

## Wymagania edukacyjne z fizyki klasa 8

Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borowej

Rok szkolny 2023/2024

Nauczyciel : Barbara Knutelska

Półrocze I

### *Stopień niedostateczny:*

Uczeń:

- nie potrafi podać przykładu elektryzowania się ciał
- nie zna pojęcia ładunku elektrycznego
- nie zna modelu budowy atomu
- nie zna pojęcia napięcia i natężenia prądu elektrycznego oraz ich jednostek
- nie zna pojęcia energii elektrycznej
- nie potrafi nazywać biegunów magnesów stałych
- nie potrafi rozwiązać prostych zadań z podręcznika nawet z pomocą nauczyciela
- nie rozumie prostych poleceń
- nie skorzystał z pomocy nauczyciela, nie wykorzystał szans na uzupełnienie wiedzy i umiejętności.
- nie uczestniczył w konsultacjach zorganizowanych przez nauczyciela.

### *Stopień dopuszczający:*

Uczeń:

- wskazuje przykłady elektryzowania ciał w otaczającej rzeczywistości, wie co to jest ładunek elektryczny oraz zna jego rodzaje, przedstawia model atomu na rysunku, odróżnia przewodniki od izolatorów
- określa umowny kierunek przepływu prądu elektrycznego, posługuje się pojęciami napięcia i natężenia prądu wraz z jednostkami
- posługuje się pojęciem obwodu elektrycznego; podaje warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym, wymienia elementy prostego obwodu elektrycznego: źródło energii elektrycznej, odbiornik (np. żarówka, opornik), przewody, wyłącznik, mierniki (amperomierz, woltomierz); rozróżnia symbole graficzne tych elementów, wymienia przyrządy służące do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego; wyjaśnia, jak włącza się je do obwodu elektrycznego (amperomierz szeregowo, woltomierz równolegle)

- wymienia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wymienia źródła energii elektrycznej i odbiorniki; podaje ich przykłady
- nazywa bieguny magnesów stałych, opisuje oddziaływanie między nimi, doświadczalnie demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu, opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem
- posługuje się pojęciem zwojnicy; stwierdza, że zwojnica, przez którą płynie prąd elektryczny, zachowuje się jak magnes
- wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych; podaje przykłady wykorzystania silników elektrycznych

### ***Stopień dostateczny:***

Uczeń:

- doświadczalnie demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk oraz wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych ;posługuje się pojęciem ładunku elementarnego; podaje symbol ładunku elementarnego oraz wartość:  $e \approx 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
- wymienia przykłady zastosowań przewodników i izolatorów w otaczającej rzeczywistości
- stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego, opisuje budowę oraz zasadę działania elektroskopu; posługuje się elektroskopem
- posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego; stosuje jednostkę napięcia (1 V);stosuje w obliczeniach związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez poprzeczny przekrój przewodnika
- rozróżnia sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego: szeregowy i równoległy
- posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika; posługuje się jednostką oporu (1  $\Omega$ ); stosuje w obliczeniach związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem elektrycznym
- posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami; przelicza energię elektryczną wyrażoną w kilowatogodzinach na dzule i odwrotnie; oblicza zużycie energii elektrycznej dowolnego odbiornika
- wyjaśnia różnicę między prądem stałym i przemiennym; wskazuje baterię, akumulator i zasilacz jako źródła stałego napięcia; odróżnia to napięcie od napięcia w przewodach doprowadzających prąd

do mieszkań

- opisuje skutki działania prądu na organizm człowieka i inne organizmy żywe; wskazuje zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym; podaje podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy; opisuje skutki przerywania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu oraz rolę zasilania awaryjnego
- opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu (podaje czynniki zakłócające jego prawidłowe działanie); posługuje się pojęciem biegunów magnetycznych Ziemi
- podaje przykłady wykorzystania oddziaływania magnesów na materiały magnetyczne
- opisuje wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny, i magnesu trwałego
- opisuje budowę i działanie elektromagnesu oraz wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów; podaje przykłady zastosowania elektromagnesów; posługuje się pojęciem siły magnetycznej (elektrodynamicznej); opisuje jakościowo, od czego ona zależy

### ***Stopień dobry:***

Uczeń:

