

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych
Dla klasy 4aT
Fizyka (zakres podstawowy)

Wymagania ogólne – uczeń:

- wykorzystuje pojęcia i wielkości fizyczne do opisu zjawisk i wskazuje ich przykłady w otoczeniu,
- rozwiązuje problemy, wykorzystując prawa i zależności fizyczne,
- planuje i przeprowadza obserwacje i doświadczenia, wnioskuje na podstawie ich wyników,
- posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

Ponadto:

- sprawnie się komunikuje i stosuje terminologię właściwą dla fizyki,
- kreatywnie rozwiązuje problemy z dziedziny fizyki, świadomie wykorzystując metody i narzędzia wywodzące się z informatyki,
- posługuje się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi,
- samodzielnie dociera do informacji, dokonuje ich selekcji, syntezy i wartościowania; rzetelnie korzysta z różnych źródeł informacji, w tym z internetu,
- uczy się systematycznie, buduje prawidłowe związki przyczynowo-skutkowe, porządkuje i pogłębia zdobytą wiedzę,
- współpracuje w grupie i realizuje projekty edukacyjne z dziedziny fizyki lub astronomii.

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia

Osiągnięcia edukacyjne ucznia są sprawdzane:

1. ustnie
2. pisemnie
3. praktycznie, np. w trakcie wykonywania doświadczeń, przedstawienia prezentacji tematycznych

Warunki i tryb uzyskiwania oceny wyższej niż przewidywana

Zgodne z zapisami w statucie szkoły. Starając się o podwyższenie przewidywanej oceny klasyfikacyjnej, uczeń powinien się wykazać umiejętnościami w zakresie tych elementów oceny, w których jego osiągnięcia nie spełniały wymagań.

Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny

KLASA IV

Ocena

dopuszczający

dostateczny

dobry

bardzo dobry

celujący

10. Fizyka atomowa

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> informuje, na czym polega zjawisko fotoelektryczne; posługuje się pojęciem <i>fotonu</i> posługuje się pojęciem <i>widma</i> opisuje jakościowo uproszczony model budowy atomu przeprowadza doświadczenia, korzystając z ich opisu: <ul style="list-style-type: none"> obserwuje promieniowanie termiczne obserwuje widma żarówki i świetlówki; przedstawia wyniki obserwacji, formułuje wnioski rozwiązuje proste zadania lub problemy dotyczące: <ul style="list-style-type: none"> zjawisk fotoelektrycznego i fotochemicznego promieniowania termicznego ciał powstawania widm liniowych i zjawiska jonizacji, <p>w szczególności: wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe, wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawisko fotoelektryczne jako wywołane tylko przez promieniowanie o częstotliwości większej od granicznej; wskazuje i opisuje przykłady tego zjawiska opisuje dualizm korpuskularno-falowy światła; wyjaśnia pojęcie <i>fotonu</i> oraz jego energii; interpretuje wzór na energię fotonu, stosuje go do obliczeń posługuje się pojęciami <i>elektronowoltu</i> i <i>pracy wyjścia</i> opisuje zjawisko fotochemiczne jako wywoływane tylko przez promieniowanie o częstotliwości równej lub większej od granicznej, wskazuje jego przykłady w otaczającej rzeczywistości opisuje wynik obserwacji promieniowania termicznego, formułuje wniosek analizuje na wybranych przykładach promieniowanie termiczne ciał i jego zależność od temperatury, wskazuje przykłady wykorzystania tej zależności porównuje widma żarówki i świetlówki rozdziela widma ciągłe i liniowe oraz widma emisyjne i absorpcyjne; opisuje 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na przykładach mechanizm zjawiska fotoelektrycznego stosuje do wyjaśniania zjawisk wzór na energię fotonu wykorzystuje pojęcia <i>energii fotonu</i> oraz <i>pracy wyjścia</i> w analizie bilansu energetycznego zjawiska fotoelektrycznego, wyznacza energię kinetyczną wybitego elektronu rozwiązuje złożone (typowe) zadania lub problemy: <ul style="list-style-type: none"> dotyczące zjawisk fotoelektrycznego i fotochemicznego oraz promieniowania termicznego ciał związane z analizą oraz opisem widm emisyjnych i absorpcyjnych dotyczące powstawania widm liniowych i zjawiska jonizacji ilustruje i/lub uzasadnia zależności, odpowiedzi lub stwierdzenia posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, które dotyczą treści tego rozdziału, w szczególności: zjawisk fotoelektrycznego i fotochemicznego oraz 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone (nietypowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Fizyka atomowa</i>, w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> dotyczące zjawisk fotoelektrycznego i fotochemicznego dotyczące promieniowania termicznego ciał dotyczące powstawania widm liniowych i zjawiska jonizacji ilustruje i/lub uzasadnia zależności, odpowiedzi lub stwierdzenia realizuje i prezentuje własny projekt związany z tematyką tego rozdziału; planuje i modyfikuje przebieg doświadczeń domowych oraz obserwacji, formułuje i weryfikuje hipotezy wskazuje przyczyny efektu cieplarnianego wykazuje, że model Bohra wyjaśnia wzór Rydberga; analizuje różne modele wybranego zjawiska posługuje się pojęciem <i>fali materii</i> (fal de Broglie'a); stosuje podany wzór na długość fali de Broglie'a do wyjaśniania zjawisk opisuje zjawiska dyfrakcji oraz interferencji elektronów i innych cząstek, podaje przykłady ich wykorzystania omawia skutki efektu cieplarnianego w przypadku przyrody i ludzi wymienia główne źródła emisji gazów cieplarnianych; porównuje je pod
--	---	---	---

