sporządza wykres zależności oraz , odczytuje i oblicza pracę na podstawie tych wykresów <math>W(s)</math> <math>F(s)</math></li> <li>oblicza moc na podstawie wykresu zależności <math>W(t)</math></li> </ul>
6.3. Energia mechaniczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, co to znaczy, że ciało ma energię mechaniczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystywania</li> <li>• podaje przykłady zmiany energii mechanicznej na skutek wykonanej pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu</li> <li>• wyjaśnia i zapisuje związek <math>z</math></li> </ul>	
6.4. Energia potencjalna i energia kinetyczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną</li> <li>• wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała i energię kinetyczną tego ciała</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie poziomu zerowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza energię potencjalną grawitacji ze wzoru i energię kinetyczną ze wzoru <math>E=(m*v^2)/2</math></li> <li>• oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje zadania, obliczając każdą z wielkości występujących we wzorach na energię kinetyczną i potencjalną ciężkości</li> </ul>
6.5. Zasada zachowania energii mechanicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady sytuacji, w których zasada zachowania energii mechanicznej nie jest spełniona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych</li> <li>• objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego</li> </ul>

## Klasa 8

<b>8. Drgania i fale sprężyste</b>				
Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
8.1. Ruch drgający. Przemiany energii mechanicznej w ruchu drgającym	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w otoczeniu przykłady ciał wykonujących ruch drgający (8.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje znaczenie pojęć: położenie równowagi, wychylenie, amplituda, okres, częstotliwość (8.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje amplitudę i okres z wykresu <math>x(t)</math> dla drgającego ciała (1.1, 8.1, 8.3)</li> <li>opisuje ruch wahadła i ciężarka na sprężynie oraz analizuje przemiany energii mechanicznej w tych ruchach (1.2, 8.2)</li> </ul>	
8.2. Wahadło. Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań		<ul style="list-style-type: none"> <li>doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła lub ciężarka na sprężynie (1.3, 1.4, 1.5, 8.9a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zjawisko izochronizmu wahadła (8.9a)</li> </ul>	

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

8.3. Fala sprężysta. Wielkości, które opisują falę sprężystą, i związki między nimi	<ul style="list-style-type: none"> <li>demonstruje falę poprzeczną i falę podłużną (8.4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje różnice między falami poprzecznymi i falami podłużnymi (8.4)</li> <li>posługuje się pojęciami: długość fali, szybkość rozchodzenia się fali, kierunek rozchodzenia się fali (8.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzory <math>\lambda = vT</math> oraz <math>\lambda = \frac{v}{f}</math> do obliczeń (1.6, 8.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje mechanizm przekazywania drgań w przypadku fali na napiętej linie i fal dźwiękowych w powietrzu (8.4)</li> </ul>
8.4. Dźwięki i wielkości, które je opisują. Ultradźwięki i infradźwięki	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady źródeł dźwięku (8.6)</li> <li>demonstruje wytwarzanie dźwięków w przedmiotach drgających i instrumentach muzycznych (8.9b)</li> <li>wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku (8.7)</li> <li>wyjaśnia, co nazywamy ultradźwiękami i infradźwiękami (8.8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje mechanizm powstawania dźwięków w powietrzu</li> <li>obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem komputera (8.9c)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje cechy fali dźwiękowej (częstotliwość 20–20 000 Hz, fala podłużna) (8.8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje występowanie w przyrodzie infradźwięków i ultradźwięków oraz ich zastosowanie (8.8)</li> </ul>

### 9. O elektryczności statycznej

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
9.1. Elektryzowanie ciała przez tarcie i dotyk	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w otoczeniu zjawiska elektryzowania przez tarcie i dotyk (6.1)</li> <li>demonstruje zjawisko elektryzowania przez tarcie i dotyk (1.4, 6.16a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę atomu i jego składniki (6.1, 6.6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa jednostkę ładunku (1 C) jako wielokrotność ładunku elementarnego (6.6)</li> <li>wyjaśnia elektryzowanie przez tarcie i dotyk, analizuje przepływ elektronów (6.1)</li> <li>wyjaśnia pojęcie jonu (6.1)</li> </ul>	
9.2. Siły wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych		<ul style="list-style-type: none"> <li>bada jakościowo oddziaływanie między ciałami naelektryzowanymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>formułuje ogólne wnioski z badań nad oddziaływaniem ciał naelektryzowanych (1.2, 1.3)</li> </ul>	
9.3. Przewodniki i izolatory	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady przewodników i izolatorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę przewodników i izolatorów, wyjaśnia rolę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, jak rozmieszczony jest – uzyskany na skutek naelektryzowania –</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje mechanizm zubożnienia ciał naelektryzowanych (metali)</li> </ul>



## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

	(6.3, 6.16c)	elektronów swobodnych (6.3)	ładunek w przewodniku, a jak w izolatorze (6.3) • wyjaśnia uziemianie ciał (6.3)	i izolatorów) (6.3)
9.4. Zjawisko indukcji elektrostatycznej. Zasada zachowania ładunku. Zasada działania elektroskopu	• demonstruje elektryzowanie przez indukcję (6.4)	• opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu (6.5) • analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez tarcie i dotyk, stosując zasadę zachowania ładunku (6.4)	• na podstawie doświadczeń z elektroskopem formułuje i wyjaśnia zasadę zachowania ładunku (6.4)	
9.5. Pole elektryczne		• posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego do wyjaśnienia zachowania się nitki lub bibułek przymocowanych do naelektryzowanej kulki (1.1) • rozróżnia pole centralne i jednorodne (1.1)		• wyjaśnia oddziaływanie na odległość ciał naelektryzowanych z użyciem pojęcia pola elektrostatycznego (1.1)

### 10. O prądzie elektrycznym

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
10.1. Prąd elektryczny w metalach. Napięcie elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych (6.7)</li> <li>posługuje się intuicyjnie pojęciem napięcia elektrycznego (6.9)</li> <li>podaje jednostkę napięcia (1 V) (6.9)</li> <li>wskazuje woltomierz jako przyrząd do pomiaru napięcia (6.9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przemianę energii w przewodniku, między końcami którego wytworzono napięcie (6.9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje i wyjaśnia wzór <math display="block">U_{AB} = \frac{W_{A \rightarrow B}}{q}</math></li> <li>wymienia i opisuje skutki przepływu prądu w przewodnikach (6.11)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje skutki przerywania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu (6.15)</li> </ul>
10.2. Źródła napięcia. Obwód elektryczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia źródła napięcia: ogniwo, akumulator, prądnica (6.9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje schemat prostego obwodu elektrycznego z użyciem symboli elementów wchodzących w jego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje kierunek przepływu elektronów w obwodzie i umowny kierunek prądu (6.7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mierzy napięcie na odbiorniku (6.9)</li> </ul>

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

		skład (6.13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła napięcia, odbiornika, wyłącznika, woltomierza i amperomierza (6.16d)</li> </ul>	
10.3. Natężenie prądu elektrycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje jednostkę natężenia prądu (1 A) (6.8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza natężenie prądu ze wzoru <math>I = \frac{q}{t}</math> (6.8)</li> <li>• buduje prosty obwód prądu i mierzy natężenie prądu w tym obwodzie (6.8, 6.16d)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia proporcjonalność <math>q \sim t</math> (6.8)</li> <li>• oblicza każdą wielkość ze wzoru <math>I = \frac{q}{t}</math> (6.8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przelicza jednostki ładunku (1 C, 1 Ah, 1 As) (6.8)</li> </ul>
10.4. Prawo Ohma. Opór elektryczny przewodnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, skąd się bierze opór przewodnika (6.12)</li> <li>• podaje jednostkę oporu elektrycznego (1 Ω) (6.12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza opór przewodnika ze wzoru <math>R = \frac{U}{I}</math> (6.12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia zależność wyrażoną przez prawo Ohma (6.12)</li> <li>• sporządza wykres zależności <math>I(U)</math> (1.8)</li> <li>• wyznacza opór elektryczny przewodnika (6.16e)</li> <li>• oblicza każdą wielkość ze wzoru <math>R = \frac{U}{I}</math> (6.12)</li> </ul>	
10.5. Obwody elektryczne i ich schematy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się symbolami graficznymi elementów obwodów elektrycznych (6.13)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje schematy elektryczne prostych obwodów elektrycznych (6.13)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• łączy według podanego schematu prosty obwód elektryczny (6.16d)</li> </ul>	
10.6. Rola izolacji elektrycznej i bezpieczników	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje rolę izolacji elektrycznej przewodu (6.14)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia rolę bezpieczników w domowej instalacji elektrycznej (6.14)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje niebezpieczeństwa związane z używaniem prądu elektrycznego (6.14)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia budowę domowej sieci elektrycznej (6.14)</li> <li>• opisuje równoległe połączenie odbiorników w sieci domowej (6.14)</li> </ul>
10.7. Praca i moc prądu elektrycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje dane znamionowe z tabliczki znamionowej odbiornika (6.10)</li> <li>• odczytuje z licznika zużyta energię elektryczną (6.10)</li> <li>• podaje jednostki pracy oraz mocy prądu i je przelicza (6.10)</li> <li>• podaje przykłady pracy wykonanej przez prąd elektryczny (6.10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pracę prądu elektrycznego ze wzoru <math>W = UIt</math> (6.10)</li> <li>• oblicza moc prądu ze wzoru <math>P = UI</math> (6.10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przemiany energii elektrycznej w grzałce, silniku odkurzacza, żarówce (6.11)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza każdą z wielkości występujących we wzorach (6.10):  <math>W = UIt</math>  <math>W = \frac{U^2 t}{R}</math>  <math>W = I^2 Rt</math> </li> </ul>

