

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z FIZYKI DLA KLASY 8.
SZKOŁA PODSTAWOWA NR 4 IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA W PILE
(opracowane na podstawie wymagań wydawnictwa WSiP)

Monitorowanie osiągnięć uczniów powinno być działaniem kompleksowym, realizowanym zgodnie z harmonogramem, według określonych zasad i z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi. Ewaluacja jest źródłem informacji zwrotnej przede wszystkim dla uczniów, gdyż pozwala im zorientować się w poziomie własnych kompetencji oraz wspomaga proces samooceny, a także wzmacnia motywację do uczenia się fizyki. Proponujemy stosowanie kryteriów formułowania oceny opisanych poniżej.

Stopień celujący otrzymuje uczeń, który:

- ma wiedzę nazewniczą, wyjaśniającą i interpretacyjną;
- rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i doświadczalne przez wykonywanie rutynowych czynności oraz rozpoznawanie i kojarzenie z wykorzystaniem wielu źródeł informacji;
- wybiera i stosuje strategie rozwiązywania problemów, a także efektywnie pracuje nad rozwiązaniem oraz łączy różnorodne informacje i techniki;
- korzysta z umiejętności matematycznych z użyciem odpowiednich reprezentacji teoretycznych i praktycznych;
- korzysta z umiejętności doświadczalnych, czemu towarzyszy formułowanie komunikatu o swoim rozumowaniu oraz uzasadnienie podjętego działania;
- trafnie rozpoznaje zagadnienia fizyczne i je wyjaśnia;
- interpretuje oraz wykorzystuje wyniki i dowody naukowe do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.

Stopień bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- ma wiedzę nazewniczą, wyjaśniającą i interpretacyjną;
- rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i doświadczalne przez wykonywanie rutynowych czynności oraz rozpoznawanie i kojarzenie z wykorzystaniem pojedynczych źródeł informacji;
- wybiera i stosuje strategie rozwiązywania problemów oraz łączy różnorodne informacje i techniki;
- korzysta z umiejętności matematycznych z użyciem odpowiednich reprezentacji teoretycznych i praktycznych,
- korzysta z umiejętności doświadczalnych, czemu towarzyszy formułowanie komunikatu o swoim rozumowaniu;

- trafnie rozpoznaje zagadnienia fizyczne i je wyjaśnia;
- wykorzystuje wyniki i dowody naukowe do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.

Stopień dobry otrzymuje uczeń, który: ma wiedzę nazewniczą i wyjaśniającą;

- rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i doświadczalne przez wykonywanie rutynowych czynności oraz rozpoznawanie z wykorzystaniem pojedynczych źródeł informacji;
- stosuje strategie rozwiązywania problemów oraz łączy różnorodne informacje i techniki;
- korzysta z umiejętności matematycznych z użyciem odpowiednich reprezentacji praktycznych;
- korzysta z umiejętności doświadczalnych;
- trafnie rozpoznaje zagadnienia fizyczne i je wyjaśnia;
- wykorzystuje wyniki do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.

Stopień dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- ma niepełną wiedzę nazewniczą i wyjaśniającą;
- rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i doświadczalne przez wykonywanie rutynowych czynności oraz rozpoznawanie z wykorzystaniem pojedynczych informacji;
- stosuje strategie rozwiązywania problemów;
- w ograniczonym stopniu korzysta z umiejętności matematycznych i doświadczalnych;
- zazwyczaj trafnie rozpoznaje zagadnienia fizyczne i je opisuje;
- wykorzystuje wyniki do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.

Stopień dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- ma wiedzę nazewniczą;
- zazwyczaj rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i doświadczalne przez wykonywanie rutynowych czynności;
- w ograniczonym stopniu korzysta z umiejętności matematycznych;
- zazwyczaj trafnie rozpoznaje zagadnienia fizyczne.

Stopień niedostateczny otrzymuje uczeń, który:

- nie ma nawet wiedzy nazewniczej;

- nie rozwiązuje typowych zadań przez wykonywanie rutynowych czynności;
- nie rozpoznaje zagadnień fizycznych.

