

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

学校名	静岡大学	個人・グループ名	塚本 穂高	作品名	無動力台車『落夢車』
-----	------	----------	-------	-----	------------

◆ 紹介

この無動力台車『落夢車』は荷台に載せられた錘の位置エネルギーを、台車を前進させる運動エネルギーに変換し、同時にスプリングに弾性エネルギーを蓄える。

さらに、前進した後に荷台に載せられた錘を取り除くと、蓄えられた弾性エネルギーが、台車を後退させる運動エネルギーに変換され、台車は元の位置に戻る。

筆者は本作品を、錘が「落」ちる力を利用し、「夢」のような「車」ということで『落夢車』と命名した。

◆ 製作動機

現在、環境問題や化石燃料の枯渇問題といった社会的背景を受け、持続可能なエネルギー循環型社会の構築が求められている。

この台車は中学校理科や技術で習う、位置・運動・弾性エネルギーを視覚的に学習できるだけでなく、上述した社会的背景も一緒に学習できるため、教材に適していると考えた。

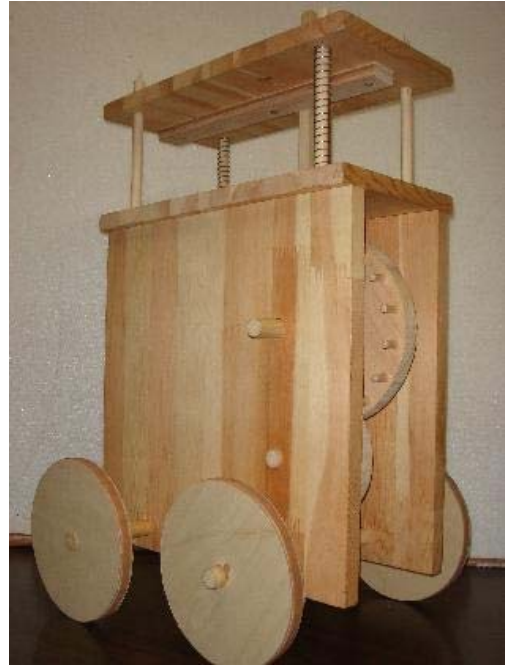


図1 「落夢車」全体図



図2 内部の歯車機構



図3 荷台部分の機構

◆ 作品の工夫ポイント

- ①本作品は動力に位置エネルギーを利用している。生徒自らが生成したエネルギーが台車の運動エネルギーに変換されるため、身をもってエネルギー変換を体感することができる。
- ②生徒も製作が可能となるように本作品の歯車はダボを使用した簡単なものにした。
- ③荷台から伝わる直線運動を歯車の円運動に変換するために、ラック・ピニオンを利用した。
- ④歯車のギア比を変えることによって、台車の走行距離も変わってくるので、目的に合わせた製作が楽しめる。将来的には人も乗れてしまうかも!?

◆ まとめ

現在はエネルギー保存法則に基づきこの台車内で起こっているエネルギー変換の計算式を出し、摩擦等によってどれだけの浪費エネルギーが発生しているのかを算出している。

またこの完成品を人に見せたところ、その動きに興味を示しており、反応が良かったので教材に向いていると改めて感じた。

今回の作品とは別に、小型化した台車や走行距離を延長した台車の製作を行っている。

◆ 動画についてはこちらから

<http://www.ed.shizuoka.ac.jp/teachered/curriculum/technology/imayama/ochimusha.mpg>