

Spotkania z fizyka 2. Rozkład materiału nauczania (propozycja)

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści nadprogramowe	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
Dział V. Dynamika (10 godzin lekcyjnych)			
Siła wypadkowa • siła wypadkowa, • składanie sił o tym samym kierunku, • ^R składanie sił o różnych kierunkach, • siły równoważące się.	1	Uczeń: • wyjaśnia znaczenie pojęcia siły wypadkowej, • wyznacza doświadczalnie wypadkową dwóch sił działających wzdłuż tej samej prostej (realizacja wymagań 8.1., 8.12.), • podaje cechy wypadkowej sił działających wzdłuż tej samej prostej, • przedstawia graficznie wypadkową sił działających wzdłuż tej samej prostej, • wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny (realizacja wymagania 8.1.), • podaje przykłady sił wypadkowych i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych (realizacja wymagania 1.3.), • ^R wyznacza kierunek i zwrot wypadkowej sił działających wzdłuż różnych prostych.	1. Wyznaczanie wypadkowej dwóch sił o tych samych zwrotach – podr. dośw. 1. str. 11. 2. Wyznaczanie wypadkowej sił o tych samych wartościach i zwrotach przeciwnych – podr. dośw. 2. str. 13., zeszyt ćwiczeń dośw. 1 A str. 11. 3. ^R Wyznaczanie kierunku wypadkowej dwóch sił działających wzdłuż różnych prostych – podr. dośw. 3. str. 14., zeszyt ćwiczeń dośw. 1 B. str. 12.
Dynamiczne skutki oddziaływań	1	• wnioskuje na podstawie obserwacji, że zmiana prędkości ciała może nastąpić wskutek jego oddziaływania z innymi ciałami, • przewiduje skutki niektórych oddziaływań, • demonstruje statyczne i dynamiczne skutki oddziaływań (realizacja wymagań 8.1., 8.12.).	1. Obserwowanie różnych skutków oddziaływań – podr. dośw. 4. str. 17. 2. Pokaz skutków oddziaływań (demonstracja z udziałem uczniów, analiza zdjęć).
Opory ruchu • siły oporu ruchu, • tarcie statyczne, • tarcie dynamiczne, • opór powietrza.	1	• posługuje się pojęciami: tarcie, opór powietrza, • wykazuje doświadczalnie istnienie różnych rodzajów tarcia (realizacja wymagań 8.1., 8.2.), • wymienia sposoby zmniejszania lub zwiększania tarcia, • planuje i przeprowadza doświadczenia obrazujące sposoby zmniejszania lub zwiększania tarcia (realizacja wymagań 8.1., 8.12.), • ^R podaje, że siła tarcia zależy od rodzaju powierzchni trących i siły nacisku \vec{F}_N , • opisuje wpływ oporów ruchu na poruszające się ciała (realizacja wymagania 1.12.).	1. Badanie zależności siły tarcia od powierzchni trących – podr. dośw. 5. str. 19, zeszyt ćwiczeń dośw. 2 A. str. 16. 2. Badanie oporów ruchu – zeszyt ćwiczeń dośw. 2 B. str. 18. 3. ^R Analizowanie przykładu rachunkowego uwzględniającego współczynnik tarcia – zeszyt ćwiczeń zad. 3. str. 16. 4. Wskazanie urządzeń zmniejszających tarcie
I zasada dynamiki Newtona – bezwładność • I zasada dynamiki, • bezwładność.	1	• formułuje I zasadę dynamiki Newtona, • wykazuje doświadczalnie istnienie bezwładności ciała (realizacja wymagania 8.2.), • opisuje zachowanie się ciał na podstawie I zasady dynamiki Newtona (realizacja wymagania 1.5.).	1. Badanie bezwładności ciał – podr. dośw. 6., 7. str. 24, dośw. 8. str. 25. 2. Omówienie bezwładności ciał na przykładach znanych uczniom z życia

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści nadprogramowe	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
II zasada dynamiki Newtona • II zasada dynamiki Newtona, • jednostka siły, • swobodne spadanie ciał.	2	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenia wykazujące zależność przyspieszenia od siły i masy (realizacja wymagań 8.1., 8.6., 8.7., 8.12.), • formułuje treść II zasady dynamiki Newtona, • opisuje zachowanie się ciał na podstawie II zasady dynamiki Newtona (realizacja wymagania 1.7.), • wyjaśnia, co to jest 1 N, • projektuje i przeprowadza doświadczenia badające swobodne spadanie ciał (realizacja wymagań 8.1., 8.12.), • posługuje się pojęciem przyspieszenia ziemskiego, • stosuje do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą (realizacja wymagania 1.8.), • posługuje się pojęciem siły ciężkości i oblicza jej wartość (realizacja wymagania 1.9.), • rozwiązuje zadania rachunkowe, rozróżniając wielkości dane i szukane (realizacja wymagań 8.3., 8.5.), • odczytuje dane z wykresu (realizacja wymagania 8.8.). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykazanie, że ciało pod działaniem stałej niezrównoważonej siły porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym – podr. dośw. 9. str. 26, zeszyt ćwiczeń dośw. 3 A. str. 27. 2. Badanie zależności przyspieszenia od masy ciała i siły działającej na to ciało – podr. dośw. 10., 11. str. 26, 27. 3. Badanie, od czego zależy czas swobodnego spadania – podr. dośw. 13., 14. str. 31. 4. Przedstawienie przykładów rozwiązanych zadań rachunkowych z zastosowaniem wzoru: $F = ma$ podr. str. 28, 29, zeszyt ćwiczeń zad. 8. str. 21, zad. 11. str. 23. 5. Analizowanie przykładu dotyczącego swobodnego spadania ciał – zeszyt ćwiczeń zad. 17. str. 25.
III zasada dynamiki Newtona • siły akcji i reakcji, • III zasada dynamiki Newtona, • zjawisko odrzutu.	1	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady sił akcji i reakcji, • planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące istnienie sił akcji i reakcji (realizacja wymagań 8.1., 8.12.), • formułuje treść III zasady dynamiki Newtona, • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się III zasadą dynamiki Newtona (realizacja wymagania 1.10.), • opisuje zjawisko odrzutu i jego zastosowanie w technice, • demonstruje zjawisko odrzutu (realizacja wymagania 8.2.). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrowanie sił akcji i reakcji – podr. dośw. 15., 16. str. 33. 2. Demonstrowanie zjawiska odrzutu – str. 34, zeszyt ćwiczeń dośw. 3 B. str. 28.
^R Pęd ciała. Zasada zachowania pędu • pęd, • jednostka pędu, • zasada zachowania pędu.	1	<ul style="list-style-type: none"> • ^Rposługuje się pojęciem pędu i zna jego jednostkę w układzie SI, • ^Rformułuje treść zasady zachowania pędu, • ^Rstosuje zasadę zachowania pędu w prostych przykładach, • ^Rrozwiązuje zadania z zastosowaniem zasady zachowania pędu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Omówienie zderzeń sprężystych i niesprężystych 2. Analiza rozwiązanego zadania rachunkowego z zastosowaniem zasady zachowania pędu str. 39, zeszyt ćwiczeń zad. 2. str. 30.
Podsumowanie wiadomości z dynamiki	1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ćwiczenia uczniowskie (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, prezentacje uczniowskie, doświadczenia).
Sprawdzian wiadomości	1		

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści nadprogramowe	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
Dział VI. Praca, moc, energia (12 godzin lekcyjnych)			
Praca • formy energii, • praca, • jednostka pracy.	1	Uczeń: • podaje przykłady różnych form energii (realizacja wymagania 2.1.), • posługuje się pojęciem pracy i wyraża ją w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.2.), • przedstawia graficzną interpretację pracy (realizacja wymagania 8.8.), • opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia prowadzącego do wyznaczenia pracy (realizacja wymagań 8.1., 8.2., 8.12.), • oblicza wartość pracy na podstawie wyników doświadczenia, • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na pracę (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5.), • odczytuje dane z wykresu (realizacja wymagania 8.8.), • posługuje się pojęciem pracy i wyraża ją w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.2.).	1. Przedstawienie przykładu rozwiązanego zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na pracę – podr. str. 49. 2. ^R Wyznaczanie zależności wartości siły od długości rozciągniętej sprężyny – podr. dośw. 18. str. 50. Sporządzanie wykresu (graficzna interpretacja pracy) – podr. str. 51. 3. Analizowanie rozwiązanych zadań rachunkowych z zastosowaniem wzoru na pracę – podr. str. 52, zeszyt ćwiczeń zad 5. str. 40, zad. 9. str. 42. 4. Analiza doświadczenia – zeszyt ćwiczeń zad. 3. str. 39.