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

10.8. Zmiana energii elektrycznej w inne formy energii. Wyznaczenie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje pomiary masy wody, temperatury i czasu ogrzewania wody (1.3)</li> <li>podaje rodzaj energii, w jaki zmienia się w tym doświadczeniu energia elektryczna (1.4, 4.10c, 6.11)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób wykonania doświadczenia (4.10c)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obliczenia (1.6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>objaśnia sposób dochodzenia do wzoru <math>c = \frac{Pt}{m\Delta T}</math> (4.10c)</li> <li>zaokrągla wynik do dwóch cyfr znaczących (1.6)</li> </ul>
10.9. Skutki przzerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu				<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną (wym. ogólne IV)</li> </ul>

### 11. O zjawiskach magnetycznych

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
11.1. Właściwości magnesów trwałych	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje nazwy biegunów magnetycznych i opisuje oddziaływania między nimi (7.1)</li> <li>opisuje i demonstruje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu (7.1, 7.7a)</li> <li>opisuje sposób posługiwania się kompasem (7.2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje pole magnetyczne Ziemi (7.2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania (7.3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>do opisu oddziaływania magnetycznego używa pojęcia pola magnetycznego (7.2)</li> </ul>
11.2. Przewodnik z prądem jako źródło pola magnetycznego. Elektromagnes i jego zastosowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę elektromagnesu (7.5)</li> <li>demonstruje działanie elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne i magnesy (7.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>demonstruje oddziaływanie prostoliniowego przewodnika z prądem na igłę magnetyczną umieszczoną w pobliżu (7.4, 7.7b)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rolę rdzenia w elektromagnesie (7.5)</li> <li>wskazuje bieguny N i S elektromagnesu (7.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej z użyciem pojęcia pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny (1.2, 7.4)</li> </ul>

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

11.3. Silnik elektryczny na prąd stały		<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje oddziaływanie elektromagnesu z magnesem jako podstawę działania silnika na prąd stały (7.6)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>buduje model silnika na prąd stały i demonstruje jego działanie (1.3, 7.6)</li> <li>podaje cechy prądu przemiennego wykorzystywanego w sieci energetycznej (wym. ogólne IV)</li> </ul>
11.4. *Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Prądnicą prądu przemiennego jako źródło energii elektrycznej		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia różnice między prądem stałym i prądem przemiennym (1.2)</li> <li>podaje przykłady praktycznego wykorzystania prądu stałego i przemiennego (1.1, 1.2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasadę działania najprostszej prądnicy prądu przemiennego (1.1, 1.2, 1.3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>doświadczalnie demonstruje, że zmieniające się pole magnetyczne jest źródłem prądu elektrycznego w zamkniętym obwodzie (1.3)</li> </ul>
11.5. Fale elektromagnetyczne. Rodzaje i przykłady zastosowań	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych (9.12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych (9.12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje właściwości różnych rodzajów fal elektromagnetycznych (rozchodzenie się w próżni, szybkość rozchodzenia się, różne długości fali) (9.12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje teksty źródłowe, w tym popularnonaukowe, i przygotowuje wypowiedź pisemną lub ustną na temat zastosowań fal elektromagnetycznych (wym. ogólne IV)</li> </ul>

