

Q. (体系物理 p. 143 標準問題 309 番(3))

なぜモーメントのつりあいの式を立てるだけで答えとしているのかがわかりません。

今まで解いてきた問題では、力のつりあいと力のモーメントのつりあいが同時に成り立つことでようやく剛体はつりあう、というように式を2つたてて解いてきました。

しかし、今回はモーメントのつりあいの式のみで答えとなっています。

導線の張力を S と置いて力のつりあいの式を立てると $\tan \theta = \mu_0 H l / mg$ となって答えと異なってしまいます。

A.

本問では物を引っ張っているわけではないので張力は存在しません。

図示されているもの以外のかかる力は A, B と壁における垂直抗力になります。垂直抗力の合計と mg は釣り合いますが、水平方向の釣り合いの式が立てられないので解説のようにモーメントを使います。