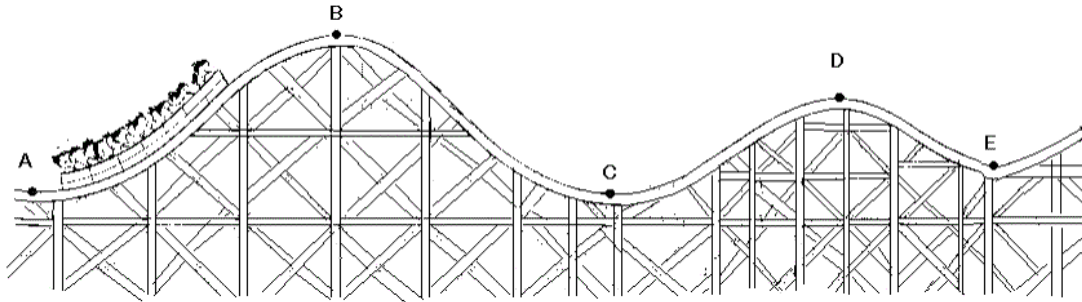


## 授業ワークシート <力学的エネルギーの移り変わりを調べよう！>

### ★実験1

遊園地のジェットコースターを例に、力学的エネルギーの移り変わりについて考えてみましょう。

(1) 下の図のAをジェットコースターの出発点とします。ジェットコースターは、まず、動力を使って最高点Bまで引き上げられます。そして、Bからは急降下していきます。降下するにしたがって、ジェットコースターの速さはどうなるでしょうか？



- 【予想】 ア．だんだん速くなる。  
イ．だんだん遅くなる。  
ウ．かわらない。

どうして、そう思いますか？みんなの考えを出しあってから、実験してみよう。

【実験】 実験装置を使ってビー玉を転がし、いろいろな地点での速さを調べてみよう。

【結果】

地点	B	①	②	③	④	C
高さ (cm)						
速さ (m/秒)						

☆ ジェットコースターの速さは[ ]

(2) 次に、最下点Cを過ぎると、ジェットコースターは坂を上ります。上昇するにしたがって、ジェットコースターの速さはどうなるでしょうか？

- 【予想】 ア．だんだん速くなる。  
イ．だんだん遅くなる。  
ウ．かわらない。

どうして、そう思いますか？みんなの考えを出しあってから、実験してみよう。

【実験】 実験装置を使ってビー玉を転がし、いろいろな地点での速さを調べてみよう。

【結果】	地点	C	⑤	⑥	⑦	⑧	D
	高さ (cm)						
	速さ (m/秒)						

☆ ジェットコースターの速さは [ ]

(3) さらに、D地点からはまた急降下していきます。再び降下するにしたがって、ジェットコースターの速さはどうなるでしょうか？また、E地点での速さは、C地点と比べるとどうなるでしょうか？

- 【予想】
- ア. D地点からだんだん速くなり、C地点と同じ速さになる。
  - イ. D地点からだんだん速くなり、C地点よりもさらに速くなる。
  - ウ. D地点からだんだん速くなるが、C地点の速さよりは遅い。
  - エ. だんだん遅くなる。
  - オ. かわらない (D地点と同じ速さのまま)。

どうして、そう思いますか？みんなの考えを出しあってから、実験してみよう。

【実験】 実験装置を使ってビー玉を転がし、いろいろな地点での速さを調べてみよう。

【結果】	地点	D	⑨	⑩	⑪	⑫	E
	高さ (cm)						
	速さ (m/秒)						

☆ ジェットコースターの速さは [ ]

C地点と比べると [ ]

その理由

## ★ まとめ

① B地点から降下するにしたがって、ジェットコースターの速さはだんだん [ ] くなるので、[ ] エネルギーは増加し、かわりに [ ] エネルギーが減少する。最下点Cを過ぎると、コースターは坂を上昇する。こんどは、速さがだんだん [ ] くなり、[ ] エネルギーが減少し、かわりに [ ] エネルギーが増加する。さらに、D地点から再び降下するにしたがって、コースターの速さはまただんだん [ ] くなり、[ ] エネルギーは増加し、そのかわりに [ ] エネルギーが減少する。

このように、コースターは、坂を降りるときには [ ] エネルギーを [ ] エネルギーに変え、坂を上がるときには [ ] エネルギーを [ ] エネルギーに変えるということを繰り返して走り続ける。

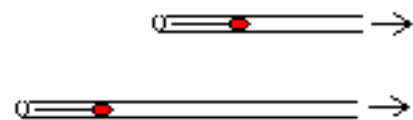
② 物体がもっている [ ] エネルギーと [ ] エネルギーとの和を [ ] 的エネルギーという。[ ] 的エネルギーは、外からの力がはたらかなければ、常に一定である。これを、**力学的エネルギー保存の法則**という。

③ また、まさつ力などの力がはたらくときには [ ] が発生し、[ ] 的エネルギーは、だんだんと減少していくので、[ ] の法則は成り立たない。

## ★やってみよう！

どちらが遠くに飛ぶ？

長いストローと短いストローを用意して、それにマッチ棒をつめ、同じ強さで吹いてみよう。マッチ棒はどちらが遠くまで飛ぶかな？



【予想】 ア. 短いストローの方が遠くまで飛ぶ。  
イ. 長いストローの方が遠くまで飛ぶ。  
ウ. どちらでもほとんど同じ。

どうして、そう思いますか？みんなの考えを出しあってから、実験してみよう。

【実験の結果】