I. Drgania

Lp.	Temat	Wymagania			
		Ocena dopuszczająca/dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
		Uczeń:			
1.	Drgania wokół nas	- wymienia przykłady ruchu drgającego; - opisuje ruch okresowy wahadła; - wskazuje położenie równowagi.	posługuje się pojęciem amplitudy wraz z jej jednostką.	- wyznacza amplitudę drgań i położenie równowagi ciężarka zawieszonego na sprężynie; - opisuje zmiany prędkości drgającego ciała.	wskazuje, że ruch wahadła Foucaulta jest konsekwencją ruchu obrotowego Ziemi.
2.	Opis ruchu drgającego	- wyodrębnia zjawisko z kontekstu; - posługuje się pojęciami amplitudy, okresu i częstotliwości do opisu ruchu okresowego wraz z ich jednostkami.	- doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość w ruchu drgającym; - zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej.	wskazuje związek między okresem i częstotliwością drgań wahadła a jego długością.	- wymienia przykłady urządzeń poruszających się ruchem drgającym; - wymienia siły powodujące ruch drgający wahadła sprężynowego.

3.	Przemiany energii w ruchu drgającym	opisuje ruch drgający (drgania) ciała.	ilustruje doświadczalnie zasadę zachowania energii mechanicznej w ruchu drgającym.	analizuje jakościowo przemiany energii kinetycznej i energii potencjalnej w ruchu drgającym.	- analizuje ilościowo przemiany energii mechanicznej w ruchu drgającym; - wskazuje, że okres drgań ciężarka na sprężynie zależy od jego masy.
4.	Ruch drgający na wykresach	wyodrębnia z tekstów, tabel lub wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu.	wyznacza amplitudę i okres drgań na podstawie przedstawionego wykresu zależności położenia od czasu.	- rysuje wykresy zależności położenia x ciała drgającego od czasu t; - tworzy wykresy ruchu drgającego.	obserwuje tor ruchu ciała, które drga jednocześnie w dwóch kierunkach, wzajemnie do siebie prostopadłych.
5.	Badanie ruchu drgającego	- przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia, korzystając z ich opisów; - przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.	doświadczalnie wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym.	bada zależność okresu drgań wahadła od amplitudy.	bada zależność okresu drgań wahadła od jego masy.

II. Fale

Lp.	Temat	Wymagania
-----	-------	-----------

		Ocena dopuszczająca/dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń:					
6.	Fala mechaniczna	- wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu; - wymienia przykłady fal mechanicznych.	- posługuje się pojęciem ośrodka materialnego i wskazuje jego przykłady; - opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii.	posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali.	- demonstruje na przykładzie modelu zjawisko rozchodzenia się fali mechanicznej; - opisuje zasadę działania elektrowni falowej.
7.	Wielkości opisujące fale	- opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii; - posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali.	do opisu fal posługuje się pojęciami amplitudy, okresu, częstotliwości i długości fali wraz z ich jednostkami.	stosuje do obliczeń związki między amplitudą, okresem, częstotliwością i długością fali.	wskazuje, jak wybrane cechy ośrodka wpływają na wielkości opisujące fale.
8.	Dźwięk	- wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu; - wytwarza dźwięki.	- opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu; - podaje przykłady źródeł dźwięku.	rozdziela dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki; wymienia przykłady ich źródeł i zastosowań (F).	wskazuje, że fala dźwiękowa to fala podłużna.

9.	Rejestrowanie dźwięku	- przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia, korzystając z ich opisów; - opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów.	- posługuje się pojęciami natężenie i wysokość dźwięku; - doświadczalnie demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego.	- opisuje jakościowo związek między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali; - opisuje jakościowo związek między wysokością dźwięku a częstotliwością fali.	- analizuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych technik; - posługuje się pojęciem barwy dźwięku.
----	-----------------------	--	--	--	---

III. Elektrostatyka

Lp.	Temat	Wymagania			
		Ocena dopuszczająca/dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
		Uczeń:			
10.	Ładunek elektryczny	- podaje nazwy cząstek, z których zbudowany jest atom; - wskazuje, że zjawiska elektryzowania polegają na przemieszczaniu	stosuje jednostkę ładunku.	- posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; - przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-,	posługuje się podwielokrotnością nano-.