### 12. Optyka, czyli nauka o świetle

Temat według programu	Wymagania konieczne (dopuszczająca) Uczeń:	Wymagania podstawowe (dostateczna) Uczeń:	Wymagania rozszerzone (dobra) Uczeń:	Wymagania dopełniające (b. dobra i celująca) Uczeń:
12.1. Źródła światła. Powstawanie cienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady źródeł światła (9.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób wykazania, że światło rozchodzi się po liniach prostych (9.1)</li> <li>demonstruje prostoliniowe rozchodzenie się światła (9.14a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym (9.1)</li> </ul>	
12.2. Odbicie światła. Obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim	<ul style="list-style-type: none"> <li>demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadle płaskim (9.4, 9.14a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni gładkiej, wskazuje kąt padania i kąt odbicia (9.2)</li> <li>opisuje zjawisko rozproszenia światła na powierzchniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje cechy obrazu otrzymanego w zwierciadle płaskim (9.14a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane w zwierciadle płaskim (9.5)</li> </ul>

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

		chropowatych (9.3)		
12.3. Otrzymywanie obrazów w zwierciadłach kulistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>szkicuje zwierciadła kuliste wklęsłe i wypukłe (9.4)</li> <li>wskazuje oś optyczną, główną, ognisko, ogniskową i promień krzywizny zwierciadła (9.4)</li> <li>wykreśla bieg wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu od zwierciadła (9.4)</li> <li>podaje przykłady praktycznego zastosowania zwierciadeł (9.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie obserwacji powstawania obrazów (9.14a) wymienia cechy obrazów otrzymywanych w zwierciadle kulistym (9.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wklęsłego (9.5)</li> <li>demonstruje powstawanie obrazów w zwierciadłach wklęsłych i wypukłych (9.4, 9.14a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje konstrukcyjnie ognisko pozorne zwierciadła wypukłego i objaśnia jego powstawanie (9.4, 9.5)</li> <li>rysuje konstrukcyjnie obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadła wypukłego (9.5)</li> </ul>
12.4. Załamanie światła na granicy dwóch ośrodków	<ul style="list-style-type: none"> <li>demonstruje zjawisko załamania światła (9.14a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>szkicuje przejście światła przez granicę dwóch ośrodków, wskazuje kąt padania i kąt załamania (9.6)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zależność zmiany biegu wiązki promienia przy przejściu przez granicę dwóch ośrodków od szybkości rozchodzenia się światła w tych ośrodkach (9.6)</li> </ul>
12.5. Przejście wiązki światła białego przez pryzmat	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje światło białe jako mieszaninę barw (9.10)</li> <li>rozpoznaje tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego (9.10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia rozszczepienie światła białego w pryzmacie (9.10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie światła jednobarwnego (monochromatycznego) i prezentuje je za pomocą wskaźnika laserowego (9.11)</li> <li>wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne (9.10)</li> <li>demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie (9.14c)</li> </ul>	
12.6. Soczewki	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą (9.7)</li> <li>posługuje się pojęciem ogniska, ogniskowej i osi optycznej (9.7)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>doświadczalnie znajduje ognisko i mierzy ogniskową soczewki skupiającej (9.7)</li> <li>oblicza zdolność skupiającą soczewki ze wzoru <math>Z = \frac{1}{f}</math> i wyraża ją w dioptriach (9.7)</li> </ul>	
12.7. Obrazy otrzymywane za pomocą soczewek	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie materiałów źródłowych opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych</li> </ul>

## Wymagania edukacyjne i kryteria oceniania z fizyki dla klasy VII i VIII

	powiększone, pomniejszone (9.8)	na ekranie (9.14a, 9.14b) <ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje konstrukcje obrazów otrzymywanych za pomocą soczewek skupiających i rozpraszających (9.8)</li> </ul>		(wym. ogólne IV)
12.8. Wady wzroku. Krótkowzroczność i dalekowzroczność		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polegają krótkowzroczność i dalekowzroczność (9.9)</li> <li>podaje rodzaje soczewek (skupiająca, rozpraszająca) do korygowania wad wzroku (9.9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku (9.9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność i dalekowzroczność (9.9)</li> </ul>
12.9. Porównujemy fale mechaniczne i elektromagnetyczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych (9.13)</li> <li>wymienia sposoby przekazywania informacji i wskazuje znaczenie fal elektromagnetycznych dla człowieka (9.13)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje do obliczeń związek <math>\lambda = \frac{c}{f}</math> (9.13)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia transport energii przez fale elektromagnetyczne (9.13)</li> </ul>