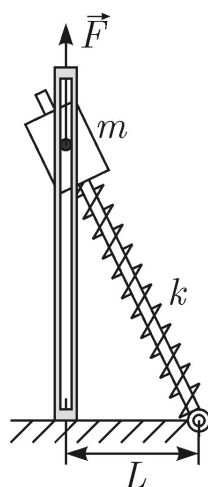


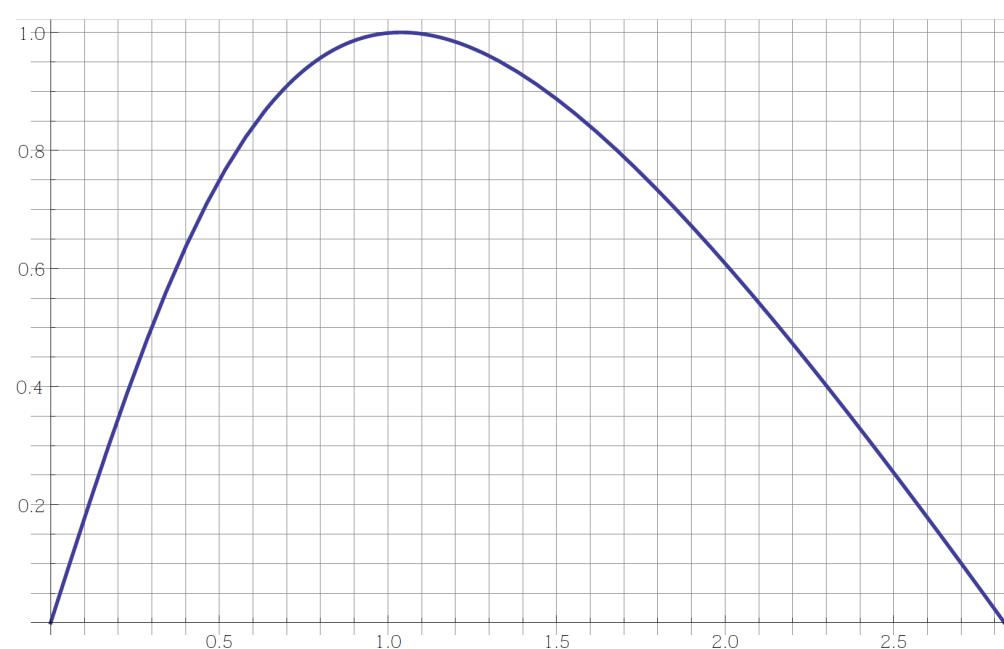


Деталь массой m может перемещаться без трения вдоль вертикальных направляющих и свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, перпендикулярной направляющим и плоскости чертежа. В детали имеется сквозное отверстие, в которое вставлена гладкая лёгкая штанга, один конец которой шарнирно закреплён на горизонтальной плоскости на расстоянии L от основания вертикальных направляющих (рис. 1). Между деталью и шарниром на штанге надета прикрепленная к ним пружина с коэффициентом жесткости k . Длина свободной пружины $3L$. К детали привязана легкая нить, которая в исходном состоянии натянута направленной вертикально вверх силой $F = mg$.



A1 Какой должна быть минимальная масса $m_{\min}$ детали, чтобы при медленном (квазистатическом) уменьшении силы F , деталь смогла под действием силы тяжести перевести штангу в горизонтальное положение. Трение не учитывать.

Если уменьшить силу F до нуля мгновенно, то деталь может перевести штангу в горизонтальное положение при меньшей массе m_1 . На графике отображена зависимость проекции силы упругости на вертикальную ось, в относительных единицах, от расстояния от груза до горизонтальной плоскости.



A2 Определите массу m_1 , используя предоставленный график.

A3 Силу F устранили (обрезали нить), а груз массы m_1 перевели в устойчивое положение равновесия. Определить период малых колебаний вблизи этого положения.

Т

Механика

2014

Сборы ХУ

У