

第6回 講義内容

2024/10/28

配布物

- 06_Physics_contents.pdf このファイル
次のページにセンター試験過去問あり。 Google classroom, web
- 06_Physics2024_Viewgraph.pdf スライド
スライドファイルは、当日朝に配布します。 Google classroom, web

講義内容 (予定)

- §2.6 回転する運動
潮汐力, コリオリの力
- §3.1 圧力
- §3.2 浮力

本日の復習課題例

こんなことを観たり, 調べたり, 考えてもらったら面白いかな, という程度のおまけ.

- 塩水に卵を浮かばせた. 全重量は増加? 減少? 同じ? 理由も述べよ. (ミニツツペーパーでの問いかけと同じ)
- シャボン玉でいろいろな形をつくろう.

次回の予習項目

こんなことを調べてもらったら面白いかな, という程度の課題.

- 飛行機はどうして飛べるのか
- オリンピック選手の水着の変遷

レポート

第3回の講義のときに, レポート課題 (第1回) 『寺田寅彦〇〇〇を読んで』を出しました. 締め切りは月末, 10月31日 (木) 22:59 です.

資料 B 2002 年センター入試 総合理科第 5 問

第 5 問 漫画「ドラえもん」の中に出てくる道具に関する次の会話文(A・B)を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。(解答番号 ～) (配点 24)

A

さとし 「スモールライト」って、とても便利そうな道具だね。

めぐみ どんな道具なの？

さとし どんなくて…、人でもものでも、形を変えずに小さくしてしまうんだよ。

めぐみ だって、(a) 人やものは原子でできているでしょ。原子そのものを小さくすることなんてできるの？

さとし そりゃ、未来の話だからね。

めぐみ だって、もし体をつくっている原子そのものを小さくしてしまったら、外界との間の物質交換はどうなるの。空気中の酸素分子はもとのままの大きさで、血液中にあって全身に酸素を運ぶ の大きさが小さくなったら、外界の酸素を取り込むことができなくなって死んじゃうよ。

さとし …じゃあ、原子の大きさは変わらないで、数が減ったんだよ。

めぐみ もしそうなら、「スモールライト」で縮められて、身長 150 cm の人が 1.5 cm の人になったとき、体内の原子の数はどのくらいになると思う？

さとし 身長が $\frac{1}{100}$ になるのなら、原子の数は くらいになるかな。

めぐみ そうね。それだけ原子の数が減って、ちゃんと人間が生きていられるかしら？

さとし わかったよ。でも、めぐみって夢のない人だね。



スモールライト：このライトを当てると、人でもものでも小さくなってしまふ。(藤子・F・不二雄「ドラえもん」)

問 1 下線部(a)に関連して、原子についての説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 現在では、原子をさらに小さな粒子に分けることができる。
- ② 原子の質量は、その種類によらず一定である。
- ③ 水の分子は2個の原子からできている。
- ④ 化学反応によって新しい原子を合成することができる。

問 2 文章中の空欄 に入れるのに最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 白血球 ② 赤血球 ③ 血しょう ④ 血小板

問 3 文章中の空欄 に入れる数値として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{10^2}$ ③ $\frac{1}{10^4}$ ④ $\frac{1}{10^8}$

B

さとし じゃあ、めぐみはどんなものが欲しいの？

めぐみ そうね。もう少し現実味があるという意味で、「どこでもドア」なんてあるといいわね。

さとし あれって、そんなに現実的かなあ。まちがって出口が海の底にでもなっていたら、部屋中が水だらけだよ。

めぐみ でも便利よ。たとえば、エベレストの山頂に行ってみたいと思ったとき、ここにドアをおいて、パッと開けたらそこがエベレストよ。

さとし 「そこがエベレストよ」って、ドアを開けたらどうなると思うの？

めぐみ どうなるの？

さとし あおね、人やものが自由に出入りできるのだったら、空気だって自由に出入りできるでしょ。もしそうなら、山頂の方がこの部屋より気圧が すごい風が起きて、みんな吹き飛ばされてしまうよ。

めぐみ そうね、エベレストはやめましょ。でも、ちょっとした旅行には便利よ。たとえば、東京から那覇へ行くくらいなら便利よね。

さとし そんなことないよ。ここに(b) 今日の天気図があるんだけど、これによると東京と那覇の間の気圧差は 25 hPa もあるよ。

めぐみ そんなの微々たるものじゃない？

さとし 計算してごらんよ。ドアの大きさを 1 m × 2 m とすれば、ドアにかかる力は kg 重にもなるんだよ。

めぐみ わかったわ。でも、さとしの方こそ夢がないのね。



どこでもドア：行きたいところへすぐ行ける便利なドア。(藤子・F・不二雄「大長編ドラえもん」のび太の日本誕生)

問 4 文章中の空欄 に入れるのに最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 高いのだから、部屋からエベレストに向かって
- ② 高いのだから、エベレストから部屋に向かって
- ③ 低いのだから、部屋からエベレストに向かって
- ④ 低いのだから、エベレストから部屋に向かって

問 5 文章中の空欄 に入れる数値として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。ただし、ドアにかかる力は気圧差によって引き起こされるものとし、1 hPa は 10 kg 重/m² とする。

- ① 25 ② 50 ③ 250 ④ 500

問 6 下線部(b)の「今日の天気図」として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。ただし、天気図は地上天気図とし、気圧配置を示している。また、図中の気圧の単位は hPa である。

