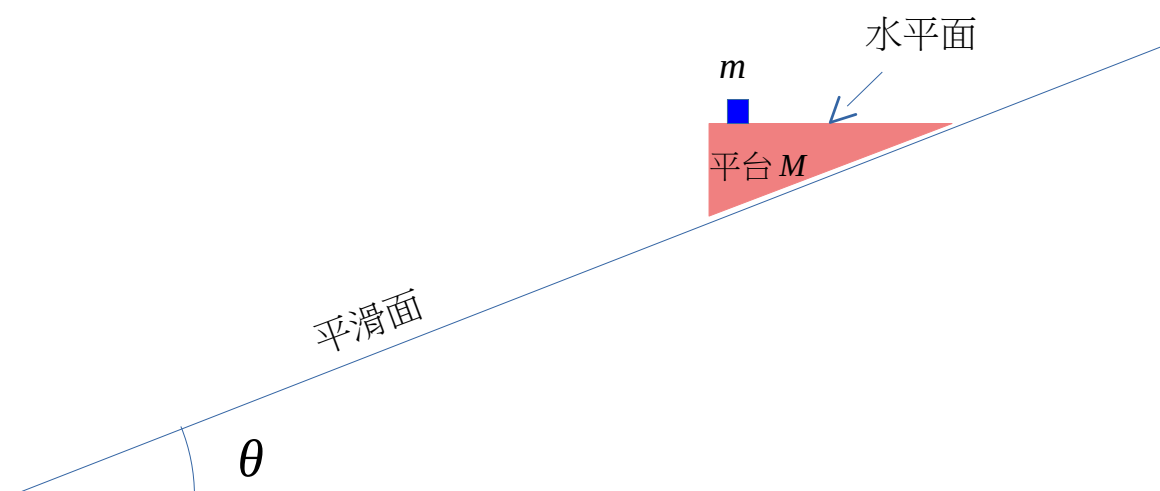


問題：



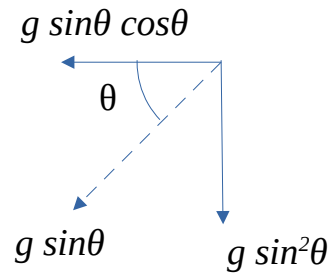
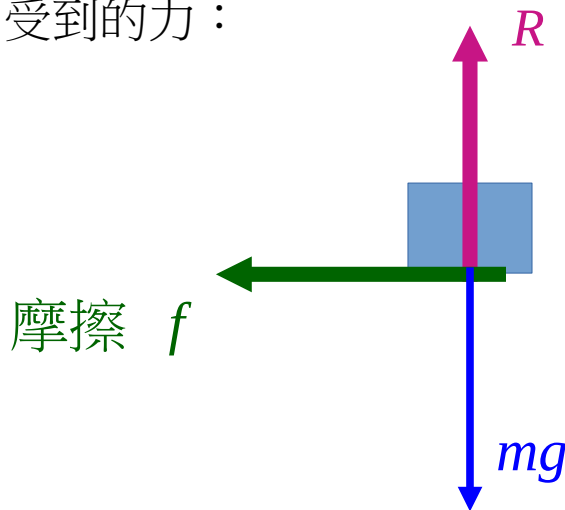
放在斜面上的三角平台的質量為 M 。

- (1) 若三角平台的頂是粗糙及當它滑下斜板時 m 可以保持在它的頂部同一位置，求平台滑下斜板時 m 受到的法向力（正向力）和摩擦。
- (2) 若三角平台的頂是平滑沒有摩擦，求它滑下斜板時 m 受到的法向力。

解答：

(1) m 相對平台靜止，所以平台和 m 都是以 $g \sin\theta$ 沿斜板向下加速。

m 受到的力：



把 m 的加速 “ $g \sin\theta$ ” 也分解為水平和垂直分量

所以，

水平方向： $f = mg \sin\theta \cos\theta$

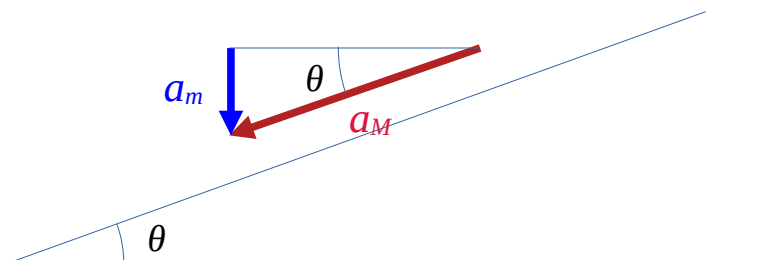
垂直方向： $mg - R = mg \sin^2\theta$ 。即是，
 $R = mg \cos^2\theta$ 。

補充：不是分拆 “ $g \sin\theta$ ”，而是把力分拆為“沿斜面”和“垂直斜面”兩分量，可以嗎？當然可以，但那時 f 和 R 會同時出現在兩式中，數學運算比較複雜而已。

(2) 設平台的加速為 a_M ，方向是沿斜面向下。

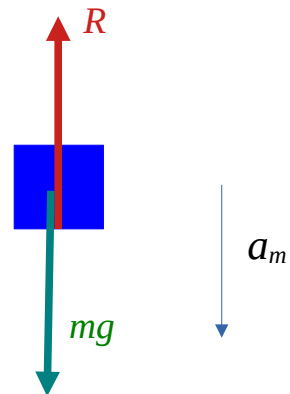
設 m 的加速為 a_m ，方向是垂直向下。

因為 m 沒有離開平台面， a_m 是 a_M 的垂直分量。



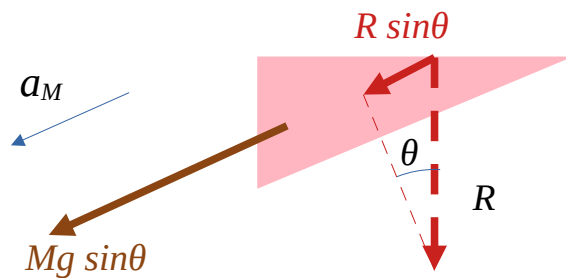
所以， $a_m = a_M \sin\theta$ …… (1)

m 受到的外力：



所以， $mg - R = ma_m$ …… (2)

M 沿斜面方向的外力：



所以， $Mg \sin\theta + R \sin\theta = Ma_M$ …… (3)

利用式 (1) — (3)，求得

$$R = \frac{mg \cos^2 \theta}{1 + \left(\frac{m}{M}\right) \sin^2 \theta}。$$



作者：吳老師 (Chiu-King Ng)

<https://ngsir.netfirms.com>

<http://phy.hk>

電郵：feedbackWZ@phy.hk 其中 WZ 是 23 之後的質數