

SZCZEGÓLNE WYMAGANIA Z PRZYRODY DLA WĄTKU FIZYKA

Ocena **dopuszczający**

- wskazuje jedno zjawisko fizyczne przewidziane teoretycznie, a odkryte później
- wskazuje różnice między obserwacją a eksperymentem
- wyszukuje informacje o najważniejszym jego zdaniem wybranym wynalazku lub odkryciu
- wyszukuje informacje na temat odkrycia telegrafu telefonu i radia
- wyszukuje wiadomości dotyczące silników parowych, spalinowych i elektrycznych
- wyszukuje wiadomości o termicznych i nietermicznych źródłach światła
- wyszukuje wiadomości o półprzewodnikach, diodach, tranzystorach, ciekłych kryształach lub nadprzewodnikach (do wyboru)
- wyszukuje wiadomości o zjawiskach okresowych w przyrodzie i metodach pomiaru czasu
- wyszukuje wiadomości dotyczące historii kalendarza
- wyszukuje wiadomości o przepływie ciepła
- wyszukuje wiadomości o zagrożeniach, których skutkiem są choroby kręgosłupa
- wyszukuje wiadomości o maszynach prostych
- wyszukuje wiadomości o fizycznych właściwościach wody (rozszerzalności termicznej, ciepła właściwego i napięcia powierzchniowego wody)
- wskazuje sylwetki i dokonania jednego wybranego uczonego mającego jego zdaniem największy wpływ na rozwój danej dziedziny naukowej
- wyszukuje podstawowe informacje na temat odkryć wybranego uczonego
- wyszukuje informacje o osiągnięciach naukowych, które zostały wykorzystane zarówno dla dobra człowieka, jak i przeciwko człowiekowi
- wskazuje informacje popularnonaukowe, które wymagają zweryfikowania
- podaje przykład reklamy telewizyjnej lub prasowej, w której podano nieprawdziwe informacje
- wyszukuje informacje na temat wybranej metody współczesnej diagnostyki medycznej (do wyboru: radioterapia, laseroterapia, tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny)
- wyszukuje wiadomości na temat efektu cieplarnianego
- wyszukuje informacje na temat wykrywania fałszerstw dzieł sztuki
- wyszukuje informacje o datowaniu radioizotopowym i termoluminescencji
- wyszukuje informacje o fizycznych metodach analizy obrazowej dzieł sztuki
- wyszukuje wiadomości o dyfuzji w gazach wraz z przykładami
- wyszukuje informacje na temat składania barw
- wyszukuje wiadomości na temat obiektów fizycznych o największych i najmniejszych rozmiarach
- wyszukuje wiadomości na temat wybranego sposobu pomiaru bardzo krótkich i bardzo długich czasów
- uczestniczy mało aktywnie w lekcji

Ocena **dostateczny**

- wskazuje co najmniej dwa zjawiska fizyczne przewidziane teoretycznie, a odkryte później
- wyjaśnia różnice pomiędzy obserwacją a eksperymentem
- planuje wybraną obserwację lub eksperyment
- opisuje tło historyczne wybranego odkrycia lub wynalazku
- opisuje tło historyczne odkrycia telegrafu, telefonu i radia
- wyszukuje informacje dotyczące historii radia i telewizji
- analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące budowy i zasady działania silników parowych, spalinowych i elektrycznych
- analizuje i selekcjonuje zdobyte wiadomości o termicznych i nietermicznych źródłach światła
- opisuje widma światła pochodzące z różnych źródeł
- analizuje i selekcjonuje wiadomości dotyczące elementów współczesnej elektroniki
- analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące zmian właściwości ciekłych kryształów pod wpływem pola elektrycznego

- analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące zjawisk okresowych w przyrodzie i metod pomiaru czasu
- analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące historii kalendarza i zegara
- analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące sposobów przepływu ciepła
- analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące kręgosłupa jako układu mechanicznego i działania stawów jako maszyn prostych
- analizuje i selekcjonuje informacje na temat fizycznych właściwości wody
- wskazuje sylwetki i dokonania co najmniej dwóch wybranych uczonych mających jego zdaniem największy wpływ na rozwój danej dziedziny naukowej
- analizuje działania wybranych uczonych i odkrywców, wskazując wpływ ich dokonań na rozwój fizyki
- przedstawia odkrycia uczonego w ramach wybranego tematu
- wyszukuje i analizuje przynajmniej dwa osiągnięcia, których twórcy mogli mieć dylematy moralne związane z ich późniejszym wykorzystaniem
- analizuje informacje o charakterze popularnonaukowym i wskazuje sprzeczności w nich występujące lub argumenty potwierdzające ich prawdziwość
- analizuje wybraną reklamę telewizyjną lub prasową i wskazuje jeden efekt zastosowany specjalnie, a nie prawdziwy wynik działania produktu
- omawia dwie wybrane metody współczesnej diagnostyki medycznej
- podaje argumenty potwierdzające wpływ efektu cieplarnianego na zmiany klimatu na Ziemi
- analizuje wiadomości na temat sposobów fałszowania dzieł sztuki
- przedstawia zakresy stosowalności wybranej metody datowania radiowęglowego
- objaśnia wybraną metodę analizy obrazowej dzieł sztuki
- analizuje informacje dotyczące dyfuzji w gazach
- wyszukuje i przedstawia informacje na temat marketingu zapachowego
- wyszukuje wiadomości na temat zasady działania drukarki atramentowej
- wymienia przykładowe obiekty fizyczne o największych i najmniejszych rozmiarach
- analizuje wiadomości na temat wybranego sposobu pomiaru bardzo krótkich i bardzo długich czasów
- uczestniczy w lekcji z większym zaangażowaniem

