

Wytyczne dla nauczycieli

do modułu 8:

Zawód naukowca

Co robi naukowiec przez cały dzień? Wpatruje się w tablicę zapisaną wzorami lub miesza kolorowe, parujące substancje czekając na wybuch?

Zarówno uczniowie jak i dorośli zazwyczaj zdają sobie sprawę, że są to stereotypy. Jednak niewiele osób wie, czym naprawdę zajmuje się naukowiec lub inżynier. Kolejne dwie lekcje mają pomóc uzmysłowić uczniom, jak wygląda „zwykły” dzień pracy osób wykonujących te zawody. Ponadto każdy uczeń będzie miał możliwość przekonania się, czy kariera naukowca lub inżyniera byłby dla niego odpowiednia. Podczas tych lekcji uczniowie dowiedzą się również, jakie cechy są potrzebne, żeby zostać naukowcem lub inżynierem oraz kto jest bardziej predysponowany do kariery w tych dziedzinach – kobiety czy mężczyźni?

Streszczenie: Celem tego modułu jest umożliwienie uczniom wyobrażenia siebie w roli badaczy. Pierwsza lekcja przewiduje zdefiniowanie, a następnie obalenie uprzedzeń i stereotypów dotyczących naukowców, natomiast druga część przybliży pracę różnych badaczy i obejmuje omówienie ścieżki kariery naukowca lub inżyniera.

Grupa docelowa: gimnazjum i liceum

Czas trwania: Każdy rozdział przewidziany jest na około 40 minut;
w sumie: 2 lekcje lub 80 minut

Co uczniowie powinni wiedzieć wcześniej:

- nie jest wymagana żadna wcześniejsza wiedza

Czego uczniowie się nauczą:

Fakty

- codzienna praca naukowca lub inżyniera
- określenie własnych preferencji co do zawodu
- cechy potrzebne w zawodzie naukowca lub inżyniera
- kwestia płci w kontekście kariery naukowej
- jak wyglądają studia uniwersyteckie

Umiejętności

- krytyczna interpretacja danych statystycznych

Moduł obejmuje:

- 1 film podzielony na dwie części
- 1 arkusz do ćwiczeń
- 3 zestawy danych statystycznych

Rozdział 1: Kto może zostać badaczem

Proponowany konspekt lekcji

Uczniowie będą omawiać publiczny wizerunek naukowców i inżynierów. Następnie ocenią własne aspiracje zawodowe i porównają je z wypowiedziami naukowców i inżynierów na temat ich zawodów.

Czas w minutach	Czynność	Materiał
Zadanie domowe	Uczniowie mają zebrać dowcipy i rysunki na temat naukowców.	
0 – 10	Dyskusja w oparciu o zadanie domowe: jaki stereotyp naukowca jest powszechnie kreowany? Należy zapytać uczniów, czy chcieliby zostać naukowcami. Jak argumentują swoją decyzję?	
10– 25	Klasowa ankieta dotycząca oczekiwań uczniów w stosunku do kariery: należy przeanalizować wyniki i porównać je z danymi z innych klas (w I8.1). Następnie należy porównać je z odpowiedziami naukowców w I8.2	WS08.1 I08.1 I08.2 (jeszcze niedostępne)
25 – 40	Dyskusja dlaczego zbyt mało kobiet zostaje naukowcami i inżynierami	I08.3

Opis proponowanej lekcji

Zadanie domowe

W ramach zadania domowego uczniowie mają wyszukać i zebrać dowcipy oraz rysunki na temat naukowców. Zebrane materiały powinny mieć formę umożliwiającą zaprezentowanie ich klasie, np. odczytanie na głos. Jeżeli w klasie jest projektor, uczniowie mogą przed lekcją przesłać nauczycielowi swoje materiały pocztą elektroniczną, żeby mógł je wyświetlić podczas lekcji.

Uczniowie mogą znaleźć dowcipy i rysunki o tej tematyce w gazetach i czasopiśmie, poszukać ich w Internecie lub po prostu zapytać o takie informacje przyjaciół i rodzinę.

Dyskusja na temat stereotypu naukowca

Uczniowie zapoznają się z dowcipami i rysunkami wyszukanyymi w ramach zadania domowego. Następnie nauczyciel i uczniowie próbują wspólnie określić schemat opisów postaci naukowca i zdefiniować obowiązujący stereotyp. Należy streścić ten stereotyp w jednym zdaniu, np. pisząc na tablicy „Typowy naukowiec jest” i pozwalając uczniom dokończyć zdanie (np. „Typowy naukowiec jest oderwanym od rzeczywistości ekscentrykiem i samotnikiem, którego interesuje wyłącznie praca...”).

