

XXI OLIMPIADA FIZYCZNA (1971/1972). Stopień III, zadanie teoretyczne – T2.

Źródło: Olimpiady Fizyczne XXI i XXII, WSiP, Warszawa, 1975

Autor: Andrzej Szymacha

Nazwa zadania: Cząstka w polu elektrycznym i magnetycznym

Działy: Elektromagnetyzm

Słowa kluczowe: zjawisko Dopplera

Zadanie teoretyczne – T2, zawody III stopnia, XXI OF.

W polu elektrycznym i magnetycznym, wytworzonym przez znajdujące się w tym samym punkcie: punktowy ładunek elektryczny e i biegun długiego cienkiego magnesu, porusza się po orbicie kołowej punkt materialny o masie m i ładunku elektrycznym $-e$. Średnicę orbity kołowej – z punktu, w którym znajduje się ładunek i biegun wytwarzający pole – widać pod kątem 2ϑ . Przyjmijmy, że biegun magnetyczny wytwarza pole $\vec{B} = \frac{\alpha}{r^3} \vec{r}$, gdzie α jest zadaną stałą. Wyznacz promień orbity.