

初めに言っていた地球の自転が遅くなっていくという話で、
月が関係しているというのを聞いたことが初めて。その通り！

1. 物理法則と私たち

今日、この講義をきいて、なんだこんな単純な考え方でもできるのかと思えた。

人間の体、脳に備わったものだというのが今週も分かりました。

今回も、多くの皆さんの頭の中に物理法則が、しかも、物理学で最も基本になる運動方程式が埋め込まれていることが確認できたと思います。「あたりまえ」
と思えたことは、それが頭の中にしっかりと埋め込まれていることの現れです。

直感的に答えが分かりました。人体にプログラムされている(?)この感覚が何なのか知りたいです。

今この授業でやっていることは、「考え方はあたりまえのこと」と思ふことがたくさんあり、それが「ごくごく難しい」と思いがちですが、やっていることは分かりやすいなと思いました。

運動方程式が、知らないあいだに自分の中で

運動方程式は、本行前のことを言っているようですが、文字にするといまに理系のおいしくて、難しく感じてしまいました。

ちゃんと理解していたということがうれしかった。

若干難しい言葉がでてきて困りましたが、冷静に考えれば普通のレベルだ。

ドアと運動の様子、頭で難しく考えながら、直感で分子などというりに改めて気付きました。

自分の感覚や直感でわかっているのだ、なぜ自分が物理学に対して

では、なぜ難しく感じるのか？
一つは、「難しい言葉」です。

基本意識がある、かといって不思議に思いました。

以前もお話したように、言葉の定義をしっかりと理解することは、勉強のコツの一つです。

少しですが、物理学に自信がわいてきました。

力学の(ほとんど)全ては、今回お話したことの応用です。自信を持って下さい！

今回も方程式が登場したので、全部覚えきれないかと不安になりました。

ちょっと速回りですけど、まず、もうひとつの勉強のコツをお伝えしましょう。それは、関係性を理解することです。難しい言葉を定義したのはなぜか。それは、その言葉を使って関係性を示したためです。例えば運動方程式では、速度の変化が、力や、力を加え続けた時間、そして、重さ(正確には質量)と、どう関係するかを示しています。こうした関係性は、覚えようとしてはいけません。応用するための関係性なのに、応用できなくなってしまいます。覚えるのではなく、理解して下さい！それがコツです。

授業でもたしか、身近なものも観察して、法則性も深めるのが始まりというようにも言っていました。

それでは、どうして埋め込まれたのか。それは、人間が法則性を探る本能があるからだ、私は思っています。法則性の発見は、何かと何かが、どのような関係かを探ることにより、目で見えたものが、手で触れたものと、どのような関係があるのか、それを探っていくことで、感覚が養われていくと考えられます。

全てのことにあてはまりますが、やっていけるし、わかりません。自分で切り取って

色々なものを角取ることで、感覚を養うことができるので、「はな」かと考えます。

関係があるのか、それを探っていくことで、感覚が養われていくと考えられます。

2. マグナス効果とウィングスーツ

野球のストレートは、変化球だとは思いますが、たです。

マグナス効果も聞いてテニスのドライブが回転を忘れました。

野球・テニス・卓球と、球技にはマグナス効果を利用するという共通点があるのですね！毎年、ジャイロボールのことを書いてくれる人がいます。

私は卓球をしていた時期があり、セウボン玉にいろんな回転を

つけたりにしていたので、実感を覚えていたと思います。

ジャイロボールはどのような原理なのだろうと疑問がでました。

フラフープは床に当たって戻りますよね。床との摩擦が重要です。ブーメランは飛行機の揚力と同じような仕組みです。

フラフープを投げた時に、自分に帰ってくる投げ方がありますが、

あのマグナス効果ですか。ではブーメランは何ですか。

ウィングスーツが時速200kmと言っていました。これはパーマ(時速119km!!)よりもかなり速く、これならパーマ以上になれるなと思いました。

私が子どもの時の歌では、時速91kmでした！逆に遅いと浮くのが大変なので、遅くて飛ぶ方がすごいです。

ウィングスーツは決して飛行しているのではなく、前進しながら、ゆくりと

その通りでそれが正しい表現です。基本的には落ちています。

落ちていくのでしようか。また、それは重力によるものですか。

ポイントの一つはその通りです。ここは、前回の講義で説明できなかったところですので、補足して授業で説明します。もう一つのポイントがありますが……

「アリのビルの上から落ちて死なない」という話を聞いたことがあるのですが、これは本当だとしたらもしかして終端速度が関係しているのでしょうか？

先生にお子さんがあるなら、特撮ものを子供が見ている時に

はい。でも、もう高校3年生で、親子三代理系です。

落す際の発言には注意してくださいね。お父さんも理系の方か？

先生が「理系」は「文系」の味方だからか、なにかセミにあってたか……と思いました。すごく残念です。

どこでもドアは作れると思いますか？

いいえ。ある意味、Google Earth がそうかも。

3. 軽いもの・重いもの 大さければ大さければ、作用は対等の反作用が大きいからなんだ

重い方が作用する力が大きいから、(バスケットボール)スポーツは、まず誤解しているコメントが2件あったので改めて強調します。作用と反作用は同じ大きさです。
体が大きい方がたぶん有利です。 同じ大きさの力では、重い方が動きにくいのです！重い方がスポーツに有利なのはその通りです！例えば、バスケットはそうですね。
押し返す力自体は重い台車も軽い台車もどちらも同じ力である 誤解しやすいところなので、注意して下さい！
このことが理解できてよかったです。 作用・反作用の法則で、重さが違う台車では反発する時に軽い方が速い

