

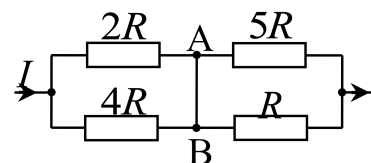
Олимпиада «Росатом» по физике

10 класс, 2022 год

1. Скорость тела, брошенного с земли под некоторым углом к горизонту, оказалась направленной под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту в моменты времени t_1 и t_2 , отсчитанные от момента броска. Найти дальность полета тела и максимальную высоту подъема. Ускорение свободного падения равно g . Сопротивлением воздуха пренебречь.

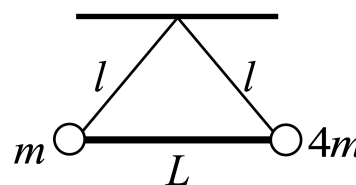
$$\frac{8}{\varepsilon(\varepsilon_1 + \varepsilon_2)^6} = \eta : (\frac{1}{\varepsilon} t - \frac{\varepsilon}{\varepsilon_1}) 6 \frac{\varepsilon}{\varepsilon_1} = S$$

2. Сопротивления резисторов в цепи, схема которой показана на рисунке, даны на схеме. Известно, что сила тока во внешней цепи составляет $I = 6$ А. Найти силу тока, текущего по перемычке AB , от B к A . Сопротивлением проводов пренебречь.



$$\forall \varepsilon - = I \frac{\varepsilon}{\varepsilon_1} - = v \eta I$$

3. Два груза с массами m и $4m$ подвешены на невесомых нерастяжимых нитях длиной l прикрепленных к одной точке горизонтального потолка. Между телами вставляют невесомый стержень длиной L , прикрепляют к ним и удерживают систему в таком положении, что стержень горизонтален (см. рисунок). В некоторый момент времени тела отпускают. Найти их ускорения сразу после этого.

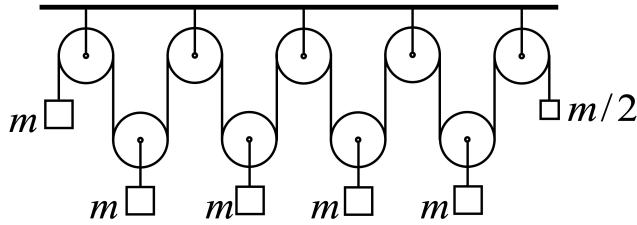


$$\frac{1}{76} \frac{01}{\varepsilon} = v$$

4. В цилиндрическом сосуде под невесомым поршнем находится идеальный газ. Объем газа V_0 , абсолютная температура T_0 , давление газа равно внешнему давлению p_0 . Между поршнем и стенками сосуда действует сила трения. Газ в сосуде медленно нагревают, и при температуре $6T_0/5$ поршень начинает перемещаться. Газ нагревают до температуры $2T_0$, затем нагрев прекращают, и газ медленно остывает до первоначальной температуры. Построить график зависимости объема газа от его температуры для указанного процесса и найти объем и давление газа во всех состояниях, когда меняется характер процесса, происходящего с газом. Считать, что максимальная сила трения между поршнем и стенками сосуда не зависит от их температуры.

См. конец листа

5. Имеется девять одинаковых невесомых блоков, пять из которых неподвижны (их оси прикреплены к горизонтальному потолку), четыре — подвижны и m охватываются одной и той же невесомой нерастяжимой нитью. К осям подвижных блоков и к одному из концов нити, охватывающей блоки, прикреплены пять тел с одинаковой массой m . Ко второму концу нити прикреплено тело массой $m/2$. Найти ускорения всех тел.



$(\text{синя}) \frac{6\Gamma}{8\delta} = \text{верх} \text{ (хдэвч)} \frac{6\Gamma}{8} = \text{нижн} \eta = \text{нижн} \eta$

Ответ к задаче 4