<p>zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących, ustala odpowiedzi, czytelnie przedstawia odpowiedzi i rozwiązania</p>	<p>jakościowo pochodzenie widm emisyjnych i absorpcyjnych gazów</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje i porównuje widma emisyjne i absorpcyjne tej samej substancji, opisuje je jakościowo • posługuje się pojęciem <i>orbit dozwolonych</i>; informuje, że energia elektronu w atomie nie może być dowolna, opisuje jakościowo jej zależność od odległości elektronu od jądra • rozróżnia stan podstawowy atomu i jego stany wzbudzone; interpretuje linie widmowe jako skutek przejść między poziomami energetycznymi w atomach w związku z emisją lub absorpcją kwantu światła • opisuje zjawisko jonizacji jako wywoływane tylko przez promieniowanie o częstotliwości większej od granicznej; posługuje się pojęciem <i>energii jonizacji</i> • opisuje widmo wodoru na podstawie zdjęcia • rozwiązuje typowe zadania lub problemy: <ul style="list-style-type: none"> – dotyczące zjawisk fotoelektrycznego i fotochemicznego oraz promieniowania termicznego ciał <ul style="list-style-type: none"> – związane z analizą oraz opisem widm emisyjnych i absorpcyjnych – dotyczące powstawania widm liniowych i zjawiska jonizacji <p>wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe; posługuje się tablicami fizycznymi oraz kartą wybranych wzorów i stałych; stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością; wykonuje obliczenia, posługując się kalkulatorem; ustala i/lub uzasadnia odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokonuje syntezy wiedzy z rozdziału <i>Fizyka atomowa</i>; przedstawia najważniejsze pojęcia, zasady i zależności • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przedstawionych materiałów źródłowych dotyczących treści tego rozdziału, w szczególności: historii odkryć 	<p>natury światła, historii odkryć kluczowych dla rozwoju kwantowej teorii promieniowania (założenie Plancka), wykorzystania analizy promieniowania (widm) podczas poznawania budowy gwiazd i jako metody współczesnej kryminalistyki</p> <ul style="list-style-type: none"> • planuje przebieg wybranych doświadczeń domowych i obserwacji, formułuje i weryfikuje hipotezy; prezentuje przedstawiony projekt związany z tematyką tego rozdziału 		<p>względem stopnia przyczyniania się do efektu cieplarnianego</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia sposoby ograniczania efektu cieplarnianego
--	---	--	--	--

