

1. Dyfrakcja Fraunhofera:
 - a) **zachodzi gdy promienie padające na przegrodę i promienie biegnące do punktu obserwacji są niemal równoległe**
2. Odbicie dyfuzyjne:
 - a) **rozproszone odbicie światła - zachodzące we wszystkich możliwych kierunkach podczas odbicia od chropowatej powierzchni rozdzielającej ... różnym współczynniku refrakcji**
3. Względny współczynnik załamania ośrodka: (pytanie chyba było o bezwzględny)
 - a) **to stosunek prędkości światła w próżni do prędkości światła w ośrodku**
 - b) **w każdym ośrodku z wyjątkiem próżni zależy od częstotliwości fal i stanu ośrodka**
4. Zasada Huygensa-Fresnela pozwala na:
 - a) **dokładne, jakościowe i ilościowe oszacowanie rozkładu natężeń i amplitud fal wtórnych powstających podczas interakcji fali świetlnej z przeszkodą ośrodka (chyba nie)**
 - b) **jakościowe oszacowanie zachowania się frontów falowych propagujących fale świetlne (chyba tak)**
5. Laserem czteropoziomowym nazywamy:
 - a) **laser z ośrodkiem aktywnym mogącym istnieć w co najmniej 4 stanach energetycznych wykorzystujących podłoża akcji laserowej**
6. Pompowanie lasera polega na:
 - a) **wzbudzeniu ośrodka aktywnego poprzez dostarczenie mu energii do cyklicznej inwersji obsadzeń**
7. Płytką fazową to:
 - a) **inaczej opóźniacz lub retarder. Służy do zmiany opóźnienia fazowego propagujących przez nią wiązek światła**
8. Widmowy test Rayleigha:

Wodny test Rayleigha - na powierzchni zwierciadła rozlewana jest cienka warstwa wody, która produkuje niepowtarzalny wzór interferencyjny. Obraz interferencyjny może zostać poddany analizie na okoliczność występowania aberracji i określenia płaskości zwierciadła.
9. Przykładowe spójne źródła fal świetlnych
 - a) **dioda laserowa**
 - b) **laser barwnikowy**
10. Głębia ostrości:
 - a) **to max. odległość o którą może zostać przesunięta płaszczyzna obrazu od właściwego punktu ... przy której jeszcze otrzymujemy dostatecznie wyraźny obraz przedmiotu**

11. Abberacja chromatyczna:
a) **wada soczewki występująca przy użyciu światła białego**
12. Dyspersja światła:
a) **to zależność współczynnika ... osrodka od długości fali w ...**
b) **wyjaśnia powstawanie tarczy**
13. Przestrzenna i czasowa koherencja światła pochodzącego ze źródła zarowego można:
a) **zwiększyć, zwięzając jego wiązke (np. przysłona)**
b) **zwiększyć stosując kolorowe filtry pasmowe**
14. Inwersje obsadzei stanów energetycznych:
a) **jest niezbędna do utrzymania akcji laserowej**
b) **może wystąpić przy cyklicznym dostarczaniu energii do osrodka**
15. Polaryzator kołowy to:
a) **złożenie polaryzatora liniowego i płytki ćwierćfalowej o kacie polaryzacji $\alpha=45$ stopni**
b) **układ nadający wiązce światła wychodzącego polaryzację kołową**
16. Macierz Jonesa 2×2 :
a) **służy do opisu zmian polaryzacji światła przechodzącego przez szereg elementów optycznych**

-
1. Optoelektronika zajmuje się:
a) wykorzystaniem elektronów do przesyłania informacji na duże odległości
b) zjawiskami optycznymi- dział fizyki związany z optyką
c) praktycznym wykorzystaniem zjawisk wzajemnego oddziaływania promieniowania świetlnego i prądów elektrycznych
2. Fotonika to dziedzina inżynierii i informatyki zajmująca się wykorzystaniem światła do:
a) **przekazywania informacji**
3. Promień świetlny to:
a) **linia, do której styczna w każdym punkcie pokrywa się z kierunkiem rozchodzenia się fali tj. z kierunkiem przenoszenia energii**
4. Odbicie dyfuzyjne:
a) **rozproszone odbicie światła - zachodzące we wszystkich możliwych kierunkach podczas odbicia od chropowatej powierzchni rozdzielającej ... różnym współczynnikiem refrakcji**
5. Kierunek propagacji spolaryzowanej liniowo fali EM pokrywa się z:
a) **linią przecięcia się płaszczyzny drgań wektora pola elektrycznego i płaszczyzny drgań wektora pola magnetycznego**
b) **kierunkiem przenoszenia energii**

