负质量法快速求解力学问题

列车内轻细绳一端连接一氦气球，另一端固定在地板，氦气球可以漂浮在空气中。列车以速度转弯，转弯半径为。绳子与竖直方向的夹角是多少？

解：氦气的密度是空气的1/7，因为氦气球漂浮在空气中，所以一个简单的解法是认为氦气球的密度是，其中是空气的密度。这样，等效重力加速度就是，等效离心加速度是，。

因此得，，并且绳子向轨道中心倾斜。

这个方法简单快捷。按照传统作受力分析，分别计算重力和浮力，得到的结果一样，但有些复杂。大家可以试试。