

Wymagania z fizyki, 3. klasy gimnazjalne

Rok szkolny 2018/19

Nr	Temat lekcji	Wymagania konieczne i podstawowe Uczeń:	Wymagania rozszerzone i dopełniające Uczeń:
8. Drgania i fale sprężyste			
75	Ruch drgający	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w otoczeniu przykłady ciał wykonujących ruch drgający podaje znaczenie pojęć: położenie równowagi, wychylenie, amplituda, okres, częstotliwość 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała opisuje przykłady drgań tłumionych i wymuszonych
76	Wahadło. Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań	<ul style="list-style-type: none"> opisuje ruch wahadła i ciężarka na sprężynie oraz analizuje przemiany energii w tych ruchach doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła i ciężarka na sprężynie 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawisko izochronizmu wahadła wykorzystuje drugą zasadę dynamiki do opisu ruchu wahadła
77	Fala sprężysta	<ul style="list-style-type: none"> demonstruje falę poprzeczną i podłużną podaje różnice między tymi falami posługuje się pojęciami długości fali, szybkości rozchodzenia się fali, kierunku rozchodzenia się fali 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje mechanizm przekazywania drgań jednego punktu ośrodka do drugiego w przypadku fali na napiętej linie i fal dźwiękowych w powietrzu stosuje wzory $v = \frac{\lambda}{T}$ oraz $T = \frac{1}{f}$ do obliczeń uzasadnia, dlaczego fale podłużne mogą się rozchodzić w ciałach stałych, cieczech i gazach, a fale poprzeczne tylko w ciałach stałych
78	Dźwięki i wielkości, które je opisują	<ul style="list-style-type: none"> opisuje mechanizm wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku podaje rząd wielkości szybkości fali dźwiękowej w powietrzu 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje doświadczalne badanie związku częstotliwości drgań źródła z wysokością dźwięku podaje cechy fali dźwiękowej (częstotliwość 16 Hz – 20 000 Hz, fala podłużna)
79	Ultradźwięki i infradźwięki. Powtórzenie	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co nazywamy ultradźwiękami i infradźwiękami 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje występowanie w przyrodzie i zastosowania infradźwięków i ultradźwięków (np. w medycynie)
9. o elektryczności statycznej			
81	Elektryzowanie ciała przez tarcie i zetknięcie z ciałem naelektryzowanym. Ładunek elementarny i jego wielokrotności	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę atomu i jego składniki elektryzuje ciało przez potarcie i dotyk wskazuje w otoczeniu zjawiska elektryzowania przez tarcie i dotyk 	<ul style="list-style-type: none"> określa jednostkę ładunku (1 C) jako wielokrotność ładunku elementarnego wyjaśnia elektryzowanie przez tarcie (analizuje przepływ elektronów)
82	Siły wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych	<ul style="list-style-type: none"> bada doświadczalnie oddziaływanie między ciałami naelektryzowanymi przez tarcie i formułuje wnioski 	<ul style="list-style-type: none"> objaśnia pojęcie „jon” wyjaśnia oddziaływania na odległość ciał naelektryzowanych
83	Przewodniki i izolatory. Elektryzowanie przez indukcję	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady przewodników i izolatorów opisuje budowę przewodników i izolatorów (rolę elektronów swobodnych) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak rozmieszczony jest, uzyskany na skutek naelektryzowania, ładunek w przewodniku, a jak w izolatorze opisuje budowę krystaliczną soli kuchennej objaśnia elektryzowanie przez indukcję
84	Zasada zachowania ładunku. Pole elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> analizuje przepływ ładunków podczas elektryzowania przez dotyk, stosując zasadę zachowania ładunku 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje mechanizm zubożniania ciał naelektryzowanych (metali i dielektryków) wyjaśnia uziemianie ciał posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego
10. O prądzie elektrycznym			
87	Prąd elektryczny w metalach. Napięcie elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych posługuje się intuicyjnie pojęciem napięcia elektrycznego podaje jednostkę napięcia (1 V) wskazuje woltomierz jako przyrząd do pomiaru napięcia 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia i opisuje skutki przepływu prądu w przewodnikach
88	Źródła napięcia. Obwód elektryczny	<ul style="list-style-type: none"> wymienia źródła napięcia: ogniwo, akumulator, prądnica buduje najprostsz obwód składający się z ogniwa, żarówki (lub opornika) i wyłącznika 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje kierunek przepływu elektronów w obwodzie i umowny kierunek prądu mierzy napięcie na żarówce (oporniku)