	<p>kluczowych dla rozwoju mechaniki kwantowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • prezentuje efekty własnej pracy, np.: doświadczeń domowych i obserwacji 			
11. Fizyka jądrowa. Gwiazdy i Wszechświat				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciami: <i>pierwiastek, jądro atomowe, izotop, proton, neutron i elektron</i> do opisu składu materii • informuje, że w niezjonizowanym atomie liczba elektronów poruszających się wokół jądra jest równa liczbie protonów w jądrze • obserwuje wykrywanie promieniotwórczości różnych substancji; przedstawia wyniki obserwacji • odróżnia reakcje chemiczne od reakcji jądrowych • podaje przykłady wykorzystania reakcji rozszczepienia • podaje warunki, w jakich może zachodzić reakcja termojądrowa przemiany wodoru w hel • podaje reakcje termojądrowe przemiany wodoru w hel jako źródło energii Słońca oraz podaje warunki ich zachodzenia • podaje przybliżony wiek Słońca • wskazuje początkową masę gwiazdy jako czynnik warunkujący jej ewolucję • podaje przybliżony wiek Wszechświata • rozwiązuje proste zadania lub problemy: <ul style="list-style-type: none"> – związane z opisem składu jądra atomowego; ilustruje na schematycznych rysunkach jądra wybranych izotopów – związane z właściwościami promieniowania jądrowego – dotyczące wpływu promieniowania jonizującego na materię oraz na organizmy żywe – dotyczące reakcji jądrowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje skład jądra atomowego na podstawie liczby masowej i atomowej • posługuje się pojęciem <i>sił przyciągania jądrowego</i> • wyjaśnia, na czym polega promieniotwórczość naturalna; wymienia wybrane metody wykrywania promieniowania jądrowego • opisuje obserwacje związane z wykrywaniem promieniotwórczości różnych substancji; podaje przykłady substancji emitujących promieniowanie jądrowe w otaczającej rzeczywistości • wymienia właściwości promieniowania jądrowego; rozróżnia promieniowanie: alfa (α), beta (β) i gamma (γ) • podaje przykłady zastosowania zjawiska promieniotwórczości w technice i medycynie • odróżnia promieniowanie jonizujące od promieniowania niejonizującego; informuje, że promieniowanie jonizujące wpływa na materię oraz na organizmy żywe • podaje przykłady wykorzystywania promieniowania jądrowego w medycynie • posługuje się pojęciami <i>jądra stabilnego i jądra niestabilnego</i>; opisuje powstawanie promieniowania gamma • opisuje rozpady alfa (α) i beta (β); zapisuje reakcje jądrowe, stosując zasadę zachowania liczby nukleonów i zasadę zachowania ładunku • opisuje rozpad izotopu promieniotwórczego; posługuje się pojęciem <i>czasu połowicznego rozpadu</i>, podaje przykłady zastosowania prawa połowicznego rozpadu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia doświadczenie Rutherforda • opisuje wybrane metody wykrywania promieniowania jądrowego • opisuje przykłady zastosowania zjawiska promieniotwórczości w technice i medycynie • opisuje wpływ promieniowania jonizującego na materię i na organizmy żywe • opisuje przykłady wykorzystania promieniowania jądrowego w medycynie • wykorzystuje do obliczeń wykres zależności liczby jąder izotopu promieniotwórczego od czasu • omawia budowę reaktora jądrowego • wyjaśnia, dlaczego żelazo jest pierwiastkiem granicznym w możliwościach pozyskiwania energii jądrowej • oblicza energię wyzwoloną podczas reakcji jądrowych przez porównanie mas substratów i produktów reakcji • opisuje powstawanie pierwiastków we Wszechświecie oraz ewolucję i dalsze losy Wszechświata • rozwiązuje złożone (typowe) zadania lub problemy: <ul style="list-style-type: none"> – dotyczące wpływu promieniowania jonizującego na materię i na organizmy żywe – dotyczące reakcji jądrowych – związane z czasem połowicznego rozpadu – związane z energią jądrową – związane z reakcją i energią syntezy termojądrowej – dotyczące równoważności energii i masy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone (nietypowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Fizyka jądrowa. Gwiazdy i Wszechświat</i>, w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> – dotyczące wpływu promieniowania jonizującego na materię i na organizmy żywe – dotyczące reakcji jądrowych – związane z czasem połowicznego rozpadu – związane z energią jądrową i energią syntezy termojądrowej – dotyczące równoważności energii i masy – związane z obliczaniem energii wiązania i deficytu masy; • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych dotyczących treści tego rozdziału, w szczególności: skutków i zastosowań promieniowania jądrowego, występowania oraz wykorzystania izotopów promieniotwórczych (np. występowanie radonu, pozyskiwanie helu), reakcji jądrowych, równoważności masy-energii, ewolucji gwiazd, historii badań dziejów Wszechświata 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasadę datowania substancji – skał, zabytków, szczątków organicznych – na podstawie zawartości izotopów promieniotwórczych; stosuje ją do obliczeń i/lub uzasadnia zależności, odpowiedzi lub stwierdzenia; formułuje hipotezy • realizuje i prezentuje własny projekt związany z tematyką tego rozdziału; planuje i modyfikuje przebieg wskazanych obserwacji, formułuje i weryfikuje hipotezy • prezentuje efekty własnej pracy, np. analizy samodzielnie wyszukanego tekstu, wybranych obserwacji, realizacji przedstawionego projektu

