

力学的エネルギーって何？

エネルギーということばはよく聞きますね。理科では何のことをエネルギーというのか、しっかりおさえましょう。

エネルギーとは？

ある物体がほかの物体を動かしたり変形させたりできる状態にあるとき、その物体は「エネルギーを持っている」という言い方をします。まず、2種類ある力学的エネルギーと呼ばれるものを覚えましょう。

位置エネルギー

右のようにボールを高い位置まで持ち上げました。手を離して物体を落下させると粘土を変形させることができます。高い位置にあった物体は粘土に力を加えることができました。つまり（ ）を持っています。粘土に衝突したあとの物体はエネルギーを持っていません。

→ つまり高い位置にある物体は重力で落下し、他の物体を動かしたり変形させたりすることができます。

高い位置にある物体が持っているエネルギー

→

位置エネルギーからわかること

※その物体が重いほど、また、高い位置にあるほど位置エネルギーが

（ ）ので、ほかの物体を動かす距離も変形の様子も大きくなります。

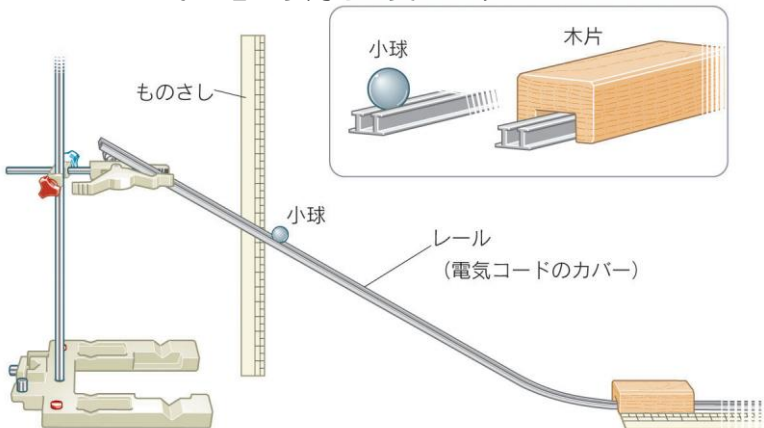
※その物体が（ ）ほど、また、（ ）位置にあるほど位置エネルギーが大きいので、ほかの物体を動かす距離も変形の様子も大きくなります。

位置エネルギーの大きさは物体にはたらく（ ）とその位置の（ ）に（ ）する。

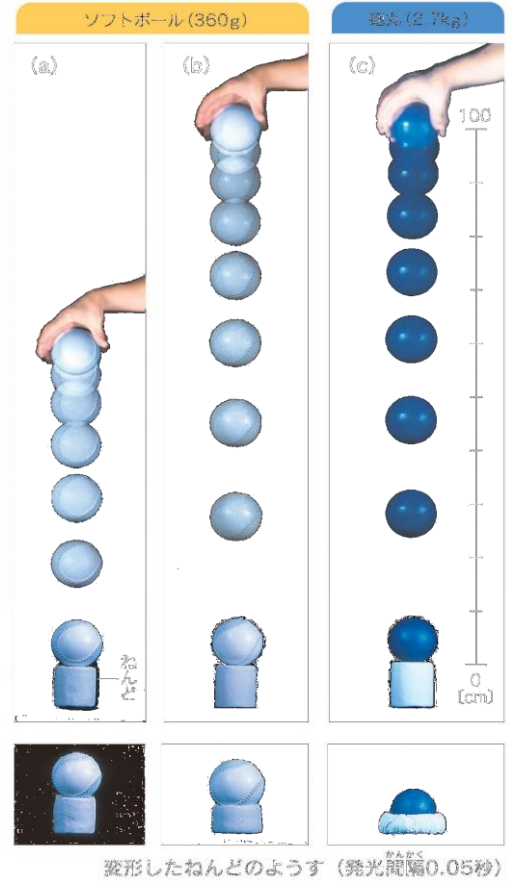
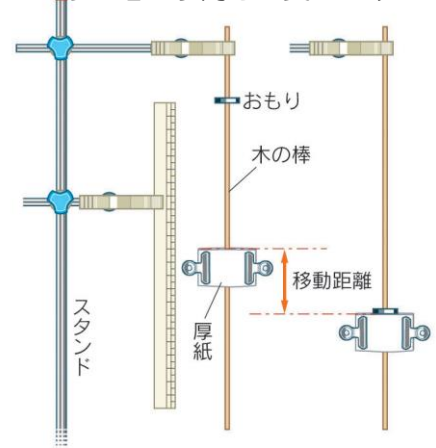
位置エネルギー =