Następnie należy zapytać uczniów, czy mogą sobie wyobrazić siebie jako naukowców. Czy chcieliby zostać badaczami? Czy uważają, że posiadają zdolności potrzebne, żeby być naukowcami?

Kto jest lepszym naukowcem?

Wypełniając arkusz do ćwiczeń WS8.1 uczniowie muszą zastanowić się nad swoimi preferencjami dotyczącymi zawodu i mocnymi stronami. Jest to bardzo przydatne ćwiczenie. Jednak dwa najważniejsze aspekty tego eksperymentu to: 1) umożliwienie uczniom samodzielnego przeanalizowania, czy wybór kariery determinują

różnice wynikające z płci oraz czy przedstawiciele którejś płci lepiej nadają się do kariery naukowej; 2) umożliwienie uczniom lepszego zrozumienia, jakie cechy powinien posiadać naukowiec i sprawienie, aby chociaż część uczniów ponownie rozważyła swój wybór. Poza tym uczniowie dowiedzą się, w jaki sposób należy krytycznie interpretować dane statystyczne.

Sugeruje się przeprowadzenie klasowej ankiety w następujący sposób:

- 1) Nauczyciel rozdaje arkusze do ćwiczeń WS8.1 i prosi uczniów o ich wypełnienie.
- 2) Następnie prosi uczniów o odcięcie dolnej części arkuszy i zbiera je.
- 3) Nauczyciel tasuje arkusze (żeby zapewnić pewien stopień anonimowości), a następnie odczytuje klasie numery zaznaczone w odpowiedziach. W czasie odczytywania uczniowie obliczają, jak często wybierana była każda z odpowiedzi wypełniając tabelki na drugiej stronie arkusza – rozróżniając pomiędzy kobietami a mężczyznami.
- 4) W efekcie każdy uczeń powinien uzyskać „surowe dane” z ankiety w swoim arkuszu. Nauczyciel pyta uczniów, czy stwierdzają jakieś różnice pomiędzy odpowiedziami udzielanymi przez kobiety i mężczyzn.

Najprawdopodobniej w klasie będą przeważać albo kobiety, albo mężczyźni. Jeżeli tak będzie, nauczyciel powinien doradzić uczniom, aby podzielili liczbę w każdym polu przez sumę odpowiedzi w każdej kolumnie – tzn. odpowiednio liczbę kobiet i mężczyzn w klasie. Bez zagłębiania się w szczegółowe matematyczne zasady dotyczące statystyki nauczyciel powinien zapytać uczniów, jakie mają zdanie na temat dokładności otrzymanych danych. Na przykład, jak bardzo zmieniłyby się dane statystyczne, gdyby jeden z uczniów byłby tego dnia nieobecny w szkole?

Jeżeli czas na to pozwoli, nauczyciel może ponownie przetasować arkusze, podzielić stos na dwie równe części i powtórzyć ćwiczenie z liczeniem, ignorując tym razem kryterium kobiety/mężczyźni, ale rozróżniając „stos 1” i „stos 2”. Porównanie tych dwóch przypadkowych grup (stos 1, stos 2) może posłużyć jako odniesienie, jeżeli różnice wcześniej stwierdzone w danych statystycznych dotyczących kobiet i mężczyzn były rzeczywiście znaczące.

Następnie należy przedstawić uczniom dane zebrane w kilku szkołach w Europie. Jeżeli będzie to możliwe, zamiast robienia kserokopii należy wyświetlić dokument I8.1. Czy uczniowie dostrzegają w tych danych jakiegokolwiek różnicę związane z kwestią płci?

