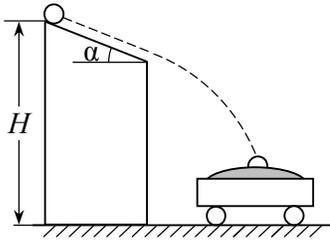
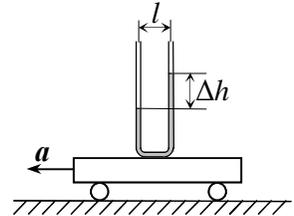


1. На тележке, движущейся горизонтально с ускорением $a = 0,7g$, закреплена вертикальная U -образная трубка с водой. Найдите разность уровней Δh в заднем и переднем её коленях, если расстояние между ними $l = 10$ см.



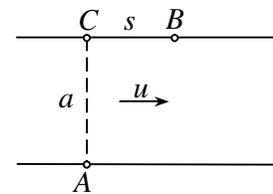
2. С высокой подставки соскальзывает на неподвижную тележку с песком шарик и застревает в нём. Как изменится начальная скорость тележки после падения шарика, если высоту H подставки увеличить вдвое? Трение между тележкой и полом отсутствует, угол α остаётся неизменным.

3. В закрытом сосуде находится некоторая масса азота при атмосферном давлении p_0 . Каким станет давление p в сосуде, если в него закачать ещё такую же массу водорода, а температуру понизить на $\varepsilon = 20\%$? Газы считать идеальными.

4. Идеальный одноатомный газ, изобарно расширяясь, увеличивает свою внутреннюю энергию на ΔU . Найдите полученную им при этом теплоту Q .

5. Два точечных заряда $+q_1$ и $-q_2$ противоположных знаков расположены соответственно в точках M_1 и M_2 . В некоторой точке M , находящейся на расстоянии r_1 от заряда q_1 и не лежащей на прямой M_1M_2 , проходящая через неё эквипотенциальная поверхность оказывается перпендикулярной отрезку M_1M_2 . Найдите расстояние r_2 от этой точки до заряда $-q_2$.

1. С какой минимальной по величине скоростью v относительно воды должен двигаться пловец, пересекая реку шириной a , чтобы его «снос» составил величину s ? Скорость течения реки постоянна и равна u . Под «сносом» понимается расстояние между точкой, где пловец достиг противоположного берега, и точкой, расположенной строго напротив точки отплытия.



2. В неподвижный шар массы m , висящий на лёгкой нерастяжимой нити длиной l , попадает летящая горизонтально с некоторой скоростью v пуля такой же массы и застревает в нём. Какой должна быть эта скорость, чтобы нить оборвалась, если предел её прочности $T_{max} = 3mg$?

3. Два баллона объёмами $V_1 = 1$ л и $V_2 = 3$ л соединены трубкой (объёмом которой можно пренебречь) с краном. В сосудах находятся идеальные газы: в первом — при давлении $p_1 = 10^5$ Па, во втором — при давлении $p_2 = 0,6 \cdot 10^5$ Па. Какое давление p установится в баллонах, если открыть кран? Температура постоянна.

4. Идеальный газ постоянной массы расширяется по закону $p = \alpha V$, где $\alpha = const$. Найдите работу A , совершённую газом при изменении его объёма от V_1 до V_2 .

5. Имеются две концентрические проводящие сферы радиусами r и $2r$. Внутренняя сфера заряжена, внешняя — нет. Найдите потенциал ϕ внешней сферы, если величина поля на поверхности внутренней равна $E = 10^4$ В/м, а её радиус $r = 5$ см.