

Wymagania z Podstawy Programowej z Przedmiotu Fizyka dla Klasy 7

I. Oddziaływania

Lp.	Temat	Wymagania			
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra
		Uczeń:			
1.	Oczami fizyki	1. wyodrębnia z rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; 2. rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; 3. zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką.	4. wyodrębnia z tekstów i tabel informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; 5. przeprowadza wybrane obserwacje i pomiary na podstawie ich opisów; 6. posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej.	7. wyodrębnia z diagramów i wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; 8. przeprowadza wybrane doświadczenia na podstawie ich opisów; 9. zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej.	10. ilustruje kluczowe informacje w różnych postaciach;
2.	Otoczający nas świat	11. zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką; 12. rozróżnia i podaje nazwy trzech stanów skupienia; 13. posługuje się pojęciem masy oraz jej jednostkami.	14. przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (centy-, kilo-); 15. posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej.	16. zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej; 17. przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (mikro-, mega-).	przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych.
3.	Oddziaływanie – co to znaczy?	- wyodrębnia zjawisko z kontekstu; - rozpoznaje oddziaływanie na podstawie jego skutków (grawitacyjne, sprężyste, magnetyczne, elektryczne).	- wyodrębnia zjawisko z kontekstu i podaje jego nazwę; - wymienia przykłady praktycznego wykorzystania oddziaływań grawitacyjnego i sprężystego.	- wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu zjawiska; - wymienia przykłady praktycznego wykorzystania oddziaływań magnetycznego i elektrycznego.	rozróżnia oddziaływania na odległość i bezpośrednie
4.	Siły wokół nas	- opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; - stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); - rozpoznaje i podaje nazwy sił:	- wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania podczas doświadczenia lub pokazu; - wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły;	wskazuje rolę użytych podczas doświadczenia lub pokazu przyrządów.	- podaje przykłady siły sprężystości w różnych sytuacjach praktycznych; - przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących

		- ciężkości, nacisku, oporów ruchu; - postępuje się pojęciem siły ciężkości.	- posługuje się jednostką siły; - podaje przykłady sił ciężkości, nacisku i oporów ruchu w różnych sytuacjach praktycznych; - stosuje do obliczeń związek między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem ziemskim; - wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej.		wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych.
5.	Więcej niż jedna siła	wyznacza siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach.	- rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; - opisuje i rysuje siły, które się równoważą.		rysuje siłę wypadkową w przypadku dodawania dwóch sił o różnych kierunkach.
6.	Wzajemność oddziaływań	- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał; - przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.	- opisuje wzajemne oddziaływanie ciał z wykorzystaniem trzeciej zasady dynamiki; - ilustruje doświadczalnie trzecią zasadę dynamiki.	wskazuje i podaje nazwy sił wzajemnego oddziaływania.	podaje nazwy sił akcji i reakcji oraz wskazuje na arbitralność wyboru tych określeń;

II. Właściwości materii

Lp.	Temat	Wymagania			
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra
		Uczeń:			
7.	Ciecze i gazy	18. opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego.	19. ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli.	20. doświadczalnie demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego.	- posługuje się pojęciem ściśliwości do opisu właściwości cieczy i gazów; - opisuje lepkość jako właściwość materii będącą konsekwencją sił spójności;
8.	Gęstość materii	21. posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami.	22. analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów.	23. stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością.	- rozdziela pojęcia lepkości i gęstości; - przelicza jednostki gęstości.

9.	Wyznaczanie gęstości	• posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami; • zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką; • przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.	• analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów; • zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności pomiarowej.	• doświadczalnie wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot o regularnym kształcie, za pomocą wagi i przymiaru; • przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych.	• doświadczalnie wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot nieregularnym kształcie, za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego;
10.	Siła parcia i ciśnienie	• posługuje się pojęciem parcia (nacisku) w cieczach i gazach wraz z jego jednostką; • przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.	• posługuje się pojęciem ciśnienia w cieczach i gazach wraz z jego jednostką; • posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego; • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek (hekto-).	• stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem; • doświadczalnie demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego.	• podaje nazwy przyrządów do pomiaru ciśnienia.
11.	Ciśnienie a pole powierzchni	• posługuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia w cieczach i gazach wraz z jego jednostką.	• posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego; • stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem.	• przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych.	• stosuje różne jednostki ciśnienia, inne niż podstawowa (mmHg, bar, atm).
12.	Ciśnienie hydrostatyczne	• przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń; • posługuje się prawem Pascala.	• stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem; • stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością.	• doświadczalnie demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy; • wskazuje, że wzrost ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu.	• wymienia przykłady naczyń połączonych.
13.	Siła wyporu. Pływanie ciał	• opisuje warunki pływania ciał na podstawie analizy ich gęstości.	• wskazuje, że wzrost ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy	• posługuje się prawem Archimidesa;	• analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach;

			przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu; • posługuje się pojęciem siły wyporu.	• demonstruje prawo Archimedesesa i na tej podstawie analizuje warunki pływania ciał; • przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych.	• wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych na podstawie warunków pływania.
--	--	--	--	---	--

