

# Przedmiotowy system oceniania

Ogólne zasady oceniania i wymagania ogólne opisano w *Księżce nauczyciela* do podręcznika "Spotkania z fizyką, część 1".

## Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny

### 1 Elektrostatyka

R — treści nadprogramowe

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk</li> <li>opisuje sposób elektryzowania ciał przez tarcie oraz własności ciał naelektryzowanych w ten sposób</li> <li>wymienia rodzaje ładunków elektrycznych i odpowiednio je oznacza</li> <li>rozdziela ładunki jednoimiennie i różnoimiennie</li> <li>posługuje się symbolem ładunku elektrycznego i jego jednostką w układzie SI</li> <li>opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia związanego z badaniem wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych, wyciąga wnioski i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> <li>formułuje jakościowe prawo Coulomba</li> <li>odróżnia przewodniki od izolatorów, podaje odpowiednie przykłady</li> <li>podaje treść zasady zachowania ładunku elektrycznego</li> <li>bada elektryzowanie ciał przez dotyk za pomocą elektroskopu</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie związane z badaniem właściwości ciał naelektryzowanych przez tarcie i dotyk oraz wzajemnym oddziaływaniem ciał naładowanych</li> <li>demonstruje zjawiska elektryzowania przez tarcie oraz wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych</li> <li>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</li> <li>opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych</li> <li>opisuje budowę atomu</li> <li>odróżnia kation od anionu</li> <li>planuje doświadczenie związane z badaniem wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>bada doświadczalnie, od czego zależy siła oddziaływania ciał naładowanych</li> <li>stosuje jakościowe prawo Coulomba w prostych zadaniach, posługując się proporcjonalnością prostą</li> <li>wyszukuje i selekcjonuje informacje dotyczące życia i dorobku Coulomba</li> <li>uzasadnia podział na przewodniki i izolatory na podstawie ich budowy wewnętrznej</li> <li>wskazuje przykłady wykorzystania przewodników i izolatorów w życiu codziennym</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyodrębnia z kontekstu zjawisko elektryzowania ciał przez tarcie, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>wskazuje sposoby sprawdzenia, czy ciało jest naelektryzowane i jak jest naładowane</li> <li>posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elektronu (ładunku elementarnego)</li> <li>wyjaśnia, jak powstają jony dodatni i ujemny</li> <li>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych</li> <li>podaje treść prawa Coulomba</li> <li>"wyjaśnia znaczenie pojęcia pola elektrostatycznego, wymienia rodzaje pól Elektrostatycznych</li> <li><sup>R</sup> rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z zastosowaniem prawa Coulomba</li> <li>porównuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk (wyjaśnia, że oba polegają na przepływie elektronów, i analizuje kierunek przepływu elektronów)</li> <li><sup>R</sup> bada doświadczalnie elektryzowanie ciał przez indukcję</li> <li><sup>R</sup> opisuje elektryzowanie ciał przez indukcję, stosując zasadę zachowania ładunku elektrycznego i prawo Coulomba</li> <li>posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych), dotyczących m.in. występowania i wykorzystania zjawiska elektryzowania ciał, wykorzystania</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę i działanie maszyny elektrostatycznej</li> <li>wyszukuje i selekcjonuje informacje dotyczące ewolucji poglądów na temat budowy atomu</li> <li>"projektuje i przeprowadza doświadczenia przedstawiające kształt linii pola elektrostatycznego</li> <li><sup>R</sup> rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe z zastosowaniem prawa Coulomba</li> <li>przeprowadza doświadczenie wykazujące, że przewodnik można naelektryzować</li> <li><sup>R</sup> wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady elektryzowania ciał przez indukcję</li> <li><sup>R</sup> posługuje się pojęciem dipola elektrycznego</li> <li><sup>R</sup> opisuje wpływ elektryzowania ciał na organizm człowieka</li> </ul>

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk</li> <li>stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego</li> <li>wyjaśnia, na czym polegają zubożnienie i uziemienie</li> </ul>	przewodników i izolatorów, powstawania pioruna i działania piorunochronu	

