

Из жёсткой тонкой гладкой проволоки согнут каркас в виде половины окружности радиусом $R = 60$ см и закреплён так, чтобы диаметр каркаса располагался вертикально (см. рисунок). В верхней точке A диаметра к каркасу прикреплён конец лёгкой пружины, длина которой в нерастянутом состоянии равна R . Ко второму концу пружины прикреплена маленькая бусинка B с просверлённым в ней отверстием. Если бусинка висит на пружине, находясь в состоянии равновесия, то удлинение пружины оказы-

вается равным $\frac{R}{3}$.

Бусинку надевают на каркас так, что она покоится в нижней точке его диаметра. Затем, после очень малого начального воздействия, бусинка начинает скользить по каркасу. Найдите модуль скорости бусинки в тот момент, когда ось пружины будет составлять с вертикалью

угол $\alpha = \arccos \frac{7}{8}$.

Обоснуйте применимость законов, использованных для решения задачи.