III. Ruch

Lp.	Temat	Wymagania			
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra
		Uczeń:			
14.	Czas i droga	24. wyróżnia pojęcie toru; 25. przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina).	26. wyróżnia pojęcia drogi.	27. rozróżnia	• oblicza zmianę wielkości fizycznej i posługuje się symbolem Δ.

				t o l i n i o w y i r u c h k r z y w o l i n i o w y 	
15.	Względność ruchu	28. wskazuje przykłady względności ruchu.	29. opisuje przykłady względności ruchu.	30. opisuje układy odniesienia	rozróżnia układy odniesienia jedno-, dwu- i trójwymiarowe.

				si e n i a .	
16.	Rodzaje ruchu. Prędkość ciała	• posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego.	• nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym prędkość jest stała. • oblicza wartość prędkości.	• s t o s u j e d o o b li c z e ń z w i ą z e k p r ę d k o ś ci z	• przelicza jednostki prędkości.

				d r o g ą i c z a s e m , w k t ó r y m z o s t a ł a p r z e b y t a ;	
--	--	--	--	--	--

				- n a z y w a r u c h e m - j e d n o s t a j n y m - r u c h , w - k t ó r y	
--	--	--	--	--	--

				m d r o g a p r z e b y t a w j e d n o s t k o w y c h p r z e d zi a ł a	
--	--	--	--	--	--

				chczasuje się stała.	
17.	Wyznaczanie prędkości	przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.	- doświadczalnie wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych; - stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta.	doświadcza i analizuje wyniki z naciskiem	posługuje się pojęciem prędkości chwilowej i prędkości średniej.

				a p r ę d k o ś ć z p o m i a r u c z a s u i d r o g i	
18.	Pierwsza zasada dynamiki. Siły oporu ruchu	• posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; • rozpoznaje i podaje nazwy sił: ciężkości, nacisku, oporów ruchu oraz podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych.	• stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta; • analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki; • doświadczalnie ilustruje pierwszą zasadę dynamiki.	• p r z e l i c z a j e d	• stosuje pojęcie bezwładności;

				n o s t k i p r ę d k o ś ci ·	
19.	Tworzenie wykresów ruchu	rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu.	wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego.	rysuje wykresy zależności prędkości od czasu.	oblicza drogę jako pole pod wykresem zależności prędkości od czasu.

				r ę d k o ś ci i d r o g i o d c z a s u d l a r u c h u p r o s t o li n i o w	
--	--	--	--	---	--

				e g o o d c i n k a m i j e d n o s t a j n e g o n a p o d s t a w i e p o d a	
--	--	--	--	--	--

				n y c h i n f o r m a c j i.	
--	--	--	--	---	--

IV. Dynamika

Lp.	Temat	Wymagania		
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobry
		Uczeń:		
20.	Ruch przyspieszony	31. nazywa ruchem przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie.	32. nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość; 33. posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego.	34. na podstawie danych liczbowych przedstawionych w formie tekstu lub tabeli wyznacza wartość przyspieszenia w ruchu przyspieszonym wraz z jednostką; 35. stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła.

21.	Ruch opóźniony	36. nazywa ruchem opóźnionym ruch, w którym wartość prędkości maleje.	37. nazywa ruchem jednostajnie opóźnionym ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość; 38. posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie opóźnionego.	39. na podstawie danych liczbowych przedstawionych formie tekstu lub tabeli wyznacza wartość przyspieszenia w ruchu opóźnionym wraz z jednostką; 40. stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła.

