

Przedmiotowy system oceniania (propozycja)

Wymagania na poszczególne oceny			
konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra
1	2	3	4
Rozdział I. Elektrostatyka i prąd elektryczny			
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje ładunków elektrycznych • wyjaśnia, które ładunki się odpychają, a które przyciągają • demonstruje zjawisko elektryzowania przez tarcie • podaje jednostkę ładunku • podaje przykłady przewodników i izolatorów • klasyfikuje materiały, dzieląc je na przewodniki i izolatory • wymienia źródła napięcia • stwierdza, że prąd elektryczny płynie tylko w obwodzie zamkniętym • podaje przykłady praktycznego wykorzystania przepływu prądu w cieczech • wymienia przykłady przepływu prądu w zjonizowanych gazach, wykorzystywane lub obserwowane w życiu codziennym • wyjaśnia, jak należy zachowywać się w czasie burzy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę atomu • demonstruje zjawisko wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych • opisuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk • wyjaśnia, na czym polega elektryzowanie ciał • wyjaśnia, czym różnią się przewodniki od izolatorów • opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów • rysuje schematy obwodów elektrycznych, stosując umowne symbole • wyjaśnia, jak powstaje jon dodatni, a jak jon ujemny • wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu w cieczech • wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu elektrycznego w gazach • definiuje napięcie elektryczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych • stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez tarcie • stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostki ładunku • opisuje budowę elektroskopu • wyjaśnia, do czego służy elektroskop • opisuje budowę metalu (przewodnika) • opisuje budowę izolatora • buduje proste obwody elektryczne według zadanego schematu • opisuje doświadczenie wykazujące, że niektóre ciecze przewodzą prąd elektryczny 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje kierunek przepływu elektronów podczas elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk • posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego • wyjaśnia, dlaczego ciała naelektryzowane przyciągają nienaelektryzowane przewodniki • wyjaśnia, dlaczego ciała naelektryzowane przyciągają nienaelektryzowane izolatory • wskazuje analogie między zjawiskami, porównując przepływ prądu z przepływem wody • przewiduje wynik doświadczenia wykazującego, że niektóre ciecze przewodzą prąd elektryczny • opisuje zjawisko przesyłania sygnałów z narządów zmysłu do mózgu • rozwiązuje zadania, wykorzystując pojęcie pojemności akumulatora

<ul style="list-style-type: none"> • wymienia jednostki napięcia i natężenia • rozróżnia wielkości dane i szukane • wyjaśnia sposób obliczania pracy prądu elektrycznego • wyjaśnia sposób obliczania mocy urządzeń elektrycznych • wymienia jednostki pracy i mocy • nazywa przyrządy służące do pomiaru napięcia i natężenia • określa zakres pomiarowy przyrządów (woltomierza i amperomierza) • podaje przykłady szeregowego połączenia odbiorników energii elektrycznej • podaje przykłady równoległego połączenia odbiorników energii elektrycznej 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje natężenie prądu • oblicza pracę wykonaną przez urządzenie elektryczne, posługując się pojęciem mocy • oblicza koszt zużytej energii elektrycznej • porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy • określa dokładność przyrządów pomiarowych (woltomierza i amperomierza) • mierzy napięcie i natężenie prądu • podaje niepewność pomiaru napięcia i natężenia • wyjaśnia, jakie napięcie uzyskujemy, gdy baterie połączymy szeregowo • wyjaśnia, jakie napięcie uzyskujemy, gdy baterie połączymy równolegle 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, do czego służy piorunochron • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek napięcia i natężenia • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując wzory definiujące napięcie i natężenie prądu • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek pracy i mocy • przelicza dżule na kilowatogodziny i kilowatogodziny na dżule • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując wzory na pracę i moc • rysuje schemat obwodu, który służy do pomiaru napięcia i natężenia prądu • montuje obwód elektryczny według podanego schematu • oblicza moc żarówki na podstawie wykonanych pomiarów • rysuje schemat szeregowego połączenia odbiorników energii elektrycznej • rysuje schemat równoległego połączenia odbiorników energii elektrycznej • wyjaśnia dlaczego przy równoległym łączeniu odbiorników jest na nich jednakowe napięcie 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje schemat przedstawiający wielkości natężenia oraz napięcia spotykane w przyrodzie i urządzeniach elektrycznych • analizuje schemat przedstawiający moc urządzeń elektrycznych • analizuje koszty eksploatacji urządzeń elektrycznych o różnej mocy • podaje sposoby oszczędzania energii elektrycznej • wymienia korzyści dla środowiska naturalnego wynikające ze zmniejszenia zużycia energii elektrycznej • planuje doświadczenie, którego celem jest wyznaczenie mocy żarówki • projektuje tabelę pomiarową • zapisuje wynik pomiaru, uwzględniając niepewność pomiaru • uzasadnia, że przez odbiorniki połączone szeregowo płynie prąd o takim samym natężeniu • wyjaśnia, że napięcia elektryczne na odbiornikach połączonych szeregowo sumują się • wyjaśnia dlaczego przy równoległym łączeniu odbiorników prąd z głównego przewodu rozdziela się na poszczególne odbiorniki (np. na podstawie analogii hydrodynamicznej)
---	--	--	--

