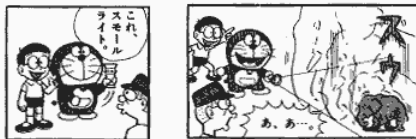


E 2002年センター入試 総合理科第5問

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、とても便利そうなお道具だね。
 めぐみ どんな道具なの？
 さとし どんなって…、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るのかしら？
 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 ジャあ、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くらいのとき、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 あのね、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う。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 $1\text{ m} \times 2\text{ m}$ 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/m^2 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。

