

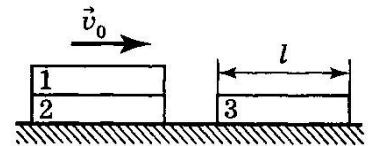


Вопросы по занимательным физическим опытам

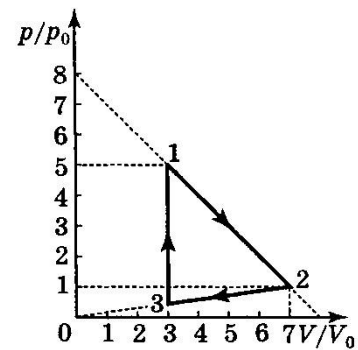
1. Какое физическое явление Вы наблюдали в первом опыте?
2. Записать неравенство, лежащее в основе второго опыта.
3. Модель какой машины показана в третьем опыте?
4. Что находится в первом черном ящике?
5. Какое физическое явление лежит в основе опыта с первым черным ящиком?
6. Что находится во втором черном ящике?
7. Какая сила заставляет катиться трубку по второму ящику?
8. Кто намагнитил стержень штатива?
9. Какое явление Вы наблюдали в данном опыте?
10. Кем было открыто это явление?

Теоретические задания

1. Доска 1 лежит на такой же доске 2. Обе они как целое скользят по гладкой ледяной поверхности со скоростью v_0 и сталкиваются с такой же доской 3, верхняя поверхность которой покрыта тонким слоем резины. При ударе доски 2 и 3 прочно сцепляются. Чему равна длина l каждой доски, если известно, что доска 1 прекратила движение относительно досок 2 и 3 из-за трения после того, как она полностью переместилась с 2 на 3? Все доски твердые. Коэффициент трения между досками 1 и 3 равен μ . Трением между досками 1 и 2, а также трением досок 2 и 3 о лед можно пренебречь.

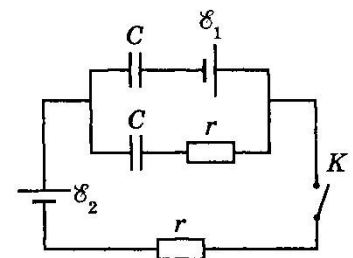


2. В тепловой машине ν молей идеального одноатомного газа совершают замкнутый цикл, состоящий из процессов 1-2 и 23, в которых давление p газа линейно зависит от занимаемого им объема V , и изохорического процесса 3-1. Величины p_0 и V_0 считайте известными. Найдите: 1) Температуру и давление газа в точке 3; 2) Работу A , совершаемую газом за цикл; 3) Коэффициент полезного действия тепловой машины.



3. Заряженный конденсатор емкости C разряжают через элемент с неизвестной вольтамперной характеристикой, при этом сила тока в цепи зависит от времени как $I = I_0 - at$, где I_0 и a – положительные константы. В момент времени $t_0 = I_0/a$ конденсатор разряжается полностью. Найдите вольтамперную характеристику элемента.

4. В электрической цепи, представленной на рисунке ключ K разомкнут и токи не текут. Определите: 1) силы токов, протекающих через батареи \mathcal{E}_1 и \mathcal{E}_2 сразу после замыкания ключа K ; 2) изменение электростатической энергии ΔW системы после прекращения токов; 3) работы A_1 и A_2 батарей \mathcal{E}_1 и \mathcal{E}_2 за все время процесса; 4) количество теплоты Q , выделившееся на резисторах после замыкания ключа K .



Экспериментальная задача

Задание: Вычислить длину и толщину туалетной бумаги.

Оборудование: рулон туалетной бумаги без упаковки и отверстия в центре, кусок этой же бумаги длиной 1 метр.