

9 Plan wynikowy (propozycja)

Temat lekcji	Cele operacyjne – uczeń:	Kategoria celów	Wymagania				
			podstawowe		ponadpodstawowe		
			konieczne	4	5	6	7
I	2	3	4	5	6	7	
Rozdział I. Optyka							
Temat 1. Światło i cień	wymienia źródła światła wyjaśnia, co to jest promień światła wymienia rodzaje wiązek światła opisuje doświadczenie, w którym można otrzymać cień i półcień przedstawia graficznie tworzenie cienia i półcienia przy zastosowaniu jednego lub dwóch źródeł światła wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym	A B A B C B	X X X X X		X	X	
Temat 2. Widzimy dzięki światłu	wyjaśnia, dlaczego widzimy opisuje budowę i zasadę działania kamery obskury buduje kamerę obskure i wyjaśnia, do czego służył ten wynalazek w przeszłości rozwiązuje zadania, wykorzystując własności trójkątów podobnych opisuje różnice między ciałem przezroczystym a nieprzezroczystym wskazuje w swoim otoczeniu ciała przezroczyste i nieprzezroczyste wyjaśnia, dlaczego niektóre ciała widzimy jako jaśniejsze, a inne jako ciemniejsze	B B D C B A B	X X	X		X	
Temat 3. Załamanie światła	wyjaśnia, na czym polega zjawisko załamania światła wskazuje kąt padania i kąt załamania światła wskazuje w swoim otoczeniu sytuacje, w których można obserwować załamanie światła demonstruje zjawisko załamania światła opisuje bieg promieni świetlnych przy przejściu z ośrodka rzadszego optycznie do ośrodka gęstszego optycznie i odwrotnie rysuje bieg promienia przechodzącego z jednego ośrodka przezroczystego do drugiego (jakościowo, bez obliczeń) wyjaśnia, na czym polega zjawisko fatamorgany	B B A A C B C B	 X X X	X	X	X	
Temat 4. Soczewki	wskazuje oś optyczną soczewki posługuje się pojęciami: ognisko i ogniskowa soczewki rozdziela po kształcie soczewkę skupiającą i rozpraszającą oblicza zdolność skupiającą soczewek	A A B A C	 X X X	X	X	X	

I	2	3	4	5	6	7
Temat 9. Zwierciadła płaskie	bada doświadczalnie zjawisko odbicia światła	C		X		
	posługuje się pojęciami: kąt padania i kąt odbicia światła	B	X			
	rysuje dalszy bieg promieni świetlnych padających na zwierciadło, zaznacza kąt padania i kąt odbicia światła	C	X			
	opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej	B				X
	wyjaśnia działanie światelka odbłaskowego	B			X	
	rysuje obraz w zwierciadle płaskim	C			X	
	nazywa cechy obrazu powstałego w zwierciadle płaskim	A			X	
	wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim (wykorzystując prawo odbicia)	B				X
	wymienia zastosowania zwierciadeł płaskich	A	X			
	opisuje zwierciadło wklęsłe i wypukłe	B	X			
Temat 10. Zwierciadła wklęsłe i wypukłe	posługuje się pojęciami: ognisko i ogniskowa zwierciadła	B		X		
	opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym	B		X		
	rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wklęsłe	C				X
	wymienia cechy obrazu wytworzonego przez zwierciadła wklęsłe	A			X	
	wymienia zastosowania zwierciadeł wklęsłych i wypukłych	A	X			
	opisuje obraz wytworzony przez zwierciadło wypukłe	B				X
	rysuje konstrukcyjnie obraz wytworzony przez zwierciadło wypukłe	D				X
	opisuje budowę lunety	B				X
	wymienia zastosowania lunety	A			X	
	opisuje powstawanie obrazu w lunecie	B				X
Temat dodatkowy. Luneta, mikroskop, teleskop	opisuje budowę mikroskopu	B			X	
	wymienia zastosowania mikroskopu	A				
	opisuje powstawanie obrazu w mikroskopie	B			X	
	porównuje obrazy uzyskane w lunecie i mikroskopie	B				X
	opisuje teleskop	B				X
	wyjaśnia, do czego służy teleskop	B				X
	opisuje światło jako mieszaninę fal o różnych częstotliwościach	B	X			
	opisuje światło lasera jako światło jednobarwne	B			X	
	opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu	B				X
	wyjaśnia barwy przedmiotów	B				X
Temat 11. Barwy	wyjaśnia barwę ciał przezroczystych	B				X
	wymienia zjawiska obserwowane w przyrodzie powstałe w wyniku rozszczepienia światła	A			X	