6. Widmem emisyjnym nazywamy zależność:
- a) **natężenia światła emitowanego przez źródło od długości fali**
7. Światło to promieniowanie elektromagnetyczne widzialne przez człowieka o długości fali:
- a) **360-780 nm**
8. W procesie emisji wymuszonej oba fotony (wymuszający i emitowany) posiadają:
- a) **tę samą energię (zatem tę samą długość fali fali), ten sam kierunek propagacji, tę samą fazę, taką samą polaryzację (pola elektryczne obu fotonów oscylują w tej samej płaszczyźnie)**
9. Absorpcja (pochłanianie) światła polega na:
- a) **zmniejszeniu się energii (lub natężenia) fali świetlnej rozchodzącej się w ośrodku wskutek przemiany energii pola EM fali w energię wewnętrzną ośrodka lub w energię promieniowania wtórnego o innym składzie widmowym i innym kierunku rozchodzenia się (fotoluminescencja)**
10. Ośrodek optycznie jednorodny to taki, w którym:
- a) **współczynnik załamania nie zależy od współrzędnych przestrzennych i jest stały w całej objętości ośrodka**
11. Kąt graniczny to taki kąt, przy którym:
- a) **kąt załamania $r=90^\circ$**
b) **fala załamana znika**
12. Fala świetlna, padając z ośrodka optycznie gęstszego 1 na ośrodek optycznie rzadszy 2, nie ulega załamaniu:
- a) **gdy kąt padania $i \geq i_{gr}$**
b) **gdy współczynniki załamania ośrodków są jednakowe**
13. Droga optyczna s to:
- a) **iloczyn drogi geometrycznej do przebytej przez falę w danym ośrodku i bezwzględnego współczynnika załamania ośrodka n**
14. Promienie tautochroniczne to promienie, które:
- a) **przebyły jednakowe drogi optyczne od źródła do danego punktu przestrzeni**
15. Dyspersja światła to:
- a) **zależność parametrów optycznych określających właściwości ciała od długości fali światła padającego**
b) **zależność współczynnika załamania światła n w ośrodku od długości fali**
16. Dyspersja anomalna światła występuje:
- a) **w obszarach pasm lub linii absorpcyjnych**

17. Dyfrakcja światła to:

- a) **w węższym sensie zjawisko omijania przez światło dostatecznie małych przedmiotów- odstępstwa od optyki geometrycznej**

18. Płaszczyzny ogniskowe soczewki są to płaszczyzny:

- a) **przechodzące przez główne ogniska soczewki, prostopadłe do głównej osi optycznej**

19. Boczne ogniska soczewki to:

- a) **punkty przecięcia się bocznych osi optycznych z płaszczyznami ogniskowymi**

20. Soczewka rozpraszająca ma ogniska:

- a) **pozorne**

21. W soczewkach cylindrycznych ognisko jest:

- a) **odcinkiem równoległym do osi symetrii cylindra odległym od niego o ogniskową**

22. Soczewka GRIN posiada długość 1.0 pitch, gdy:

- a) **promień przejdzie w soczewce jeden okres sinusoidy**

23. Współczynnik załamania materiału z którego wykonane są soczewki szklane zależy od długości fali padającej następująco:

- a) **nieliniowo maleje**

24. Wartość aberracji chromatycznej osiowej określa się przez:

- a) **odległość pomiędzy ogniskiem dla światła czerwonego i ogniskiem dla światła niebieskiego**

25. Światło o barwie niebieskiej to długość fali:

- a) **486,1327 nm**

26. Nawet przy zastosowaniu idealnej soczewki pozbawionej aberracji nie uzyskamy punktowego obrazu przedmiotu będącego źródłem punktowym ze względu na:

