

Elektryczność. Uczeń:

1. opisuje sposoby elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk; wskazuje, że zjawiska te polegają na przemieszczaniu elektronów;
2. opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych;
3. rozróżnia przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady;
4. opisuje przemieszczenie ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ze strony ładunku zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna);
5. analizuje działanie elektroskopu na podstawie opisu jego budowy;
6. posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku;
7. opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach;
8. posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez przekrój poprzeczny przewodnika;
9. posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie; stosuje jednostkę napięcia;
10. posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami; stosuje do obliczeń związki między tymi wielkościami;
11. wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki;
12. posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika; stosuje do obliczeń związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem; posługuje się jednostką oporu;
13. rysuje schematy obwodów elektrycznych składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika, mierników i wyłączników; posługuje się symbolami graficznymi tych elementów;
14. doświadczaalnie:
 - a. demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk, posługuje się elektroskopem,
 - b. demonstruje wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych,
 - c. bada (np. za pomocą źródła napięcia oraz żarówki lub amperomierza), czy dana substancja jest przewodnikiem, czy izolatorem,
 - d. łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (akumulatora, zasilacza), odbiornika (żarówki, brzęczyka, silnika, diody, grzejnika, opornika), wyłączników, woltomierzy, amperomierzy; odczytuje wskazania mierników,
 - e. wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia prądu przez niego płynącego.
 - f. wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia prądu przez niego płynącego.

Magnetyzm. Uczeń:

1. nazywa bieguny magnesów stałych i opisuje oddziaływanie między nimi;
2. opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu; posługuje się pojęciem biegunów magnetycznych Ziemi;
3. opisuje na przykładzie żelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne i wymienia przykłady wykorzystania tego oddziaływania;
4. opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem;
5. doświadcza:
 - a. demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu,
 - b. demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną.

Ruch drgający i fale. Uczeń:

1. opisuje ruch okresowy wahadła; posługuje się pojęciami położenia równowagi, amplitudy, okresu i częstotliwości do opisu ruchu okresowego wraz z ich jednostkami;
2. wyznacza amplitudę i okres drgań na podstawie przedstawionego wykresu zależności położenia od czasu;
3. opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii;
4. posługuje się pojęciami amplitudy, okresu, częstotliwości, długości fali i prędkości rozchodzenia się fali do opisu fal oraz stosuje do obliczeń związki między tymi wielkościami wraz z ich jednostkami;
5. opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu; podaje przykłady źródeł dźwięku;
6. opisuje jakościowo związek między wysokością dźwięku a częstotliwością fali oraz związek między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali;
7. doświadcza:
 - a. wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym,
 - b. demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego
 - c. przedmiotu lub instrumentu muzycznego.

Optyka. Uczeń:

1. ilustruje prostoliniowe rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym; wyjaśnia powstawanie cienia i półcienia;
2. opisuje zjawisko odbicia od powierzchni płaskiej i od powierzchni sferycznej;
3. opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej;
4. analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła płaskiego i od zwierciadeł sferycznych; opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym;
5. konstruuje bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów pozornych wytwarzanych przez zwierciadło płaskie;
6. opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła; wskazuje kierunek załamania;
7. opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą, posługując się pojęciem ogniska;

8. opisuje światło białe jako mieszaninę barw; omawia jakościowo rozszczepienie światła w pryzmacie;
9. opisuje światło lasera jako jednobarwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie;
10. doświadczalnie:
 - a. demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, zjawisko załamania światła na granicy ośrodków, powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł płaskich i soczewek,
 - b. demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie.