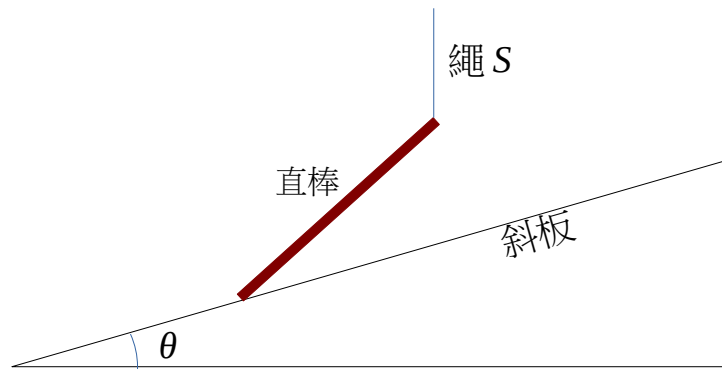


問題：



上圖，直棒的質量為 m ，質心在其中央。

(甲) 斜板是平滑沒有摩擦

(乙) 繩 S 是垂直懸掛

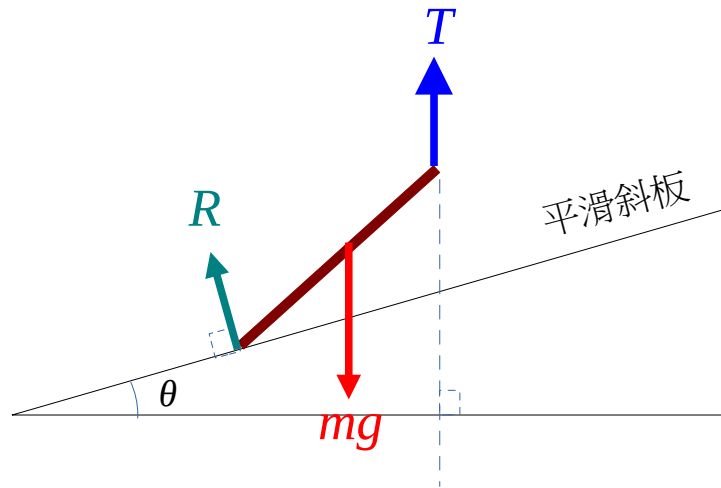
(a) 試解釋若 (甲) 和 (乙) 的條件下，直棒 不 可能 平衡。

(b) 若只保留 (甲)，那繩 S 的懸掛方向應如何改變才可使直棒靜止不動。

(c) 若只保留 (乙)，那斜板的摩擦應為何才可使直棒靜止不動。 答案以 mg 及 θ 表示。

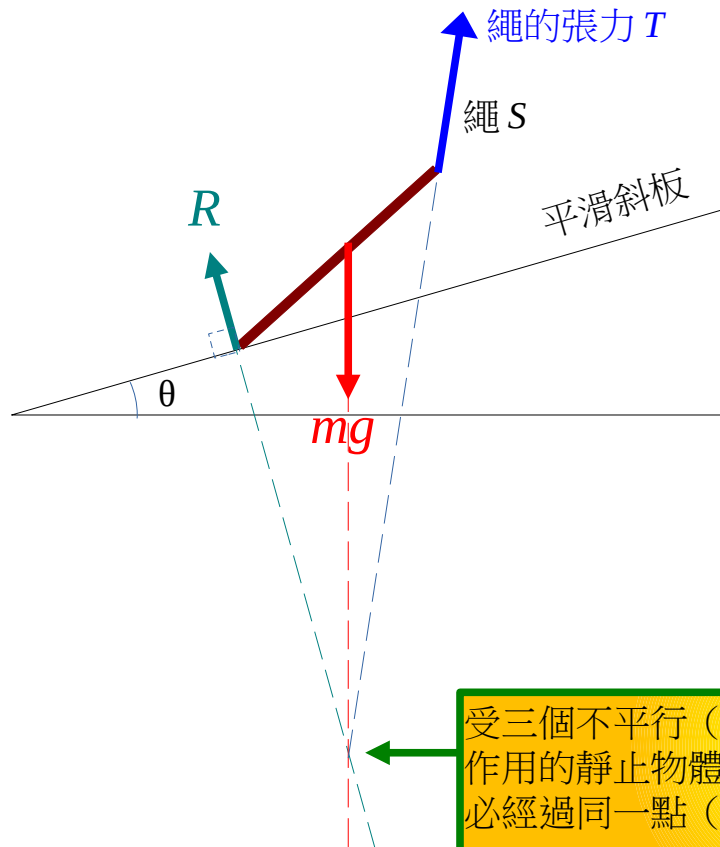
解答：

- (a) 因為斜板是平滑沒有摩擦，所以斜板作用於直棒的力只有是垂直於斜板的法向力（normal force）。若是繩的張力是垂直，棒不可能平衡。參看下圖



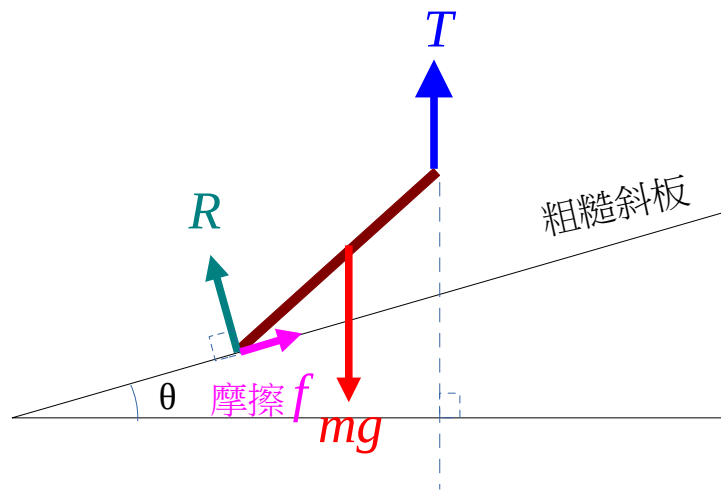