<ul style="list-style-type: none"> – związane z czasem połowicznego rozpadu – związane z energią jądrową – dotyczące równoważności energii i masy – związane z obliczaniem energii wiązania i deficytu masy, w szczególności: wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe, przelicza jednostki, wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących, ustala odpowiedzi, czytelnie przedstawia odpowiedzi i rozwiązania 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zależność liczby jąder lub masy izotopu promieniotwórczego od czasu, szkicuje wykres tej zależności • opisuje reakcję rozszczepienia jądra uranu ^{235}U zachodzącą w wyniku pochłonięcia neutronu, uzupełnia zapis takiej reakcji; podaje warunki zajścia reakcji łańcuchowej; informuje, co to jest masa krytyczna • opisuje zasadę działania elektrowni jądrowej oraz wymienia korzyści i niebezpieczeństwa płynące z energetyki jądrowej • opisuje reakcję termojądrową przemiany wodoru w hel – reakcję syntezy termojądrowej – zachodzącą w gwiazdach; zapisuje i omawia reakcję termojądrową na przykładzie syntezy jąder trytu i deuteru • wymienia ograniczenia i perspektywy wykorzystania energii termojądrowej • stwierdza, że ciało emitujące energię traci masę; interpretuje i stosuje do obliczeń wzór wyrażający równoważność energii i masy $E = m \cdot c^2$ • posługuje się pojęciami <i>energii wiązania</i> i <i>deficytu masy</i>; oblicza te wielkości dla dowolnego izotopu • stosuje zasadę zachowania energii do opisu reakcji jądrowych • opisuje, jak Słońce będzie produkować energię, gdy wodór się skończy – reakcję przemiany helu w węgiel • opisuje elementy ewolucji Słońca (czerwony olbrzym, mgławica planetarna, biały karzeł) • opisuje elementy ewolucji gwiazd: najbliższych, o masie podobnej do masy Słońca, oraz gwiazd masywniejszych od Słońca; omawia supernowe i czarne dziury • opisuje Wielki Wybuch jako początek znanego nam Wszechświata; opisuje jakościowo rozszerzanie się Wszechświata – ucieczkę galaktyk 	<ul style="list-style-type: none"> – związane z obliczaniem energii wiązania i deficytu masy – dotyczące życia Słońca – dotyczące Wszechświata; ilustruje i/lub uzasadnia zależności, odpowiedzi lub stwierdzenia 		
---	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia najważniejsze metody badania kosmosu • rozwiązuje typowe zadania lub problemy: <ul style="list-style-type: none"> – związane z opisem składu jądra atomowego i właściwościami promieniowania jądrowego – dotyczące wpływu promieniowania jonizującego na materię i na organizmy żywe – dotyczące reakcji jądrowych – związane z czasem połowicznego rozpadu – związane z energią jądrową i z reakcją oraz energią syntezy termojądrowej – dotyczące równoważności energii i masy – związane z obliczaniem energii wiązania i deficytu masy – dotyczące życia Słońca – dotyczące Wszechświata; wyodrębnia z tekstów i ilustracji informacje kluczowe; posługuje się tablicami fizycznymi oraz kartą wybranych wzorów i stałych; uzupełnia zapisy reakcji jądrowych; wykonuje obliczenia szacunkowe, posługuje się kalkulatorem, analizuje otrzymany wynik; ustala i/lub uzasadnia odpowiedzi • dokonuje syntezy wiedzy z rozdziału <i>Fizyka jądrowa. Gwiazdy i Wszechświat</i>; przedstawia najważniejsze pojęcia, zasady i zależności • posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przedstawionych materiałów źródłowych dotyczących treści tego rozdziału, w szczególności: historii odkryć kluczowych dla rozwoju fizyki jądrowej, historii badań promieniotwórczości naturalnej, energii jądrowej, reakcji jądrowych, równoważności masy-energii, ewolucji gwiazd 			
--	---	--	--	--

KRYTERIA OCENIANIA

Sprawdziany, testy, pisemne formy sprawdzania wiedzy

Kryteria oceny – pod uwagę bierzemy:

- * metodę rozwiązania
- * przebieg rozwiązania zadania i wykonanie
- * rezultat i podsumowanie rozwiązania

Sprawdziany są obowiązkowe. Uczniowie są informowani co najmniej tydzień przed terminem pisania. Jeżeli uczeń nie pisał pracy z całą klasą, powinien to uczynić w terminie uzgodnionym z nauczycielem.