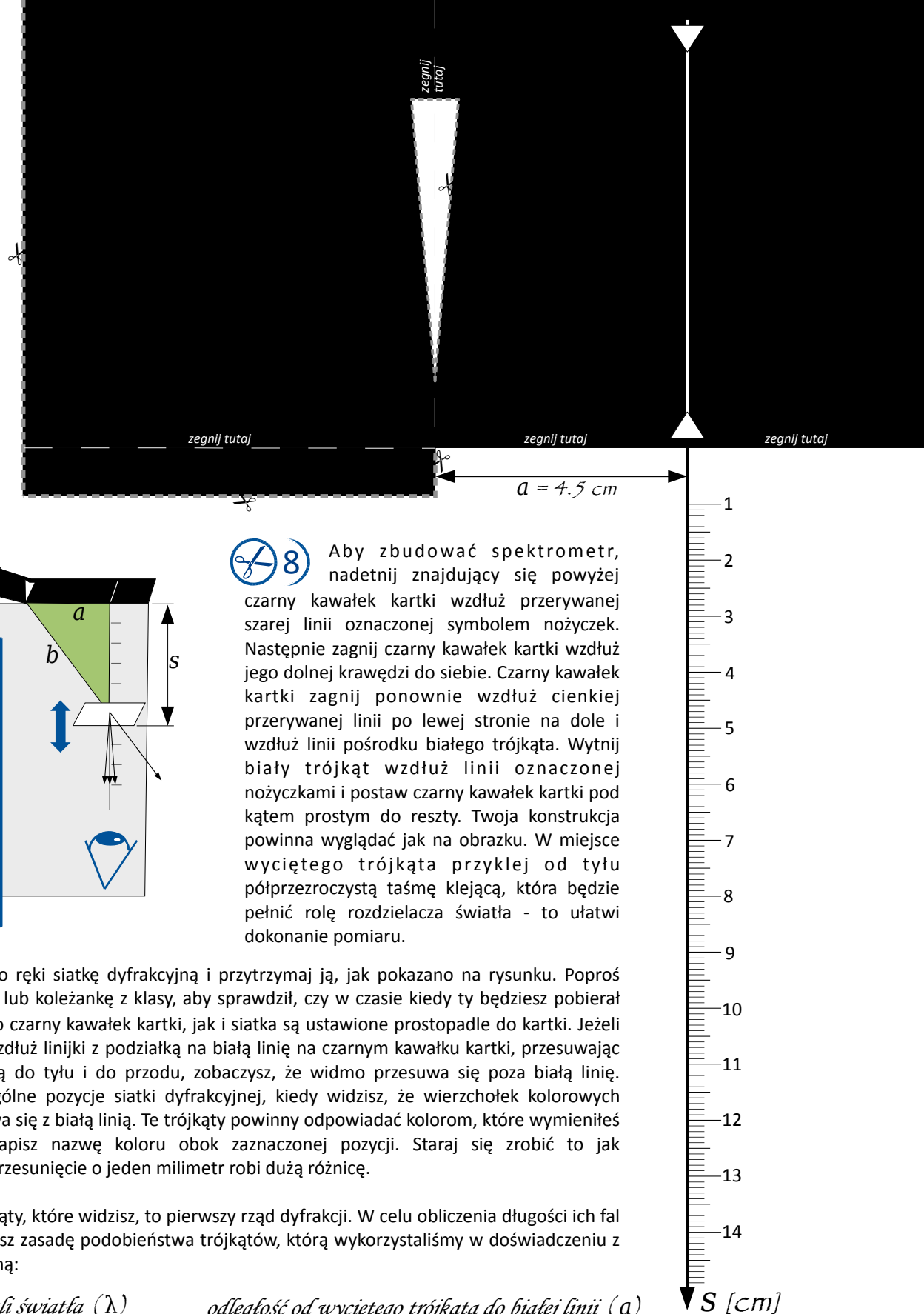
Należy zapytać uczniów, jakie cechy powinien ich zdaniem posiadać dobry naukowiec. Czy wymienione cechy są ogólnie częściej spotykane u kobiet, czy u mężczyzn? Następnie należy pokazać uczniom odpowiedzi udzielone przez naukowców i inżynierów (I08.2), w których wymieniono mocne strony i cechy mające znaczenie w przypadku osób chcących wykonywać zawód naukowca oraz wyjaśniono, co może zapewnić praca w zawodzie naukowca. Należy polecić uczniom, aby porównali odpowiedzi udzielone przez naukowców ze swoją ankietą oraz danymi z innych klas: 1) jakie wnioski mogą na tej podstawie sformułować, 2) czy wyniki „eksperymentu” potwierdzają ich wnioski, 3) jakie są zastrzeżenia dotyczące ich wniosków?

Ostatnie pytanie jest szczególnie ważne i powinno zostać dokładnie rozważone. Większość ludzi ma tendencję do nadinterpretowania statystyk. Jakich czynników, które mogłyby wpłynąć na wyniki, nie wzięto pod uwagę? Nawet jeżeli określony wniosek wydaje się w pierwszej chwili oczywisty, może to być jedynie interpretacja, która nie została oparta na naukowych obserwacjach. Na przykład dane mogą sugerować, że „Kobiety są bardziej kreatywne, co czyni je dobrymi naukowcami”. W rzeczywistości wyniki ankiety mogą po prostu pokazywać, że dokonując samooceny więcej kobiet niż mężczyzn w szkołach ponadpodstawowych uważa „kreatywność” za jedną ze swoich głównych cech. Dane nie rozstrzygają w tym przypadku, czy kobiety są w istocie bardziej kreatywne, czy też młode kobiety nie doceniają np. swoich zdolności analitycznych lub czy mężczyźni wolą postrzegać się jako osoby „podejmujące ryzyko” niż „kreatywne”.

Dlaczego proporcjonalnie mniej kobiet zostaje naukowcami i inżynierami?

