



## 例题

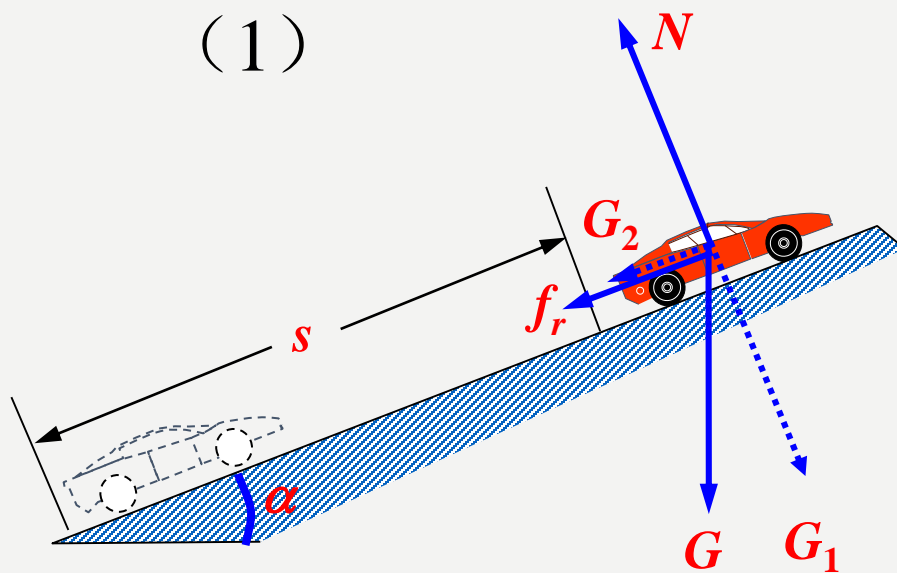
一汽车的速度 $v_0=36\text{km/h}$ ,驶至一斜率为0.010的斜坡时, 关闭油门。设车与路面间的摩擦阻力为车重 $G$ 的0.05倍, 问汽车能冲上斜坡多远?

解：解法一 根据动能定理, 取汽车为研究对象, 受力如图所示。

$$-f_r \cdot s - Gs \sin \alpha = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1)$$

动能一部分消耗于克服摩擦力做功, 一部分消耗于克服重力做功。

因 $f_r=\mu N=\mu G_1$ , 所以





## 例题

$$\mu G_1 s + G s \sin \alpha = \frac{1}{2} m v_0^2 \quad (2)$$

按题意,  $\tan \alpha = 0.010$ , 表示斜坡与水平面的夹角很小, 所以  $\sin \alpha \approx \tan \alpha$ ,  $G_1 \approx G$ , 并因  $G = mg$ , 上式可化成

$$\mu g s + g s \tan \alpha = \frac{1}{2} v_0^2 \quad (3)$$

得 
$$s = \frac{v_0^2}{2g(\mu + \tan \alpha)} = 85 \text{ m}$$



## 例题

解法二 根据功能原理，有：

研究系统：汽车，地球

外力：无

保守内力：重力G

非保守内力：摩擦力

$$-f_r \cdot s = (0 + Gs \sin \alpha) - \left( \frac{1}{2}mv_0^2 + 0 \right)$$

即 
$$\mu Gs = \frac{1}{2}mv_0^2 - Gs \sin \alpha$$

代入已知数字亦得  $s = 85 \text{ m}$