Moc • moc, • jednostka mocy.	1	• rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na moc (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5.).	1. Analizowanie wartości mocy niektórych urządzeń – podr. tabela str. 55. 2. Przedstawienie przykładu rozwiązanego zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na moc – podr. str. 56, 57, zeszyt ćwiczeń zad 9., str. 47. 3. Wyznaczanie mocy – zeszyt ćwiczeń dośw. 4. str. 49.
Energia mechaniczna • energia mechaniczna, • rodzaje energii mechanicznej, • energia potencjalna grawitacji, • jednostka energii, • energia potencjalna sprężystości, • energia kinetyczna, • układ izolowany, • zasada zachowania energii.	5	• wykorzystuje pojęcie energii mechanicznej i wyraża ją w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.1.), • posługuje się pojęciem energii potencjalnej grawitacji, • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii potencjalnej ciała (realizacja wymagania 2.3.), • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na energię potencjalną grawitacji (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5.), • posługuje się pojęciem energii potencjalnej sprężystości, • posługuje się pojęciem energii kinetycznej i wyraża ją w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.1.), • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii kinetycznej ciała (realizacja wymagania 2.3.), • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na energię kinetyczną (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5.), • posługuje się pojęciem układ izolowany,	1. Badanie, od czego zależy energia potencjalna grawitacji – podr. dośw. 19. str. 60, dośw. 20. str. 61. 2. Przedstawienie przykładu rozwiązanego zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na energię potencjalną grawitacji – podr. str. 62. 3. Analizowanie dośw. 19. i wnioskowanie, od czego zależy energia kinetyczna. 4. Analiza rozwiązanego przykładu z zastosowaniem wzoru na energię kinetyczną – podr. str. 65. 5. Wyznaczanie energii kinetycznej — zeszyt ćwiczeń dośw. 5 B. str. 62. 6. Analizowanie przykładów obrazujących zasadę zachowania energii mechanicznej – podr. str. 66–68, zeszyt ćwiczeń zad. 23. str. 59.

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści nadprogramowe	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
		<ul style="list-style-type: none"> • formułuje zasadę zachowania energii mechanicznej, • wykazuje słuszność zasady zachowania energii mechanicznej, • stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej (realizacja wymaganía 2.5.), • podaje przykłady zasady zachowania energii mechanicznej, • rozwiązuje zadania z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5., 8.8., 8.1 1.). 	<p>7. Badanie strat energii – zeszyt ćwiczeń dośw. 5 A. str. 61.</p> <p>8. Analiza zamiany energii potencjalnej na kinetyczną i odwrotnie (zeszyt ćwiczeń, zbiór zadań)</p>
<p>Maszyny proste</p> <ul style="list-style-type: none"> • dźwignia dwustronna, • ^Rdźwignia jednostronna, • blok nieruchomy, • ^Rblok ruchomy, • kołowrót, • ^Rrównia pochyła, • ^Rsprawność maszyn. 	3	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje maszyn prostych, • wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej, bloku nieruchomego i kołowrotu (realizacja wymagania 1.1 1.), • wyznacza masę ciała za pomocą dźwigni dwustronnej, innego ciała o znanej masie i linijki (realizacja wymagania 9.4.), • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku (realizacja wymagania .8.3.), • wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny (realizacja wymagania 8.1.), • ^Rokreśla warunki równowagi dźwigni jednostronnej, bloku ruchomego, równi pochyłej, • ^Rdemonstruje zasadę działania dźwigni jednostronnej, bloku ruchomego i równi pochyłej, • wskazuje maszyny proste w różnych urządzeniach, • ^Rprojektuje i wykonuje model maszyny prostej, • rozwiązuje zadania z zastosowaniem warunków równowagi dla maszyn prostych (realizacja wymagań 8.4., 8.5., 8.1 1.), • ^Rposługuje się pojęciem sprawności maszyn, • ^Rrozwiązuje zadania z zastosowaniem wzoru na sprawność maszyn. 	<p>1. Badanie warunków równowagi dźwigni dwustronnej i bloku nieruchomego – podr. dośw. 21. str. 71, dośw. 25. str. 76.</p> <p>2. Wyznaczanie masy ciała za pomocą dźwigni dwustronnej, innego ciała o znanej masie i linijki – podr. dośw. 23. str. 74, zeszyt ćwiczeń dośw. 6 A. str. 69.</p> <p>3. ^RBadanie warunków równowagi dźwigni jednostronnej, bloku ruchomego i równi pochyłej – podr. dośw. 24. str. 75, dośw. 26. str. 77, dośw. 27. str. 80, dośw. 28. str. 81.</p> <p>4. Analiza rozwiązanych zadań rachunkowych z zastosowaniem warunków równowagi dla maszyn prostych – podr. str. 75, zeszyt ćwiczeń zad. 15. str. 67.</p> <p>5. Wykonanie bloku nieruchomego i jego zastosowanie – zeszyt ćwiczeń dośw. 6 B. str. 69, dośw. 6 C. str. 70.</p>
Podsumowanie wiadomości o pracy, mocy, energii	1		1. Ćwiczenia uczniowskie (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, prezentacje uczniowskie, doświadczenia).