Należy posłużyć się danymi statystycznymi z I08.3, aby zaangażować uczniów w dyskusję, dlaczego nauka i inżynieria zdają się być nadal postrzegane jako „domena mężczyzn”. Proszę dać uczniom wystarczająco dużo czasu na zapoznanie się z różnymi wykresami i tabelami. Pomocne może być wykonanie tego zadania w grupach – każda grupa analizuje inne dane, a następnie klasa, na bazie wszystkich źródeł, tworzy wspólnie jeden obraz.

Dane statystyczne zawierają tylko liczby, ale nie podają przyczyn. Proszę wskazać uczniom, w jaki sposób należy wydobywać z tych danych istotne informacje i jak formułować na ich podstawie argumenty stanowiące punkt wyjścia do konstruktywnej dyskusji. Jakie wnioski można wyciągnąć z tych danych statystycznych? Co należy zmienić, aby każdy miał możliwość odniesienia sukcesu w zawodzie, który odpowiada jego zainteresowaniom i pozwala w pełni rozwinąć posiadany potencjał?



8) Aby zbudować spektrometr, nadeńnij znajdujący się powyżej czarny kawałek kartki wzdłuż przerywanej szarej linii oznaczonej symbolem nożyczek. Następnie zagnij czarny kawałek kartki wzdłuż jego dolnej krawędzi do siebie. Czarny kawałek kartki zagnij ponownie wzdłuż cienkiej przerywanej linii po lewej stronie na dole i wzdłuż linii pośrodku białego trójkąta. Wytnij biały trójkąt wzdłuż linii oznaczonej nożyczkami i postaw czarny kawałek kartki pod kątem prostym do reszty. Twoja konstrukcja powinna wyglądać jak na obrazku. W miejsce wyciętego trójkąta przyklej od tyłu półprzezroczystą taśmę klejącą, która będzie pełnić rolę rozdzielacza światła - to ułatwi dokonanie pomiaru.



9) Weź do ręki siatkę dyfrakcyjną i przytrzymaj ją, jak pokazano na rysunku. Poproś kolegę lub koleżankę z klasy, aby sprawdził, czy w czasie kiedy ty będziesz pobierać pomiary, zarówno czarny kawałek kartki, jak i siatka są ustawione prostopadle do kartki. Jeżeli spojrzysz teraz wzdłuż linijki z podziałką na białą linię na czarnym kawałku kartki, przesuwając siatkę dyfrakcyjną do tyłu i do przodu, zobaczysz, że widmo przesuwają się poza białą linię. Zaznacz poszczególne pozycje siatki dyfrakcyjnej, kiedy widzisz, że wierzchołek kolorowych trójkątów pokrywa się z białą linią. Te trójkąty powinny odpowiadać kolorom, które wymieniałeś wcześniej (4). Zapisz nazwę koloru obok zaznaczonej pozycji. Staraj się zrobić to jak najdokładniej – przesunięcie o jeden milimetr robi dużą różnicę.

Te kolorowe trójkąty, które widzisz, to pierwszy rząd dyfrakcji. W celu obliczenia długości ich fal zastosować możesz zasadę podobieństwa trójkątów, którą wykorzystaliśmy w doświadczeniu z podwójną szczeliną:

$$\frac{\text{długość fali światła } (\lambda)}{\text{okres siatki } (d)} = \frac{\text{odległość od wyciętego trójkąta do białej linii } (a)}{\text{odległość od siatki do wyciętego trójkąta } (b)}$$

Okres siatki dyfrakcyjnej wynosi $1 \mu\text{m}$, a odległość między wyciętym trójkątem a białą linią - $4,5 \text{ cm}$. Jedyną wielkość, jaką musisz obliczyć, jest więc odległość między wyciętym trójkątem i punktem, w którym siatka przecina linijkę z podziałką. Możesz w tym celu wykorzystać twierdzenie Pitagorasa. Otrzymasz wówczas takie równanie (brakujące wartości wpisz na niebieskiej linijce):

$$\text{długość fali światła} = \frac{\text{ } \cdot 4,5 \text{ cm}}{\sqrt{S^2 + (4,5 \text{ cm})^2}}$$

Oblicz długość fali światła o różnej barwie i uzupełnij nimi listę z punktu 6.

Kolory białego



Jak ci się podobają kolory tęczy widoczne na płycie CD, od której odbija się światło słoneczne? Całkiem ładnie to wygląda, nie uważasz?

Oczywiście, że ładnie. Ale poza efektem estetycznym jest jeszcze coś więcej: bardzo przydatne zjawisko fizyczne. Jest ono wspaniałym sposobem oddzielenia od siebie fal o różnych długościach. Na dodatek każda długość światła ma swoją własną opowieść: o źródle światła, z którego pochodzi, i materii, którą napotkała na swojej drodze. Jeśli więc światło byłoby książką, oglądanie jego widma (różnych długości fal) byłoby niczym zagłębianie się w jej treść.

