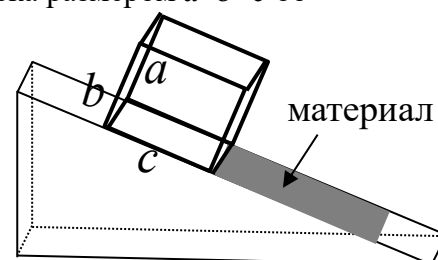


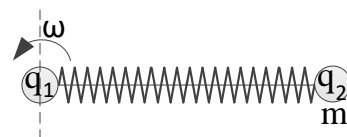
**Первый этап Всесибирской Открытой Олимпиады
Школьников по физике
9 ноября 2025 г.
11 класс**

1. Охотник 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 α к горизонту. Начальная скорость пули v . Сопротивлением воздуха пренебречь. Найти угол α , при котором пуля поразит утку, и время полёта пули до цели.

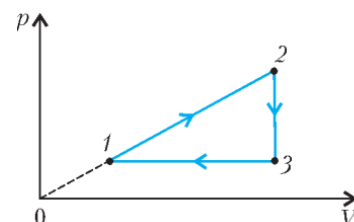
2. Проводят эксперимент по определению коэффициента трения бруска размером $a \times b \times c$ об некоторый материал. Соорудили очень гладкую наклонную плоскость с углом наклона α , на нижнюю часть которой наклеили тонкую полоску материала (см. рис). Брусек устанавливают у самого начала полоски материала. Затем брусек отпускают без начальной скорости. Оказалось, что брусок соскользнул по этой плоскости до полной остановки за время t , причем его смещение относительно начального положения не превысило $4c/5$. Чему равен коэффициент трения μ ?



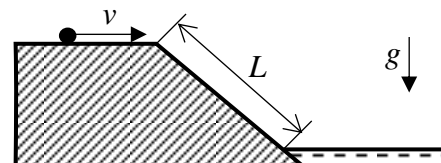
3. Система зарядов q_1 и q_2 , связанных нитью и пружиной жесткости k , вращается с частотой ω . Нить рвется. На какое максимальное расстояние разлетятся заряды? Каким будет минимальное расстояние?



4. Найдите КПД изображенного на рисунке цикла, если известно, что максимальная абсолютная температура газа в данном цикле больше минимальной в 4 раза. Газ одноатомный.



5. 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/с². Размером отдельной ступени пренебречь.



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