



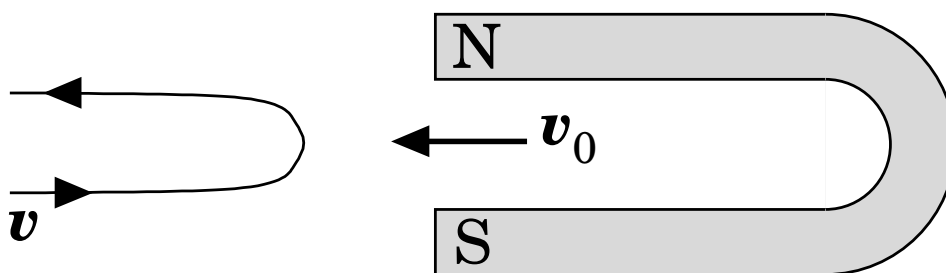
XLIV OLIMPIADA FIZYCZNA
ZADANIA ZAWODÓW STOPNIA WSTĘPNEGO
CZĘŚĆ TEORETYCZNA

Nazwa zadania	Poruszająca się cząstka
Rok	1994/1995
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 2C - XLIV OF, stopień wstępny.

W kierunku magnesu stałego poruszającego się z prędkością v_0 podąża naładowana elektrycznie cząstka, rys 1. Jej początkowa prędkość ma wartość v . W pobliżu magnesu tor cząstki zostaje zakrzywiony tak, że kierunek jej ruchu zostaje odwrócony. Prędkość cząstki w drodze powrotnej ma

- a) taką samą wartość v
- b) wartość $v + v_0$
- c) wartość $v + 2v_0$.



Rys. 1

Rozwiązanie zadania 2C - XLIV OF, stopień wstępny.

Odpowiedź c) jest prawidłowa. W układzie związanym z poruszającym się magnesem na cząstkę działa jedynie stałe pole magnetyczne, więc siła działająca na cząstkę jest prostopadła do kierunku ruchu cząstki. W związku z tym, energia kinetyczna cząstki pozostaje stała w czasie ruchu.

Wartość prędkości końcowej jest równa wartości prędkości początkowej w tym układzie, równej $v + v_0$. W układzie laboratoryjnym prędkość cząstki w drodze powrotnej wynosi więc $v + 2v_0$. Siła przyspieszająca cząstkę pochodzi od pola elektrycznego indukowanego przez zmienne w układzie laboratoryjnym pole magnetyczne.