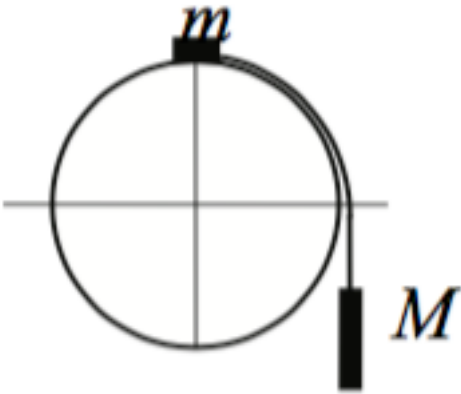


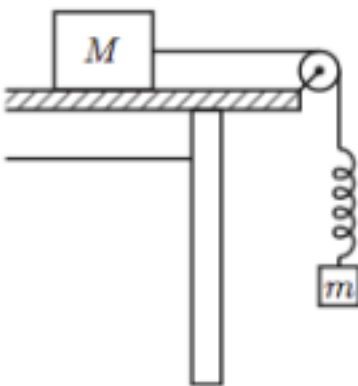
Домашнее задание №22

1. Грузовой автомобиль массой M со всеми ведущими осями тянет за нерастяжимый трос вверх по склону легковой автомобиль, масса которого 1 т , с выключенным двигателем. Автомобили движутся с ускорением $0,6\text{ м/с}^2$. Какова минимально возможная масса M , если угол уклона $\alpha = \arcsin 0,1$, а коэффициент трения между шинами грузового автомобиля и дорогой $0,2$? Силой трения, действующей на легковой автомобиль, массой колёс и массой троса пренебречь. Считать, что трос натянут параллельно склону.

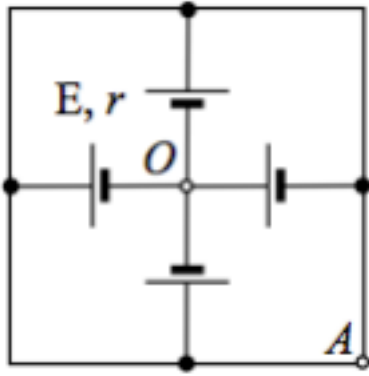
2. Система из грузов m и M и связывающей их лёгкой нерастяжимой нити в начальный момент покоится в вертикальной плоскости, проходящей через центр закреплённой сферы. Груз m находится в точке A на вершине сферы (см. рисунок). В ходе возникшего движения груз m отрывается от поверхности сферы, пройдя по ней дугу 30° . Найдите массу M , если $m = 100\text{ г}$. Размеры груза m ничтожно малы по сравнению с радиусом сферы. Трением пренебречь. Сделайте схематический рисунок с указанием сил, действующих на грузы.



3. Брусок массой M , покоящийся на горизонтальном столе, и пружинный маятник, состоящий из груза массой m и лёгкой длинной пружины, связаны лёгкой нерастяжимой нитью, перекинутой через идеальный неподвижный блок (см. рисунок). Коэффициент трения между основанием бруска и поверхностью стола $\mu = 0,3$. Отношение массы бруска к массе груза $M/m = 8$. Груз совершает вертикальные колебания с периодом $T = 0,5\text{ с}$. Какова максимально возможная амплитуда A_m таких колебаний, при которых они остаются гармоническими?



4. Найдите разность потенциалов $\Delta\phi = \phi_A - \phi_O$ между точками A и O , если все источники одинаковы и имеют ЭДС $E = 1,5\text{ В}$ и внутреннее сопротивление $r = 1\text{ Ом}$. Сопротивлением соединительных проводов пренебречь. Ответ выразите в В и округлите до сотых.



5. Прямолинейный проводник с током и проводящая рамка лежат в плоскости, перпендикулярной линиям индукции однородного магнитного поля. Опираясь на законы физики, укажите направление силы, действующей на рамку, когда величина магнитной индукции B уменьшается.