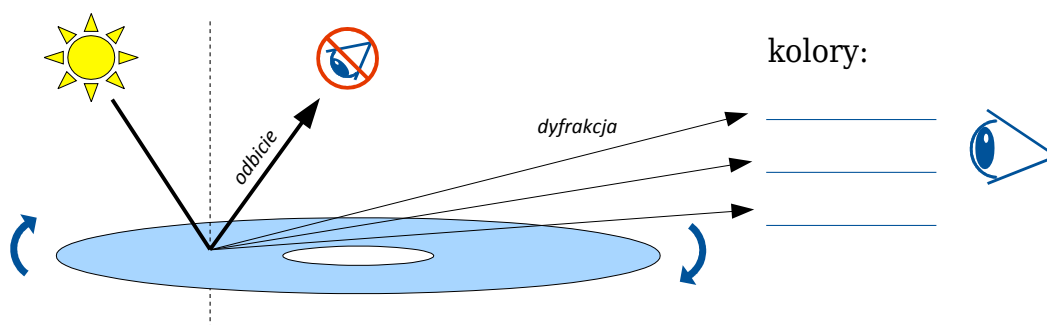
To zjawisko fizyczne znane ci jest już z doświadczenia z podwójną szczeliną. Jak z pewnością pamiętasz, kierunki maksimów zależą od długości fal światła. Różne długości fal tworzą więc maksima w różnych kierunkach. Jednak dyfrakcję na płycie CD i podwójnej szczelinie odróżniają dwa istotne szczegóły:

1) zamiast dwóch szczelin można użyć wielu, pamiętając, aby odległość między nimi była dokładnie taka sama; dzięki temu oczywiście więcej światła może przejść przez siatkę; 2) bez względu na to, czy światło przejdzie *przez* siatkę czy nie, odbicie pozostaje takie samo: powierzchnie odbiciowe zastępują przezroczyste obszary, a pozostała część ekranu pochłania albo rozprasza światło.

Płyta CD to po prostu płaskie lustro z bardzo małymi rowkami. Na tych rowkach, w porównaniu z miejscami, gdzie ich nie ma (na których zapisane są informacje), odbija się mniej światła. Rowki umieszczone są na długiej spirali, gdzie odstęp między liniami, które ją tworzą, wynosi dokładnie $1,6 \mu\text{m}$. Ze względu na regularne odstępy między liniami rozpraszającymi na warstwie odbijającej płyta CD zachowuje się jak siatka dyfrakcyjna i wytwarza kolory, które widzisz.

1 Weź do ręki płytę CD i ustaw się tak, aby zobaczyć w niej odbicie lampy. Następnie powoli **przechyl płytę** do siebie. Mniej więcej, kiedy odbicie lampy przy górnej krawędzi (tj. odchylonej od ciebie) znika, powinien ukazać ci się pierwszy rząd dyfrakcji w postaci rozciągniętego jasnego paska w kolorach tęczy. Który kolor pojawia się pierwszy a który jako ostatni w miarę przechylania płyty?

2 Które długości fal odchylają się pod większym kątem: krótsze (o barwie niebieskiej) czy dłuższe (czerwonej)?



3 Dzięki prostej technice przechylania płyty możesz przeanalizować widma różnych źródeł światła. Przyjrzyj się teraz dokładnie: jaka jest różnica, jeżeli od płyty odbija się światło słoneczne, a jaka, jeżeli światło lampy jarzeniowej lub świetlówki energooszczędnej?



4 Z pewnością zauważyłeś, że widmo lampy jarzeniowej lub świetlówki energooszczędnej nie jest ciągłe i składa się tylko z niektórych długości fal. Jakie **kolory** zobaczyłeś? Wpisz każdy w oddzielnej linijce i zostaw trochę miejsca po prawej stronie.

W kolejnym doświadczeniu zmierzmy długości fal odpowiadające kolorom, które zanotowałeś powyżej. Choć płyta CD pozwala na zobaczenie widma światła, nie jest najlepszym sposobem jego *pomiaru*. Do tego celu zbudujesz teraz **swój własny spektrometr**. Zamiast płyty CD użyjemy przezroczystej folii z wyżłobioną dużą ilością równoległych rowków (odległość między nimi musi wynosić dokładnie $1\ \mu\text{m}$). Weź folię do ręki bardzo ostrożnie, chwytając ją za krawędzie, i spójrz przez nią dookoła siebie. Widzisz kolorowe prążki?