		elektronów.		mili-, kilo-, mega-).	
11.	Elektryzowa nie przez tarcie i dotyk	opisuje sposoby elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk, wskazuje, że zjawiska te polegają na przemieszczaniu elektronów.	demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk.	wskazuje rolę uziemienia w kontekście elektryzowania.	stosuje szereg tryboelektryczny do określenia znaku ładunku podczas elektryzowania pocieranych substancji.
12.	Oddziaływan ie elektryczne. Elektroskop	- przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia, korzystając z ich opisów; - opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych.	- opisuje budowę elektroskopu; - demonstruje wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych.	- analizuje działanie elektroskopu na podstawie opisu jego budowy; - demonstruje, jak oddziaływanie ładunków zależy od odległości.	- wskazuje, że siła wzajemnego oddziaływania ładunków nie zależy od rozmiarów ciał, na których zgromadzony jest ładunek; - wskazuje, że siła wzajemnego oddziaływania ładunków zależy od iloczynu ich wartości.
13.	Przewodniki i izolatory	- posługuje się pojęciami: elektron, jon i ładunek elektryczny; - wskazuje przykłady	wskazuje podobieństwa i różnice w budowie wewnętrznej przewodników	bada (np. za pomocą źródła napięcia oraz żarówki lub amperomierza), czy dana substancja jest	doświadczalnie demonstruje trwałe elektryzowanie przez wpływ;

		przewodników i izolatorów elektrycznych.	i izolatorów.	przewodnikiem czy izolatorem; opisuje przemieszczenie ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ze strony ładunku zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna).	- posługuje się pojęciem przebiecia elektrycznego; - opisuje mechanizm powstawania burzy i rolę piorunochronów.
--	--	--	---------------	---	--

IV. Prąd elektryczny

Lp.	Temat	Wymagania			
		Ocena dopuszczająca/ dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
		Uczeń:			
14.	Napięcie elektryczne	wskazuje napięcie jako cechę źródła energii elektrycznej.	- wymienia elementy najprostszego obwodu elektrycznego; - stosuje jednostkę napięcia; - wskazuje, jak włącza się do obwodu elektrycznego woltomierz.	- posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie; - stosuje do obliczeń wzór łączący napięcie, energię elektryczną oraz ładunek.	wskazuje skutki przerywania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu.

15.	Natężenie prądu elektrycznego	opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach.	- posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką; - określa kierunek przepływu prądu w obwodzie; - wskazuje, jak włącza się do obwodu elektrycznego amperomierz.	stosuje do obliczeń związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez przekrój poprzeczny przewodnika.	wymienia skutki przepływu prądu elektrycznego o różnym natężeniu.
16.	Opór elektryczny	- przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń; - wskazuje opór elektryczny jako konsekwencję budowy ciała.	- posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika; - posługuje się jednostką oporu.	stosuje do obliczeń związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem.	- doświadczalnie wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia prądu przez niego płynącego; - opisuje zasadę działania opornika nastawnego.
17.	Obwody elektryczne	- posługuje się symbolami graficznymi elementów obwodu elektrycznego; - odczytuje wskazania mierników.	rysuje schematy obwodów elektrycznych składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika, mierników i wyłączników;	- stosuje do obliczeń związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem; - rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na	- rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu; - posługuje się miernikiem

			• łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (akumulatora, zasilacza), odbiornika (żarówki, brzęczyka, silnika, diody, grzejnika, opornika), wyłączników, woltomierzy, amperomierzy.	podstawie wykresu.	uniwersalnym.
18.	Kilowatogodzina	• przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-); • wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki energii.	• posługuje się pojęciem pracy prądu elektrycznego wraz z jednostką; • wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna.	• oblicza koszt energii elektrycznej; • analizuje diagram przemian energii elektrycznej.	• rozpoznaje informacje znajdujące się na etykietach energetycznych.
19.	Praca i moc prądu elektrycznego	• przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących.	• posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami.	• stosuje do obliczeń związek między pracą i mocą prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami.	• posługuje się pojęciem mocy znamionowej; • posługuje się pojęciem sprawności urządzeń.
20.	Korzystanie z energii	• opisuje warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej.	• opisuje rolę izolacji w domowej sieci elektrycznej (F);	• opisuje rolę bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej (F).	• rozróżnia typy bezpieczników przeciążeniowych (F);

	elektrycznej (F)		- wymienia elementy domowej instalacji elektrycznej; - rozróżnia symbole ostrzegające o zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym.		- opisuje zasadę działania bezpiecznika różnicowoprądowego w domowej sieci elektrycznej; - wymienia zadania defibrylatora.
--	---------------------	--	---	--	---

