

物体に働く力と加速度の関係

目的 記録タイマーを用いた実験を通して、物体に働く力の大きさと加速度の大きさが比例することを理解させる。

準備 力学台車、滑走板、木片、記録タイマー、記録テープ、セロハンテープ、C型クランプ、ニュートンばかり、グラフ用紙

方法

- 1 滑走板と木片で作った斜面上に力学台車を載せ、力学台車に働く斜面方向の力の大きさをニュートンばかりで調べる（図1）。
- 2 斜面の傾きを変えて方法1を繰り返し、斜面の傾きと力学台車に働く斜面方向の力の大きさの関係を調べる。
- 3 記録タイマーをC型クランプで斜面に固定する。
- 4 記録テープを記録タイマーに通して、セロハンテープで力学台車に貼りつける。
- 5 記録タイマーのスイッチを入れ、力学台車が斜面を下る様子を記録する（図2）。
- 6 記録テープの打点から力学台車の運動を調べる。
 - (1) 0.1秒間に移動した距離を測定し、平均の速さを求める。
 - (2) グラフ用紙に、横軸を時刻、縦軸を速さとして、時刻と平均の速さのグラフを描く。
 - (3) (2)のグラフの傾きから、加速度の大きさを求める。
- 7 力学台車に働く斜面方向の力の大きさと加速度の大きさの関係を調べる。

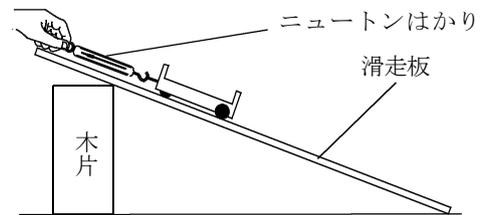


図1 力の大きさの測定

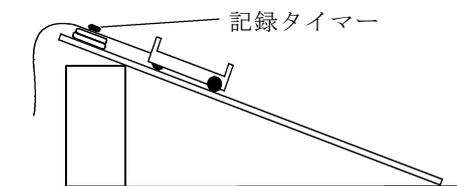


図2 運動の記録

観察、実験を深める方法

力学台車におもりを載せて、力学台車の質量と力学台車に働く斜面方向の力の大きさの関係や、おもりを載せた力学台車の質量と加速度の大きさの関係を調べる。