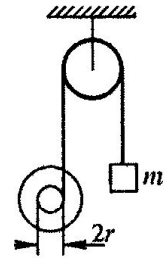


№1

Через неподвижный блок перекинута тонкая невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити подвешен груз, а другой конец нити намотан на катушку, которая представляет собой полый тонкий цилиндр радиуса r и массы M и два однородных тонких диска радиуса $2r$ массы $0.5M$ каждый. В начальный момент груз и катушка находятся в покое. Какая должна быть масса груза m , чтобы он продолжал оставаться в покое, если его и катушку одновременно отпустить.



№2

Длинный резиновый шнур, имеющий в нерастяннутом состоянии диаметр $d_0 = 5$ см, подвешен вертикально в поле тяжести. На шнур надето невесомое тонкое кольцо, причём вблизи точки подвеса зазор между кольцом и шнуром (при осесимметричном расположении) равен $\delta = 0,5$ мм. На каком расстоянии от точки подвеса кольцо будет плотно охватывать шнур? Модуль Юнга резины $E = 5$ МПа, коэффициент Пуассона $\mu = 0,4$, плотность $\rho = 1,2$ г/см³.

№3

Во время выполнения пилотажного упражнения два самолёта, летящие со скоростями $V_1 = V_2 = V$ по окружностям радиусов $R_1 = R_2 = R$ (окружности лежат в одной плоскости) оказались в некоторый момент времени на прямой, проходящей через центры этих окружностей в положении максимального сближения (см. рис.). Расстояние между центрами траекторий самолётов равно L , направления облёта окружностей одинаковы. Найти скорость и ускорение второго самолёта в данный момент в системе отсчёта, связанной с первым самолётом (оси которой вращаются вместе с самолётом).

