

Ogólnokształcąca Szkoła Baletowa im. Feliksa Parnella
WYMAGANIA EDUKACYJNE – Fizyka
KLASA: VIII
rok szkolny 2022/2023
nauczyciel **Włodzimierz Kierblewski**

Fizyka atomowa i jądrowa

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. posługuje się pojęciami: <i>pierwiastek, jądro atomowe, izotop, proton, neutron</i> i <i>elektron</i> do opisu składu materii 2. informuje, że w niezjonizowanym atomie liczba elektronów poruszających się wokół jądra jest równa liczbie protonów w jądrze 3. obserwuje wykrywanie promieniotwórczości różnych substancji; przedstawia wyniki obserwacji 4. odróżnia reakcje chemiczne od reakcji jądrowych 5. podaje przykłady wykorzystania reakcji rozszczepienia 6. podaje warunki, w jakich może zachodzić reakcja termojądrowa przemiany wodoru w hel 7. podaje reakcje termojądrowe przemiany 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. opisuje skład jądra atomowego na podstawie liczb masowej i atomowej 2. posługuje się pojęciem <i>sił przyciągania jądrowego</i> 3. wyjaśnia, na czym polega promieniotwórczość naturalna; wymienia wybrane metody wykrywania promieniowania jądrowego 4. opisuje obserwacje związane z wykrywaniem promieniotwórczości różnych substancji; podaje przykłady substancji emitujących promieniowanie jądrowe w otaczającej rzeczywistości 5. wymienia właściwości promieniowania jądrowego; rozróżnia promieniowanie: alfa (α), beta (β) i gamma (γ) 6. podaje przykłady zastosowania zjawiska promieniotwórczości w technice i medycynie 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. omawia doświadczenie Rutherforda 2. opisuje wybrane metody wykrywania promieniowania jądrowego 3. opisuje przykłady zastosowania zjawiska promieniotwórczości w technice i medycynie 4. opisuje wpływ promieniowania jonizującego na materię i na organizmy żywe 5. opisuje przykłady wykorzystania promieniowania jądrowego w medycynie 6. wykorzystuje do obliczeń wykres zależności liczby jąder izotopu promieniotwórczego od czasu 7. ^Dopisuje zasadę datowania substancji – skał, zabytków, szczątków organicznych – na podstawie zawartości izotopów 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rozwiązuje złożone (nietyczne) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału <i>Fizyka jądrowa. Gwiazdy i Wszechświat</i>, w szczególności: <ol style="list-style-type: none"> a. dotyczące wpływu promieniowania jonizującego na materię i na organizmy żywe b. dotyczące reakcji jądrowych c. związane z czasem połowicznego rozpadu d. związane z energią jądrową i energią syntezy termojądrowej e. dotyczące równoważności energii i masy f. związane z obliczaniem energii wiązania i deficytu masy; 2. ilustruje i/lub uzasadnia zależności, odpowiedzi lub stwierdzenia; formułuje hipotezy 3. realizuje i prezentuje własny projekt związany 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz wymagania ponadprogramowe 2. rozwiązuje nietyczne problemy i zadania

<p>wodoru w hel jako źródło energii Słońca oraz podaje warunki ich zachodzenia</p> <p>8. podaje przybliżony wiek Słońca</p> <p>9. wskazuje początkową masę gwiazdy jako czynnik warunkujący jej ewolucję</p> <p>10. podaje przybliżony wiek Wszechświata</p> <p>11. rozwiązuje proste zadania lub problemy:</p> <ol 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 związane z czasem połowicznego rozpadu związane z energią jądrową dotyczące równoważności energii i masy 	<p>7. odróżnia promieniowanie jonizujące od promieniowania niejonizującego; informuje, że promieniowanie jonizujące wpływa na materię oraz na organizmy żywe</p> <p>8. podaje przykłady wykorzystywania promieniowania jądrowego w medycynie</p> <p>9. posługuje się pojęciami <i>jądra stabilnego</i> i <i>jądra niestabilnego</i>; opisuje powstawanie promieniowania gamma</p> <p>10. opisuje rozpad alfa (α) i beta (β); zapisuje reakcje jądrowe, stosując zasadę zachowania liczby nukleonów i zasadę zachowania ładunku</p> <p>11. opisuje rozpad izotopu promieniotwórczego; posługuje się pojęciem <i>czasu połowicznego rozpadu</i>, podaje przykłady zastosowania prawa połowicznego rozpadu</p> <p>12. opisuje zależność liczby jąder lub masy izotopu promieniotwórczego od czasu, szkicuje wykres tej zależności</p>	<p>promieniotwórczych; stosuje ją do obliczeń</p> <p>8. omawia budowę reaktora jądrowego</p> <p>9. wyjaśnia, dlaczego żelazo jest pierwiastkiem granicznym w możliwościach pozyskiwania energii jądrowej</p> <p>10. posługuje się pojęciem <i>energii spoczynkowej</i>; ^Dopisuje jakościowo anihilację par cząstka-antycząstka na przykładzie anihilacji pary elektron-pozyton</p> <p>11. oblicza energię wyzwoloną podczas reakcji jądrowych przez porównanie mas substratów i produktów reakcji</p> <p>12. opisuje powstawanie pierwiastków we Wszechświecie oraz ewolucję i dalsze losy Wszechświata</p> <p>13. rozwiązuje złożone (typowe) zadania lub problemy:</p> <ol style="list-style-type: none"> dotyczące wpływu promieniowania jonizującego na materię i na organizmy żywe dotyczące reakcji jądrowych 	<p>z tematyką tego rozdziału; planuje i modyfikuje przebieg wskazanych obserwacji, formułuje i weryfikuje hipotezy</p>	
---	---	--	--	--

