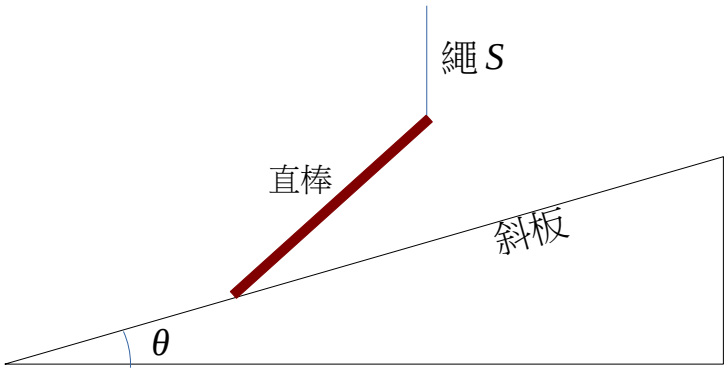
問題：



上圖，直棒的質量為 m，質心在其中央。
（甲）斜板平滑無摩擦
（乙）繩 S 垂直懸掛

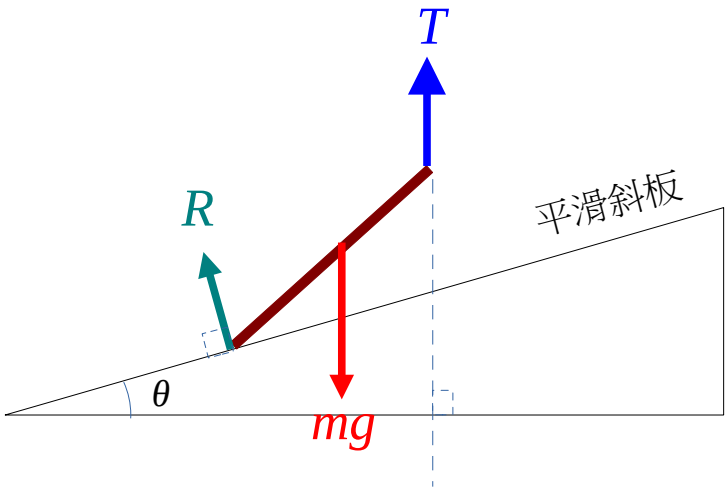
（a）試解釋若條件（甲）和（乙）都滿足，直棒 不可 能 平 衡。

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

（c）若只保留條件（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。

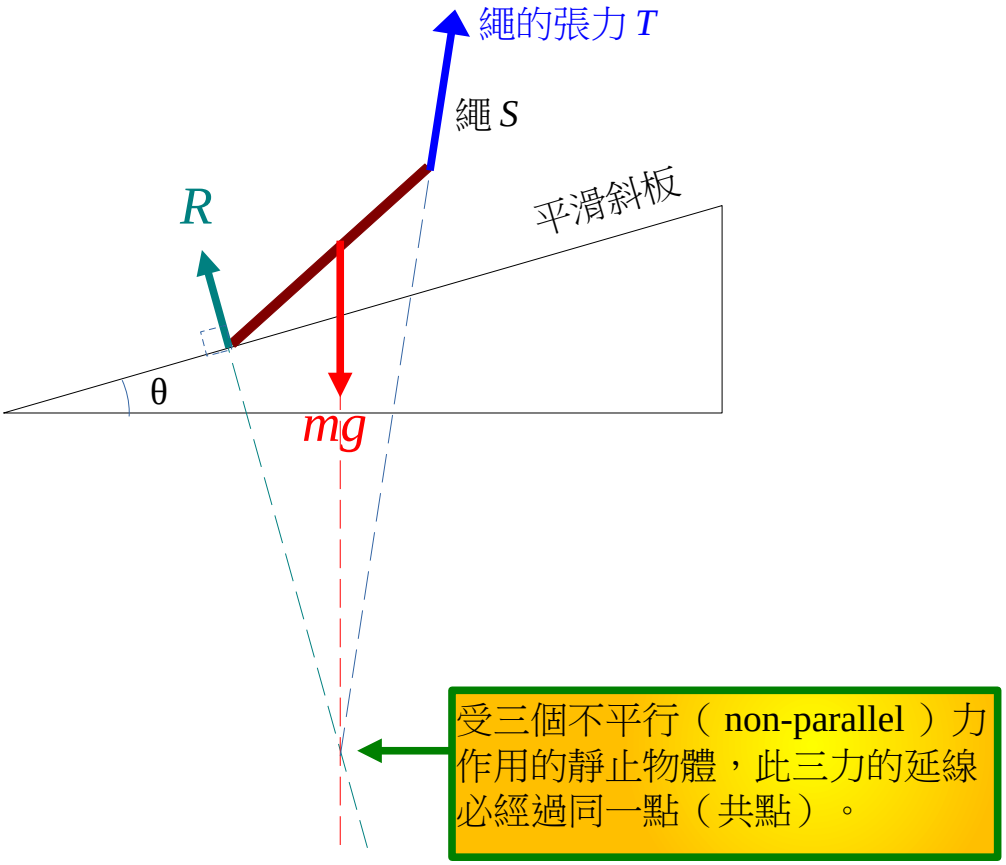