Sprawdzian wiadomości	1		

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści nadprogramowe	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
Dział VII. Termodynamika (10 godzin lekcyjnych)			
Energia wewnętrzna <ul style="list-style-type: none"> • energia wewnętrzna, • temperatura, • ciepło, • jednostka ciepła, • sposoby przekazywania ciepła, • I zasada termodynamiki. 	2	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem energii wewnętrznej i wyraża ją w jednostkach układu SI, • wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą (realizacja wymagania 2.7.), • posługuje się skalami temperatur Celsjusza i Kelwina (realizacja wymagania 8.4.), • planuje i wykonuje pomiar temperatury (realizacja wymagań 8.1., 8.10., 8.11., 8.12.), • posługuje się pojęciem ciepła i wyraża je w jednostkach układu SI, • opisuje, na czym polega cieplny przepływ energii pomiędzy ciałami o różnych temperaturach, • wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej (realizacja wymagania 2.8.), • opisuje ruch cieczy i gazów w zjawisku konwekcji (realizacja wymagania 2.1 1.), • opisuje, podaje przykłady i zastosowania różnych sposobów przekazywania ciepła, • analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła (realizacja wymagania 2.6.), • formułuje I zasadę termodynamiki, • ^Ropisuje działanie silników cieplnych i podaje przykłady ich zastosowania. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykrywanie zmiany energii wewnętrznej ciała na skutek wykonanej pracy – podr. dośw. 29 str. 90, dośw. 30. str. 91. 2. Obserwacja wykonanej pracy dzięki energii wewnętrznej – podr. dośw. 31. str. 93. 3. Obserwowanie przepływu ciepła w wyniku przewodnictwa, konwekcji, promieniowania – podr. dośw. 33., 34. str. 98, dośw. 35. str. 99, dośw. 36. str. 100. 4. ^ROmówienie zasady działania silników cieplnych. 5. Wyznaczanie temperatury wody – podr. dośw. 32. str. 97.
^R Rozszerzalność cieplna ciał <ul style="list-style-type: none"> • rozszerzalność cieplna, • ^Ranomalna rozszerzalność wody. 	2	<ul style="list-style-type: none"> • ^Ropisuje zmiany objętości ciał stałych, cieczy i gazów pod wpływem ogrzewania, • ^Rprojektuje i przeprowadza doświadczenia pokazujące zjawiska rozszerzalności cieplnej ciał stałych, cieczy i gazów (realizacja wymagań 8.1., 8.2., 8.12.), • ^Ropisuje budowę i demonstrowa zasadę działania różnych rodzajów termometrów, • ^Rprzedstawia znaczenie zjawiska rozszerzalności cieplnej ciał w przyrodzie i technice, • ^Ropisuje zjawisko anomalnej rozszerzalności wody. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwowanie zjawiska liniowej rozszerzalności cieplnej ciał stałych – podr. dośw. 37. str. 103. 2. Obserwowanie zjawiska objętościowej rozszerzalności cieplnej ciał stałych, cieczy i gazów – podr. dośw. 38. str. 104, dośw. 39. str. 106, dośw. 41. str. 109, dośw. 42. str. 110, zeszyt ćwiczeń dośw. 7 A, B, C. str. 83–85. 3. Przedstawianie różnych rodzajów termometrów – podr. dośw. 40. str. 107 4. Omówienie naczenie zjawiska rozszerzalności cieplnej ciał w przyrodzie i technice.
Ciepło właściwe <ul style="list-style-type: none"> • ciepło właściwe, • jednostka ciepła właściwego, • ^Rbilans cieplny. 	2	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem ciepła właściwego i wyraża je w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.10.), • wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy – przy założeniu braku strat (realizacja wymagania 9.5.), 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwowanie zmian temperatury wody w czasie jej ogrzewania – podr. dośw. 43. str. 112. 2. Wyznaczanie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy – podr. dośw. 45. str. 115.

