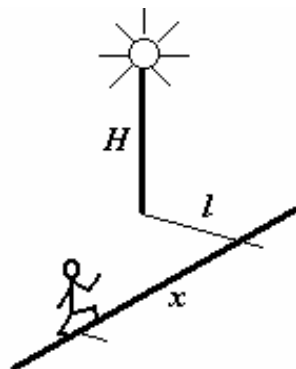




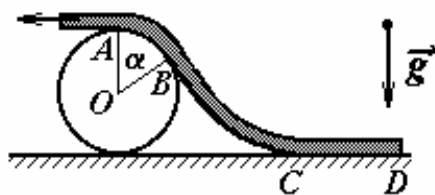
Белорусская республиканская олимпиада по физике (Гомель, 1992 г.)

9 класс

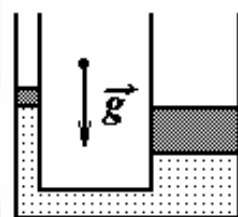
9-1. Поздним вечером молодой человек ростом h идет по краю горизонтального прямого тротуара с постоянной скоростью v . На расстоянии l от края тротуара стоит фонарный столб. Горящий фонарь закреплен на высоте H от поверхности земли. Постройте график зависимости скорости движения тени головы человека от координаты x .



9-2. Длинную однородную гибкую веревку, лежащую на шероховатой горизонтальной поверхности, медленно втаскивают на цилиндр. Определите коэффициент трения веревки о плоскость, если в некоторый момент времени длина “висящей” части веревки l_{BC} в два раза меньше длины ее части, лежащей на поверхности l_{CD} . Угол AOB равен α .



9-3. Поршни реального гидравлического пресса изготовлены из материала с плотностью в n раз большей плотности жидкости, залитой в пресс. После герметической подгонки оказалось, что поршни могут находиться в состоянии равновесия, когда разность уровней жидкости в коленах пресса изменяется от h_{min} до h_{max} . Определите толщину поршня в широком колене, если толщина поршня в узком колене равна h_1 . Трение поршней о стенки считать сухим.



9-4. Прямой цилиндрический проводник подключен к источнику постоянного напряжения. При протекании тока температура проводника превышает температуру окружающего воздуха на $\Delta T_0 = 10^\circ \text{C}$. Проводник укоротили на $\eta = 20\%$ от первоначальной длины и подключили к тому же источнику. Насколько изменится температура проводника? Изменением удельного сопротивления проводника при нагревании пренебречь.