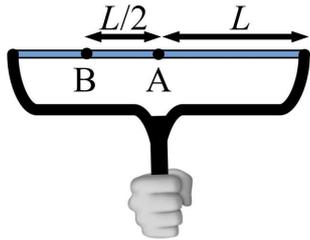
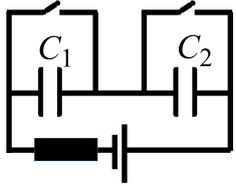
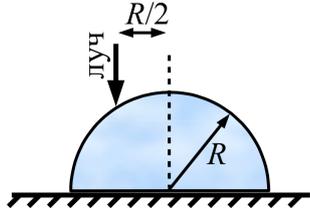
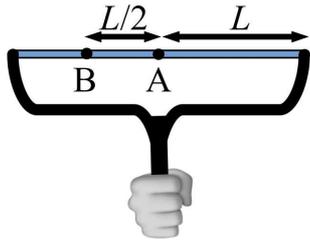
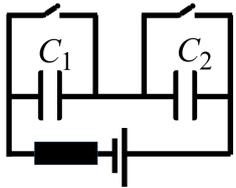


<p>1</p>	<p>Дима учится стрелять жёваной бумагой из рогатки (см. рис.). В рогатке используется резиновая лента жёсткости k, в ненатянутой рогатке лента не деформирована и не провисает, а её длина $2L$. При первом выстреле Дима вложил «снаряд» в середину ленты (в точку А), оттянул его строго перпендикулярно ленте и в тот момент, когда лента растянулась до длины $2Y$, отпустил пальцы и произвёл выстрел. Второй раз Дима поместил «снаряд» в точку В, расположенную на расстоянии $L/2$ от середины ленты, оттянул снаряд в ту же самую точку, что в первом случае, при этом резиновая лента с обеих сторон от снаряда не провисала. Дима произвёл второй выстрел. На сколько увеличилась энергия вылета «снаряда»? Массой резиновой ленты, выделением тепла в резине и сопротивлением воздуха пренебречь. Считайте, что в процессе выстрела снаряд не скользит по ленте.</p>	
<p>2</p>	<p>В некотором термодинамическом процессе используют ν молей кислорода. В ходе процесса отношение давления кислорода к его объёму оставалось постоянным. Чему была равна теплоёмкость кислорода в таком процессе? Считайте газ идеальным.</p>	
<p>3</p>	<p>Стальной прут длиной L лежит на столе. К концам прута приложили разность потенциалов U, так что по нему потёк постоянный электрический ток. Экспериментатор собирается включить однородное магнитное поле индукции B_0 так, чтобы вектор B_0 лежал в плоскости, перпендикулярной пруту. Под каким углом к вертикали следует включить поле, чтобы вес прута изменился в два раза? При каком коэффициенте трения прута о стол в результате такого включения стержень не будет скользить по столу? Плотность ρ и удельное электрическое сопротивление ρ_Ω для стали известны, ускорение свободного падения g.</p>	
<p>4</p>	<p>Чип увидел у Дима электрическую схему и собрал такую же для себя. Схема (см. рис.) состоит из двух конденсаторов, двух ключей, сопротивления и источника постоянного напряжения. Общая ёмкость конденсаторов при такой схеме подключения $C_0 = 10$ мкФ. Не отключая схему от источника, Чип замкнул левый ключ и обнаружил, что при этом через сопротивление протёк суммарный заряд $Q_{\text{чип}} = 3.6 \cdot 10^{-5}$ Кл. Дип вместо этого замкнул правый ключ, и у него через сопротивление протёк в сто раз больший суммарный заряд. Найдите C_1 и C_2. Найдите напряжение источника.</p>	
<p>5</p>	<p>Половина ледяного шара радиуса R лежит на тёплом плоском столе и медленно тает снизу. Мощность тепла, передаваемая льду от стола, в каждый момент пропорциональна площади их соприкосновения. Известно, что за время T_0 лёд полностью растаял. В течение всего процесса сверху светят лазерным лучом. Луч падает вертикально на расстоянии $R/2$ от оси симметрии (см. рис.). Считая коэффициент преломления льда равным n, найдите координату точки на столе, в которую попадает луч в каждый момент времени, и постройте график зависимости этой координаты от времени. Считайте, что начальная температура льда 0°C, и что она остаётся неизменной в процессе таяния. Лазер не передаёт льду энергию. Образовавшаяся вода сразу стекает со стола, лёд не смещается вдоль его поверхности.</p>	

Оставьте условие себе!

