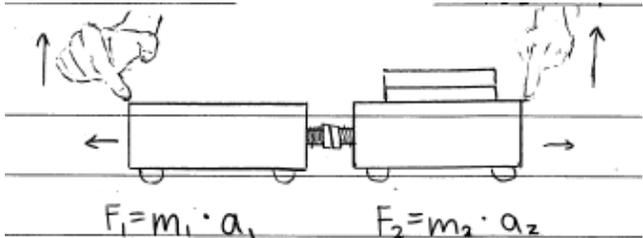


1. 運動量保存則

運動量保存の法則は、ちょっと短く、「運動量保存則」とも言います！



この絵、とてもいいと思います！指を上を離すと、二つの台車は動き始めます。このとき、作用反作用の法則によって、互いに押し合う F_1 と F_2 の大きさは等しいです。（ただし、向きは逆です。）ところが、 m_2 の方が大きいので、それに反比例して、 a_2 は小さく、 m_1 が小さいので、 a_1 は大きくなります。

地球の人々が同時に同じ方向に走れば、自転車の速さは変わりませんか疑問に思いました。

いい発想ですし、毎年のようにそのような質問がでますので、計算しています。一人が1m移動すると、地球は反対方向にずれます。それは原子核よりも小さい長さです。

地球上の人全てが動いても、原子1個以下です。同様に、自転車で動いても、地球はほとんど動きません！

今回の実験を実際に目にすることによって、運動量保存の法則は本当に現実世界で成り立つんだ〜と感動することができました。

その通りで、世の中で止まっていたものが運動するときには、必ず、何かを反対方向に押し出しているのです。相手が地球の場合には質量が大きすぎて（重すぎて）、ほぼ動かないので、気づきにくいのです。

小さい頃、北海道でソリをペリモ

した時に体重の重いの方が早く走れてスピードが出た気がするので

雪の上のそりの場合は、話はかなり複雑です。なぜなら、雪面の摩擦や、凸凹をそりが越える時の力学を考える必要があるからです。まず、そりの場合、摩擦や空気抵抗などが全く作用しなければ、落体の時と同じように、同じ速さで滑り降りるでしょう。ところが、こぶみみたいな物があつたとき、同じ速さでこぶに衝突したときに、乗り越えられるのはどちらでしょうか。質量が大きいほうは、速度を変化させるためには大きな力が必要です。ところが、質量が小さければ、小さな力でも速度を変化させられます。だから、こぶがあると、質量が小さいものは引っかかって止まってしまうけど、質量が大きいほうはこぶを破壊して前に進めます。そうしたことが関係あると（私は個人的に）考えています。

2. その他

リングとみかんが滑る際には無動の環境が必要なのは、摩擦の反動を軽減させる必要があるか？

無重力である必要はありません。ただ、リングとみかんに作用する力の効果が、両者の間の距離によって変化することを確かめるような「うまい仕組み」が必要です。英国の貴族キャベンディッシュはうまい仕組みを思いつきました。それを利用します。

もう折り返すしかないという言葉や印象に

他の講義で、私が高校の時に、物理の100点満点のテストで、10何点を

残っています、あきらめない者勝ちではないかと思いましたが、大きかったです。（念のためにお話しすると、私は大学での物理の成績は良かったし、国家公務員試験の物理職で合格しています！）テストはできないところをできるようにする機会ととらえましょう。また、科学全般は、誰でも理解できるように構成されていることを改めて認識しましょう。物理量は客観性が重要なポイントでした。誰でも認められるような量を扱い、誰でも納得できるような法則に基づいて議論するのが物理学です。そうだとしたら、特定の人しか理解できないものは、そもそも物理学ではありません！その信念を持って私は勉強してきました！

「一生自分で勉強できる力、を私自身につけたらいいと思うので、予習でテキストを読む力をつけていこうと思いました。」

この物理学概論も一つの機会ととらえてください！毎年、同じような話をしています。それで改善する上級生も多いです。しかし、残念ながら全く変わらない上級生もいます。私は手を打ちました。次の対策は皆さんの番です！

期末試験： 日時：1月28日(木)3限 場所：S101(いつもの教室)
 範囲：全部 持込：不可
 プリント提出期限 10回まで：12月21日(条件により12月24日)