## 2 Prąd elektryczny

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i jego jednostką w układzie SI</li> <li>podaje warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym</li> <li>posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego i jego jednostką w układzie SI</li> <li>wymienia przyrządy służące do pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego</li> <li>rozdzieli sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego: szeregowy i równoległy</li> <li>stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego</li> <li>opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny</li> <li>odczytuje dane z tabeli; zapisuje dane w formie tabeli</li> <li>rozpoznaje zależność rosnącą oraz proporcjonalność prostą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu; posługuje się proporcjonalnością prostą</li> <li>przelicza podwielokrotności i wielokrotności (przedrostki mili-, kilo-); przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina)</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych, analizuje kierunek przepływu elektronów</li> <li>wyodrębnia zjawisko przepływu prądu elektrycznego z kontekstu</li> <li>buduje proste obwody elektryczne</li> <li>podaje definicję natężenia prądu elektrycznego</li> <li>informuje, kiedy natężenie prądu wynosi 1 A</li> <li>wyjaśnia, czym jest obwód elektryczny, wskazuje: źródło energii elektrycznej, przewody, odbiornik energii elektrycznej, gałąź i węzeł</li> <li>rysuje schematy prostych obwodów elektrycznych (wymagana jest znajomość symboli elementów: ogniwa, żarówki, wyłącznika, woltomierza, amperomierza)</li> <li>buduje według schematu proste obwody elektryczne</li> <li>formułuje I prawo Kirchhoffa</li> <li>rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem I prawa Kirchhoffa (gdy do węzła dochodzą trzy przewody)</li> <li><sup>R</sup> rozróżnia ogniwo, baterię i akumulator</li> <li>wyznacza opór elektryczny opornika lub żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie związane z budową prostego obwodu elektrycznego</li> <li>rozwiązuje proste zadania rachunkowe, pięć na uzwojeniu wtórnym i napięciem natężeniem prądu, wielkością ładunku elektrycznego i czasem; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych</li> <li>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, rząd wielkości spodziewanego wyniku</li> <li>mierzy natężenie prądu elektrycznego, włączając amperomierz do obwodu szeregowo, oraz napięcie, włączając woltomierz do obwodu równoległego; podaje wyniki z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących; przelicza podwielokrotności (przedrostki mikro-, mili-)</li> <li>rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe z wykorzystaniem I prawa Kirchhoffa (gdy do węzła dochodzi więcej przewodów niż trzy)</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania rachunkowe z wykorzystaniem wzoru na natężenie prądu elektrycznego</li> <li>posługuje się pojęciem potencjału elektrycznego jako ilorazu energii potencjalnej ładunku i wartości tego ładunku</li> <li>wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje, np. o zwierzętach, które potrafią wytwarzać napięcie elektryczne, o dorobku G.R. Kirchhoffa</li> <li><sup>R</sup> planuje doświadczenie związane z przepływem prądu elektrycznego przez ciecz</li> <li><sup>R</sup> wyjaśnia, na czym polega dysocjacja i dlaczego w doświadczeniu wzrost stężenia roztworu soli powoduje jaśniejsze świecenie żarówki</li> <li><sup>R</sup> wyjaśnia działanie ogniwa Volty</li> <li><sup>R</sup> opisuje przepływ prądu elektrycznego przez Gazy</li> <li>planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem oporu elektrycznego opornika za pomocą woltomierza i amperomierza, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</li> <li>bada zależność oporu elektrycznego od długości przewodnika, pola jego przekroju</li> </ul>

