



# XLI OLIMPIADA FIZYCZNA

## ZADANIA ZAWODÓW STOPNIA WSTĘPNEGO

### CZĘŚĆ TEORETYCZNA

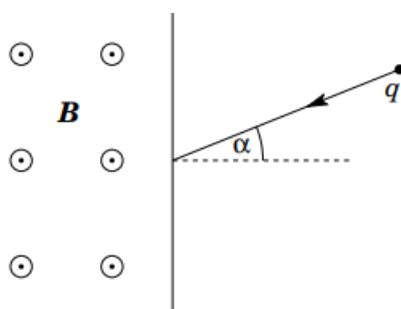
Nazwa zadania	Cząstka w polu magnetycznym
Rok	1991/1992
Źródło	50 lat olimpiad fizycznych. Wybrane zadania z rozwiązaniami pod red. Janiszewski P. Mostowski J. PWN, Warszawa 2002 T.M. Molenda, IF US, www.OF.szc.pl.

---

#### Zadanie 2H - XLI OF, stopień wstępny.

Jednorodne i stałe pole magnetyczne  $\vec{B}$  zajmuje półprzestrzeń pokazaną na rys. 1. Na płaszczyznę brzegową tej półprzestrzeni, prostopadle do pola  $\vec{B}$  pada naładowana cząstka. Kąt padania tej cząstki wynosi  $\alpha$ .

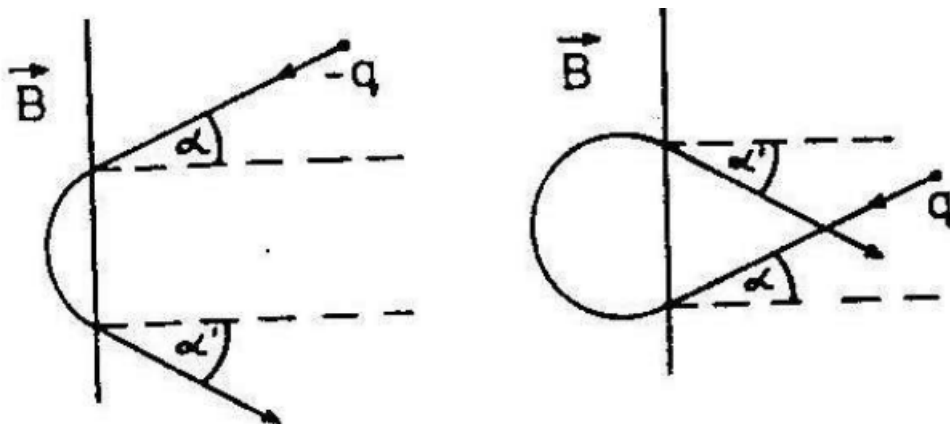
1. Czy cząstka ta wróci do obszaru bez pola?
2. Jeżeli tak, to
  - a) pod jakim kątem do normalnej do płaszczyzny oddzielającej obszar z polem?
  - b) czy kąt z poprzedniego punktu zmieni się, jeżeli zmieni się znak ładunku cząstki na przeciwny?



Rys. 1

**Rozwiązanie zadania 2H - XLI OF, stopień wstępny.**

W obszarze z polem tor cząstki jest okręgiem. Cząstka wyjdzie z obszaru z polem pod kątem  $|\alpha'| = |\alpha|$  zaznaczonym na rys. 2a i 2b. Kąt  $\alpha'$  nie zależy ani od wielkości ani od znaku ładunku  $q$  cząstki (istotne jest, by  $q \neq 0$ ). Od znaku ładunku zależy jedynie kształt toru cząstki.



Rys. 2