

Kryteria wymagań edukacyjnych z fizyki dla klasy II gimnazjum

Dział	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)
Elektrostatyka	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk • opisuje sposób elektryzowania ciał przez tarcie oraz własności ciał naelektryzowanych w ten sposób • wymienia rodzaje ładunków elektrycznych i odpowiednio je oznacza • rozróżnia ładunki jednoimienne i różnoimienne • posługuje się symbolem ładunku elektrycznego i jego jednostką w układzie SI • opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia związanego z badaniem wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych, wyciąga wnioski i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny • formułuje jakościowe prawo Coulomba • odróżnia przewodniki od izolatorów, podaje odpowiednie przykłady • podaje treść zasady zachowania ładunku elektrycznego • bada elektryzowanie ciał przez dotyk za pomocą elektroskopu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie związane z badaniem właściwości ciał naelektryzowanych przez tarcie i dotyk oraz wzajemnym oddziaływaniem ciał naładowanych • demonstruje zjawiska elektryzowania przez tarcie oraz wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych • opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia związanego z badaniem elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny • opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych • opisuje budowę atomu • odróżnia kation od anionu • planuje doświadczenie związane z badaniem wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia • bada doświadczalnie, od 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyodrębnia zjawisko elektryzowania ciał przez tarcie z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia • wskazuje sposoby sprawdzenia, czy ciało jest naelektryzowane i jak jest naładowane • posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elektronu (ładunku elementarnego) • wyjaśnia, jak powstają jony dodatni i ujemny • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych • podaje treść prawa Coulomba • ^Rwyjaśnia znaczenie pojęcia pola elektrostatycznego, wymienia rodzaje pól elektrostatycznych • ^Rrozwiązuje proste zadania obliczeniowe z zastosowaniem prawa Coulomba • porównuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk (wyjaśnia, że oba polegają na przepływie elektronów, i analizuje 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę i działanie maszyny elektrostatycznej • wyszukuje i selekcjonuje informacje dotyczące ewolucji poglądów na temat budowy atomu • ^Rprojektuje i przeprowadza doświadczenia przedstawiające kształt linii pola elektrostatycznego • ^Rrozwiązuje złożone zadania obliczeniowe z zastosowaniem prawa Coulomba • przeprowadza doświadczenie wykazujące, że przewodnik można naelektryzować • ^Rwskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady elektryzowania ciał przez indukcję • ^Rposługuje się pojęciem dipola elektrycznego • ^Ropisuje wpływ elektryzowania ciał na organizm człowieka

		<p>czego zależy siła oddziaływania ciał naładowanych</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje jakościowe prawo Coulomba w prostych zadaniach, posługując się proporcjonalnością prostą • wyszukuje i selekcjonuje informacje dotyczące życia i dorobku Coulomba • uzasadnia podział na przewodniki i izolatory na podstawie ich budowy wewnętrznej • wskazuje przykłady wykorzystania przewodników i izolatorów w życiu codziennym • opisuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk • stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego • wyjaśnia, na czym polegają zubożnienie i uziemienie 	<p>kierunek przepływu elektronów)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ^R bada doświadczalnie elektryzowanie ciał przez indukcję • ^R opisuje elektryzowanie ciał przez indukcję, stosując zasadę zachowania ładunku elektrycznego i prawo Coulomba • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych), dotyczących m.in. występowania i wykorzystania zjawiska elektryzowania ciał, wykorzystania przewodników i izolatorów, powstawania pioruna i działania piorunochronu 	
--	--	--	--	--