<p>1</p>	<p>Дима учится стрелять жёваной бумагой из рогатки (см. рис.). В рогатке используется резиновая лента, в ненатянутой рогатке лента не деформирована и не провисает, а её длина $2L$. При первом выстреле Дима вложил «снаряд» в середину ленты (в точку А), оттянул его строго перпендикулярно ленте и в тот момент, когда лента растянулась до длины $2L$, отпустил пальцы и произвёл выстрел. Второй раз Дима поместил «снаряд» в точку В, расположенную на расстоянии $L/2$ от середины ленты, оттянул снаряд в ту же самую точку, что в первом случае, при этом резиновая лента с обеих сторон от снаряда не провисала. Дима произвёл второй выстрел. Энергия вылета «снаряда» при этом увеличилась на ΔE. Найдите жёсткость резиновой ленты. Массой резиновой ленты, выделением тепла в резине и сопротивлением воздуха пренебречь. Считайте, что в процессе выстрела снаряд не скользит по ленте.</p>	
<p>2</p>	<p>В некотором термодинамическом процессе используют ν молей азота. В ходе процесса отношение объёма азота к его давлению оставалось постоянным. Чему была равна теплоёмкость азота в таком процессе? Считайте газ идеальным.</p>	
<p>3</p>	<p>Стальной прут длиной L лежит на столе. К концам прута приложили разность потенциалов U, так что по нему потёк постоянный электрический ток. Экспериментатор собирается включить однородное магнитное поле индукции B_0 так, чтобы вектор B_0 лежал в плоскости, перпендикулярной пруту. Под каким углом к вертикали следует включить поле, чтобы вес прута изменился в три раза? При каком коэффициенте трения прута о стол в результате такого включения стержень не будет скользить по столу? Плотность ρ и удельное электрическое сопротивление ρ_3 для стали известны, ускорение свободного падения g.</p>	
<p>4</p>	<p>Чип увидел у Дима электрическую схему и собрал такую же для себя. Схема (см. рис.) состоит из двух конденсаторов, двух ключей, сопротивления и источника постоянного напряжения. Общая ёмкость конденсаторов при такой схеме подключения $C_0 = 2$ мкФ. Не отключая схему от источника, Чип замкнул левый ключ и обнаружил, что при этом через сопротивление протёк суммарный заряд $Q_{\text{чип}} = 3.6$ мкКл. Дип вместо этого замкнул правый ключ, и у него через сопротивление протёк в четыреста раз больший суммарный заряд. Найдите C_1 и C_2. Найдите напряжение источника.</p>	
<p>5</p>	<p>Половина ледяного шара радиуса R лежит на тёплом плоском столе и медленно тает снизу. Мощность тепла, передаваемая льду от стола, в каждый момент пропорциональна площади их соприкосновения. Известно, что за время T_0 лёд полностью растаял. В течение всего процесса сверху светят лазерным лучом. Луч падает вертикально на расстоянии $R/\sqrt{2}$ от оси симметрии (см. рис.). Считая коэффициент преломления льда равным n, найдите координату точки на столе, в которую попадает луч в каждый момент времени, и постройте график зависимости этой координаты от времени. Считайте, что начальная температура льда 0°C, и что она остаётся неизменной в процессе таяния. Лазер не передаёт льду энергию. Образовавшаяся вода сразу стекает со стола, лёд не смещается вдоль его поверхности.</p>	

Оставьте условие себе!