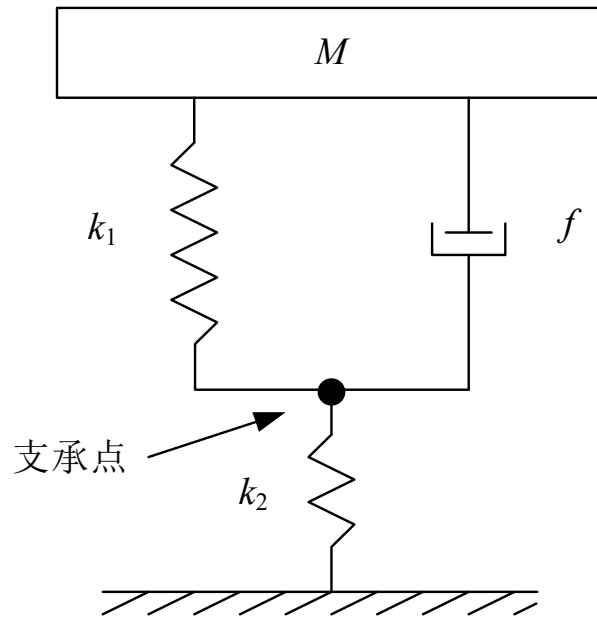


计算机模拟物理大作业（本）

2023 年 11 月 27 日

汽车的悬挂系统的简化物理模型如下图：

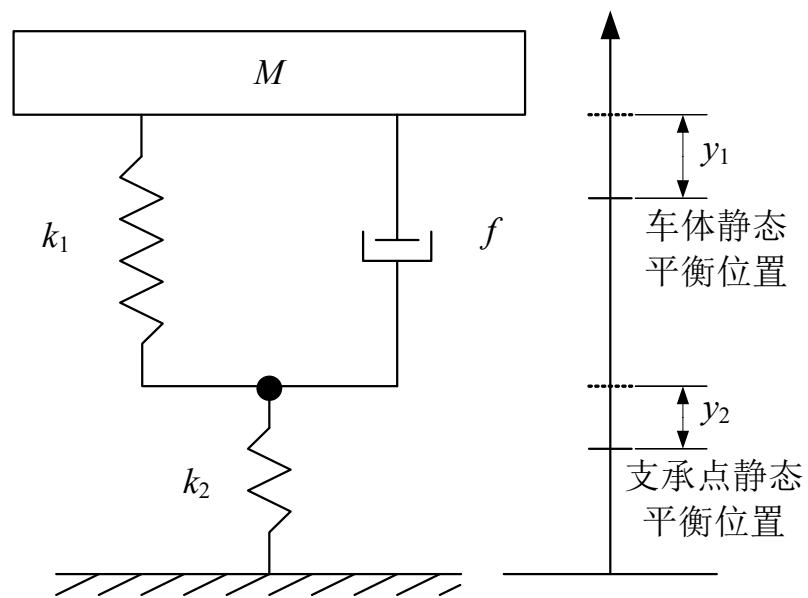


其中， M 为 1/4 的车体质量， k_1 为车弹簧弹性系数， f 为减震阻尼， k_2 为轮胎弹性系数。减震阻尼不承重，仅提供阻尼。

- (1) 写出描述悬挂系统的数学模型。
- (2) 模拟车体系统的运动，讨论选择合适的 k_1 、 k_2 以及 f 。

提示：

- (1) 问题开放，如车重可以是普通轿车车重，取 1.5t，或 2t，也可以是载重车，取 10t，或 20t 等。相应地， k_1 、 k_2 、 f 可不同设置。对设置的值，可查查网络、文献，也可通过分析自行设置合适的数值。
- (2) 可根据系统对频率、振幅的响应来分析。
- (3) 建立坐标如下页图。假定某状态时车体与支承点与其平衡位置间距离分别为 y_1 和 y_2 。分析支承点和车体的受力，列出运动方程。
- (4) 分析方法不止一种，思想不应受本提示所局限。



提示图