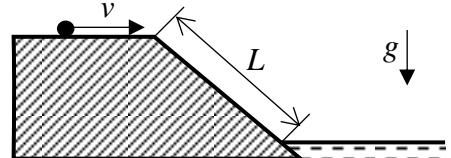
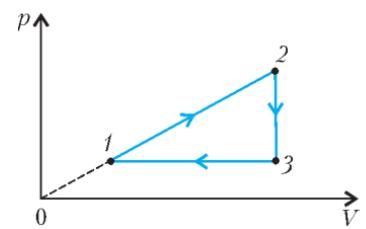
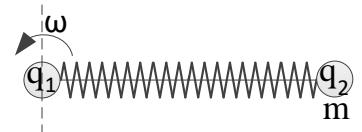
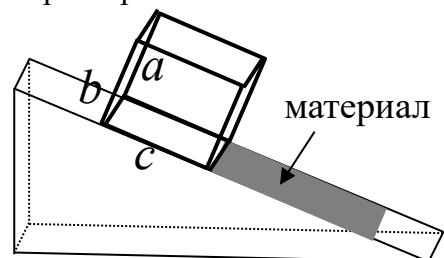


**Первый этап Всесибирской Открытой Олимпиады  
Школьников по физике  
9 ноября 2025 г.  
11 класс**

- Oхотник поднимается на воздушном шаре с постоянной скоростью  $v_0$  вертикально вверх. На высоте  $h$  он видит утку, летящую горизонтально со скоростью  $u$  на расстоянии  $L$  по горизонтали от шара. В момент, когда утка находится на уровне охотника, он стреляет из ружья в утку под углом  $\alpha$  к горизонту. Начальная скорость пули  $v$ . Сопротивлением воздуха пренебречь. Найти угол  $\alpha$ , при котором пуля поразит утку, и время полёта пули до цели.
- Проводят эксперимент по определению коэффициента трения бруска размером  $a \times b \times c$  об некоторый материал. Соорудили очень гладкую наклонную плоскость с углом наклона  $\alpha$ , на нижнюю часть которой наклеили тонкую полоску материала (см. рис). Брускок устанавливают у самого начала полоски материала. Затем брускок отпускают без начальной скорости. Оказалось, что брускок скользнул по этой плоскости до полной остановки за время  $t$ , причем его смещение относительно начального положения не превысило  $4c/5$ . Чему равен коэффициент трения  $\mu$ ?
- Система зарядов  $q_1$  и  $q_2$ , связанных нитью и пружиной жесткости  $k$ , вращается с частотой  $\omega$ . Нить рвется. На какое максимальное расстояние разлетятся заряды? Каким будет минимальное расстояние?
- Найдите КПД изображенного на рисунке цикла, если известно, что максимальная абсолютная температура газа в данном цикле больше минимальной в 4 раза. Газ одноатомный.
- С крутого берега к морю ведет лестница длиной  $L=200$  м. Теннисный мячик, двигавшийся со скоростью  $v=1$  м/с по направлению к лестнице по горизонтальной площадке перед ней, 100 раз ударился о ступени лестницы, не задев их углов, и упал в воду. Определите высоту берега относительно уровня моря. Трения нет, удары упругие, ускорение свободного падения  $g=10$  м/с<sup>2</sup>. Размером отдельной ступени пренебречь.



*Задача не считается решенной, если приводится только ответ!  
Желааем успеха!*