自分を過去に自転車にのっか、車にはおんぶされて、のは、重かった分反発の力が強くあったのかと思っていました。
このおんぶされた理由が、やとわかって、納得した。 宇宙戦専用の機体には至るに3にバーニアがある

自身の反発を見た時、体格差のある人が手押しずもうを
しているようなイメージがありました。 皆さんのそれぞれの実体験や、アニメの経験と結びついて良かったです！

中学生の時廊下で私より体が大きい男子とぶつかった時、
びっくりするくらい是非飛ばされました。 同じ体重の時は、速度の交換が起こります。
止まっていた方は飛ばされ、動いていた方は止まります。イメージあってますよ！

もし自転車に乗った人と、その自転車+人の体重の人が同じ速度で
ぶつかれば、どちらもあまり速く走るとはならないか？ と思いました。
↓その通り！重さが重要。

(イメージ的には人の4の重さでぶつければ、飛ぶと28号より重く、たぶん跳ね飛ばすことは可能かな？)
小さいものは大したものをおけ飛ばせないので、今開発したこのパワースーツでも、ムリでどうが？

方の有名なスーパーマンは車にすら勝てないということなのではないか？
軽いものは重いものを跳ね飛ばせないので、これは理解はしたが、アリは自分より ここは誤解を招きやすいところ

何倍も重いものを跳ね飛ばすことができることかあります。 ここは誤解を招きやすいところです。鍵は「地球」です。

二つの物体だけで地球が無いような状況の話をしています。アリが物体を持ち上げるのは、地球上のアリですよね。スーパーマンが自動車と力比べをするのは、両者が地面の上で踏ん張っている状況です。このように地球を含む三つの物体で考えているのです。では、地球が無い状況ではどうでしょうか。あるいは、逆に、地球とスーパーマンの二つだけを考えたらどうか。スーパーマンが地球を押したとします。それは、単に、腕立て伏せをしているだけで、地球は動かず、スーパーマンが動いているだけになります。

タケコパターを作って飛んでみよう！という企画を 情報ありがとうございます！結構大変だったそうですね。でも、もし簡単だったら、大事故に……
テレビでやっていただけのことがあります。

泳ぎが苦手で上手く泳ぐことができない。それは反対方向に水を 水泳にも歩きにも物理学があります。
押して前進するのが上手くできていないからだ」とわかった。物理学的に 「ああ、世の中そうになっているんだ」という感覚は学問の喜びかもしれません。

考えてみたら泳げるとな気がしてきた！ 自分が歩くということは地球を反対方向にほんの
地球が動いてる感じが、みんなロマンチックだなと感じた。 おまかせ押し出しているという事実におどろいた。

空気の重さは1kgくらい重いです。 でも、水の約千分の1しかありません！(cf. 「物理学概論」)

4. その他 空のバツが増えて、知らないうちに理由がわかって面白くなった。 今回ののは抵抗無しでもダメです。

今日家に帰った時、永久機関 投資でリリリしてみよう。 絶対に騙されないようにしてください！
どんな本当、面白いインチキを言っているのか気になりました。 い！永久機関は、まず、できません！
説明を聞いてやはり将来は永久機関というものは誕生するのではな... (X)と見なされた。

現実を突き付けられたことなので、少し残念な気持ちになることもあります。 だから表現が豊かになる
今回資料として使われた鉄人28号ですが、 ← その通りです。良く知っていますね。これを見た原作者
2004年版の今川監督作品ですね。 は「ちょっと暗いな」と言って、その晩、亡くなりました。

鉄人とケリーの映像は黒すぎて何も分からなかつた。

今日の授業で、カ字が良く分かった。難しくても、 ← すばらしい！オフィスアワーも活用を！
分かるように分けてあげよう。授業で取ったノートが役に立ちます。 "∞"が何なのか教えてください。比例∞です！

中国にいる中国人が皆、同時にジャンプすると日本が津波にのまれる... 地学を勉強した人なら簡単な計算です。M4.8
というネタ?話を見たことがあるのですが、どうなのでしょうか? 程度なので小さな地震です。

授業に関係ないけど、学生が僕のおんぶの発見をしたらどうですか? よくあることなので、特に何もありません。
昼食後のすまじい寝気とはどうやって先生は寝ますか? 普通に頑張っています。お互いに頑張ろう

スカイダイビングで平泳ぎしたらどうなるのか? こうした話題は興味深いですね。いい質問です。
無重力で勢よく火を灯すと、火はどんな形になりますか? しかし、これを解説する時間もスペースも...

私は「あたり前」と思っていることを改めて発見することが苦しいのですが、 理教が得意になるうとまでは無理に思わないけど、
そうすると必修課題は難しいですか?今から不安です.... せめて教養としてのレベルでは身につけたらいい...
みんなそうだと思います。大丈夫でしょう。 そういう目的の講義です!