

力学台車 FT-S7

この力学台車は、生徒実験用として次のようなユニークな特長を備えています。

- 1) 大径のボールベアリング付アルミダイキャスト車輪とし、低摩擦でしかも樹脂製に比べて丈夫になっています。
- 2) 車輪ストッパー付ですから、ちょっと目をはなした間に机から落下するといったことを防止できます。
- 3) おもりを載せたまま積重ねて保管できます。
- 4) おもりはワンタッチで着脱でき

ます。

また、力学実験をシステム化するという考えから、他の周辺機器と組合せて多様な実験に対応できるようにしてあります。以下ご一読のうえ、充分にご活用いただきたいと思ひます。

1. 部品構成と各部の名称

- 1) 台車 2 台
(1 台当り質量 0.5 kg)
- 2) おもり 4 個
(1 個当り質量 0.25kg)
- 3) 標線マークシール

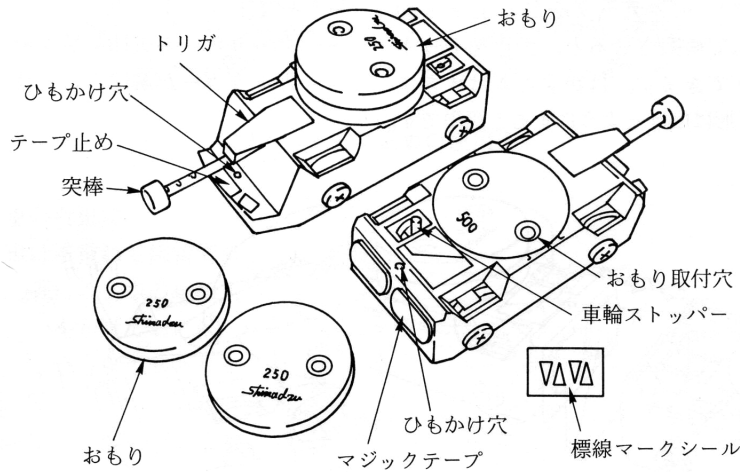


図 1. 各部の名称

2. 取扱方法

1) 標線マークシールの貼付け

図2のように切り欠きに合せて標線マークシールを貼付けてください。

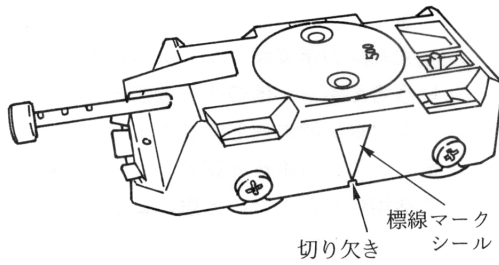


図2. 標線マークシールの貼付け

2) おもり

おもりを付加するときは、台車のおもり取付穴と、おもり側の突起を合わせて図1のように積重ねてください。

3) マジックテープ

マジックテープを貼ってある面同志で衝突させると、台車をドッキングできます。はがすときはすきまをV形に広げるようにすると簡単です。

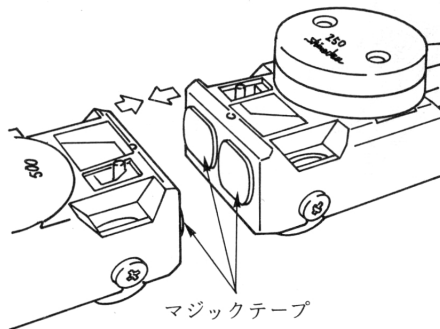


図3. マジックテープ

4) 車輪ストッパー

ストッパーを車輪固定位置にすると板バネが車輪を押えて固定します。ストッパーをかけておけば、机上からの落下による破損やケガの防止に役立ちます。

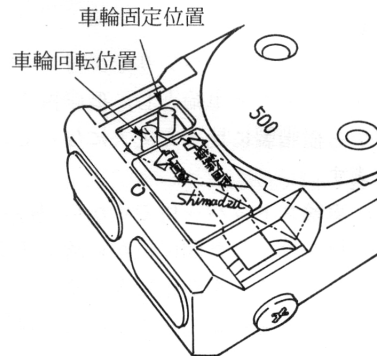


図4. 車輪ストッパー

5) 突棒とトリガー

突棒を押し込み、3ヶ所のみぞのいずれかにトリガーをひっかけます。トリガーの矢印位置を軽くたたくとトリガーが解除されます。

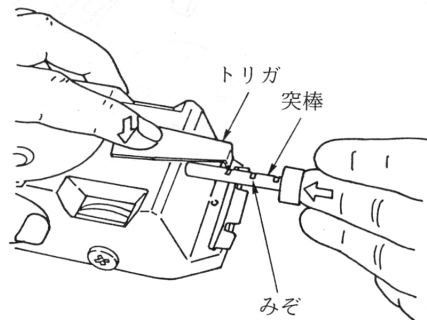


