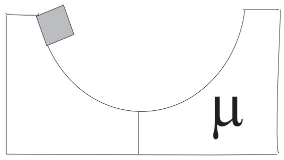
Решение задачи 2 (II уровень)



В момент перехода на шероховатую поверхность кубик движется по окружности радиуса R со скоростью $V = \sqrt{2gR}$ (скорость можно найти из закона сохранения механической энергии). Ускорение кубика складывается из радиального a_n и касательного a_τ: $a = \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}$. Радиальное ускорение $a_n = \frac{V^2}{R} = 2g$. Касательное ускорение вызвано действием силы трения $ma_\tau = F_{\text{тр}} = \mu N$. Так как в нижней точке $N - mg = m\frac{V^2}{R}$, N=3mg и $a_\tau = 3\mu g$. Откуда

$$a = \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2} = g\sqrt{4 + 9\mu^2}.$$