Ocena **dobry**

- wymienia przykłady co najmniej trzech zjawisk fizycznych przewidzianych teoretycznie, a odkrytych później
- opisuje warunki prawidłowego prowadzenia i dokumentowania obserwacji
- opisuje warunki prawidłowego planowania i przeprowadzania eksperymentu
- przeprowadza wybraną obserwację i wybrany eksperyment
- analizuje i przedstawia naukowe, społeczne i ekonomiczne znaczenie wybranego wynalazku lub odkrycia
- analizuje i przedstawia naukowe, społeczne i ekonomiczne znaczenie odkrycia telegrafu, telefonu i radia
- analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące historii radia i telewizji
- analizuje historię odkryć silników różnego typu i wskazuje ich logiczny ciąg
- analizuje widma światła pochodzącego z różnych źródeł, a następnie wykazuje ich podobieństwa i różnice między nimi
- przygotowuje i przedstawia wiadomości dotyczące cech charakterystycznych energii słonecznej
- uczestniczy aktywnie w tematycznej burzy mózgów
- wyszukuje w internecie i przedstawia filmy ukazujące świat elektroniki w XXI wieku
- omawia zjawiska okresowe, które są podstawą kalendarza, oraz metody pomiaru czasu
- omawia wpływ zjawisk przepływu ciepła na proces termoregulacji organizmu
- omawia objawy chorób kręgosłupa i sposoby zapobiegania tym chorobom, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu wykonywanej pracy na stan kręgosłupa
- omawia właściwości fizyczne wody i potrafi wskazać przykłady ich wykorzystania w przyrodzie, stosując wiedzę o właściwościach fizycznych wody
- analizuje dokonania wybranych uczonych lub odkrywców w kontekście okresu historycznego, w którym żyli i pracowali

- analizuje odkrycia uczonego i przedstawia ich przełomowe znaczenie dla rozwoju fizyki w ramach wybranego tematu
- przedstawia i analizuje przynajmniej trzy odkrycia naukowe pod kątem ich wykorzystania przez ludzi – wykazując brak możliwości jednoznacznego przewidzenia przez naukowców zastosowania wyników ich pracy w przyszłości
- analizuje wybrane informacje medialne i wskazuje zawarte w nich błędy oraz podaje prawidłową treść informacji
- analizuje wybraną reklamę telewizyjną lub prasową pod kątem zastosowanych trików technicznych i efektów specjalnych
- analizuje co najmniej dwie wybrane metody współczesnej diagnostyki medycznej i wskazuje ich zastosowanie w leczeniu różnych schorzeń
- wyjaśnia mechanizm efektu cieplarnianego z punktu widzenia fizyki
- wskazuje i wyjaśnia informacje, które można uzyskać wybraną metodą analizy obrazowej dzieł sztuki
- przedstawia przykłady rozchodzenia się zapachów w powietrzu i proponuje doświadczenie obrazujące zjawisko dyfuzji w gazach
- przygotowuje i przedstawia wiadomości na temat aromaterapii i widzenia barwnego człowieka
- przedstawia co najmniej dwa sposoby pomiaru bardzo krótkich i bardzo długich czasów
- uczestniczy aktywnie w lekcji