I	2	3	4	5	6	7
Rozdział II. Przed egzaminem						
Temat powtórzeniowy 1. Droga, czas, prędkość	<p>posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu</p> <p>wymienia przykłady ciał poruszających się ruchem jednostajnym</p> <p>przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek</p> <p>przelicza jednostki czasu</p> <p>przelicza jednostki prędkości</p> <p>odczytuje prędkość i przebytą drogę z wykresów zależności $s(t)$ i $v(t)$</p> <p>rysuje wykres zależności $s(t)$ i $v(t)$ na podstawie opisu słownego lub danych z tabeli</p> <p>planuje doświadczenie mające na celu wyznaczenie prędkości przemieszczania się ciała</p> <p>wybiera właściwe narzędzia pomiaru</p> <p>posługuje się pojęciem niepewności pomiaru</p> <p>zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony</p> <p>wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru</p>	<p>B</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>
Temat powtórzeniowy 2. Ruch jednostajnie przyspieszony	<p>posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego</p> <p>odróżnia prędkość średnią od chwilowej w ruchu niejednostajnym</p> <p>posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia prędkości ciała</p> <p>odczytuje prędkość i drogę z wykresów zależności $v(t)$ i $s(t)$</p> <p>rozdziela dane i szukane</p> <p>wskazuje wielkość maksymalną i minimalną na podstawie wykresu lub tabeli</p> <p>rozwiązuje zadania, wykorzystując poznane zależności</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>
Temat powtórzeniowy 3. Siły	<p>podaje przykłady sił i rozpoznaje je w sytuacjach praktycznych</p> <p>opisuje zachowanie ciał na podstawie I zasady dynamiki Newtona</p> <p>opisuje zachowanie ciał na podstawie II zasady dynamiki Newtona</p> <p>stosuje do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą</p> <p>posługuje się pojęciem siły ciężkości</p> <p>opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się III zasadą dynamiki Newtona</p> <p>opisuje wpływ oporów ruchu na poruszające się ciała</p> <p>wykorzystuje pojęcie energii mechanicznej</p> <p>wymienia różne formy energii mechanicznej</p> <p>posługuje się pojęciem pracy i mocy</p> <p>opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii</p> <p>posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii potencjalnej i kinetycznej</p> <p>stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>
Temat powtórzeniowy 4. Energia	<p>wymienia różne formy energii mechanicznej</p> <p>posługuje się pojęciem pracy i mocy</p> <p>opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii</p> <p>posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii potencjalnej i kinetycznej</p> <p>stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej</p>	<p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>

I	2	3	4	5	6	7
	rozwiązują zadania problemowe i rachunkowe związane z pracą, mocą i energią	C			X	
	przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek	C		X		
	szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczonych wielkości fizycznych	D				X
Temat	wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej, bloku nieruchomego, kołowrotu	B		X		
powtórzeniowy 5.	wymienia praktyczne zastosowania maszyn prostych	A	X			
Maszyny proste	stosuje prawo równowagi dźwigni	B		X		
	planuje doświadczenie mające na celu wyznaczenie masy ciała za pomocą dźwigni dwustronnej	D		X		X
	wybiera właściwe narzędzia pomiaru	A		X		
	wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ pomiarowy	C		X		
	zapisuje pomiary w tabeli	C	X			
	wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia	D			X	X
	wyjaśnia, dlaczego stosujemy maszyny proste	B			X	X
Temat	analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła	D				X
powtórzeniowy 6.	wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą	B			X	
Ciepło	wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej	B		X		
	opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji	B		X		
	posługuje się pojęciem ciepła właściwego, ciepła topnienia i ciepła parowania	B			X	
	opisuje doświadczenie mające na celu wyznaczenie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy	B			X	
	wybiera właściwe narzędzia pomiaru	A	X			
	wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia	A				X
	odczytuje z wykresu zależności $t(Q)$ temperaturę topnienia i wrzenia substancji lub ilość ciepła	C	X			
	rozwiązują zadania rachunkowe, wykorzystując pojęcia: ciepło właściwe, ciepło topnienia, ciepło parowania	C				X
	opisuje ruch cieczy i gazów w zjawisku konwekcji	B			X	
Temat	posługuje się pojęciem gęstości	B	X			
powtórzeniowy 7.	stosuje do obliczeń związek między masą, gęstością i objętością ciał stałych i cieczy	C			X	
Gęstość, ciśnienie i siła	opisuje doświadczenie mające na celu wyznaczenie gęstości nieznannej substancji	B		X		
wyporu	wybiera właściwe narzędzia pomiaru	A	X			
	wyznacza gęstość cieczy i ciał stałych na podstawie wyników pomiaru	D		X		
	wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia	A				X
	posługuje się pojęciem ciśnienia (w tym ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego)	B		X		
	formułuje prawo Pascala i podaje przykłady jego zastosowania	A	X			
	opisuje sposób wyznaczenia wartości siły wyporu	B			X	X
	analizuje i porównuje wartości sił wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie	D				X
	wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesesa	B				X