		<ul style="list-style-type: none"> rysuje schemat najprostszego obwodu, posługując się symbolami elementów wchodzących w jego skład 	
89	Natężenie prądu elektrycznego	<ul style="list-style-type: none"> oblicza natężenie prądu ze wzoru $I = q/t$ podaje jednostkę natężenia prądu (1 A) buduje najprostszy obwód prądu i mierzy natężenie prądu w tym obwodzie 	<ul style="list-style-type: none"> objaśnia proporcjonalność $q \sim t$ oblicza każdą wielkość ze wzoru $I = q/t$ przelicza jednostki ładunku (1 C, 1 Ah, 1 As)
90 91	Prawo Ohma. Wyznaczanie oporu elektrycznego opornika	<ul style="list-style-type: none"> podaje zależność wyrażoną przez prawo Ohma oblicza opór przewodnika na podstawie wzoru $R = U/I$ podaje jego jednostkę (1Ω) 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje doświadczalnie proporcjonalność $I \sim U$ i definiuje opór elektryczny przewodnika oblicza wszystkie wielkości ze wzoru $R = U/I$
92	Obwody elektryczne i ich schematy	<ul style="list-style-type: none"> buduje obwód elektryczny według podanego schematu mierzy natężenie prądu w różnych miejscach obwodu, w którym odbiorniki są połączone szeregowo lub równolegle mierzy napięcie na odbiornikach wchodzących w skład obwodu, gdy odbiorniki są połączone szeregowo lub równolegle 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje, że włączeniu szeregowym natężenie prądu jest takie samo w każdym punkcie obwodu, a włączeniu równoległym natężenia prądu w poszczególnych gałęziach sumują się wykazuje, że włączeniu równoległym napięcia na każdym odbiorniku są takie same, a włączeniu szeregowym sumują się na podstawie doświadczenia wnioskuje o sposobie łączenia odbiorników sieci domowej
93	Praca i moc prądu elektrycznego	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje dane z tabliczki znamionowej odbiornika odczytuje zużyta energię elektryczną na liczniku oblicza pracę prądu elektrycznego ze wzoru $W = UIt$ oblicza moc prądu ze wzoru $P = UI$ podaje jednostki pracy oraz mocy prądu i przelicza je podaje przykłady pracy wykonanej przez prąd elektryczny 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza każdą z wielkości występujących we wzorach $W = UIt$, $W = I R t^2$, $W = U^2 t/R$ opisuje przemiany energii elektrycznej w grzałce, silniku odkurzacza, żarówce wyjaśnia rolę bezpiecznika w obwodzie elektrycznym
94	Wyznaczanie mocy żarówki	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza opór elektryczny żarówki (lub opornika) przez pomiar napięcia i natężenia prądu wyznacza moc żarówki 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje doświadczalne wyznaczanie oporu elektrycznego żarówki oraz jej mocy zaokrągla wynik pomiaru pośredniego do trzech cyfr znaczących
95	Zmiana energii elektrycznej w inne formy energii. Wyznaczanie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje pomiary masy wody, temperatury i czasu ogrzewania wody odczytuje moc z tabliczki znamionowej czajnika podaje rodzaj energii, w jaki zmienia się w tym doświadczeniu energia elektryczna 	<ul style="list-style-type: none"> objaśnia sposób dochodzenia do wzoru $c_w = \frac{Pt}{m \Delta T}$ wykonuje obliczenia zaokrągla wynik do trzech cyfr znaczących
11. O zjawiskach magnetycznych			
98	Właściwości magnesów trwałych	<ul style="list-style-type: none"> podaje nazwy biegunów magnetycznych i opisuje oddziaływania między nimi opisuje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu opisuje sposób posługiwania się kompasem 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje oddziaływanie magnesu na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania do opisu oddziaływania używa pojęcia pola magnetycznego wyjaśnia zasadę działania kompasu
99	Badanie działania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną	<ul style="list-style-type: none"> demonstruje działanie prądu w przewodniku na igłę magnetyczną umieszczoną w pobliżu, w tym: zmiany kierunku wychylenia igły przy zmianie kierunku prądu oraz zależność wychylenia igły od pierwotnego jej ułożenia względem przewodnika 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zachowanie igły magnetycznej, używając pojęcia pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny (prąd → pole magnetyczne) doświadczalnie demonstruje, że zmieniające się pole magnetyczne jest źródłem prądu elektrycznego w zamkniętym obwodzie (pole magnetyczne → prąd)
100	Elektromagnes i jego zastosowania	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę elektromagnesu opisuje działanie elektromagnesu na znajdujące się w pobliżu przedmioty żelazne i magnesy 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje rolę rdzenia w elektromagnesie wskazuje bieguny N i S elektromagnesu
101	Zasada działania silnika elektrycznego zasilanego prądem stałym	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie oddziaływania elektromagnesu z magnesem wyjaśnia zasadę działania silnika na prąd stały 	<ul style="list-style-type: none"> buduje model i demonstruje działanie silnika na prąd stały
102	Fale elektromagnetyczne	<ul style="list-style-type: none"> nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych (radiowe, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, rentgenowskie) podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje fale elektromagnetyczne jako przenikanie się wzajemne pola magnetycznego i elektrycznego podaje niektóre ich właściwości

