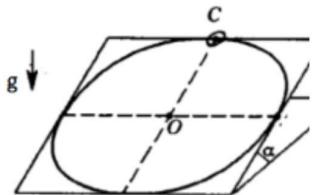
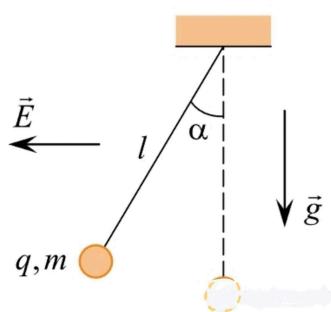


10-11 классы

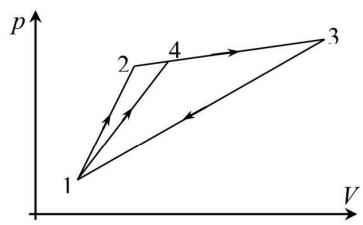
1. Бусинка массой m надета на гладкое проволочное кольцо радиусом R , плоскость которого наклонена под углом α к горизонту. Кольцо жесткое и закреплено неподвижно. Какая сила действует со стороны кольца на бусинку в момент прохождения ею нижнего положения, если бусинка скользнула без начальной скорости из верхней точки?



2. Маленький шарик массой m с зарядом $q = 5 \text{ нКл}$, подвешенный к потолку на легкой шелковой нитке длиной $l = 0,8 \text{ м}$, находится в горизонтальном однородном электростатическом поле с модулем напряженности поля $E = 600 \text{ кВ/м}$ (см. рис.). Шарик отпускают с нулевой начальной скоростью из положения, в котором нить вертикальна. В момент, когда нить образует с вертикалью угол $\alpha = 30^\circ$, модуль скорости шарика $u = 0,9 \text{ м/с}$. Чему равна масса шарика m ? Сопротивлением воздуха пренебречь.



3. Неизвестный идеальный газ является рабочим телом тепловой машины, работающей по циклам 1-2-3-1 и 1-4-3-1. Все участки являются прямыми линиями. Известно, что точка 4 делит отрезок 2-3 в пропорции 2:5, считая от вершины 2. Полагая КПД цикла 1-4-3-1 известным и равным n , найдите КПД цикла 1-2-3-1.



4. В замкнутый сосуд поместили 1 моль тетраоксида диазота . При этом произошла его частичная диссоциация $\text{N}_2\text{O}_4 \Rightarrow 2 \text{NO}_2$. Степень диссоциации оказалась равной $a_1 = 0,2$. В сосуде установилось давление $p_1 = 24 \text{ кПа}$. Когда в тот же сосуд в новом опыте поместили 0.5 моль тетраоксида диазота, то после установления равновесия при той же температуре , что и в первом опыте, давление оказалось равным $p_2 = 12,5 \text{ кПа}$. Определите степень диссоциации во втором опыте . В обоих случаях испарились вся жидкость.