Kartkówki Kryteria oceny – pod uwagę bierzemy:

- * metodę rozwiązania
- * przebieg rozwiązania zadania i wykonanie
- * rezultat i podsumowanie rozwiązania

Kartkówka sprawdza wiedzę i umiejętności ucznia z określonych tematów. Kartkówka obejmująca wiadomości z ostatnich tematów może być niezapowiedziana.

Odpowiedź ustna Kryteria oceny – pod uwagę bierzemy:

- * zawartość rzeczową
- * stosowanie języka matematycznego
- * uzasadnienie

Praca domowa Kryteria oceny – pod uwagę bierzemy:

- * metodę
- * wykonanie
- * rezultat i podsumowanie rozwiązania

Samodzielność rozwiązywania zadań może być sprawdzana poprzez odpowiedź ustną lub pisemną.

Aktywność na lekcji Kryteria oceny – pod uwagę bierzemy:

- * częstotliwość zgłaszania się na lekcji
- * udzielanie prawidłowych odpowiedzi

Praca w grupie kryteria oceny – pod uwagę bierzemy:

- * komunikację w grupie
- * prezentację rezultatów

Sposoby oceniania, częstotliwość, formy (ustne i pisemne). Warunki poprawy oceny w ramach oceniania bieżącego.

- a) Nauczyciel na lekcjach może stosować następujące formy sprawdzania wiedzy i umiejętności ucznia: sprawdziany, testy, kartkówki, aktywność na lekcji, prace w grupach, odpowiedzi ustne.
- b) Liczba i częstotliwość pomiarów jest zależna od realizowanego programu nauczania oraz liczby godzin w danej klasie.
- c) Sprawdziany, kartkówki, testy podlegają poprawie – poprawa jest dobrowolna i odbywa się w terminie wyznaczonym przez nauczyciela.
- d) Uczeń ma prawo jednokrotnie w ciągu półrocza zgłosić nieprzygotowanie do lekcji bez podawania przyczyn. Nie dotyczy to zapowiedzianych prac pisemnych, kartkówek. Fakt ten zgłasza przed lekcją.
- e) Odpisywanie w czasie prac klasowych, sprawdzianów i kartkówek, korzystanie z podpowiedzi jest naganne.
- f) Każdy uczeń oceniany jest jawnie, zgodnie z przyjętymi kryteriami, obowiązującymi dla wszystkich.
- g) Uczeń mający problem z samodzielnym opanowaniem dowolnej partii materiału może skorzystać z indywidualnych konsultacji w terminie ustalonym przez nauczyciela.

4. Warunki i tryb uzyskania oceny wyższej niż przewidywana.

- a) W terminie zgodnym z zarządzeniem dyrektora, przed rocznym posiedzeniem rady pedagogicznej nauczyciel w trakcie lekcji, informuje ucznia o przewidzianej dla niego ocenie klasyfikacyjnej.
- b) Jeżeli uczeń lub jego rodzice uważają, że przewidywana ocena roczna została zaniżona, uczeń może ją poprawić.
- c) Uczeń ma możliwość poprawy oceny w terminie uzgodnionym z nauczycielem, nie później jednak niż na dwa dni przed posiedzeniem rady pedagogicznej.
- d) Poprawę przeprowadza się w formie pisemnej i/lub ustnej.
- e) Zakres materiału przy poprawianiu oceny obejmuje wiadomości i umiejętności zgodnych z podstawą programową z przedmiotu, szczegółowy zakres ustala nauczyciel przedmiotu.
- f) Skala trudności zadań odpowiada kryteriom oceny, do której uczeń aspiruje zgodnie z wymaganiami edukacyjnymi obowiązującymi z przedmiotu.
- g) Oceniona praca ucznia jest przechowywana w dokumentacji nauczyciela.

5. Sposób informowania uczniów o wymaganiach edukacyjnych.

Nauczyciel na pierwszej lekcji w danej klasie (lekcji organizacyjnej) przedstawia uczniom sposób oceniania przedmiotowego oraz informuje o wymaganiach na poszczególne oceny, o warunkach i trybie uzyskania oceny wyższej niż przewidywana.

6. Określenie sposobu wglądu rodzica/opiekuna prawnego w sprawdzone i ocenione prace ucznia.

Sprawdzone i ocenione prace ucznia są udostępnione w szkole do wglądu rodzicom, prawnym opiekunom lub uczniom. Na prośbę rodzica, prawnego opiekuna lub ucznia nauczyciel ma obowiązek udostępnić pracę do wglądu do domu.