こんな実験で確認できるよ！

小球を落とす高さを変えてみよう！



おもりを落とす高さを変えてみよう！

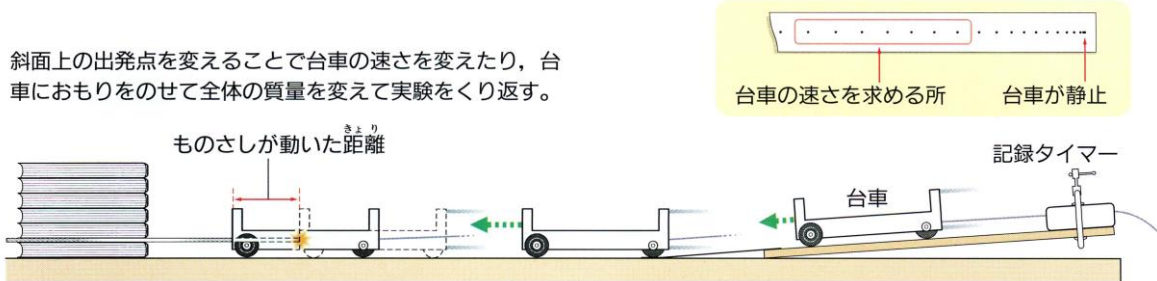


運動エネルギー

ボウリングのボールやビリヤードの球のように、運動している物体は他の物体にぶつかってその物体を動かす仕事をする（ ）を持っています。



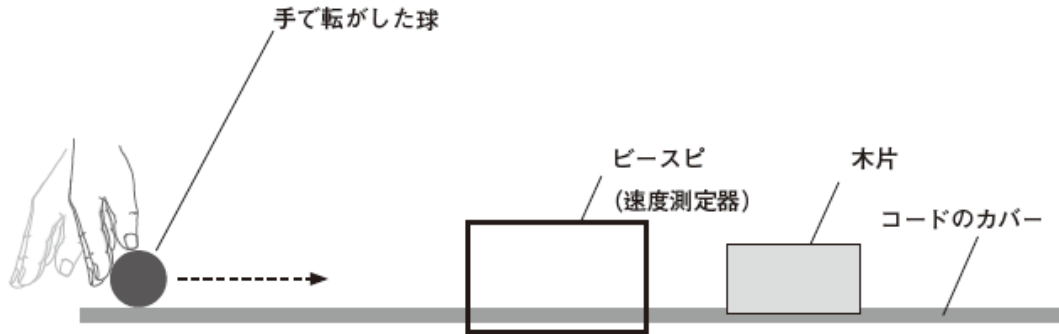
台車を押して走らせてものさしにぶつくと、ものさしを打ち込むことができます。
→運動している台車はものさしに力を加え、本にさしこむことができました。



この実験の結果より運動している物体は他の物体を動かしたり変形させたりすることができます。

運動している物体が持っているエネルギー →

●運動エネルギーの大きさは何に関係するでしょうか。球の速さと質量に注目してみよう。



球の質量 () g

球の速さ (km/時)			
木片が動いた距離 (cm)			

球の質量 () g

球の速さ (km/時)			
木片が動いた距離 (cm)			

●実験からわかったこと

●まとめ

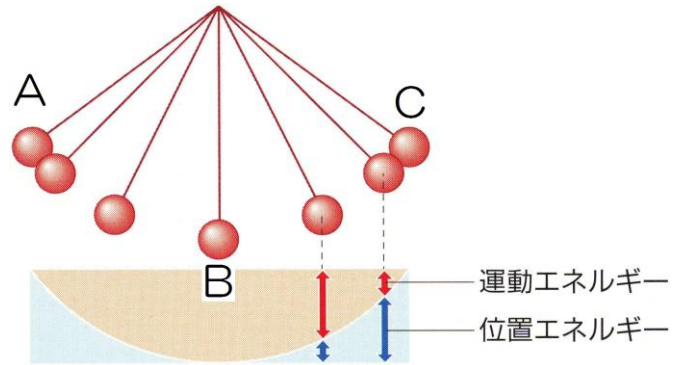
運動エネルギーの大きさは物体の () に比例し、() に比例します。
その物体の質量が大きいほど、また、速ければ速いほどエネルギーが () ので、ほかの物体を動かす距離も変形のようにも大きくなります。