I	2	3	4	5	6	7
Temat powtórzeniowy 8. Obwody elektryczne	<p>opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych</p> <p>posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego</p> <p>posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego</p> <p>rysuje schematy prostych obwodów elektrycznych (wykorzystując symbole elementów obwodu)</p> <p>wykorzystuje do obliczeń związek między ładunkiem elektrycznym, natężeniem prądu i czasem jego przepływu</p> <p>formuluje prawo Ohma</p> <p>opisuje doświadczenie mające na celu sprawdzenie słuszności prawa Ohma</p> <p>wybiera właściwe narzędzia pomiaru</p> <p>rysuje schemat obwodu elektrycznego służącego do sprawdzenia słuszności prawa Ohma</p> <p>wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</p> <p>rysuje wykres zależności $I(U)$ na podstawie danych pomiarowych lub tabeli</p> <p>posługuje się pojęciem oporu elektrycznego</p> <p>stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p>	<p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>
Temat powtórzeniowy 9. Prawo Ohma		<p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>
Temat powtórzeniowy 10. Energia elektryczna	<p>opisuje doświadczenie mające na celu wyznaczenie mocy żarówki</p> <p>opisuje doświadczenie mające na celu wyznaczenie mocy żarówki</p> <p>wskazuje właściwe narzędzia pomiaru</p> <p>wyznacza moc żarówki na podstawie danych pomiarowych</p> <p>przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i dżule na kilowatogodzinę</p> <p>wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna</p> <p>stosuje do obliczeń związek między mocą urządzenia, natężeniem i napięciem prądu elektrycznego.</p> <p>oblicza koszt zużytej energii elektrycznej</p> <p>rozwiązuje zadania przekrojowe, łączące prąd elektryczny z jego praktycznym wykorzystaniem</p>	<p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>
Temat powtórzeniowy 11. Drgania i fale	<p>opisuje ruch wahała matematycznego i ciężarka na sprężynie</p> <p>analizuje przemiany energii w ruchu wahała i ciężarka na sprężynie</p> <p>posługuje się pojęciami amplitudy drgań, okresu i częstotliwości do opisu drgań, wskazuje położenie równowagi</p> <p>odczytuje amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla ciała drgającego</p> <p>opisuje doświadczenie mające na celu wyznaczenie okresu i amplitudy drgań</p> <p>wyjaśnia, dlaczego mierzymy czas większej liczby drgań, a nie jednego drgania</p> <p>oblicza okres i częstotliwość drgań wahała</p> <p>wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia</p> <p>opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego punktu ośrodka do drugiego w przypadku fal na napiętej linie i fal dźwiękowych w powietrzu</p>	<p>B</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>B</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>

I	2	3	4	5	6	7
	<p>posługuje się pojęciami amplitudy, okresu, częstotliwości, prędkości i długości fali do opisu fal harmonicznych</p> <p>stosuje do obliczeń związków między okresem, częstotliwością, prędkością i długością fali wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku</p> <p>posługuje się pojęciami: infradźwięki i ultradźwięki</p> <p>porównuje rozchodzenie się fal mechanicznych i elektromagnetycznych</p>	<p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p></p> <p></p> <p>X</p> <p></p>	<p></p> <p></p> <p>X</p> <p></p>	<p>X</p> <p>X</p> <p></p> <p></p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>X</p>