図5. 突棒とトリガー

6) テープ止め

記録タイマーの記録テープを止める金具です。

- ① テープ止めを引き上げます。
- ② スリットに記録テープを差し込みます。
- ③ テープ止めを押し下げるとテープが固定されます。

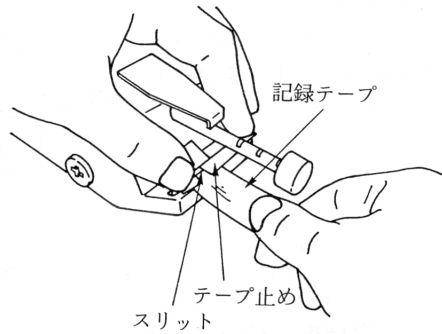


図6 テープ止め

7) テープ止めの使用例

記録テープと台車が重なったり、交差する実験の場合は、図7のよう

な使い方ができます。

図7は静止した台車に、他の台車が弾性衝突する場合の例です。

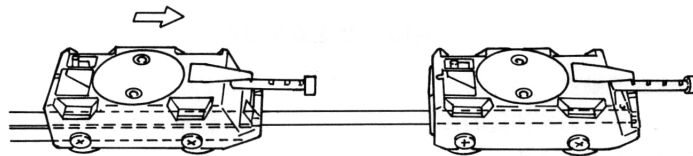


図7. テープ止めの使用例

8) 台車の積重ね

台車は積重ねて保管できます。下段の台車の車輪ストッパーをかけておけば、ころがり出すことはありません。

おもりは2個までなら載せたままで積重ねできます。

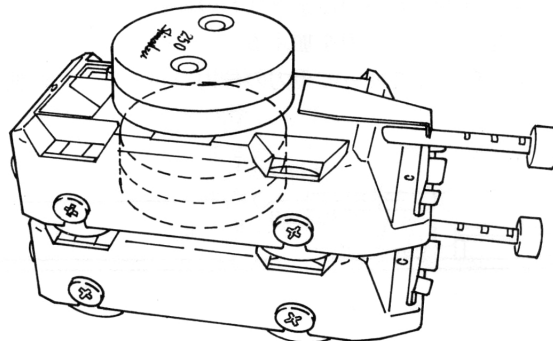


図8. 台車の積重ね

- 9) ひもかけ穴
台車の前後に1ヶ所づつ
ひもかけ用の小穴を設けて
あります。

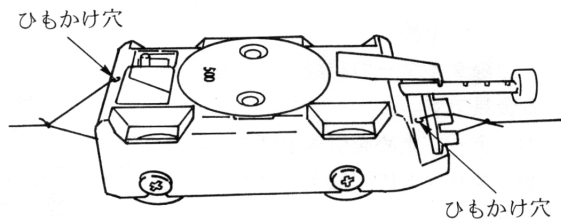


図9 ひもかけ穴

3. 力学台車実験システム

1) 等速直線運動

台車に一時的な力を加えた後の台

車の運動を記録タイマーで調べます。

ガイドトラックはあらかじめ水平
になるよう設定してください。

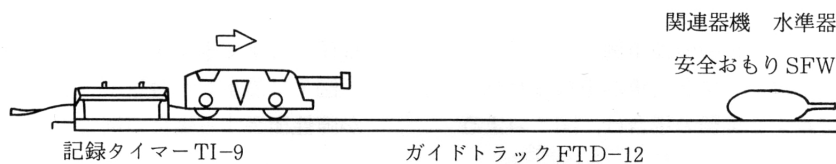


図10. 等速直線運動

2) 等加速度運動と運動の第二法則

台車に一定の力を連続的に与えた
場合の運動を調べます。

加速度を与える手段としては、通
常次の方法が取られます。

- ① ゴムひもやつるまきばねの伸び
を一定にして力を加える。
- ② 傾斜面を使って重力の分力を利

用する。

③ 滑車とおもりを使って引張る
方法。

これ以外に、図11のようなサーボ機
構を持つ定力装置を使えば、安定し
た一定の力を台車に加えることがで
き、定量的な運動の法則の検証実験
に便利です。

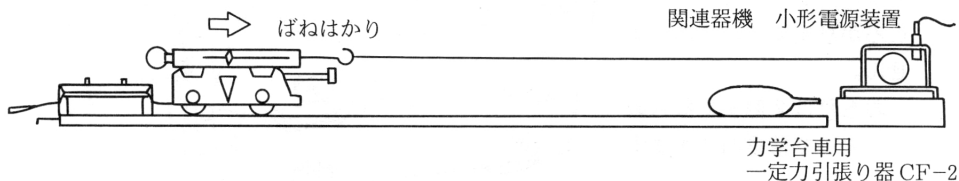


図11. 運動の第二法則

3) 運動量の保存 (弾性衝突)