V. Magnetyzm

Lp.	Temat	Wymagania			
		Ocena dopuszczająca/ dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
		Uczeń:			
21.	Magnesy	- nazywa bieguny magnesów stałych i opisuje oddziaływanie między nimi; - opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu.	- opisuje zasadę działania kompasu; - posługuje się pojęciem biegunów magnetycznych Ziemi; - wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu;	opisuje na przykładzie żelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne i wymienia przykłady wykorzystania tego oddziaływania.	- posługuje się pojęciem ferromagnetyku; - opisuje mechanizm oddziaływania magnetycznego, korzystając z pojęcia domen magnetycznych; - opisuje zjawisko

			ilustruje je w różnych postaciach; opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów.		powstawania zorzy.
22.	Elektromagnesy	opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem.	opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów.	- opisuje budowę i działanie elektromagnesu (F); - opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów (F); - wymienia przykłady zastosowania elektromagnesów (F).	doświadczalnie demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną.
23.	Silnik elektryczny (F)	wskazuje, że oddziaływanie magnetyczne jest oddziaływaniem na odległość.	wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych (F).	opisuje funkcje elementów silnika elektrycznego z elektromagnesem jako wirnikiem (F).	- doświadczalnie demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika i magnesu; - opisuje budowę silników o różnej konstrukcji.

24.	Fale elektromagnetyczne	wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych: radiowe, mikrofae, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, rentgenowskie i gamma (F).	wskazuje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych (F).	korzysta do obliczeń z zależności łączącej prędkość fali elektromagnetycznej, jej częstotliwość oraz długość.	wymienia sposoby obrazowania fal elektromagnetycznych.
-----	-------------------------	--	---	---	--

VI. Światło

Lp.	Temat	Wymagania			
		Ocena dopuszczająca/dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
		Uczeń:			
25.	Światło i jego źródła	- opisuje światło białe jako mieszaninę barw; - opisuje światło lasera jako jednobarwne.	rozpoznaje źródła światła.	wskazuje, że różne barwy otrzymuje się dzięki odpowiedniemu mieszanii światła czerwonego, zielonego i niebieskiego.	
26.	Rozchodzenie się światła	ilustruje prostoliniowe rozchodzenie się	wyjaśnia powstawanie cienia i półcienia.	rozdziela pojęcia wiązka światła i promień światła.	wskazuje warunki zaćmienia Słońca

		światła w ośrodku jednorodnym.			i zaćmienia Księżyca.
27.	Odbicie światła	- opisuje zjawisko odbicia światła od powierzchni płaskiej; - opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej.	- analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła płaskiego; - posługuje się pojęciami normalna do powierzchni, kąt padania i kąt odbicia.	doświadczalnie demonstruje powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł płaskich.	- posługuje się prawem odbicia światła; - konstruuje bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów pozornych wytwarzanych przez zwierciadła płaskie.
28.	Zwierciadła wklęsłe i zwierciadła wypukłe	opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym.	analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadeł sferycznych.	doświadczalnie demonstruje zjawisko powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł sferycznych.	konstruuje bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarzanych przez zwierciadła sferyczne, znając położenie ogniska.
29.	Załamanie światła	- posługuje się pojęciami: normalna do powierzchni, kąt padania i kąt załamania; - doświadczalnie	opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła.	wskazuje kierunek załamania światła na granicy dwóch ośrodków.	opisuje zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia światła i podaje przykład jego zastosowania.

		demonstruje zjawisko załamania światła na granicy ośrodków.			
30.	Rozszczepienie światła białego	- przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń. - opisuje światło białe jako mieszaninę barw i ilustruje to rozszczepieniem światła w pryzmacie.	opisuje światło lasera jako jednobarwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie.	doświadczalnie demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie.	wymienia inne przykłady rozszczepienia światła.
31.	Soczewki skupiające	- przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń; - rozpoznaje soczewkę skupiającą.	opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewkę skupiającą, posługując się pojęciem ogniska.	- doświadczalnie demonstruje powstawanie obrazów za pomocą soczewek; - otrzymuje za pomocą soczewki skupiającej ostre obrazy przedmiotu na ekranie.	rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki.

32.	Soczewki rozpraszające. Krótkowzroczność i dalekowzroczność	rozpoznaje soczewkę rozpraszającą.	opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewkę rozpraszającą, posługując się pojęciem ogniska.	posługuje się pojęciami krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz opisuje rolę soczewek w korygowaniu tych wad wzroku (F).	rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki.
-----	---	--	---	---	---

(F) – temat fakultatywny lub wymaganie fakultatywne