解答：

（a）因為斜板平滑沒有摩擦，所以斜板作用於直棒的力只有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

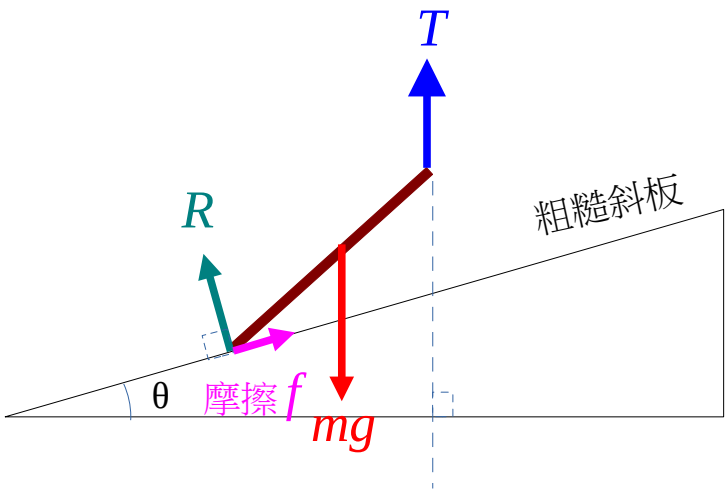


圖中那三力不可能平衡抵消，因為 T 和 mg 均沒有水平分量，但 R 有；即是 R 的水平分量不可能被另一力抵消。

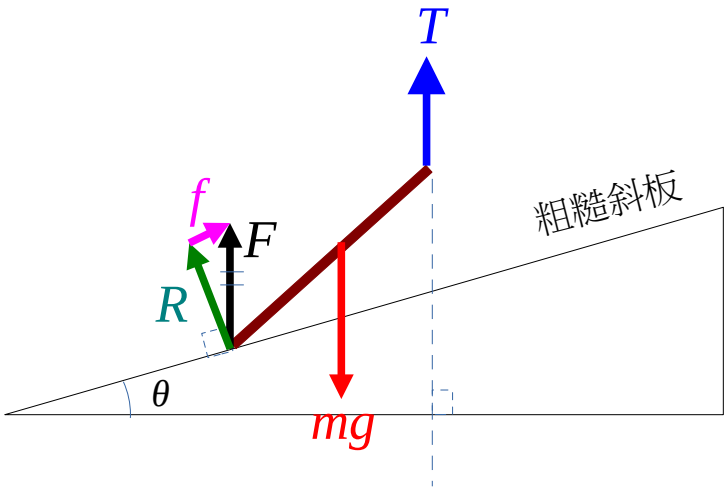
（b）



（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