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna we wskazanych urządzeniach, np. używanych w gospodarstwie domowym</li> <li>posługuje się pojęciami pracy i mocy prądu elektrycznego</li> <li>wskazuje niebezpieczeństwa związane z użytkowaniem domowej instalacji elektrycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>formułuje prawo Ohma</li> <li>posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i jego jednostką w układzie SI</li> <li>sporządza wykres zależności natężenia od przyłożonego napięcia na podstawie danych z tabeli (oznaczenie wielkości i skali na osiach); odczytuje dane z wykresu</li> <li>stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych</li> <li>posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu wyszukania oporu właściwego</li> <li>rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem prawa Ohma</li> <li>podaje przykłady urządzeń, w których energia elektryczna jest zamieniana na inne rodzaje energii; wymienia te formy energii</li> <li>oblicza pracę i moc prądu elektrycznego (w jednostkach układu SI)</li> <li>przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie</li> <li>wyznacza moc żarówki (zasilanej z baterii) pomocą woltomierza i amperomierza</li> <li>rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem wzorów na pracę i moc prądu elektrycznego</li> <li>oblicza opór zastępczy dwóch oporników połączonych szeregowo lub równolegle</li> <li>rozwiązując zadania obliczeniowe, rozróżnia wielkości dane i szukane, przelicza podwielokrotności i wielokrotności (przedrostki mikro-, mili-, kilo-, mega-), zapisuje wynik obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących)</li> <li>opisuje zasady bezpiecznego użytkowania domowej instalacji elektrycznej</li> <li>wyjaśnia rolę bezpiecznika w domowej instalacji elektrycznej, wymienia rodzaje bezpieczników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><sup>R</sup> demonstruje przepływ prądu elektrycznego przez ciecze</li> <li><sup>R</sup> opisuje przebieg i wynik doświadczenia związanego z badaniem przepływu prądu elektrycznego przez ciecze</li> <li><sup>R</sup> podaje warunki przepływu prądu elektrycznego przez ciecze, wymienia nośniki prądu elektrycznego w elektrolicie</li> <li><sup>R</sup> buduje proste źródło energii elektrycznej (ogniwo Volty lub inne)</li> <li><sup>R</sup> wymienia i opisuje chemiczne źródła energii elektrycznej</li> <li>posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej</li> <li>wyjaśnia, od czego zależy opór elektryczny</li> <li>posługuje się pojęciem oporu właściwego</li> <li>wymienia rodzaje oporników</li> <li>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku, a na tej podstawie ocenia wartości obliczanych wielkości fizycznych</li> <li>przedstawia sposoby wytwarzania energii elektrycznej i ich znaczenie dla ochrony środowiska przyrodniczego</li> <li>opisuje zamianę energii elektrycznej na energię (pracę) mechaniczną</li> <li>planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem mocy żarówki (zasilanej z baterii) za pomocą woltomierza i amperomierza</li> <li>posługując się pojęciami natężenia i pracy prądu elektrycznego, wyjaśnia, kiedy między dwoma punktami obwodu elektrycznego panuje napięcie 1 V</li> <li><sup>R</sup> posługuje się pojęciem oporu zastępczego</li> <li><sup>R</sup> wyznacza opór zastępczy dwóch oporników połączonych szeregowo</li> <li><sup>R</sup> oblicza opór zastępczy większej liczby oporników połączonych szeregowo lub równolegle</li> <li>opisuje wpływ prądu elektrycznego na organizmy żywe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprzecznego i materiału, z jakiego jest on zbudowany</li> <li>rozwiązuje złożone zadania rachunkowe z wykorzystaniem prawa Ohma i zależności między oporem przewodnika a jego długością i polem przekroju poprzecznego</li> <li>demonstruje zamianę energii elektrycznej na pracę mechaniczną</li> <li><sup>R</sup> posługuje się pojęciem sprawności odbiornika energii elektrycznej, oblicza sprawność silniczka prądu stałego</li> <li>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</li> <li>buduje według schematu obwody złożone z oporników połączonych szeregowo lub równolegle</li> <li><sup>R</sup> wyznacza opór zastępczy dwóch oporników połączonych równolegle</li> <li><sup>R</sup> oblicza opór zastępczy układu oporników, w którym występują połączenia szeregowo i równoległe</li> </ul>