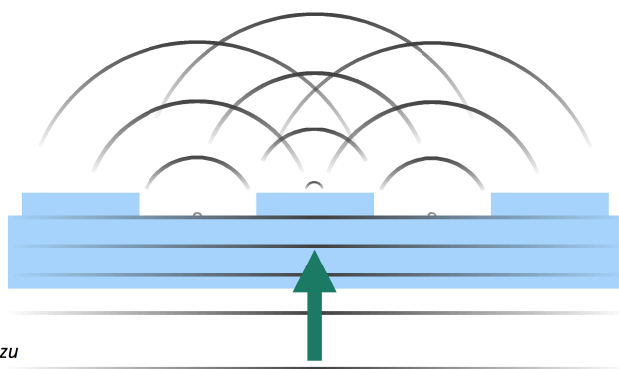
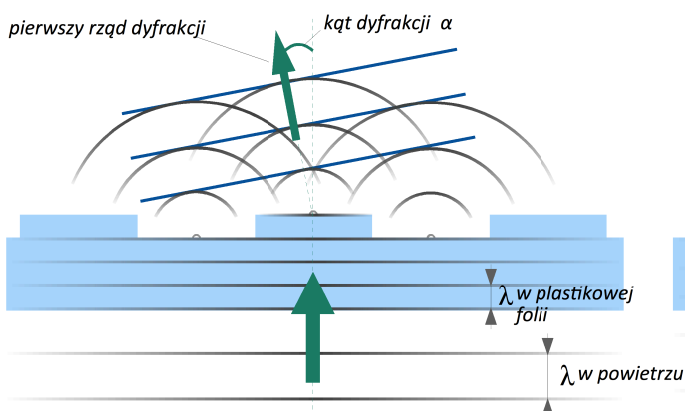


5 Jak w przypadku tej folii działa dyfrakcja? Zjawisko fizyczne, do którego dochodzi, jest tak naprawdę takie samo, jak w przypadku doświadczenia z podwójną szczeliną. Największa różnica polega na tym, że folia przepuszcza więcej światła. Rzędy dyfrakcji są więc jaśniejsze i łatwiej je zobaczyć.

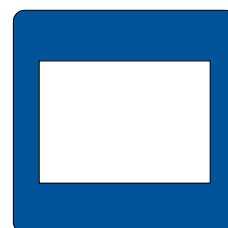
W doświadczeniu z podwójną szczeliną większość światła blokowana jest przez maskę szczelinową. Pierwszą rzeczą, jaką można zrobić, żeby temu zaradzić, jest użycie większej ilości szczelin. Odstępy między nimi muszą być idealnie takie same. Jednak nawet wtedy światło, które dociera do czarnych kresiek, nie daje się zaobserwować. W przypadku folii dyfrakcyjnej te czarne kreski zastąpione są liniami, wzdłuż których folia jest nieco grubsza. Światło w folii przemieszcza się o około 33% wolniej niż w powietrzu. To oznacza, że kiedy światło, które przechodzi przez grubszą część folii, dociera do jej tylnej warstwy, światło, które przeszło przez cieńszą jej część, jest już trochę dalej. Jeżeli różnica w grubości jest odpowiednio dostosowana do gęstości rozmieszczenia kresiek, fale z obu obszarów ulegają konstruktywnej interferencji pod kątem, który zależy od długości fal światła.



6 Następnny rysunek przedstawia czoła fal światła przechodzących przez siatkę dyfrakcyjną, jak np. folię, którą przed chwilą miałeś w ręku. Wykorzystaj rysunek po prawej, aby przewidzieć, jak zmieni się kąt dyfrakcji α dla fali o większej długości: im długość fali jest większa, tym kąt dyfrakcji _____.



7 Choć rowki w folii są zbyt małe, aby je zobaczyć gołym okiem, można sprawdzić, jak są **ułożone**. Wystarczy, że przypomnisz sobie doświadczenie z podwójną szczeliną: jak ułożone były szczeliny w stosunku do obrazu dyfrakcyjnego? W ramce po prawo narysuj ułożenie rowków (w formie linii) i kierunek dyfrakcji widma (w formie strzałek):





Jaki wybierzesz zawód?

Prędzej czy później, większość ludzi musi zacząć pracować – w końcu trzeba jakoś opłacać rachunki. Biorąc pod uwagę fakt, że zazwyczaj przeważającą część swojego życia człowiek spędza w pracy, naprawdę ważne jest, żeby wykonywać zawód, który się po prostu lubi. Może warto zastanowić się nad karierą naukową? Czy odpowiadałby ci taki zawód?

Zrobmy prosty eksperyment. Poniżej znajdują się dwa pytania, które są zazwyczaj zadawane podczas rozmowy o pracę:

1) Jakie są twoje oczekiwania w stosunku do pracy? i 2) co możesz zaoferować zespołowi i organizacji, dla której chcesz pracować? Wybierz odpowiedzi, a potem dowiemy się, co sami naukowcy sądzą o swoim zawodzie: jakie cechy są potrzebne, żeby zostać naukowcem i jakie korzyści wiążą się z wyborem kariery naukowej.

