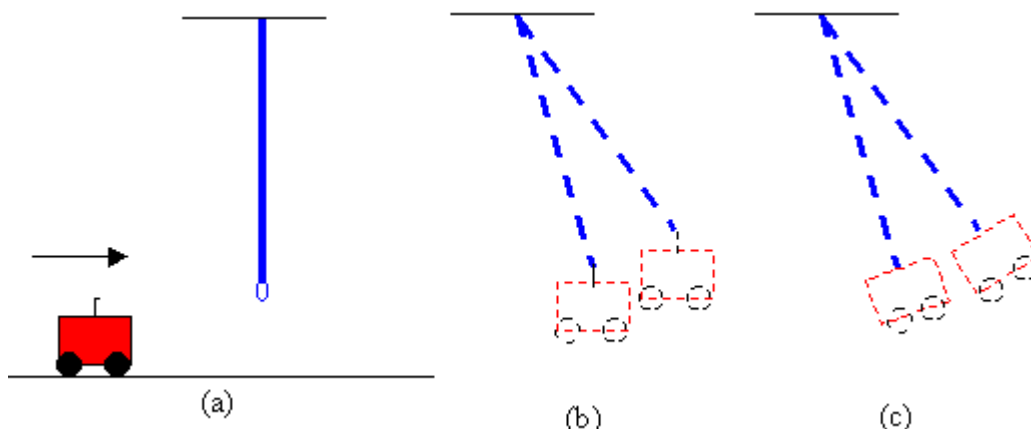


問題：

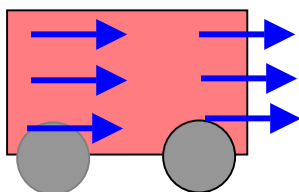


小車在平滑水平面勻速移動 [圖(a)]。在某處，小車自動拴繫上一條懸掛著的繩的下端。問小車在繩端擺上高位置時，是像圖 (b) 的那樣(小車保持水平)，還是像圖 (c) 的那樣 (小車與繩保持垂直)？

解答：

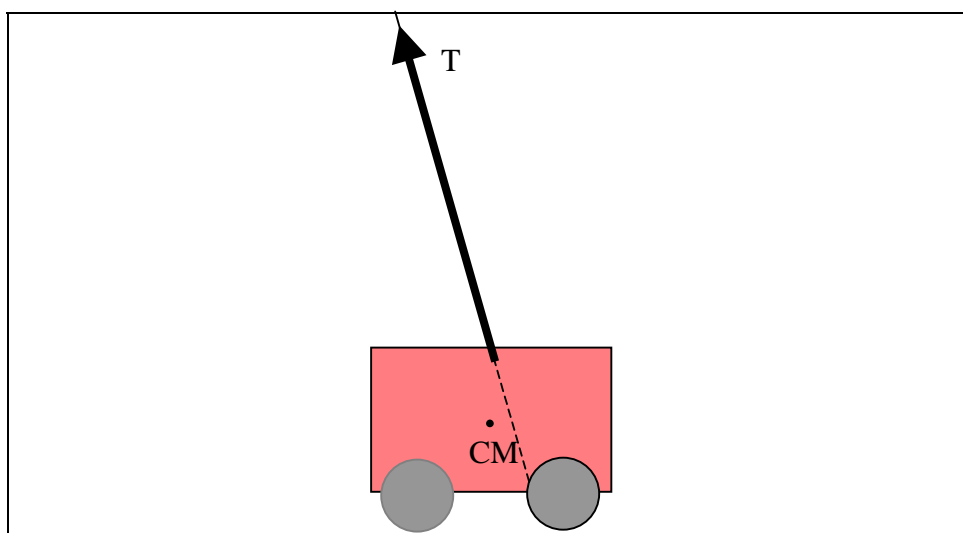
對不起，不是(b)，也不是 (c)，而是一般來說，是從 (b) 開始，慢慢變成 (c)。

1. 在小車拴繫上繩的一刻，小車的每一部分都擁有同一向前的速度。



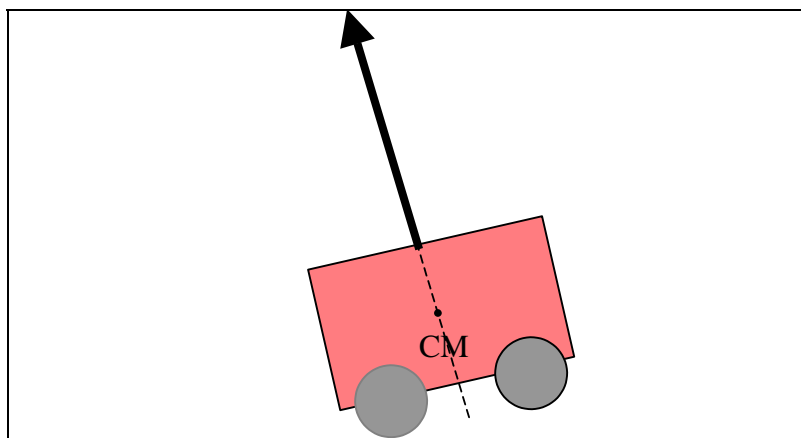
相對小車的質心，小車沒有轉動的運動。所以開始時，小車企圖保持水平形隨繩擺高。

2. 當繩轉動少許，繩可不再穿過小車的質心 (center of mass)。



如上圖所示，繩的張力 T 對質心 CM 製造力矩。即是說，小車會相對 CM 有一轉動（不一定是像上圖的逆時針轉動，那要看當時 CM 是在繩的左方或右方）。

3. 經過一些時候（阻尼擺動），小車最後得一轉速和形狀，使繩無論擺到甚麼位置，都會穿越它的質心。這樣，力矩以後就是零。



4. 甚麼時候才出現 (3) 的『穩定狀態』？不可一概而論，要看 CM 與繩的位置，小車的轉動慣性等等物理性質。
5. 若繩根本就繫在小車的質心，那又如何？ 那麼小車就一直保持其最初的形狀了！