Rozdział II. Elektryczność i magnetyzm

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">• podaje sposób obliczania oporu elektrycznego• podaje jednostkę oporu• mierzy napięcie i natężenie• zapisuje wyniki pomiaru napięcia i natężenia w tabeli• odczytuje dane z wykresu zależności $I(U)$• podaje wartość napięcia skutecznego w domowej sieci elektrycznej• wymienia rodzaje energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna• wyjaśnia, że każdy magnes ma dwa bieguny• nazywa bieguny magnetyczne• wymienia przykłady zastosowania magnesów• opisuje budowę elektromagnesu• wymienia przykłady zastosowania elektromagnesów• wymienia przykłady zastosowania silników zasilanych prądem stałym• wymienia przykłady zastosowania prądnicy	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">• formułuje prawo Ohma• oblicza natężenie prądu lub napięcie, posługując się proporcjonalnością prostą• buduje obwód elektryczny• oblicza opór, wykorzystując wyniki pomiaru napięcia i natężenia• oblicza opór na podstawie wykresu zależności $I(U)$• wyjaśnia, dlaczego nie wolno dotykać przewodów elektrycznych pod napięciem• wyjaśnia, w jakim celu stosujemy bezpieczniki• zapisuje dane i szukane w rozwiązywanych zadaniach• opisuje oddziaływanie magnesów• wskazuje bieguny magnetyczne Ziemi• opisuje działanie elektromagnesu• wyjaśnia rolę rdzenia w elektromagnesie• opisuje budowę silnika elektrycznego• opisuje budowę transformatora• wymienia przykłady zastosowania transformatora	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">• przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostki oporu• stosuje prawo Ohma do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych• rysuje schemat obwodu• sporządza wykres zależności natężenia prądu od napięcia• porównuje obliczone wartości oporów• wyjaśnia, do czego służy uziemienie• opisuje zasady postępowania przy porażeniu elektrycznym• rozwiązuje zadania, w których konieczne jest połączenie wiedzy o przepływie prądu z nauką o ciepłe• opisuje zasadę działania kompasu• opisuje zachowanie igły magnetycznej znajdującej się w pobliżu przewodnika z prądem• opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami• wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego• opisuje budowę prądnicy• wyjaśnia, w jakim celu stosujemy transformatory	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">• wyjaśnia przyczynę oporu elektrycznego• planuje doświadczenie, którego celem jest wyznaczenie oporu elektrycznego• projektuje tabelę pomiarową• wyjaśnia, co to znaczy, że w domowej sieci elektrycznej mamy doprowadzone napięcie przemienne• oblicza, czy dany bezpiecznik wyłączy prąd, wiedząc, jaka jest liczba i moc włączonych urządzeń elektrycznych• rozwiązuje zadania, w których konieczne jest połączenie wiedzy o przepływie prądu z prawami mechaniki• rozwiązuje zadania obliczeniowe, posługując się pojęciem sprawności urządzenia• wyjaśnia, dlaczego żelazo znajdujące się w pobliżu magnesu też staje się magnesem• wyjaśnia, dlaczego nie mogą istnieć pojedyncze bieguny magnetyczne• wyjaśnia przyczynę namagnesowania magnesów trwałych• opisuje doświadczenie, w którym energia elektryczna zamienia się
---	--	--	---