- wskazuje przykłady oddziaływań elektrostatycznych w otaczającej rzeczywistości i ich zastosowań (inne niż poznane na lekcji); opisuje budowę i zastosowanie maszyny elektrostatycznej; porównuje oddziaływania elektrostatyczne i grawitacyjne
- przelicza podwielokrotności, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych
- posługuje się pojęciem elektronów swobodnych; wykazuje, że w metalach znajdują się elektrony swobodne, a w izolatorach elektrony są związane z atomami; na tej podstawie uzasadnia podział substancji na przewodniki i izolatory
- wyjaśnia, na czym polega uziemienie ciała naelektryzowanego i zubożenie zgromadzonego na nim ładunku elektrycznego; opisuje działanie i zastosowanie piorunochronu
- porównuje ruch swobodnych elektronów w przewodniku z ruchem elektronów wtedy, gdy do końców przewodnika podłączymy źródło napięcia
- rozróżnia węzły i gałęzie; wskazuje je w obwodzie elektrycznym
- posługuje się pojęciem oporu właściwego oraz tabelami wielkości fizycznych w celu

odszukania jego wartości dla danej substancji; analizuje i porównuje wartości oporu właściwego różnych substancji

- opisuje zależność napięcia od czasu w przewodach doprowadzających prąd do mieszkań; posługuje się pojęciem napięcia skutecznego; wyjaśnia rolę zasilaczy
- stwierdza, że elektrownie wytwarzają prąd przemienny, który do mieszkań jest dostarczany pod napięciem 230 V
- realizuje projekt: *Żarówka czy świetlówka* (opisany w podręczniku)
- porównuje oddziaływania elektrostatyczne i magnetyczne
- opisuje sposoby wyznaczania biegunowości magnetycznej przewodnika kołowego i zwojnicy (reguła śruby prawoskrętnej, reguła prawej dłoni, na podstawie ułożenia strzałek oznaczających kierunek prądu – metoda liter S i N); stosuje wybrany sposób wyznaczania biegunowości przewodnika kołowego lub zwojnicy
- opisuje działanie dzwonka elektromagnetycznego lub zamka elektrycznego, korzystając ze schematu przedstawiającego jego budowę
- ustala kierunek i zwrot działania siły magnetycznej na podstawie reguły lewej dłoni
- opisuje budowę silnika elektrycznego prądu stałego

### ***Stopień bardzo dobry:***

Uczeń:

- posługuje się pojęciem dipolu elektrycznego do wyjaśnienia skutków indukcji elektrostatycznej
- rozwiązuje zadania złożone, nietypowe, dotyczące treści rozdziału *Elektrostatyka*
- projektuje i przeprowadza doświadczenie (inne niż opisane w podręczniku) wykazujące zależność

$R = \rho \frac{l}{S}$ ; krytycznie ocenia jego wynik; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego wyniku; formułuje wnioski

- sporządza wykres zależności natężenia prądu od przyłożonego napięcia  $I(U)$
- ilustruje na wykresie zależność napięcia od czasu w przewodach doprowadzających prąd do mieszkań

- rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy) dotyczące treści rozdziału *Prąd elektryczny* (w tym związane z obliczaniem kosztów zużycia energii elektrycznej)
- projektuje i buduje elektromagnes (inny niż opisany w podręczniku); demonstruje jego działanie, przestrzegając zasad bezpieczeństwa
- rozwiązuje zadania złożone, dotyczące treści rozdziału *Magnetyzm* (w tym związane z analizą schematów urządzeń zawierających elektromagnesy)

### ***Stopień celujący***

- realizuje własny projekt dotyczący treści rozdziału Elektrostatyka
- rozwiązuje trudne nietypowe zadania, dotyczące treści rozdziału Elektrostatyka
- wykonuje model elektroskopu
- realizuje własny projekt związany z treścią rozdziału Prąd elektryczny (inny niż opisany w podręczniku)
- rozwiązuje zadania nietypowe (lub problemy) dotyczące treści rozdziału Prąd elektryczny (w tym związane z obliczaniem kosztów zużycia energii elektrycznej)
- realizuje własny projekt związany z treścią rozdziału Magnetyzm
- rozwiązuje zadania trudne nietypowe (lub problemy) dotyczące treści rozdziału Magnetyzm (w tym związane z analizą schematów urządzeń zawierających elektromagnesy)

## **Półrocze II**

### ***Stopień niedostateczny:***

Uczeń:

- nie potrafi opisać okresowego ruchu wahadła
- nie zna pojęć okresu i częstotliwości
- nie potrafi wyznaczyć amplitudy i okresu drgań na podstawie wykresu zależności położenia od czasu
- nie potrafi wymienić rodzajów fal elektromagnetycznych
- nie potrafi wymienić źródeł światła
- nie rozróżnia rodzajów soczewek
- nie zna zastosowań lasera
- nie potrafi rozwiązać prostych zadań z podręcznika nawet z pomocą nauczyciela
- nie rozumie prostych poleceń
- nie skorzystał z pomocy nauczyciela, nie wykorzystał szans na uzupełnienie wiedzy i umiejętności.
- nie uczestniczył w konsultacjach zorganizowanych przez nauczyciela.