3年 組 番 氏名

力学的エネルギー保存の法則

巨大ふりこを見てみよう

- ① 右図のようにAの位置から振り子を振らせるとおもりはBを通過したのちCの位置まで上がりきました。
- ② AからCまで移動したとき、おもりの位置エネルギーと運動エネルギーはどのように変化しているでしょうか。下の語群から語句を選び表に書き入れなさい。

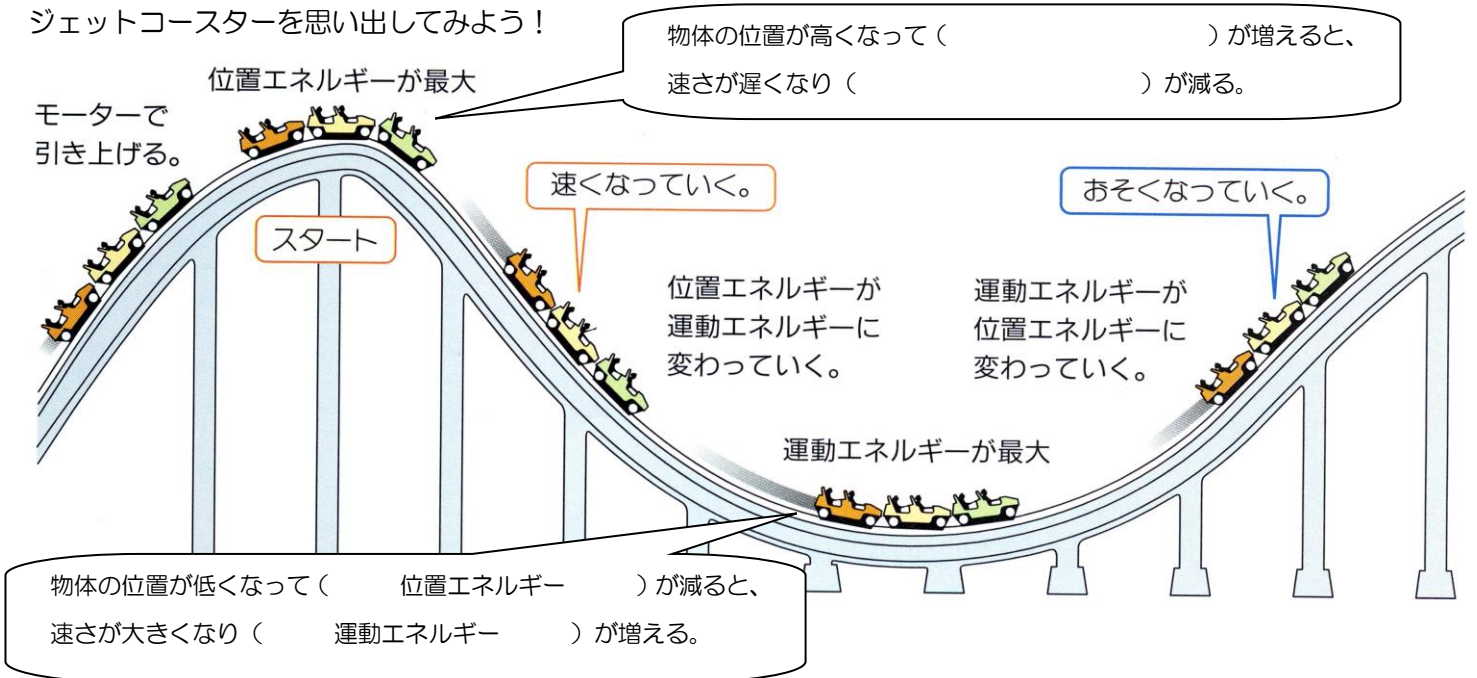


語群 … 最大 最小 O 増加 減少

	A	A-B間	B	B-C間	C
位置エネルギー					
運動エネルギー					

このことより位置エネルギーと運動エネルギーは互いに（ 移り変わっている ）ことがわかる。

ジェットコースターを思い出してみよう！



物体の位置が低くなって（ 位置エネルギー ）が減ると、速さが大きくなり（ 運動エネルギー ）が増える。