圖中那三力不可能平衡抵消，因為 T 和 mg 均沒有水平分量，但 R 有；即是 R 的水平分量不可能被另一力抵消。

(b)

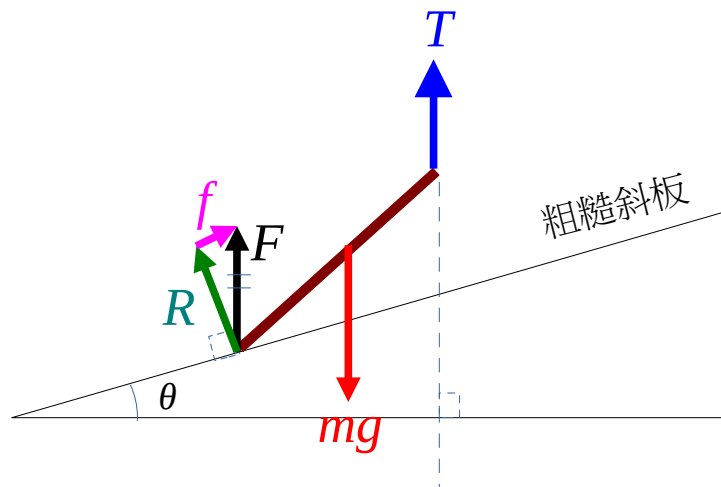


受三個不平行（non-parallel）力作用的靜止物體，此三力的延線必經過同一點（共點）。

(c)



1. mg 是垂直向下， T 是垂直向上。所以若要直棒靜止不動，那 R 和 f 的矢量和 vector sum (以 F 表示) 也必須是垂直 vertical。



2. mg 作用在棒的中央，簡單轉矩計算， $F = T = mg/2$ 。另外， R 和 F 的夾角也是 θ ，所以 $f = F \sin\theta = (mg \sin\theta)/2$ 。
[$R = (mg \cos\theta)/2$]



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