### ***Stopień dopuszczający:***

Uczeń:

- opisuje ruch okresowy wahadła; wskazuje położenie równowagi i amplitudę tego ruchu; podaje przykłady ruchu okresowego w otaczającej rzeczywistości
- posługuje się pojęciami okresu i częstotliwości wraz z ich jednostkami do opisu ruchu okresowego; wyznacza amplitudę i okres drgań na podstawie wykresu zależności położenia od czasu
- wskazuje drgające ciało jako źródło fali mechanicznej; posługuje się pojęciami: amplitudy, okresu, częstotliwości i długości fali do opisu fal; podaje przykłady fal mechanicznych w otaczającej rzeczywistości
- wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych; podaje przykłady ich zastosowania
- wymienia źródła światła; posługuje się pojęciami: promień świetlny, wiązka światła, ośrodek

optyczny, ośrodek optycznie jednorodny; rozróżnia rodzaje źródeł światła (naturalne i sztuczne) oraz rodzaje wiązek światła (zbieżna, równoległa i rozbieżna)

- opisuje mechanizm powstawania cienia i półcienia jako konsekwencje prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym; podaje przykłady powstawania cienia i półcienia w otaczającej rzeczywistości
- porównuje zjawiska odbicia i rozproszenia światła; podaje przykłady odbicia i rozproszenia światła w otaczającej rzeczywistości
- rozróżnia zwierciadła płaskie i sferyczne (wklęsłe i wypukłe); podaje przykłady zwierciadeł w otaczającej rzeczywistości
- opisuje światło lasera jako jedno-barwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie; porównuje przejście światła jednobarwnego i światła białego przez pryzmat
- rozróżnia rodzaje soczewek (skupiające i rozpraszające); posługuje się pojęciem osi optycznej soczewki; podaje przykłady soczewek w otaczającej rzeczywistości oraz przykłady ich wykorzystania

### ***Stopień dostateczny***

Uczeń:

- opisuje ruch drgający (drżania) ciała pod wpływem siły sprężystości; wskazuje położenie równowagi i amplitudę drgań
- posługuje się pojęciem częstotliwości jako liczbą pełnych drgań (wahnięć) wykonanych w jednostce czasu ( $f = \frac{n}{t}$ ) i na tej podstawie określa jej jednostkę ( $1 \text{ Hz} = \frac{1}{s}$ ); stosuje w obliczeniach związek między częstotliwością a okresem drgań ( $f = \frac{1}{T}$ )
- analizuje jakościowo przemiany energii kinetycznej i energii potencjalnej sprężystości w ruchu drgającym; podaje przykłady przemian energii podczas drgań zachodzących w otaczającej rzeczywistości
- przedstawia na schematycznym rysunku wykres zależności położenia od czasu w ruchu drgającym; zaznacza na nim amplitudę i okres drgań

- posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali; opisuje związek między prędkością, długością i częstotliwością (lub okresem) fali:  $v = \lambda \cdot f$  (lub  $v = \frac{\lambda}{T}$ ); stosuje w obliczeniach związku między okresem, częstotliwością i długością fali wraz z ich jednostkami
- opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu
- posługuje się pojęciami energii i natężenia fali; opisuje jakościowo związek między energią fali a amplitudą fali
- rozróżnia dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki; podaje przykłady ich źródeł i zastosowania; opisuje szkodliwość hałasu
- doświadczalnie obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych technik
- opisuje poszczególne rodzaje fal elektromagnetycznych; wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych;
- opisuje rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym
- przedstawia na schematycznym rysunku powstawanie cienia i półcienia
- podaje przykłady wykorzystania zwierciadeł w otaczającej rzeczywistości
- opisuje i konstruuje graficznie bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarzanych przez zwierciadła sferyczne, znając położenie ogniska
- opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła; wskazuje kierunek załamania; posługuje się pojęciem kąta załamania
- podaje i stosuje prawo załamania światła (jakościowo)
- rysuje konstrukcyjnie obrazy utworzone przez soczewki; rozróżnia obrazy: rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone; porównuje wielkość przedmiotu z wielkością obrazu
- opisuje budowę oka oraz powstawanie obrazu na siatkówce, posługuje się pojęciem akomodacji oka posługuje się pojęciami krótkowzroczności i dalekowzroczności; opisuje rolę soczewek w korygowaniu tych wad wzroku

