

Wymagania edukacyjne z fizyki dla klasy 7

**oparte na programie nauczania fizyki w szkole podstawowej - „Sposób na fizykę” WSiP,
autorstwa Tomasz Greczyło, Karina Mularczyk-Sawicka, Dominika Pilak-Zadworna, Grzegorz F. Wojewoda.**

Nr dopuszczenia MEN: 1167/1/2023

Wymagania ogólne – uczeń:

- **wykorzystuje pojęcia i wielkości fizyczne do opisu zjawisk oraz wskazuje ich przykłady w otoczeniu,**
- **rozwiązuje problemy z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych,**
- **planuje i przeprowadza obserwacje lub doświadczenia oraz wnioskuje na podstawie ich wyników,**
- **posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.**

Ponadto uczeń:

- **sprawnie się komunikuje,**
- **sprawnie wykorzystuje narzędzia matematyki,**
- **poszukuje, porządkuje, krytycznie analizuje oraz wykorzystuje informacje z różnych źródeł,**
- **potrafi pracować w zespole.**

| Wymagania na poszczególne oceny | | | | |
|--|---|--|---|---|
| konieczne | podstawowe | rozszerzające | dopełniające | uzupełniające |
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| ROZDZIAŁ I. ODZIAŁYWANIA | | | | |
| <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> wyodrębnia z rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką; rozdziela i podaje nazwy trzech stanów skupienia; posługuje się pojęciem masy oraz jej jednostkami; wyodrębnia zjawisko z kontekstu; rozpoznaje oddziaływanie na podstawie jego skutków (grawitacyjne, sprężyste, magnetyczne, elektryczne); opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; stosuje pojęcie siły jako wielkości opisującej oddziaływanie na ciało; rozpoznaje i podaje nazwy sił: ciężkości, nacisku, oporów ruchu; posługuje się pojęciem siły ciężkości; wyznacza siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; opisuje wzajemne oddziaływanie ciał; przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń. | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> wyodrębnia z tekstów i tabel informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; przeprowadza wybrane obserwacje i pomiary na podstawie ich opisów; przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (centy -, kilo-); posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; wyodrębnia zjawisko z kontekstu i podaje jego nazwę; wymienia przykłady praktycznego wykorzystania oddziaływań grawitacyjnego i sprężystego; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania podczas doświadczenia lub pokazu; wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły; posługuje się jednostką siły; podaje przykłady sił ciężkości, nacisku i oporów ruchu w różnych sytuacjach praktycznych; stosuje do obliczeń związki między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem ziemskim; wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej; rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; opisuje i rysuje siły, które się równoważą; | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> wyodrębnia z diagramów i wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; przeprowadza wybrane doświadczenia na podstawie ich opisów; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej; przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (mikro-, mega-); wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu zjawiska; wymienia przykłady praktycznego wykorzystania oddziaływań magnetycznego i elektrycznego; wskazuje rolę użytych podczas doświadczenia lub pokazu przyrządów; wskazuje i podaje nazwy sił wzajemnego oddziaływania. | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> ilustruje kluczowe informacje w różnych postaciach; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych (najwyżej do dwóch miejsc po przecinku); podaje przykłady siły sprężystości w różnych sytuacjach praktycznych. | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy oraz etapy metody naukowej; rozdziela oddziaływanie na odległość i bezpośrednie; rysuje siłę wypadkową w przypadku dodawania dwóch sił o różnych kierunkach; podaje nazwy sił akcji i reakcji oraz wskazuje na arbitralność wyboru tych określeń; posługuje się pojęciem siły nośnej. |