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin na realizację	Osiągnięcia ucznia R – treści nadprogramowe	Praca eksperymentalno-badawcza Przykłady rozwiązanych zadań (procedury osiągnięcia celów)
		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania rachunkowe, stosując w obliczeniach związek między ilością ciepła, ciepłem właściwym, masą i temperaturą (realizacja wymagań 8.4., 8.5.), • posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła właściwego danej substancji (realizacja wymagania 8.6.), • przedstawia budowę kalorymetru, wyjaśniając rolę izolacji cieplnej (realizacja wymagania 2.8.), • stosuje kalorymetr, dokonuje pomiaru temperatury wody (realizacja wymagań 8.1., 8.3., 8.10., 8.12.), •^Rprojektuje i przeprowadza doświadczenia prowadzące do wyznaczenia ciepła właściwego danej substancji, •^Rukłada równanie bilansu cieplnego. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Wyznaczanie temperatury początkowej wody – zeszyt ćwiczeń dośw. 8. str. 91. 4. ^RWyznaczanie temperatury końcowej mieszaniny – podr. dośw. 46. str. 117. 5. ^RWyznaczanie ciepła właściwego danej substancji – podr. dośw. 47. str. 119. 6. Analizowanie tabeli ciepł właściwych substancji – podr. str. 145. 7. Analizowanie rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na ciepło właściwe – podr. str. 114, zeszyt ćwiczeń zad. 4. str. 87, zad. 7. str. 88. 8. ^RPrzedstawienie przykładu rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem bilansu cieplnego – podr. str. 118.
Zmiany stanów skupienia ciał <ul style="list-style-type: none"> • topnienie, • ciepło topnienia, • krzepnięcie, • ciepło krzepnięcia, • parowanie, • wrzenie, • ciepło parowania, • skraplanie, • ciepło skraplania, • sublimacja, • resublimacja. 	2	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i opisuje zjawiska: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, wrzenie, sublimacja, resublimacja (realizacja wymagania 2.9.), • posługuje się pojęciami ciepło topnienia i ciepło parowania, wyraża je w jednostkach układu SI (realizacja wymagania 2.10.), • demonstruje następujące zjawiska: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie (realizacja wymagań 8.1., 8.2.), • wyznacza temperaturę topnienia i wrzenia wybranej substancji (realizacja wymagań 8.1., 8.3., 8.10., 8.11., 8.12.), • analizuje tabele temperatur topnienia i wrzenia substancji (realizacja wymagania 8.6.), • sporządza wykresy zależności temperatury od czasu ogrzewania (oziębienia) dla zjawisk topnienia i krzepnięcia (realizacja wymagania 8.8.), • posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła topnienia i ciepła parowania (realizacja wymagania 8.6.), • rozwiązuje zadania rachunkowe z uwzględnieniem ciepła topnienia i ciepła parowania (realizacja wymagań 8.3., 8.4., 8.5., 8.6., 8.8., 8.9.). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwowanie procesów topnienia i krzepnięcia. Wyznaczanie temperatury topnienia – podr. dośw. 48. str. 122, dośw. 49. str. 124, dośw. 50. str. 124, dośw. 51. str. 125. 2. Obserwowanie procesów parowania, wrzenia i skraplania. Wyznaczanie temperatury wrzenia – podr. dośw. 52. str. 129, dośw. 53. str. 130, dośw. 54. str. 131, zeszyt ćwiczeń – dośw. 10 A., 10 B. str. 102. 3. Obserwowanie zjawisk sublimacji i resublimacji – zeszyt ćwiczeń dośw. 10 C. str. 102. 4. Analizowanie tabel określających temperatury topnienia i wrzenia oraz ciepła topnienia i parowania substancji – podr. str. 131, str. 146, 147. 5. Analizowanie rozwiązane zadania rachunkowego przedstawiającego różne procesy cieplne – podr. str. 129, 134, 136, zeszyt ćwiczeń zad. 9. str. 94, zad. 20. str. 99.
Podsumowanie wiadomości z termodynamiki	1		1. Ćwiczenia uczniowskie (podręcznik, zeszyt ćwiczeń, prezentacje uczniowskie, doświadczenia).
Sprawdzian wiadomości	1		