***Stopień dobry:***

Uczeń:

- posługuje się pojęciami: wahadła matematycznego, wahadła sprężynowego, częstotliwości drgań własnych; odróżnia wahadło matematyczne od wahadła sprężynowego
- omawia mechanizm wytwarzania dźwięków w wybranym instrumencie muzycznym
- podaje wzór na natężenie fali oraz jednostkę natężenia fali
- analizuje oscylogramy różnych dźwięków
- posługuje się pojęciem poziomu natężenia dźwięku wraz z jego jednostką (1 dB); określa progi słyszalności i bólu oraz poziom natężenia hałasu szkodliwego dla zdrowia
- wyjaśnia ogólną zasadę działania radia, telewizji i telefonów komórkowych, korzystając ze schematu przesyłania fal elektromagnetycznych
- realizuje projekt: *Prędkość i częstotliwość dźwięku* (opisany w podręczniku)
- wskazuje prędkość światła jako maksymalną prędkość przepływu informacji; porównuje wartości prędkości światła w różnych ośrodkach przezroczystych
- analizuje bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego; posługuje się pojęciem ogniska pozornego zwierciadła wypukłego
- podaje i stosuje związek ogniskowej z promieniem krzywizny (w przybliżeniu  $f = \frac{1}{2} \cdot r$ ); wyjaśnia i stosuje odwracalność biegu promieni świetlnych (stwierdza np., że promienie wychodzące z ogniska po odbiciu od zwierciadła tworzą wiązkę promieni równoległych do osi optycznej)
- przewiduje rodzaj i położenie obrazu wytwarzanego przez zwierciadła sferyczne w zależności od odległości przedmiotu od zwierciadła
- posługuje się pojęciem powiększenia obrazu jako ilorazu odległości obrazu od zwierciadła i odległości przedmiotu od zwierciadła; wyjaśnia mechanizm rozszczepienia światła w pryzmacie, posługując się związkiem między prędkością światła a długością fali świetlnej w różnych ośrodkach i odwołując się do widma światła białego
- opisuje zjawisko powstawania tęczy
- posługuje się pojęciem zdolności skupiającej soczewki wraz z jej jednostką (1 D)
- przewiduje rodzaj i położenie obrazu wytworzonego przez soczewki w zależności od odległości przedmiotu od soczewki, znając położenie ogniska (i odwrotnie)
- posługuje się pojęciami astygmatyzmu i daltonizmu

***Stopień bardzo dobry:***

Uczeń:

- projektuje i przeprowadza doświadczenie (inne niż opisane w podręczniku) w celu zbadania, od czego (i jak) zależą, a od czego nie zależą okres i częstotliwość w ruchu okresowym; opracowuje i krytycznie ocenia wyniki doświadczenia; formułuje wnioski i prezentuje efekty przeprowadzonego badania
- realizuje własny projekt związany z treścią rozdziału *Drgania i fale oraz Optyka* (inny niż opisany w podręczniku)
- opisuje zagadkowe zjawiska optyczne występujące w przyrodzie (np. miraże, błękit nieba, )
- opisuje wykorzystanie zwierciadeł i soczewek w przyrządach optycznych (np. mikroskopie, lunecie)
- rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy),

### ***Stopień celujący***

- posługuje się pojęciem poziomu natężenia dźwięku wraz z jego jednostką (1 dB);
- określa progi słyszalności i bólu oraz poziom natężenia hałasu szkodliwego dla zdrowia
  - wyjaśnia ogólną zasadę działania radia, telewizji i telefonów komórkowych, korzystając ze schematu przesyłania fal elektromagnetycznych
- rozwiązuje zadania trudne i nietypowe (lub problemy)
- posługuje się pojęciem zdolności skupiającej soczewki wraz z jej jednostką (1 D)
  - posługuje się pojęciami astygmatyzmu i daltonizmu
  - opisuje zagadkowe zjawiska optyczne występujące w przyrodzie (np. miraże, błękit nieba, widmo Brockenu, halo)