

INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

Temat 11: Demonstracja zjawiska załamania światła (zmiana kąta załamania przy zmianie kąta padania – jakościowo)

Kazimierz Wojciechowski, Zespół Szkół Ogólnokształcących i Technicznych nr 13 w Toruniu

Zestaw przyrządów i materiałów:

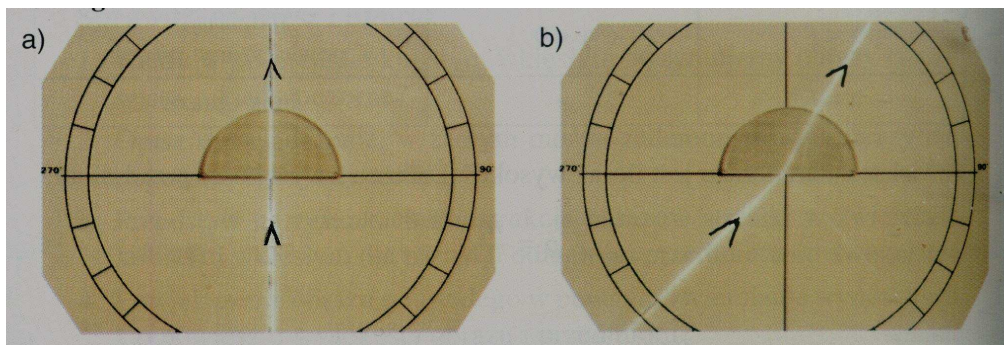
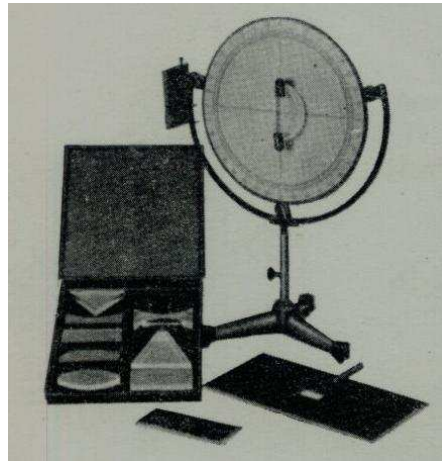
- tarcza Kolbego,
- wskaźnik laserowy,
- szklany półkružek,
- naczynie z wodą,
- kątomierz, linijka, ołówek (długopis), kartki papieru,
- płytka (tafla) styropianu, szpilki.

Doświadczenie 1.

Badanie zjawiska załamania światła

Zamocuj na tarczy Kolbego szklany półkružek tak, aby jego środek pokrywał się ze środkiem tarczy. Promień lasera kierujemy na środkową część płaskiej ściany półkružka prostopadle do niej, czyli pod kątem padania 0 stopni. Obserwuj bieg promienia załamane. Następnie zwiększamy kąt padania światła w powietrzu o 20 stopni i odczytujemy odpowiadające mu kąty załamania. Zwiększamy następnie kąt o 20 stopni i ponownie odczytujemy kąt załamania. Pomiar powtarzamy, zwiększając za każdym razem kąt padania światła w powietrzu o kolejne 20 stopni.

Doświadczenie powtarzamy używając naczynia z wodą.



Doświadczenie 2.

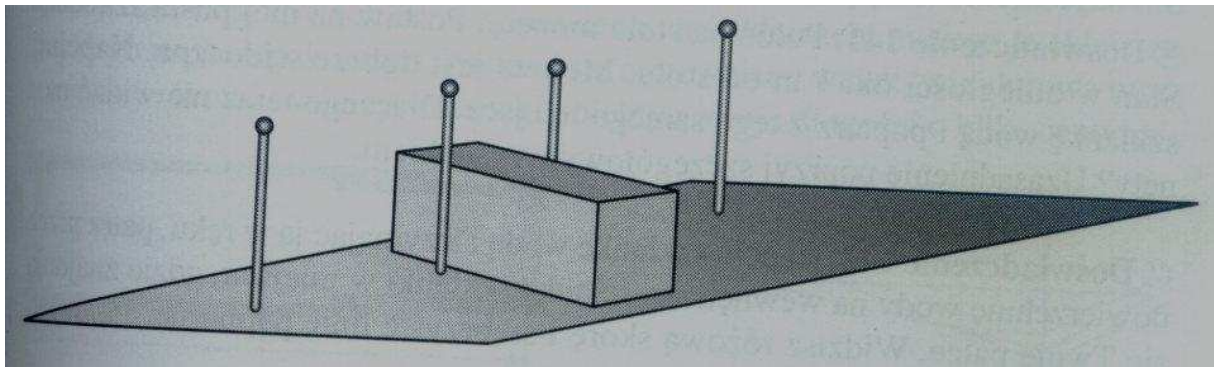
Badanie całkowitego wewnętrznego odbicia światła