Dział	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń wie:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń wie:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń wie:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra) Uczeń wie:
Prąd elektryczny	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i jego jednostką w układzie SI • podaje warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym • posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego i jego jednostką w układzie SI • wymienia przyrządy służące do pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego • rozróżnia sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego: szeregowy i równoległy • stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego • opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny • odczytuje dane z tabeli i zapisuje je w formie tabeli • rozpoznaje zależność rosnącą oraz proporcjonalność prostą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu; posługuje się proporcjonalnością prostą • przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki mili-, kilo-); przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina) • wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna we wskazanych urządzeniach, np. używanych w gospodarstwie domowym • posługuje się pojęciami pracy i mocy prądu elektrycznego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych, analizuje kierunek przepływu elektronów • wyodrębnia zjawisko przepływu prądu elektrycznego z kontekstu • buduje proste obwody elektryczne • podaje definicję natężenia prądu elektrycznego • informuje, kiedy natężenie prądu wynosi 1 A • wyjaśnia, czym jest obwód elektryczny, wskazuje: źródło energii elektrycznej, przewody, odbiornik energii elektrycznej, gałąź i węzeł • rysuje schematy prostych obwodów elektrycznych (wymagana jest znajomość symboli elementów: ogniwa, żarówki, wyłącznika, woltomierza, amperomierza) • buduje według schematu proste obwody elektryczne • formułuje I prawo Kirchhoffa • rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem I prawa Kirchhoffa (gdy do węzła dochodzą trzy przewody) • ^Rrozróżnia ogniwo, baterię i akumulator • wyznacza opór elektryczny 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie związane z budową prostego obwodu elektrycznego • rozwiązuje proste zadania rachunkowe, stosując do obliczeń związek między natężeniem prądu, wielkością ładunku elektrycznego i czasem; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych • planuje doświadczenie związane z budową prostych obwodów elektrycznych oraz pomiarem natężenia prądu i napięcia elektrycznego, wybiera właściwe narzędzia pomiaru, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia, szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru • mierzy natężenie prądu elektrycznego, włączając amperomierz do obwodu szeregowo, oraz napięcie, włączając woltomierz do obwodu równoległy; podaje wyniki z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących; przelicza podwielokrotności (przedrostki mikro-, mili-) • rozwiązuje złożone zadania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania rachunkowe z wykorzystaniem wzoru na natężenie prądu elektrycznego • wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje, np. o zwierzętach, które potrafią wytwarzać napięcie elektryczne, o dorobku G.R. Kirchhoffa • ^Rplanuje doświadczenie związane z badaniem przepływu prądu elektrycznego przez cieczę • ^Rwyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa i dlaczego w doświadczeniu wzrost stężenia roztworu soli powoduje jaśniejsze świecenie żarówki • ^Rwyjaśnia działanie ogniwa Volty • ^Ropisuje przepływ prądu elektrycznego przez gazy • planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem oporu elektrycznego opornika za pomocą woltomierza i amperomierza, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia • bada zależność oporu elektrycznego od długości przewodnika, pola jego

	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje niebezpieczeństwa związane z użytkowaniem domowej instalacji elektrycznej 	<p>opornika lub żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza</p> <ul style="list-style-type: none"> formułuje prawo Ohma posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i jego jednostką w układzie SI sporządza wykres zależności natężenia prądu od przyłożonego napięcia na podstawie danych z tabeli (oznaczenie wielkości i skali na osiach); odczytuje dane z wykresu stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu wyszukania oporu właściwego rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem prawa Ohma podaje przykłady urządzeń, w których energia elektryczna jest zamieniana na inne rodzaje energii; wymienia te formy energii oblicza pracę i moc prądu elektrycznego (w jednostkach układu SI) przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i na odwrot wyznacza moc żarówki (zasilanej z baterii) za pomocą woltomierza i amperomierza rozwiązuje proste zadania 	<p>obliczeniowe z wykorzystaniem I prawa Kirchhoffa (gdy do węzła dochodzi więcej przewodów niż trzy)</p> <ul style="list-style-type: none"> ^Rdemonstruje przepływ prądu elektrycznego przez ciecz ^Ropisuje przebieg i wynik doświadczenia związanego z badaniem przepływu prądu elektrycznego przez ciecz ^Rpodaje warunki przepływu prądu elektrycznego przez ciecz, wymienia nośniki prądu elektrycznego w elektrolicie ^Rbuduje proste źródło energii elektrycznej (ogniwo Volty lub inne) ^Rwymienia i opisuje chemiczne źródła energii elektrycznej posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej wyjaśnia, od czego zależy opór elektryczny posługuje się pojęciem oporu właściwego wymienia rodzaje oporników szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych przedstawia sposoby wytwarzania energii elektrycznej i ich znaczenie dla ochrony środowiska przyrodniczego opisuje zamianę energii 	<p>przekroju poprzecznego i materiału, z jakiego jest on zbudowany</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone zadania rachunkowe z wykorzystaniem prawa Ohma i zależności między oporem przewodnika a jego długością i polem przekroju poprzecznego demonstruje zamianę energii elektrycznej na pracę mechaniczną ^Rposługuje się pojęciem sprawności odbiornika energii elektrycznej, oblicza sprawność silniczka prądu stałego rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe z wykorzystaniem wzorów na pracę i moc prądu elektrycznego; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych buduje według schematu obwody złożone z oporników połączonych szeregowo lub równolegle ^Rwyznacza opór zastępczy dwóch oporników połączonych równolegle ^Roblicza opór zastępczy układu oporników, w którym występują połączenia szeregowo i równolegle
--	--	---	---	---

		<p>obliczeniowe z wykorzystaniem wzorów na pracę i moc prądu elektrycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> • ^Roblicza opór zastępczy dwóch oporników połączonych szeregowo lub równolegle • rozwiązując zadania obliczeniowe, rozróżnia wielkości dane i szukane, przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki mikro-, mili-, kilo-, mega-), zapisuje wynik obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących) • opisuje zasady bezpiecznego użytkowania domowej instalacji elektrycznej • wyjaśnia rolę bezpiecznika w domowej instalacji elektrycznej, wymienia rodzaje bezpieczników 	<p>elektrycznej na energię (pracę) mechaniczną</p> <ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem mocy żarówki (zasilanej z baterii) za pomocą woltomierza i amperomierza • posługując się pojęciami natężenia i pracy prądu elektrycznego, wyjaśnia, kiedy między dwoma punktami obwodu elektrycznego panuje napięcie 1 V • ^Rposługuje się pojęciem oporu zastępczego • ^Rwyznacza opór zastępczy dwóch oporników połączonych szeregowo • ^Roblicza opór zastępczy większej liczby oporników połączonych szeregowo lub równolegle • opisuje wpływ prądu elektrycznego na organizmy żywe 	
--	--	--	---	--