- a) **niewykorzystanie całego czoła fali**
- b) **dyfrakcję**

27. Za pomocą przyrządów optycznych otrzymuje się obrazy:

- a) **odległych dużych przedmiotów**
- b) **normalne, w oku onormalnych właściwościach optycznych**

28. Kąt widzenia jest to kąt:

- a) **pod którym przecinają się promienie poprowadzone od środka oka do skrajnych punktów przedmiotu lub obrazu**

29. Otwór względny obiektywu:

- a) **jest to stosunek maksymalnej średnicy wejściowej do ogniskowej obiektywu**

30. Zdolność rozdzielcza oka:
- a) **jest ograniczona przez ziarnistą budowę siatkówki...**
 - b) **jest ograniczona przez zjawiska dyfrakcji na źrenicy**
 - c) **wynosi ok. minutę kątową**
31. Całkowite powiększenie mikroskopu:
- a) **równe jest iloczynowi powiększeń obiektywu ...**
 - b) **maleje ze wzrostem ogniskowych obiektywu i okularu**
32. obiektywy immersyjne stosuje się w celu:
- a) **zmniejszeniu odbicia światła przez szkła nakrywkowe**
 - b) **zwiększenia zdolności rozdzielczej teleskopu**
33. (układ teleskopowy):
- a) **przednia płaszczyzna ogniskowa okularu pokrywa się z tylną płaszczyzną ogniskową obiektywu**
34. Fotometr umożliwia:
- a) **pomiar natężenia światła w różnych częściach widma**
35. Rolę elementu dyspersyjnego w przyrządzie spektralnym może spełniać:
- a) **pryzmat**
 - b) **siatka dyfrakcyjna**
36. Gdy światło spolaryzowane jest eliptycznie:
- a) **wektor pola elektrycznego zakreśla elipsę na płaszczyźnie prostopadłej do kierunku**
37. Główną cechą polaryzatora dwójłomnego na bazie kalcytu jest:
- a) **przesunięcie wiązki przechodzącej**
 - b) **wysoka cena**
38. Płytkę półfalową służy do:
- a) **zmiany kierunku polaryzacji wiązki wejściowej 90 st**
39. Światło niespolaryzowane to światło:
- a) **w którym chwilowe kierunki polaryzacji zmieniają bardzo szybko i losowo od 0 do π**
 - b) **opisane dwiema liniowo spolaryzowanymi falami o polaryzacji wzajemnie prostopadłej i jednakowych amplitudach, których różnica faz zmienia się bardzo szybko i losowo w pełnym zakresie**
40. Światło spolaryzowane jest liniowo, gdy:
- a) **różnica faz pomiędzy dwiema ortogonalnymi składowymi polaryzacyjnymi wynosi 0 lub π**
 - b) **wektor pola elektrycznego zakreśla na płaszczyźnie ortogonalnej do kierunku propagacji fali linię prostą**

41. W polaryzatorze z oknem Brewstera wykorzystuje się zjawisko:
a) polaryzacji wiązki przy przejściu przez granicę dwóch ośrodków
42. Współczynnik polaryzacji polaryzatorów dichroicznych w porównaniu do współczynnika polaryzacji polaryzatorów dwójłomnych jest:
a) mniejszy
43. Działanie polaryzatora dichroicznego opiera się na:
a) absorpcji zależnej od kierunku polaryzacji fali padającej
44. Wadami turmalinu jako polaryzatora są:
a) fakt, że światło spolaryzowane równoległe do osi optycznej też ulega absorpcji
45. Działanie polaryzatora dwójłomnego opiera się na:
a) zmianie współczynnika załamania w zależności od kierunku polaryzacji
46. W polaryzatorze Glan-Foucault:
a) wykorzystuje się zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia
b) znajduje się szczelina powietrzna
47. Retarder służy do:
a) zmiany polaryzacji, dzięki opóźnieniu składowych polaryzacyjnych względem siebie
48. Grubość płytki półfalowej do światła o długości 590 nm wykonanej z miki wynosi
a) 59 um