このような運動エネルギーと位置エネルギーの和を（ ）という

一般的に物体の持っている力学的エネルギーは（ ）や（ ）がなければ、いつも（ ）。

このことを（ ）という

3年 組 番 氏名

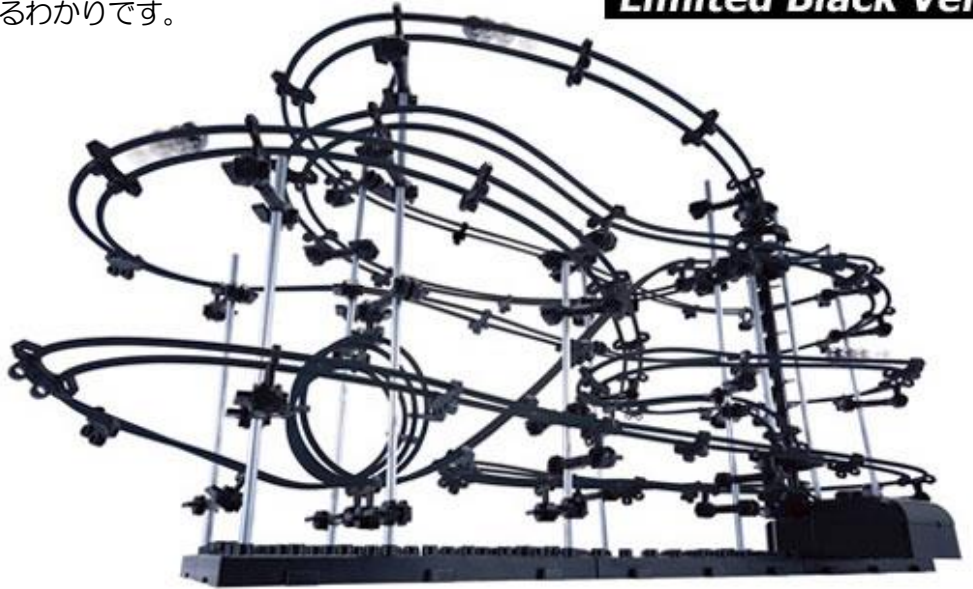
力学実験のおまけ

スペースワープを見てみよう!

SPACEWARP 5000

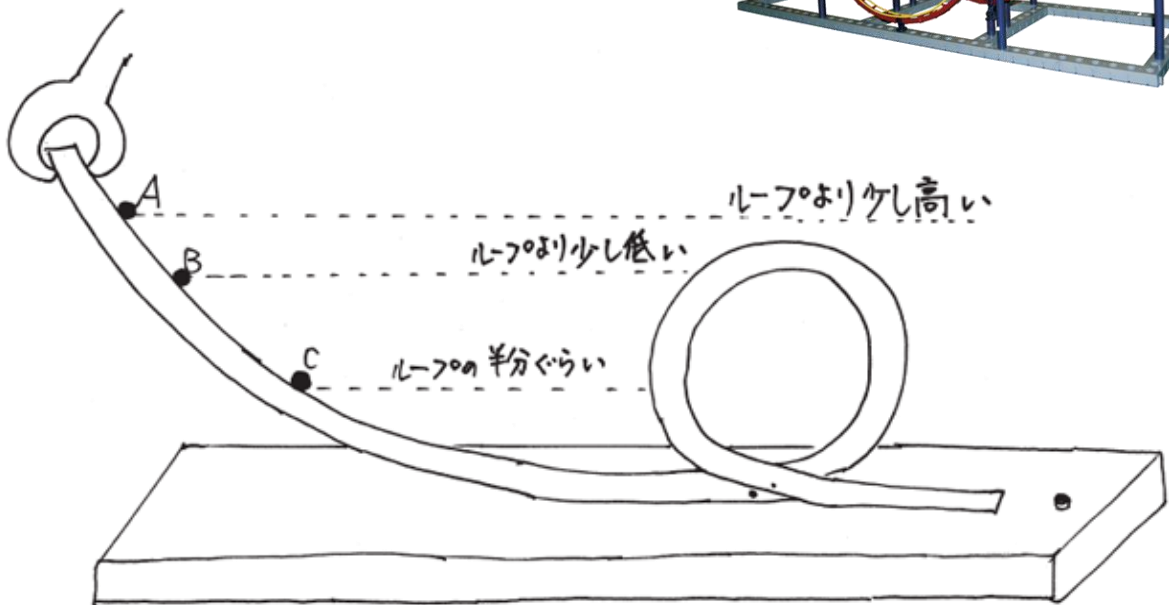
Limited Black Ver.

力学的エネルギー保存の法則がまるわかりです。



ジェットコースターは無理だけど…ループコースターを作ってみよう!

レールの長いほうを持ち上げて、高さを調節しながら鉄球が1回転のループを通過するようにしてみよう。鉄球をA・B・Cのどこにおいたらよいでしょう?予想して確かめてみましょう。



3年 組 番 氏名