2台の台車を弾性衝突させたときの台車相互の動きを観察します。

テープの止め方は図7も参照してください。

弾性衝突させる時、突棒は図13のように回転してみぞが下になるようにしてください。みぞが上にあると突棒がトリガーにひっかってうまく弾性衝突できないことがあります。

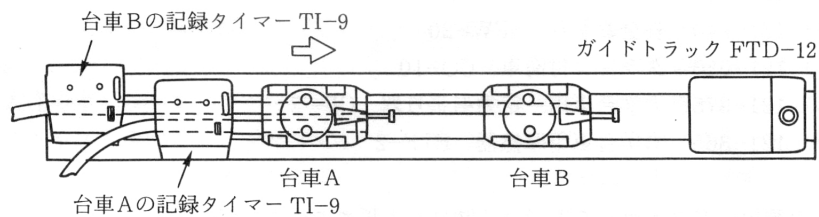


図12. 弾性衝突

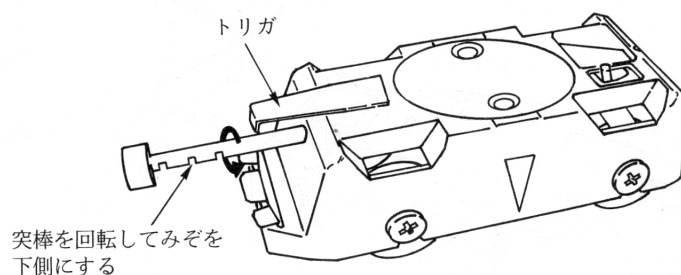


図13. 弾性衝突のときの突棒の状態

4) 運動量の保存 (非弾性衝突)

マジックテープを貼った面どうしで衝突させれば非弾性衝突の実験ができます。(図3参照)

4. 注意

車輪のベアリングはあらかじめ充分洗浄して軽く回転するようにしていますが、ホコリや微小な砂粒により回転しにくくなることがあります。またサビも原因となります。時々ミシン油などの低粘性の潤滑油を少量さしてお使い下さい。

5. 主な関連機器

- 1) 121-357 モーターカー FT-E5
- 2) 121-582 記録タイマー TI-9
- 3) 121-540 車載用記録タイマー TI-25
- 4) 121-381 ガイドトラック FTD-6
- 5) 121-385 ガイドトラック FTD-12
- 6) 121-240 安全おもり SFW-20
- 7) 121-050 クランプ付滑車 CO-10
- 8) 121-375 力学台車用一定力引張り器 CF-2
- 9) 121-365 力学台車用摩擦器 FTF-2

車載用記録タイマーを取付ける時はゴム板を5mmのものから2mmのものに変更する必要があります。2mmのゴム板はオプションです。

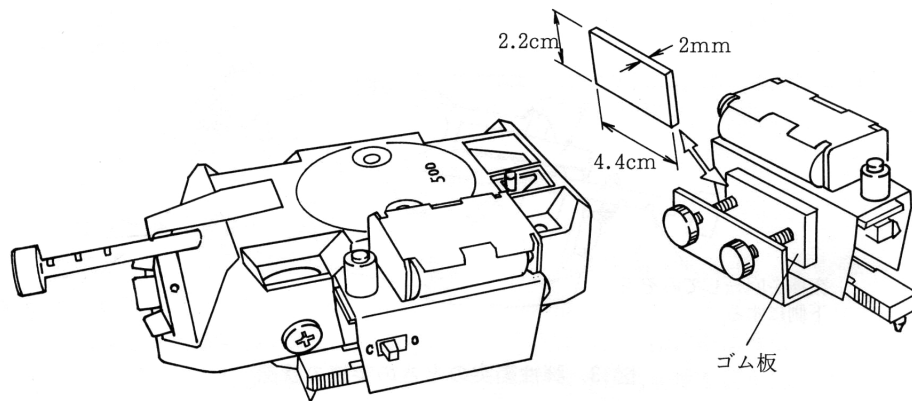


図14. 車載用記録タイマーの取付け方