

スマートカートを使った実験例②

● 斜面を下るスマートカートの力学的エネルギー保存

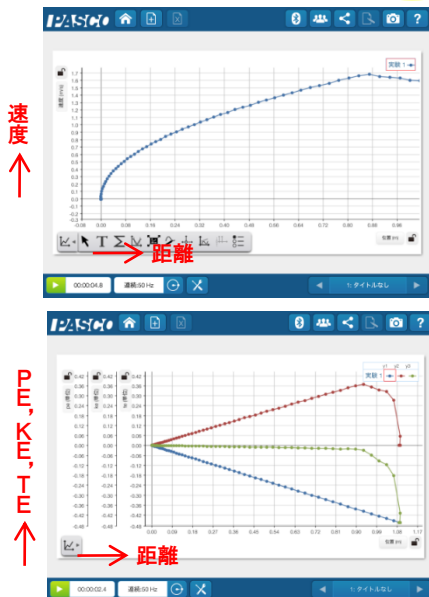
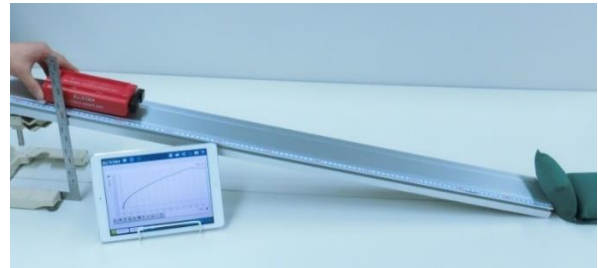
(高校物理・仕事とエネルギー)

<実験例> 斜面を下るときの位置エネルギーの減少と、運動エネルギーの増加を計測して比較します。



<実験で準備するもの>

- ・スマートカート
- ・タブレット
- ・ガイドトラック1.2m
- ・安全おもり1kg×2個



<実験手順>

- ①スマートカートをONにし、SPARKVueを起動します。
- ②ガイドトラックを傾け、その傾き $\sin \theta$ を求めます。
- ③グラフの横軸を進んだ距離、縦軸を速度で設定します。
- ④スマートカートをトラック上で静かに手で離して、測定します。
- ⑤グラフから、距離 x_1 のときの速さ V_1 を読み取り、PE(位置エネルギー)とKE(運動エネルギー)を計算で求め比較します。

$$TE = PE + KE = -mgx_1 \sin \theta + \frac{1}{2}mv_1^2$$

<実験手順>

- ⑤発展として、上記の $TE=PE + KE$ の数式をグラフの縦軸にそれぞれ設定すると、左のグラフも作成できます。スマートカートが $x=0$ からスタートするので、 $TE=0$ になります。また、 $PE=KE$ がグラフから分かります。(左のグラフの青がPE、赤がKE、緑がTEです。)

関連製品	価格
① 101-350 カ学台車 スマートカート(赤) ME-1240	¥56,000+税
② 121-386 ガイドトラック (120cm) ALT-120	¥14,000+税
③ 121-241 安全おもり (1kg) SFW-10	¥5,800+税 ×2
セット 101-3591 斜面の運動の実験 (上記①~③)	¥81,600+税



理科製品に関する技術的なご相談は島津理化 HP お問い合わせフォームから <https://www.shimadzu-rika.co.jp/contact/index.html>



株式会社 島津理化 <https://www.shimadzu-rika.co.jp/>

東日本営業部 東京 TEL 03-6854-0210 札幌 TEL 011-758-0788
 仙台 TEL 022-380-8950
 西日本営業部 大阪 TEL 06-6375-2551 名古屋 TEL 052-857-9176
 福岡 TEL 092-271-1418
 海外事業部 TEL 03-6854-0261

本社 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-32 出版クラブビル