22.	Siła tarcia i ruch	rozpoznaje i podaje nazwy sił oporów ruchu, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych.	- wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; - opisuje i rysuje siły, które się równoważą.	rozpoznaje rodzaj ruchu na podstawie analizy sił.
23.	Druga zasada dynamiki		- posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał; - analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki.	- stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem; - przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z

			doświadczalnie demonstruje drugą zasadę dynamiki.	zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych.
24.	Wykresy ruchu jednostajnie zmiennego	rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu.	- wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; - wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego.	- przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych; - rysuje wykresy zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego lub jednostajnie zmiennego na podstawie podanych informacji;

				• ilustruje wyniki obliczeń w różnych postaciach.
25.	Rozwiązywanie zadań	• wyodrębnia zjawisko z kontekstu i podaje jego nazwę.	• wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; •	• przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych;

V. Praca i energia

Lp.	Temat	o c e n a d o p u s z c z a j ą c a	Wymagania		
			ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobry
Uczeń:					
26.	Praca mechaniczna i zmiana energii	41. postuluje się po jej wykonaniu praca	43. stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana.	44. opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii; 45. przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych.	rozdziela pracę wykonaną przez ciało i pracę wykonaną nad ciałem;

		c y m e c h a n i c z n e j w r a z z j e j j e d n o s t k ą ; 42. postug u j e s			
--	--	---	--	--	--

		i ę p o j ę c i e m e n e r g ii m e c h a n i c z n e j.			
27.	Energia kinetyczna i energia potencjalna	46. postę u j e s i ę p	47. opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii.	48. oblicza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej; 49.	•przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych.

		o j ę c i e m e n e r g ii : k i n e t y c z n e j, p o t e n c j a l n e j g			
--	--	--	--	--	--

		r a w i t a c ji i p o t e n c j a l n e j s p r ę ż y s t o ś c i.			
28.	Moc	p	• stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana; • przelicza wielokrotności	• przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych.	• doświadczalnie wyznacza moc; • stosuje różne jednostki mocy.

			i podwielokrotności jednostek (kilo-, mega-).		
29.	Spadek swobodny	• n a z y w a r u c h e m z m i e n n y m r u c h , w k t ó r y m	• opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego; • wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz zmianę energii kinetycznej.	• wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do opisu zjawisk; • wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń.	• opisuje zasadę zachowania energii.

		w a r t o ś ć p r ę d k o ś c i s i ę z m i e n i a 			
--	--	--	--	--	--

VI. Zjawiska cieplne

Lp.	Temat	Wymagania			
		Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobry	Ocena bardzo dobra
		Uczeń:			

30.	Wszystko ma temperaturę	50. posługuje się pojęciem temperatury.	51. rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej.	52. wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii (...) między ciałami o tej samej temperaturze.	opisuje zasadę działania baterii termostatycznej.
31.	Termometry i pomiar temperatury	53. posługuje się skalą temperatur Celsjusza; 54. zapisuje wynik pomiaru temperatury wraz z jego jednostką.	55. posługuje się skalą temperatur Kelvina; 56. przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie.	57. posługuje się skalą temperatur Fahrenheita.	58. przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Fahrenheita i odwrotnie;

32.	Energia wewnętrzna	wskazuje, że energię układu (energii wewnętrznej) można zmienić.	wskazuje, że energię układu (energii wewnętrzną) można zmienić przez wykonanie nad nim pracy lub przez przekazanie energii w postaci ciepła.	analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek.	wymienia przykłady sytuacji praktycznych, w których zmienia się energia wewnętrzna układu.
33.	Ciepło właściwe	posługuje się pojęciem ciepła właściwego.	posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką.	- wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi; - zapisuje wynik doświadczalnego wyznaczenia ciepła właściwego wody wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności.	opisuje związek ciepła właściwego substancji, z jakiej wykonane jest ciało, z jego zastosowaniem.
34.	Stany skupienia a temperatura	rozróżnia i podaje nazwy	- analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury; - demonstruje zjawiska wrzenia	analizuje zjawiska sublimacji i resublimacji jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury.	wskazuje przykłady ciał stałych, których cząsteczki nie tworzą uporządkowanej struktury;

		zmi an stan u sku pie nia; dem ons truj e zja wis ko top nie nia.	i skraplania.		
35.	Energia podczas zmian stanu skupienia	rozró żnia i pod aje naz wy zmi an stan u sku pie nia.	• analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury.		• posługuje się pojęciami ciepła topnienia i ciepła parowania wraz z ich jednostkami.
36.	Transport ciepła	• opisuje zjawisko przewo	• rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; • opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji; • doświadczalnie bada zjawisko przewodnictwa cieplnego.	• opisuje rolę izolacji cieplnej; • określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła.	• posługuje się pojęciem prądów konwekcyjnych i opisuje przykłady ich występowania.

		dnictwa ciepłego.			
37.	Kinetyczno-molekularny model budowy materii	rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie.	przeprowadza wybrane obserwacje i pomiary na podstawie ich opisów.	analizuje właściwości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów.	wymienia cechy modelu fizycznego i jego zastosowanie;