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• opisuje wzajemne oddziaływanie ciał z wykorzystaniem trzeciej zasady dynamiki;• ilustruje doświadczalnie trzecią zasadę dynamiki. | | | |
|--|--|--|--|--|

| Wymagania na poszczególne oceny | | | | |
|--|--|---|---|--|
| konieczne | podstawowe | rozszerzające | dopełniające | uzupełniające |
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| ROZDZIAŁ II. WŁAŚCIWOŚCI MATERII | | | | |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego (F); postępuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką; przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń; postępuje się pojęciem parcia (nacisku) w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; postępuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; postępuje się prawem Pascala. opisuje warunki pływania ciał na podstawie analizy ich gęstości. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje formowanie się kropli (F) analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej; postępuje się pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; postępuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego; przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (hekto-); stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem; stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością; postępuje się pojęciem siły wyporu. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> doświadczalnie demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego (F); stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością; doświadczalnie wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot o regularnym kształcie, za pomocą wagi i przymiaru; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych (najwyżej do dwóch miejsc po przecinku); doświadczalnie demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy; wskazuje, że wzrost ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu; postępuje się prawem Archimedesesa; demonstruje prawo Archimedesesa, wyznacza wartość siły wyporu. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> doświadczalnie wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot o nieregularnym kształcie, za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego; analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczech lub gazach; analizuje warunek pływania ciał; wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych na podstawie warunków pływania. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> postępuje się pojęciem ściśliwości do opisu właściwości cieczy i gazów; opisuje lepkość jako właściwość materii będąca konsekwencją sił międzycząsteczkowych; wymienia cechy powierzchni hydrofobowej i powierzchni hydrofilowej; rozdziela pojęcia lepkości i gęstości; przelicza jednostki gęstości; oblicza i zapisuje niepewność wyznaczenia gęstości; podaje nazwy przyrządów do pomiaru ciśnienia; stosuje różne jednostki ciśnienia, inne niż podstawowa (mmHg, bar, atm); wymienia przykłady naczyń połączonych. |

Wymagania na poszczególne oceny

| konieczne | podstawowe | rozszerzające | dopełniające | uzupełniające |
|---|---|---|---|--|
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| ROZDZIAŁ III. RUCH | | | | |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyróżnia pojęcie toru; przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina); wskazuje przykłady względności ruchu; postępuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń; rozpoznaje i podaje nazwy sił: ciężkości, nacisku, oporów ruchu oraz podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych; rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyróżnia pojęcia drogi; opisuje przykłady względności ruchu; nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym prędkość jest stała; oblicza wartość prędkości; doświadczalnie wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych; stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta; analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki; doświadczalnie ilustruje pierwszą zasadę dynamiki wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozdzieli ruch prostoliniowy i ruch krzywoliniowy; opisuje układ odniesienia; stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta; nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała. przelicza jednostki prędkości; rysuje wykresy zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego na podstawie podanych informacji. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje pojęcie bezwładności; doświadczalnie wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem oprogramowania do pomiarów na obrazach wideo. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza zmianę wielkości fizycznej i postępuje się symbolem Δ; rozdzieli układy odniesienia jedno-, dwu- i trójwymiarowe; przelicza jednostki prędkości; postępuje się pojęciem prędkości chwilowej i prędkości średniej; opisuje związek między kształtem i prędkością poruszającego się ciała a oporem ruchu w ośrodku; oblicza drogę jako pole pod wykresem zależności prędkości od czasu. |

Wymagania na poszczególne oceny

| konieczne | podstawowe | rozszerzające | dopełniające | uzupełniające |
|---------------|-------------|---------------|--------------|---------------|
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |

