

Zadania domowe z mechaniki klasycznej 2024/25

Seria 6

1. Cząstka o masie m porusza się w polu siły centralnej o potencjale $V = -\frac{\kappa}{r^3}$, gdzie $\kappa > 0$. Wyznaczyć tor ruchu cząstki gdy jej całkowita energia E znika. Rozpatrzyć przypadki $L = 0$ oraz $L \neq 0$. W tym drugim przypadku naszkicować tor - powinna być to krzywa zwana kardioidą (dlaczego?).
2. Cząstka o masie m porusza się w polu siły centralnej o potencjale $V = -\frac{\kappa}{r^n}$, gdzie $\kappa > 0$ i $n > 0$. W chwili $t = 0$ znajduje się ona w skończonej odległości r_0 od centrum siły. Czy liczba pełnych obrotów wokół centrum, jakie wykona cząstka przy zbliżaniu się do niego, będzie skończona? Ile obrotów wykona cząstka oddalając się do nieskończoności?
3. Znaleźć potencjał $V(r)$, zanikający w nieskończoności, oraz wartości L i E , które dają ruch po spirali $r = r_0 e^{a\phi}$.