<p>h. związane z obliczaniem energii wiązania i deficytu masy,</p> <p>12. 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</p>	<p>13. 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</p> <p>14. opisuje zasadę działania elektrowni jądrowej oraz wymienia korzyści i niebezpieczeństwa płynące z energetyki jądrowej</p> <p>15. 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</p> <p>16. wymienia ograniczenia i perspektywy wykorzystania energii termojądrowej</p> <p>17. stwierdza, że ciało emitujące energię traci masę; interpretuje i stosuje do obliczeń wzór wyrażający równowagę energii i masy</p> <p>18. posługuje się pojęciami <i>energii wiązania</i> i <i>deficytu</i></p>	<p>c. związane z czasem połowicznego rozpadu</p> <p>d. związane z energią jądrową</p> <p>e. związane z reakcją i energią syntezy termojądrowej</p> <p>f. dotyczące równowagi energii i masy</p> <p>g. związane z obliczaniem energii wiązania i deficytu masy</p> <p>h. dotyczące życia Słońca</p> <p>i. dotyczące Wszechświata;</p> <p>14. ilustruje i/lub uzasadnia zależności, odpowiedzi lub stwierdzenia</p> <p>15. 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, równowagi masy-energii, ewolucji gwiazd, historii badań dziejów Wszechświata</p> <p>16. prezentuje efekty własnej pracy, np. analizy samodzielnie wyszukanego</p>		
--	--	--	--	--

	<p><i>masy</i>; oblicza te wielkości dla dowolnego izotopu</p> <p>19. stosuje zasadę zachowania energii do opisu reakcji jądrowych</p> <p>20. opisuje, jak Słońce będzie produkować energię, gdy wodór się skończy – reakcję przemiany helu w węgiel</p> <p>21. opisuje elementy ewolucji Słońca (czerwony olbrzym, mgławica planetarna, biały karzeł)</p> <p>22. opisuje elementy ewolucji gwiazd: najlżejszych, o masie podobnej do masy Słońca, oraz gwiazd masywniejszych od Słońca; omawia supernowe i czarne dziury</p> <p>23. opisuje Wielki Wybuch jako początek znanego nam Wszechświata; opisuje jakościowo rozszerzanie się Wszechświata – ucieczkę galaktyk</p> <p>24. wymienia najważniejsze metody badania kosmosu</p> <p>25. rozwiązuje typowe zadania lub problemy:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. związane z opisem składu jądra atomowego i właściwościami promieniowania jądrowego 	<p>tekstu, wybranych obserwacji, realizacji przedstawionego projektu</p>		
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> b. dotyczące wpływu promieniowania jonizującego na materię i na organizmy żywe c. dotyczące reakcji jądrowych d. związane z czasem połowicznego rozpadu e. związane z energią jądrową i z reakcją oraz energią syntezy termojądrowej f. dotyczące równoważności energii i masy g. związane z obliczaniem energii wiązania i deficytu masy h. dotyczące życia Słońca i. dotyczące Wszechświata; <p>26. 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</p> <p>27. dokonuje syntezy wiedzy z rozdziału <i>Fizyka jądrowa. Gwiazdy i Wszechświat</i>;</p>			
--	---	--	--	--

	<p>przedstawia najważniejsze pojęcia, zasady i zależności</p> <p>28. 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, równowagi masy-energii, ewolucji gwiazd</p> <p>29. prezentuje efekty własnej pracy, np.: analizy wskazanego tekstu, wybranych obserwacji</p>			
--	---	--	--	--