			<p>w energię mechaniczną</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje doświadczenia, które pozwalają zaobserwować przepływ prądu w obwodzie niezasilanym ze źródła prądu • opisuje działanie prądnic
Rozdział III. Drgania i fale			
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje położenie równowagi ciała w ruchu drgającym • nazywa jednostki amplitudy, okresu i częstotliwości drgań • podaje przykłady drgań mechanicznych • mierzy czas wahnięć wahadła (np. dziesięciu), wykonując kilka pomiarów • oblicza okres drgań wahadła, wykorzystując wynik pomiaru czasu • podaje przykłady fal • odczytuje z wykresu zależności $x(t)$ amplitudę i okres drgań • odczytuje z wykresu zależności $y(x)$ amplitudę i długość fali • podaje przykłady ciał, które są źródłem dźwięków • wytwarza dźwięki o większej i mniejszej częstotliwości od danego dźwięku za pomocą dowolnego ciała drgającego lub instrumentu muzycznego • wytwarza dźwięki głośniejszy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje amplitudę, okres i częstotliwość drgań • oblicza średni czas ruchu wahadła na podstawie wykonanych pomiarów • wyznacza okres i częstotliwość drgań ciężarka zawieszonoego na sprężynie • odczytuje amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla ciała drgającego • wskazuje punkty toru, w których wahadło osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię potencjalną • wskazuje punkty toru, w których wahadło osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię kinetyczną • opisuje falę, posługując się pojęciami: amplituda, okres, częstotliwość, prędkość i długość fali • stwierdza, że prędkość rozchodzenia się dźwięku zależy od rodzaju ośrodka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje ruch wahadła matematycznego • zapisuje wynik obliczenia średniego czasu wahadła jako przybliżony • oblicza częstotliwość drgań wahadła • opisuje ruch ciężarka zawieszonoego na sprężynie • wyjaśnia, dlaczego nie mierzymy czasu jednego drgania, tylko 10, 20 lub 30 drgań • opisuje, na których etapach ruchu wahadła energia potencjalna rośnie, a na których maleje • opisuje, na których etapach ruchu wahadła energia kinetyczna rośnie, a na których maleje • wskazuje punkty toru, w których ciężarek osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię kinetyczną • stosuje do obliczeń zależność między długością fali, prędkością i okresem 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje siły działające na ciężarek zawieszony na sprężynie w kolejnych fazach jego ruchu • analizuje przemiany energii w ruchu wahadła matematycznego, stosując zasadę zachowania energii • analizuje przemiany energii w ruchu ciężarka zawieszonoego na sprężynie • wskazuje punkty toru, w których ciężarek osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię potencjalną ciężkości • wskazuje punkty toru, w których wahadło osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię potencjalną sprężystości • opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego punktu ośrodka do drugiego w przypadku fal na napiętej linie • opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego punktu ośrodka do drugiego podczas rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu

<p>i cichszy od danego dźwięku za pomocą dowolnego ciała drgającego lub instrumentu muzycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykłady praktycznego zastosowania ultradźwięków • stwierdza, że fala elektromagnetyczna może rozchodzić się w próżni • wie, że w próżni wszystkie fale elektromagnetyczne rozchodzą się z jednakową prędkością • podaje przykłady zjawiska rezonansu mechanicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje prędkości dźwięków w różnych ośrodkach • wymienia, wielkości fizyczne, od których zależy wysokość dźwięku • wymienia wielkości fizyczne, od których zależy głośność dźwięku • wyjaśnia, że fale elektromagnetyczne różnią się częstotliwością (i długością) • podaje przybliżoną prędkość fal elektromagnetycznych w próżni • stwierdza, że każde ciało wysyła promieniowanie cieplne • opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko ugięcia fali na wodzie • opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko interferencji fal na wodzie • opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko rezonansu mechanicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza czas lub drogę przebywaną przez dźwięk w różnych ośrodkach • porównuje dźwięki na podstawie wykresów zależności $x(t)$ • posługuje się pojęciami: infradźwięki i ultradźwięki • stosuje do obliczeń zależność między długością fali, prędkością i okresem • wyjaśnia, dlaczego dźwięk nie może rozchodzić się w próżni • opisuje doświadczenie ilustrujące ułożenie linii pola magnetycznego wokół magnesu • stwierdza, że ładunek elektryczny wytwarza pole elektryczne • wyjaśnia, że promieniowanie cieplne jest falą elektromagnetyczną • stwierdza, że ciała ciemne pochłaniają więcej promieniowania niż jasne • wyjaśnia zjawisko interferencji fal • wyjaśnia, że zjawisko dyfrakcji i interferencji, dotyczy zarówno fal dźwiękowych, jak i elektromagnetycznych • wyjaśnia zjawisko rezonansu mechanicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposoby wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych, głośnikach itp. • rysuje wykresy fal dźwiękowych różniących się wysokością • rysuje wykresy fal dźwiękowych różniących się amplitudą • wyjaśnia, na czym polega echolokacja • nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych (radiowe, mikrofałe, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe i promieniowanie rentgenowskie) • podaje przykłady zastosowania różnych rodzajów fal elektromagnetycznych • opisuje pole magnetyczne jako właściwość przestrzeni, w której działają siły magnetyczne • określa zwrot linii pola magnetycznego • opisuje ustawienie igielki magnetycznej w polu magnetycznym • opisuje pole elektryczne jako właściwość przestrzeni, w której działają siły elektryczne • wyjaśnia, że częstotliwość fali wysyłanej przez ciało zależy od jego temperatury • wyjaśnia, które ciała bardziej się nagrzewają – jasne czy ciemne
---	---	---	---

- | | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none">• wyjaśnia zjawisko efektu cieplarnianego• wyjaśnia zjawisko dyfrakcji fali• porównuje sposoby rozchodzenia się fal mechanicznych i elektromagnetycznych, podając cechy wspólne i różnice• wyjaśnia rolę rezonansu w konstrukcji i działaniu instrumentów muzycznych• podaje przykłady rezonansu fal elektromagnetycznych |
|--|--|---|