### 3 Magnetyzm

R — treści nadprogramowe

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy biegunów magnetycznych magnesu trwałego i Ziemi</li> <li>• opisuje charakter oddziaływania między biegunami magnetycznymi magnesów</li> <li>• opisuje zachowanie igły magnetycznej w obecności magnesu</li> <li>• opisuje działanie przewodnika z prądem na igłę magnetyczną</li> <li>• buduje prosty elektromagnes</li> <li>• wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady wykorzystania elektromagnesu</li> <li>• posługuje się pojęciem siły elektrodynamicznej</li> <li>• przedstawia przykłady zastosowania silnika elektrycznego prądu stałego</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• demonstruje oddziaływanie biegunów magnetycznych</li> <li>• opisuje zasadę działania kompasu</li> <li>• opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo, podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania</li> <li>• wyjaśnia, czym charakteryzują się substancje ferromagnetyczne, wskazuje przykłady ferromagnetyków</li> <li>• 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</li> <li>• opisuje (jakościowo) wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny</li> <li>•<sup>R</sup> zauważa, że wokół przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, istnieje pole magnetyczne</li> <li>• opisuje działanie elektromagnesu i rolę rdzenia w elektromagnesie</li> <li>• 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</li> <li>• 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)</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje doświadczenie związane z badaniem oddziaływania między biegunami magnetycznymi magnesów sztabkowych</li> <li>•<sup>R</sup> posługuje się pojęciem pola</li> <li>•<sup>R</sup> przedstawia kształt linii pola magnesów sztabkowego i podkowiastego</li> <li>• planuje doświadczenie związane z badaniem działania prądu płynącego w przewodzie na igłę magnetyczną</li> <li>• określa biegunowość magnetyczną przewodnika kołowego, przez który płynie prąd elektryczny</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje pole magnetyczne wokół i wewnątrz zwojnicy, przez którą płynie prąd elektryczny</li> <li>• planuje doświadczenie związane z demonstracją działania elektromagnesu</li> <li>• posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych), wyszukuje, selekcjonuje i krytycznie analizuje informacje na temat wykorzystania elektromagnesu</li> <li>• demonstruje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami</li> <li>• wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej za pomocą reguły lewej dłoni</li> <li>• demonstruje działanie silnika elektrycznego prądu stałego</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej</li> <li>•<sup>R</sup> określa kierunek prądu indukcyjnego</li> <li>•<sup>R</sup> wyjaśnia, na czym polega wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej</li> <li>•<sup>R</sup> wykorzystuje 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</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega magnesowanie ferromagnetyka, posługując się pojęciem domen magnetycznych</li> <li>•<sup>R</sup> bada doświadczalnie kształt linii pola magnetycznego magnesów sztabkowego i podkowiastego</li> <li>•<sup>R</sup> formułuje definicję 1 A</li> <li>•<sup>R</sup> demonstruje i określa kształt i zwrot linii pola magnetycznego za pomocą reguły prawej dłoni</li> <li>•<sup>R</sup> posługuje się wzorem na wartość siły elektrodynamicznej</li> <li>• bada doświadczalnie zachowanie się zwojnicy, przez którą płynie prąd elektryczny, w polu magnetycznym</li> <li>•<sup>R</sup> planuje doświadczenie związane z zjawiska indukcji elektromagnetycznej</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje działanie prądnicy prądu przemiennego i wskazuje przykłady jej wykorzystania, charakteryzuje prąd przemienny</li> <li>•<sup>R</sup> opisuje budowę i działanie transformatora, podaje przykłady zastosowania transformatora</li> <li>•<sup>R</sup> demonstruje działanie transformatora, bada doświadczalnie, od czego zależy iloraz 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</li> <li>•<sup>R</sup> posługuje 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</li> </ul>

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
	<ul style="list-style-type: none"><li>• opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami</li><li>• wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego</li><li>•<sup>R</sup> demonstruje wzbudzenie prądu indukcyjnego</li><li>•<sup>R</sup> posługuje się pojęciem prądu indukcyjnego</li></ul>		