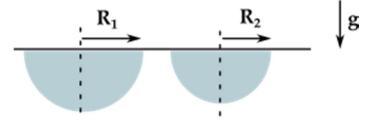


**Заключительный этап Всесибирской Открытой Олимпиады
Школьников по физике
8 марта 2026 г.
10 класс**

1. На железном карнизе находится капля воды радиуса R_1 на небольшом расстоянии от нее находится вторая капля, которая спустя некоторое время за счет падающей воды, вырастает до радиуса R_2 . Область между каплями считать плоской. Найдите

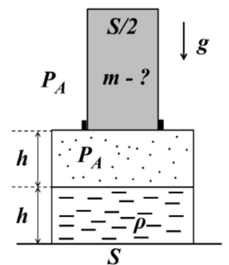


- 1) Ускорение первой капли в начальный момент времени
- 2) Найдите критический радиус капли, при котором она оторвется от ступеньки

Краевой угол смачиваемости - θ , коэффициент поверхностного натяжения - σ , плотность воды - ρ , ускорение свободного падения - g .

2. В вертикальном цилиндре с гладкими стенками находится одноатомный идеальный газ с молярной массой μ . Газ массой m удерживается поршнем массой M , который соединён с дном цилиндра пружиной жёсткостью k . Сверху цилиндр открыт, поэтому на поршень действует атмосферное давление p_a . В начальном равновесном состоянии при температуре T_0 поршень находится на высоте h от дна цилиндра. В этом состоянии пружина растянута на величину x_0 . Известно, что пружина разрывается при растяжении x_{max} . Газ медленно нагревают. Какое количество теплоты Q необходимо сообщить газу, чтобы пружина порвалась? Считать, что всё подведённое тепло передаётся газу без потерь. Растяжения пружины указаны относительно недеформированного состояния.

3. Цилиндрический сосуд с площадью дна S и высотой $2h$ наполовину заполнен водой плотности ρ . В верхней части сосуда находится воздух при атмосферном давлении P_A . В сосуде имеется цилиндрическое отверстие с площадью $S/2$, которое в начальный момент времени герметично закрыто однородным поршнем, как показано на рисунке. Поршень отпускают, и он движется вниз. Поршень останавливается в тот момент, когда нижний торец поршня находится на расстоянии $h/2$ от дна сосуда. Найдите массу поршня. Трение между поршнем и отверстием отсутствует. Воздух из сосуда не выходит. Температура воздуха постоянна. Внешнее атмосферное давление равно P_A . Ускорение свободного падения g .



4. Из точки A бросают мячик под некоторым начальным углом к плоскости горки (смотрите рисунок). Одновременно с этим, с горки из точки B из состояния покоя съезжает корзинка. Трение между горкой и корзинкой отсутствует. Оказалось, что скорость мячика в точке C направлена к плоскости горки под углом, величина которого на 90° превышает величину начального угла. Какой должен быть угол α наклона горки к горизонту, чтобы мячик попал в корзинку в тот момент времени, когда корзинка окажется в точке C ? Считайте, что $AB = BC$. Сопротивления воздуха нет. Мячик и корзинка движутся в поле тяжести g , направленным вертикально вниз. Мячик и корзинку считайте материальными точками.



5. Чему равен э.д.с. батарейки, если при подключении вольтметра он показывает $U_1 = 1.55$ В, а при измерении тем же способом вольтметром, имеющим в 10 раз большее внутреннее сопротивление, показания становятся равными $U_2 = 1.61$ В.

Задача не считается решенной, если приводится только ответ!

Желаем успеха!