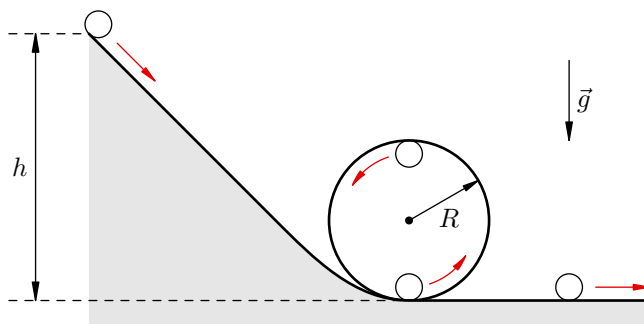


Мёртвая петля

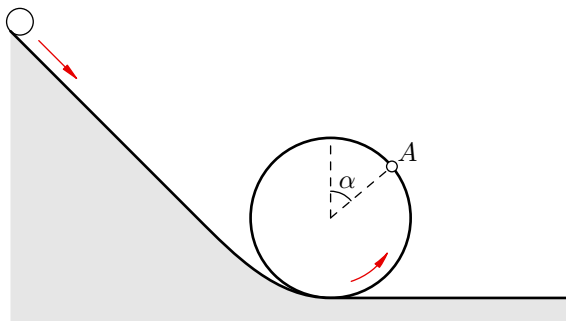
ЗАДАЧА 1. Маленький шарик массой m проходит мёртвую петлю радиуса R , соскальзывая без начальной скорости с высоты h (см. рисунок). Трения нет.

- С какой силой шарик давит на опору в нижней и верхней точках петли, если $h = 4R$?
- Найдите минимальную высоту h , необходимую для прохождения петли.



$$F = 3mg \quad \text{в) } h = \frac{5}{2}R$$

ЗАДАЧА 2. Маленький шарик массой m проходит мёртвую петлю радиуса R , соскальзывая без начальной скорости с минимально необходимой для этого высоты (см. рисунок). Найдите силу давления шарика на опору в точке A , радиус-вектор которой составляет угол α с вертикалью. Трением пренебречь.



$$F = 3mg(1 - \cos \alpha)$$

ЗАДАЧА 3. Маленький шарик массой m проходит мёртвую петлю радиуса R , соскальзывая без начальной скорости с высоты $3R$. Трения нет.

- Найдите полное ускорение шарика в момент, когда его скорость вертикальна.
- На какой высоте сила давления шарика на опору равна $2mg$?

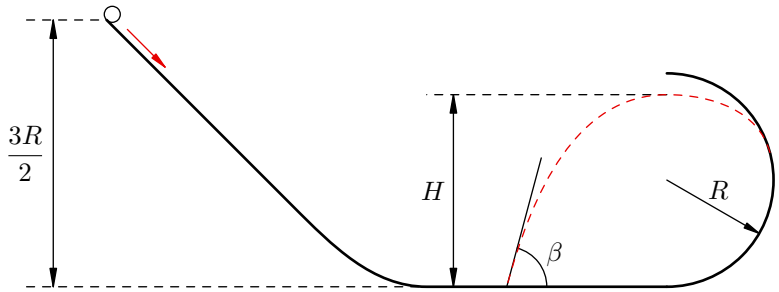
$$v = \sqrt{2gR} \quad \text{в) } h = 4R$$

ЗАДАЧА 4. Маленький шарик входит в мёртвую петлю радиуса R , соскальзывая без начальной скорости с высоты $2R$. На какой высоте шарик оторвётся от поверхности петли?

$$h = \frac{5}{2}R$$

Задача 5. (МФТИ, 1994) С высоты $3R/2$ соскальзывает без начальной скорости небольшой шарик, двигаясь без трения по желобу, расположенному в вертикальной плоскости (см. рисунок). Горизонтальный участок желоба плавно переходит в полуокружность радиуса R .

- а) Какой максимальной высоты H достигнет шарик после отрыва от желоба?
- б) Под каким углом β к горизонту упадёт шарик на горизонтальный участок желоба?



$$\frac{6}{1} \cos \beta = g \left(\frac{3R}{2} - H \right) \quad \text{а)}$$