

# XLI OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP WSTĘPNY

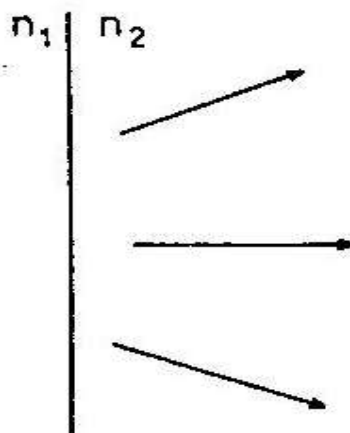
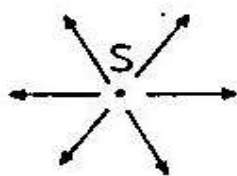
## Zadanie teoretyczne

### ZADANIE T3

Nazwa zadania: „Załamanie homocentrycznej wiązki światła”

**A.** Wiązkę światła nazywamy homocentryczną, gdy wszystkie promienie ( lub ich przedłużenia ), które ją tworzą, przecinają się w jednym punkcie. Załóżmy, że na płaską powierzchnię rozgraniczającą dwa ośrodki o współczynnikach załamania  $n_1$  i  $n_2$  pada światło wysyłane ze źródła punkowego  $S$  (rys.7). Czy po załamaniu promienie biegnące w ośrodku 2 tworzą wiązkę homocentryczną? Uzasadnij odpowiedź.

rys.7



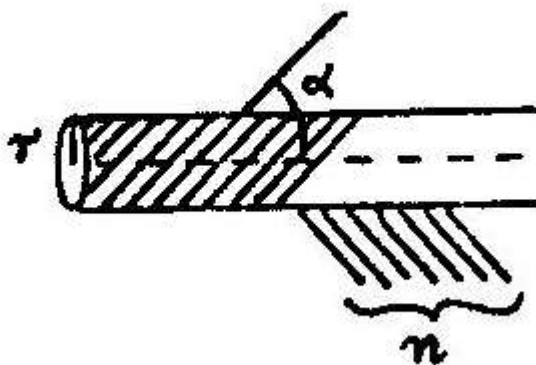
Nazwa zadania: „Czy człowiek ucieknie niedźwiedziowi?”

**B.** Pewien człowiek, pływając w jeziorze o kształcie koła, spostrzegł niedźwiedzia stojącego przy brzegu. Zakładając, że człowiek biega szybciej od niedźwiedzia, który może biec z prędkością co najwyżej  $V = 4$  m/s i że niedźwiedź pływa wolniej od człowieka, który może płynąć z prędkością co najwyżej  $v = 1$  m/s, odpowiedz (i uzasadnij swoją odpowiedź), czy człowiek z dowolnego miejsca jeziora ma możliwość ucieczki przed sprytnym niedźwiedziem.

„Tekturowa rurka ze zwojami przewodu”

**C.** Na długą, prostokątną tekturową rurkę o promieniu  $r$  nawinięto gęsto, jeden obok drugiego  $m$  cienkich przewodów pod kątem do osi rurki (rys.8). Jaki jest kierunek i wartość indukcji magnetycznej  $\vec{B}$  wewnątrz rurki, a jaki na zewnątrz niej, jeżeli w każdym z przewodów płynie prąd o tym samym natężeniu  $I$ ?

rys. 8



Źródło:  
Zadanie pochodzi z „Druk OF”

Komitet Okręgowy Olimpiady Fizycznej w Szczecinie  
[www.of.szcz.pl](http://www.of.szcz.pl)