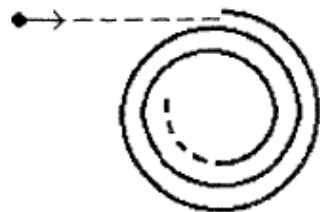


1	Частица движется по замкнутой траектории в центральном силовом поле, где ее потенциальная энергия $U = kr^2$ , $k$ – положительная постоянная, $r$ – расстояние частицы до центра поля $O$ . Найти массу частицы, если наименьшее расстояние ее до точки $O$ равно $r_1$ , а скорость на наибольшем расстоянии от этой точки $v_2$ .
2	Со спутника, движущегося вокруг Земли по круговой орбите радиусом $R$ , выстреливают в направлении к центру Земли контейнер. Какую минимальную начальную скорость в направлении к центру Земли $v_{min}$ нужно сообщить контейнеру, чтобы он, перейдя на эллиптическую орбиту, коснулся Земли? Радиус Земли $R_3$ . Торможением в атмосфере пренебречь.
3	В 2017 году в Солнечной системе был обнаружен первый объект межзвёздного происхождения – астероид Оумуамуа. Когда астероид находился на расстоянии $R = 1$ а.е. от Солнца, его полная скорость (относительно Солнца) была равна $v = 50$ км/с, а её радиальная компонента (скорость удаления от Солнца) $v_r = 40$ км/с. Найти расстояние $r_p$ от астероида до центра Солнца в астрономических единицах и его скорость $v_p$ при прохождении перигелия. Считать известной орбитальную скорость Земли: $u = 30$ км/с (скорость спутника Солнца на круговой орбите на расстоянии 1 а.е.).
4	Шарик массой $m$ влетает в спиральный лабиринт, который может свободно двигаться в пространстве, и останавливается в его центре. Начальная скорость шарика равна $v$ , радиус лабиринта $R$ , его масса и момент инерции равны $M$ и $J$ соответственно. Определите угловую скорость лабиринта.



1	Частица движется по замкнутой траектории в центральном силовом поле, где ее потенциальная энергия $U = kr^2$ , $k$ – положительная постоянная, $r$ – расстояние частицы до центра поля $O$ . Найти массу частицы, если наименьшее расстояние ее до точки $O$ равно $r_1$ , а скорость на наибольшем расстоянии от этой точки $v_2$ .
2	Со спутника, движущегося вокруг Земли по круговой орбите радиусом $R$ , выстреливают в направлении к центру Земли контейнер. Какую минимальную начальную скорость в направлении к центру Земли $v_{min}$ нужно сообщить контейнеру, чтобы он, перейдя на эллиптическую орбиту, коснулся Земли? Радиус Земли $R_3$ . Торможением в атмосфере пренебречь.
3	В 2017 году в Солнечной системе был обнаружен первый объект межзвёздного происхождения – астероид Оумуамуа. Когда астероид находился на расстоянии $R = 1$ а.е. от Солнца, его полная скорость (относительно Солнца) была равна $v = 50$ км/с, а её радиальная компонента (скорость удаления от Солнца) $v_r = 40$ км/с. Найти расстояние $r_p$ от астероида до центра Солнца в астрономических единицах и его скорость $v_p$ при прохождении перигелия. Считать известной орбитальную скорость Земли: $u = 30$ км/с (скорость спутника Солнца на круговой орбите на расстоянии 1 а.е.).
4	Шарик массой $m$ влетает в спиральный лабиринт, который может свободно двигаться в пространстве, и останавливается в его центре. Начальная скорость шарика равна $v$ , радиус лабиринта $R$ , его масса и момент инерции равны $M$ и $J$ соответственно. Определите угловую скорость лабиринта.