Umocuj szklany półkrążek na tarczy Kolbego tak aby promień świetlny z lasera padał na wypukłą powierzchnię półkrążka. Następnie należy obserwować zachowanie się promienia świetlnego na granicy szkło – powietrze w czasie zwiększania kąta padania światła w szkło

Doświadczenie 3.

Badanie zjawiska załamania światła w płycie równoległościennnej

Na płytkę z styropianu połów kartkę papieru a na niej połów prostopadłościan szklany (może być przezroczyste tworzywo – pleksiglas). Zaznacz na kartce krawędzie prostopadłościanu, wbij w styropian szpilki w ten sposób, aby pozornie znajdowały się wszystkie na linii prostej. Narysuj na kartce wyznaczoną przez ślady szpilek rzeczywistą drogę promienia świetlnego.



Doświadczenia domowe (do samodzielnego wykonania).

1) Przyrządy: szklanka, woda i ołówek (patyczek, kredka).

Przebieg doświadczenia: Do zlewki z wodą włóż ołówek.

Wyniki obserwacji:

Wnioski:

2) Przyrządy: filiżanka lub kubek, moneta i plastelina.

Przebieg doświadczenia: Monetę włóż do pustej filiżanki (umocuj ja za pomocą plasteliny).

Następnie przesunij filiżankę tak, aby widzieć tylko brzeg monety i napełnij ją wodą.

Uwaga! Nie zmieniamy położenia oczu.

Wyniki obserwacji:

Wnioski:

KARTA PRACY

11. Demonstracja zjawiska załamania światła (zmiana kąta załamania przy zmianie kąta padania – jakościowo)

Doświadczenie 1.

Badanie zjawiska załamania światła

Tabela. Wartości kątów padania i załamania przy przejściu światła z powietrza do szkła i z powietrza do wody

Kąt padania światła w powietrzu (w stopniach)	Kąt załamania światła w szkłe(w stopniach)	Kąt załamania światła w wodzie(w stopniach)
0		
20		
40		
60		

1. Opisz co dzieje się gdy promień świetlny przechodzi z jednego ośrodka przezroczystego do drugiego

.....
.....
.....

2. Opisz co dzieje się przy zwiększaniu kąta padania światła

.....
.....
.....

3. Opisz które kąty są większe a które mniejsze (padania czy załamania)

.....
.....
.....

4. Opisz co dzieje się z kątem załamania przy kącie padania 0 stopni

.....
.....
.....

Doświadczenie 2.

Badanie całkowitego wewnętrznego odbicia światła

1. Opisz co dzieje się z kątem załamania światła gdy zwiększamy kąt padania światła w szkle

.....
.....
.....

2. Wyjaśnij kiedy kąt załamania w powietrzu będzie wynosił 90 stopni. Podaj nazwę tego kąta .

.....
.....
.....

3. Opisz jak zachowa się promień światła przy zwiększeniu kąta padania

.....
.....
.....

4. Podaj gdzie w dzisiejszej technologii znalazło zastosowanie całkowitego wewnętrznego odbicia

.....
.....
.....

Doświadczenie 3.

Badanie zjawiska załamania światła w płycie równoległościennnej

1. W tym doświadczeniu wyznacz odpowiednie kąty i opisz powyższe doświadczenie.

.....
.....
.....