ROZDZIAŁ IV. DYNAMIKA

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> nazywa ruchem przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie; nazywa ruchem opóźnionym ruch, w którym wartość prędkości maleje; rozpoznaje i podaje nazwy sił oporów ruchu, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych; rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość; postępuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; nazywa ruchem jednostajnie opóźnionym ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość; postępuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie opóźnionego; wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; opisuje i rysuje siły, które się równoważą; postępuje się pojęciem masy i wyjaśnia jej związek z bezwładnością ciała; analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki; doświadczalnie demonstruje drugą zasadę dynamiki; wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenia z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> na podstawie danych liczbowych przedstawionych w formie tekstu lub tabeli wyznacza wartość przyspieszenia w ruchu przyspieszonym wraz z jednostką; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła; na podstawie danych liczbowych przedstawionych formie tekstu lub tabeli wyznacza wartość przyspieszenia w ruchu opóźnionym wraz z jednostką; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła; rozpoznaje rodzaj ruchu na podstawie analizy sił; stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem; rysuje wykresy zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego lub jednostajnie zmiennego na podstawie podanych informacji; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących; ilustruje wyniki obliczeń w różnych postaciach. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (F). | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozdziela siłę tarcia statycznego i siłę tarcia dynamicznego; stosuje pojęcie bezwładności do opisu zachowania ciał w sytuacjach praktycznych; oblicza drogę jako pole pod wykresem zależności prędkości od czasu. |
|--|--|---|---|--|

Wymagania na poszczególne oceny

| konieczne | podstawowe | rozszerzające | dopełniające | uzupełniające |
|---------------|-------------|---------------|--------------|---------------|
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |

ROZDZIAŁ V. PRACA I ENERGIA

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką; • posługuje się pojęciem energii mechanicznej; • posługuje się pojęciem energii: kinetycznej, potencjalnej grawitacji i potencjalnej sprężystości; • posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką; • nazywa ruchem zmiennym ruch, w którym wartość prędkości się zmienia. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana; • opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii; • stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana; • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (kilo-, mega-). • opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego pod wpływem siły grawitacji; • wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii; • przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących (najwyżej do dwóch miejsc po przecinku); • wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do opisu zjawisk. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej; • przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych (najwyżej do dwóch miejsc po przecinku). | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia pracę wykonaną przez ciało i pracę wykonaną nad ciałem; • oblicza pracę z wykresu zależności siły działającej na ciało od jego przemieszczenia; • doświadczalnie wyznacza moc; • stosuje różne jednostki mocy; • opisuje zasadę zachowania energii. |
|---|--|---|---|---|

| Wymagania na poszczególne oceny | | | | |
|--|--|--|---|--|
| konieczne | podstawowe | rozszerzające | dopełniające | uzupełniające |
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| ROZDZIAŁ VI. ZJAWISKA CIEPLNE | | | | |
| <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem temperatury; • posługuje się skalą temperatur Celsjusza; • zapisuje wynik pomiaru temperatury wraz z jego jednostką; • wskazuje, że energię układu (energję wewnętrzną) można zmienić; • rozróżnia i podaje nazwy zmian stanu skupienia; • demonstruje zjawisko topnienia; • opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego; • wyodrębnia zjawisko z kontekstu; • opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu. | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej; • posługuje się skalą temperatur Kelvina; • wskazuje, że temperaturę układu można zmienić przez wykonanie nad nim pracy lub przez przekazanie energii w postaci ciepła; • demonstruje zjawiska wrzenia i skraplania; • analizuje zjawiska topnienia i wrzenia jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury; • rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; • doświadczalnie bada zjawisko przewodnictwa cieplnego; • przeprowadza wybrane obserwacje i pomiary na podstawie opisów. | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie; • analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek; • demonstruje zjawiska, w których dostarczenie ciepła lub wykonanie pracy powoduje wzrost temperatury ciała; • analizuje zjawiska topnienia i wrzenia jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury; • opisuje rolę izolacji cieplnej; • określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła; • analizuje właściwości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów. | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje procesy powstawania różnych osadów atmosferycznych (rosy, mgły, szadzi oraz szronu). | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasadę działania baterii termostatycznej; • posługuje się pojęciem temperatury odczuwalnej (jakościowo); • wymienia przykłady sytuacji praktycznych, w których zmienia się energia wewnętrzna układu; • posługuje się pojęciami ciepła topnienia i ciepła parowania wraz z ich jednostkami; • wymienia cechy modelu fizycznego i jego zastosowanie; • wymienia założenia kinetyczno – molekularnego modelu budowy materii. |

(F) – temat fakultatywny lub wymaganie fakultatywne