1) Jakie są twoje oczekiwania w stosunku do pracy?

Co chciałbyś robić i co jest dla ciebie ważne? Zaznacz na poniższej liście, czego oczekujesz od pracy. Po zaznaczeniu wszystkich istotnych z twojego punktu widzenia aspektów pracy, jeszcze raz przejrzyj listę i wybierz **3 aspekty**, które mają dla ciebie największe znaczenie. Zaznacz je np. kółkiem lub podwójnym krzyżykiem.

- | | | |
|---|---|--|
| 1)___ Zadania stanowiące wyzwania | 6)___ Możliwość wprowadzania zmian, wkład w rozwój społeczeństwa | 11)___ Swobodna atmosfera pracy |
| 2)___ Możliwość ciągłego uczenia się czegoś nowego | 7)___ Czas dla rodziny i przyjaciół | 12)___ Wkład w ratowanie świata - lub przynajmniej jego zmienianie na lepsze |
| 3)___ Wysokie zarobki | 8)___ Chcę mieć jasno określony zakres obowiązków | 13)___ Swoboda w realizowaniu swoich pomysłów |
| 4)___ Wykonywany zawód powinien wzbudzać uznanie, a ja chciałbym być postrzegany jako dobry pracownik | 9)___ Podróżowanie po świecie | 14)___ Stabilność i bezpieczeństwo zawodowe |
| 5)___ Elastyczność w odniesieniu do organizacji pracy i jej godzin | 10)___ Możliwość szybkiego awansu na bardziej odpowiedzialne stanowisko związane z wyższymi zarobkami | 15)___ Praca kończy się w momencie wyjścia z biura |

2) Co możesz zaoferować?

W czym jesteś dobry? Które cechy opisują cię najlepiej? Zaznacz poniżej swoje mocne strony, następnie przejrzyj listę jeszcze raz i wybierz swoje **3 główne atuty**, zaznaczając je podwójnym krzyżykiem (lub kółkiem).

- | | | |
|---|--|---|
| 1)___ Kreatywność | 7)___ Praca zespołowa | 13)___ Myślenie krytyczne |
| 2)___ Cierpliwość i wytrwałość | 8)___ Przyjmowanie odpowiedzialności | 14)___ Umiejętności komunikacyjne (pisanie, prezentacje itd.) |
| 3)___ Zdolności matematyczne | 9)___ Gotowość do podejmowania ryzyka | 15)___ Pasja |
| 4)___ Znajomość języka angielskiego | 10)___ Automotywacja | 16)___ Umiejętność samodzielnej pracy |
| 5)___ Umiejętność wykazywania inicjatywy | 11)___ Umiejętności analityczne i spostrzegawczość | 17)___ Mobilność międzynarodowa |
| 6)___ Umiejętność zarządzania czasem i ustanawiania priorytetów | 12)___ Otwartość umysłu | 18)___ Ciekawość i dynamiczność |

3) Dla celów statystycznych...

Wpisz poniżej numery trzech odpowiedzi, które zostały przez ciebie wybrane, jako mające największe znaczenie:

1) „Jakie są moje oczekiwania?” ___, ___, ___ | 2) „Co mogę zaoferować?” ___, ___, ___

Jestem kobietą/mężczyzną.



4) Policzmy i przekonajmy się ...

... czy istnieją jakiegokolwiek dowody naukowe wskazujące, że mężczyźni i kobiety mają odmienne oczekiwania w stosunku do kariery oraz umiejętności. Odetnij dolną część tej strony i podaj nauczycielowi. Nauczyciel odczyta numery i możesz obliczyć, ilu mężczyzn oraz ile kobiet wybrało każdą z odpowiedzi.

Pytanie 1 „Jakie są twoje oczekiwania w stosunku do pracy?”

	kobiety	mężczyźni		kobiety	mężczyźni		kobiety	mężczyźni
1			6			11		
2			7			12		
3			8			13		
4			9			14		
5			10			15		

Pytanie 2 „Co możesz zaoferować?”

	kobiety	mężczyźni		kobiety	mężczyźni		kobiety	mężczyźni
1			7			13		
2			8			14		
3			9			15		
4			10			16		
5			11			17		
6			12			18		

Kobiety-naukowcy w liczbach

Czy na stanowiskach naukowych i inżynierskich pracuje nieproporcjonalnie mało kobiet? Poniżej znajdują się wykresy i tabele zawierające odpowiedzi w liczbach. Jednak o czym tak naprawdę świadczą te statystyki? Jakie wnioski możesz z nich wyciągnąć? Co byłoby nadinterpretacją tych danych?