			– (rozchodzenie się w próżni, szybkość $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, różne długości fal)
12. optyka, czyli nauka o świetle			
104	Źródła światła. Prostoliniowe rozchodzenie się światła	– podaje przykłady źródeł światła – opisuje sposób wykazania, że światło rozchodzi się po liniach prostych	– wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym
105	Odbicie światła. Obrazy w zwierciadle płaskim	– wskazuje kąt padania i odbicia od powierzchni gładkiej – opisuje zjawisko rozproszenia światła na powierzchniach chropowatych – podaje cechy obrazu powstającego w zwierciadle płaskim	– rysuje konstrukcyjnie obraz punktu lub figury w zwierciadle płaskim
106	Obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadeł kulistych	– szkicuje zwierciadło kuliste wklęsłe i wypukłe – opisuje oś optyczną główną, ognisko, ogniskową i promień krzywizny zwierciadła – wykreśla bieg wiązki promieni równoległych do osi optycznej po odbiciu od zwierciadła – wymienia cechy obrazów otrzymywanych w zwierciadle kulistym – wskazuje praktyczne zastosowania zwierciadeł	– objaśnia i rysuje konstrukcyjnie ognisko pozorne zwierciadła wypukłego – rysuje konstrukcyjnie obrazy w zwierciadle wklęsłym
107 108	Załamanie światła na granicy dwóch ośrodków	– doświadczalnie bada zjawisko załamania światła i opisuje doświadczenie – szkicuje przejście światła przez granicę dwóch ośrodków i oznacza kąt padania i kąt załamania	– wyjaśnia pojęcie gęstości optycznej (im większa szybkość rozchodzenia się światła w ośrodku tym rzadszy ośrodek) – opisuje zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia – wyjaśnia budowę światłowodów – opisuje ich wykorzystanie w medycynie i do przesyłania informacji
109	Przejście światła białego przez pryzmat. Barwy	– wyjaśnia rozszczepienie światła w pryzmacie posługując się pojęciem „światło białe” – opisuje światło białe, jako mieszaninę barw – rozpoznaje tęczę jako efekt rozszczepienia światła słonecznego	– wyjaśnia pojęcie światła jednobarwnego (monochromatycznego) i prezentuje je za pomocą wskaźnika laserowego – wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne
110	Soczewki	– opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą – posługuje się pojęciem ogniska, ogniskowej i osi głównej optycznej	– doświadczalnie znajduje ognisko i mierzy ogniskową soczewki skupiającej – oblicza zdolność skupiającą soczewki ze wzoru $Z = 1/f$ i wyraża ją w dioptriach
111	Obrazy otrzymywane za pomocą soczewek	– wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie – rysuje konstrukcje obrazów wytworzonych przez soczewki skupiające i rozpraszające – rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone	– opisuje zasadę działania prostych przyrządów optycznych
112	Wady wzroku. Krótkowzroczność i dalekowzroczność	– wyjaśnia, na czym polegają wady wzroku: – krótkowzroczności i dalekowzroczności – podaje rodzaje soczewek (skupiająca, rozpraszająca) do korygowania wad wzroku	– opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku – podaje znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność i dalekowzroczność
113	Porównujemy fale mechaniczne i elektromagnetyczne. Maksymalna szybkość przekazu informacji w przyrodzie	– wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych – wymienia sposoby przekazywania informacji i wskazuje rolę fal elektromagnetycznych	– wykorzystuje do obliczeń związek $\lambda = \frac{c}{f}$ – wyjaśnia transport energii przez fale elektromagnetyczne

+ jednostki fizyczne, prawa i zasady z całego zakresu nauki w gimnazjum.