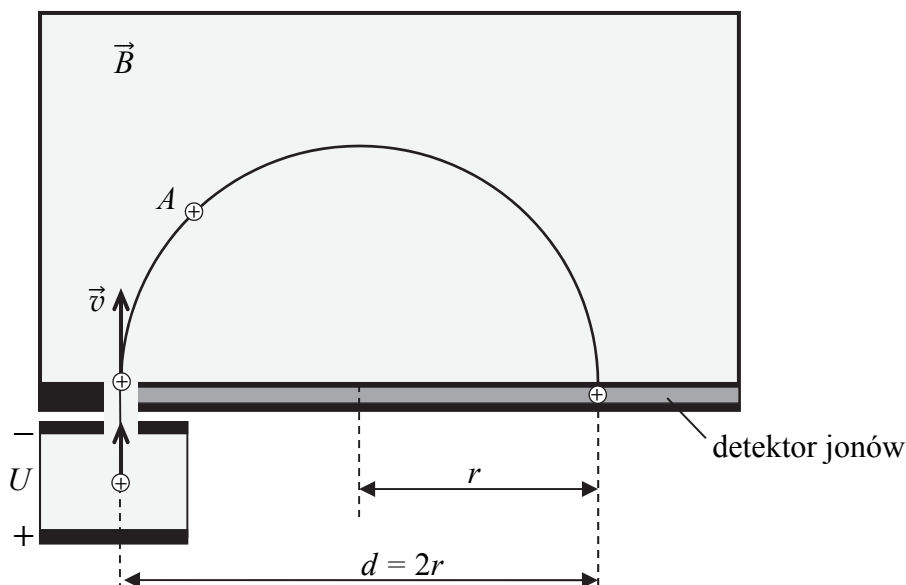


Zadanie 9.

Dodatnie jony wpadają w obszar jednorodnego pola magnetycznego tak, że ich prędkości są prostopadłe do wektora indukcji magnetycznej. W obszarze pola magnetycznego tor jonu jest okręgiem (lub fragmentem okręgu). Promienie tych okręgów zależą od wartości prędkości jonów, ich masy, ładunku elektrycznego oraz od wartości indukcji pola magnetycznego.

Powyższe zjawisko wykorzystuje się do wyznaczania masy jonów. W tym celu początkowo spoczywające jony najpierw przyspiesza się w polu elektrycznym napięciem U . Rozpędzone jony uzyskują pewną prędkość, z którą opuszczają obszar pola elektrycznego i wpadają w obszar jednorodnego pola magnetycznego o wektorze indukcji $\vec{B}$, prostopadłym do wektora prędkości jonu $\vec{v}$. Jony zakreślają w polu magnetycznym półokręgi, po czym wpadają do detektora w odległości d (zależącej m.in. od masy jonów) od źródła jonów (zobacz rys. poniżej).

Zakładamy, że jony poruszają się w próżni, oraz pomijamy wpływ innych pól na ruch jonów.



Zadanie 9.1. (0–2)

- Na powyższym rysunku narysuj w punkcie A wektor siły magnetycznej Lorentza działającej na jon dodatni. Zaznacz dokładny kierunek i zwrot tej siły.
- Na rysunku przy symbolu wektora indukcji magnetycznej $\vec{B}$ narysuj zwrot tego wektora.

Użyj w tym celu jednego z symboli:

- ⊙ – oznaczającego zwrot przed płaszczyznę rysunku (w stronę do patrzącego) LUB
- ⊗ – oznaczającego zwrot za płaszczyznę rysunku, LUB
- – oznaczającego zwrot w prawo, LUB
- ← – oznaczającego zwrot w lewo.

Zadanie 9.2. (0–3)

W doświadczeniu opisanym w zadaniu 9. znane są wartość B wektora indukcji magnetycznej, napięcie U przyspieszające jony oraz jest mierzona odległość d .

Wyprowadź wzór pozwalający na wyznaczenie masy jednokrotnie zjonizowanego jonu w zależności od wartości U , B , d i wartości e ładunku elementarnego.