Ocena **bardzo dobry**

- opracowuje i prezentuje wyniki przeprowadzonych obserwacji i eksperymentu
- analizuje, na przykładzie wybranego odkrycia lub wynalazku, proces twórczy i wskazuje czynniki warunkujące jego powodzenie lub trudności
- analizuje, na przykładzie wynalazku telefonu, telegrafu lub radia, proces twórczy i wskazuje czynniki warunkujące jego powodzenie lub trudności
- analizuje budowę i zasadę działania silników różnego typu, a następnie wskazuje obszary ich najbardziej ekonomicznego wykorzystania; uzasadnia swoje zdanie
- analizuje treść artykułu dotyczącego budowy i działania domowego spektroskopu
- przygotowuje i przedstawia wiadomości dotyczące elementów współczesnej elektroniki
- przygotowuje i przedstawia wiadomości dotyczące zmian właściwości ciekłych kryształów pod wpływem pola elektrycznego
- przygotowuje i przedstawia wiadomości dotyczące historii kalendarza
- przygotowuje i przedstawia wiadomości dotyczące rodzajów zegarów i zasad ich działania
- omawia objawy i sposoby zapobiegania wychłodzeniu i przegrzaniu organizmu człowieka
- przygotowuje i przedstawia wiadomości dotyczące fizycznych aspektów wymiany ciepła z otoczeniem i odzieży termoaktywnej
- przygotowuje i przedstawia wiadomości dotyczące kręgosłupa jako układu biomechanicznego
- opracowuje i prezentuje wybrane doświadczenie obrazujące właściwości fizyczne wody
- opracowuje i przedstawia wiadomości dotyczące znaczenia napięcia powierzchniowego i zjawiska włoskowatości w życiu codziennym, przemyśle i przyrodzie
- przeprowadza rozumowanie i wnioskowanie wskazujące na ciągłość i hierarchiczność odkryć naukowych, którego punktem wyjścia są słowa Newtona „Jeśli widzę dalej, to tylko dlatego, że stoję na ramionach olbrzymów”
- przygotowuje i przedstawia prezentację pt. *Albert Einstein i teoria względności* lub *Planck, Dirac, Heisenberg ... i teoria kwantowa*
- przygotowuje i przedstawia prezentację pt. *Ta relacja oparta była na nieprawdziwej teorii naukowej* na podstawie wybranych artykułów prasowych dotyczących awarii elektrowni jądrowej w Japonii w marcu 2011
- przedstawia na wybranym przykładzie potencjalny przebieg reklamy telewizyjnej pozbawionej trików i efektów specjalnych
- opracowuje i przedstawia wiadomości dotyczące medycyny nuklearnej, a w szczególności scyntygrafii, brachyterapii i Pozytonowej Tomografii Emisyjnej
- przedstawia argumenty naukowe potwierdzające autentyczność obrazu *Mona Lisa*

- wyjaśnia zastosowanie co najmniej dwóch metod analizy obrazowej dzieł sztuki
- prezentuje wybrane doświadczenie obrazujące zjawisko dyfuzji w gazach
- uczestniczy aktywnie w lekcji, pełni rolę lidera podsumowując wyniki pracy swojej grupy

Ocena **celujący**

- wyróżnia etapy pracy badawczej (ustalenie problemu badawczego, sformułowanie hipotezy, zaplanowanie eksperymentu)
- przeprowadza zaplanowany przez siebie eksperyment, opracowuje wyniki i formułuje na ich podstawie wnioski potwierdzające lub odrzucające postawioną wcześniej hipotezę
- wskazuje czynniki wpływające na rozwój współczesnej nauki i technologii
- przeprowadza wywód myślowy o tym, że wynalazki tworzą wynalazki, i popiera go przykładami
- analizuje czynniki przyrodnicze środowiska i wskazuje, prawidłowy jego zdaniem, kierunek rozwoju nauki związanej z napędami wykorzystywanymi w przemyśle
- wyszukuje, analizuje i prezentuje informacje dotyczące nanotechnologii; wyjaśnia znaczenie dwóch nagród R.P. Feynmana, wyznaczonych przez uczonego w czasie słynnego wykładu pt. „Na dole jest jeszcze dużo miejsca”
- przygotowuje i prezentuje opracowanie dotyczące termodynamicznej strzałki czasu
- analizuje wypowiedź Bertranda Russella „Badania w dziedzinie medycyny dokonały tak olbrzymiego postępu, że dziś praktycznie biorąc nikt już nie jest zdrowy” i przedstawia znane odkrycia w dziedzinie diagnozowania i leczenia chorób kręgosłupa
- analizuje wybrany paradoks Zenona z Elei i na tej podstawie wykazuje niespójność wnioskowania tego uczonego
- analizuje informacje prasowe dotyczące odkrycia cząstek poruszających się z prędkością większą od prędkości światła i przedstawia na ich podstawie argumenty podważające teorię względności Alberta Einsteina lub uznające ją za niepodważalną
- przygotowuje i przedstawia wiadomości o pozytywnych i negatywnych skutkach wykorzystania lasera w kosmetologii
- analizuje ofertę jednostek służby zdrowia w najbliższej okolicy i opracowuje mapę wyposażenia tych jednostek w sprzęt medyczny do diagnostyki obrazowej
- przygotowuje i przedstawia informacje o działaniu i zastosowaniu spektroskopu masowego do analizy dzieł sztuki
- pracuje aktywnie nad projektem uczniowskim i jest kreatywnym inspiratorem działań grupy
- pracuje aktywnie na lekcji, jest kreatywnym inspiratorem działań grupy