Dział	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń wie:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń wie:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń wie:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra) Uczeń wie:
Magnetyzm	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy biegunów magnetycznych magnesu trwałego i Ziemi • opisuje charakter oddziaływania między biegunami magnetycznymi magnesów • opisuje zachowanie igły magnetycznej w obecności magnesu • opisuje działanie przewodnika z prądem na igłę magnetyczną • buduje prosty elektromagnes • wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady wykorzystania elektromagnesu • posługuje się pojęciem siły elektrodynamicznej • przedstawia przykłady zastosowania silnika elektrycznego prądu stałego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • demonstruje oddziaływanie biegunów magnetycznych • opisuje zasadę działania kompasu • opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo, podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania • wyjaśnia, czym charakteryzują się substancje ferromagnetyczne, wskazuje przykłady ferromagnetyków • demonstruje działanie prądu płynącego w przewodzie na igłę magnetyczną (zmiany kierunku wychylenia przy zmianie kierunku przepływu prądu, zależność wychylenia igły od pierwotnego jej ułożenia względem przewodu), opisuje przebieg i wynik doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny • opisuje (jakościowo) wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny • ^Rzauważa, że wokół przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, istnieje pole magnetyczne • opisuje działanie elektromagnesu i rolę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie związane z badaniem oddziaływania między biegunami magnetycznymi magnesów sztabkowych • ^Rposługuje się pojęciem pola magnetycznego • ^Rprzedstawia kształt linii pola magnetycznego magnesów sztabkowego i podkowiastego • planuje doświadczenie związane z badaniem działania prądu płynącego w przewodzie na igłę magnetyczną • określa biegunowość magnetyczną przewodnika kołowego, przez który płynie prąd elektryczny • ^Ropisuje pole magnetyczne wokół i wewnątrz zwojnicy, przez którą płynie prąd elektryczny • planuje doświadczenie związane z demonstracją działania elektromagnesu • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych), wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje na temat wykorzystania elektromagnesu • demonstruje wzajemne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega magnesowanie ferromagnetyka, posługując się pojęciem domen magnetycznych • ^Rbada doświadczalnie kształt linii pola magnetycznego magnesów sztabkowego i podkowiastego • ^Rformuluje definicję 1 A • ^Rdemonstruje i określa kształt i zwrot linii pola magnetycznego za pomocą reguły prawej dłoni • ^Rposługuje się wzorem na wartość siły elektrodynamicznej • bada doświadczalnie zachowanie się zwojnicy, przez którą płynie prąd elektryczny, w polu magnetycznym • ^Rplanuje doświadczenie związane z badaniem zjawiska indukcji elektromagnetycznej • ^Ropisuje działanie prądu przemiennego i wskazuje przykłady jej wykorzystania, charakteryzuje prąd przemienny • ^Ropisuje budowę i działanie transformatora, podaje przykłady zastosowania transformatora • ^Rdemonstruje działanie

		<ul style="list-style-type: none"> • rdzenia w elektromagnesie demonstruje działanie elektromagnesu i rolę rdzenia w elektromagnesie, opisuje przebieg i wynik doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia • opisuje przebieg doświadczenia związanego z wzajemnym oddziaływaniem magnesów z elektromagnesami, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny i formułuje wnioski (od czego zależy wartość siły elektrodynamicznej) • opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami • wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego • ^Rdemonstruje wzbudzenie prądu indukcyjnego • ^Rposługuje się pojęciem prądu indukcyjnego 	<p>oddziaływanie magnesów z elektromagnesami</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej za pomocą reguły lewej dłoni • demonstruje działanie silnika elektrycznego prądu stałego • ^Ropisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej • ^Rokreśla kierunek prądu indukcyjnego • ^Rwyjaśnia, na czym polega wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej • ^Rwykorzystuje zależność między ilorazem napięcia na uzwojeniu wtórnym i napięcia na uzwojeniu pierwotnym a ilorazem natężenia prądu w uzwojeniu pierwotnym i natężenia prądu w uzwojeniu wtórnym do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych 	<p>transformatora, bada doświadczalnie, od czego zależy ilorazu napięcia na uzwojeniu wtórnym i napięcia na uzwojeniu pierwotnym; bada doświadczalnie związek pomiędzy tym ilorazem a ilorazem natężenia prądu w uzwojeniu pierwotnym i natężenia prądu w uzwojeniu wtórnym</p> <ul style="list-style-type: none"> • ^Rposługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących odkrycia zjawiska indukcji elektromagnetycznej, wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje na temat wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej
--	--	---	---	--

d. Rachwał - Nięgeda