Przed omawianiem poszczególnych danych statystycznych, proszę uważnie przeczytać tytuł i klucz. Aby upewnić się, że rozumiesz dane zamieszczone na wykresie lub w tabeli, wybierz z listy przynajmniej jedną liczbę i opisz jej znaczenie pełnym zdaniem. Na przykład, zdanie sformułowane na podstawie wykresu w punkcie 1) mogłoby brzmieć:

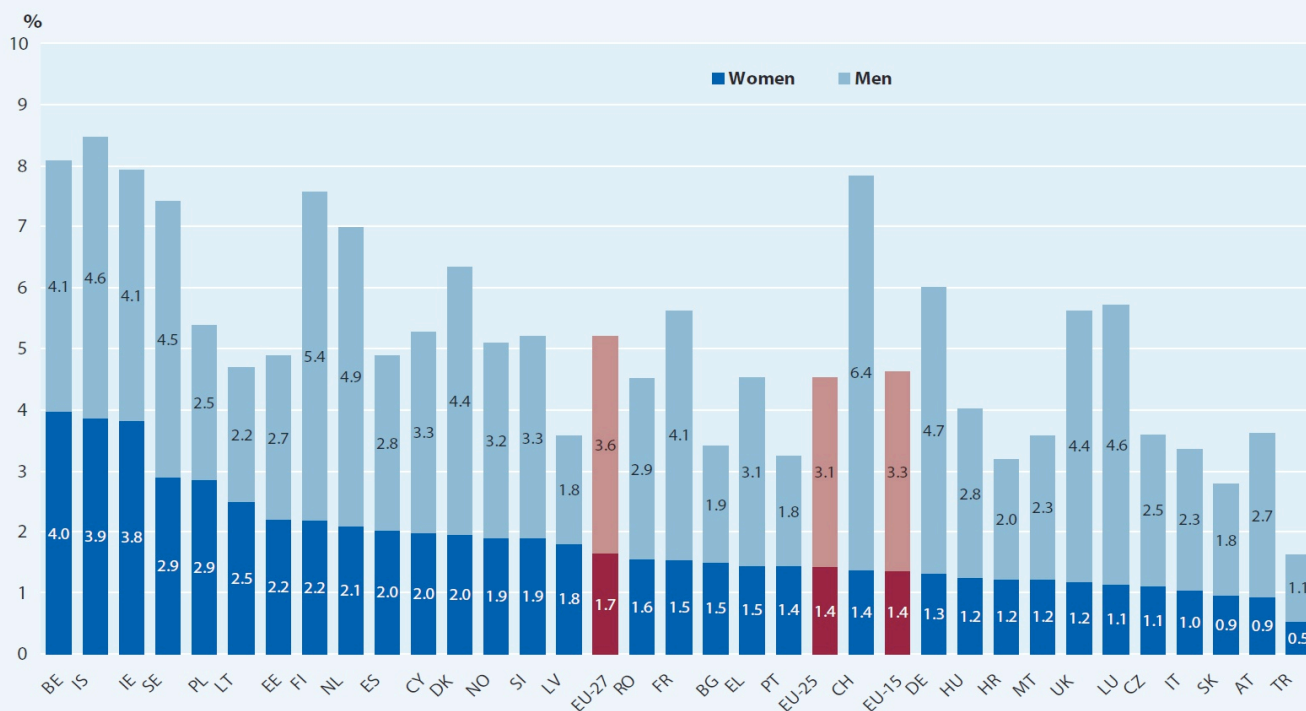
„W 2007 r. kobiety pracujące jako naukowcy lub inżynierowie stanowiły 1,4% wszystkich pracujących kobiet w UE-25”.



Źródło: „She figures 2009”

opublikowano przez Komisję Europejską, Dyrekcja Generalna ds. Badań Naukowych i Innowacji, str. 27

Figure 1.3: Proportion of scientists and engineers in the total labour force by sex, 2007



Source: Labour Force Survey, HRST statistics (Eurostat)

Exceptions to the reference year: HR, IS: 2006

Data unavailable: IL

Data estimated: EU-27 (by Eurostat), EU-25, EU-15 (by DG Research)

Confidential data: DK (women), EE (men), LU (women), HR (women)

The labour force is defined as the sum of employed and unemployed persons

AT	Austria	EL	Grecja	IT	Włochy	RO	Rumunia
BE	Belgia	ES	Hiszpania	LT	Litwa	SE	Szwecja
BG	Bulgaria	FI	Finlandia	LU	Luksemburg	SI	Słowenia
CY	Cypr	FR	Francja	LV	Łotwa	SK	Słowacja
CZ	Rep. Czeska	HR	Chorwacja	MT	Malta	TR	Turcja
DE	Niemcy	HU	Węgry	NL	Holandia	UK	Zjednoczone Królestwo
DK	Dania	IE	Irlandia	PL	Polska		
EE	Estonia	IS	Islandia	PT	Portugalia		