

たのしい

2018.08.30

サイエンス通信 (13)

身近な疑問を物理で考える

問1 ジュースを飲んだ直後の体重はどうか？

- ・ジュースは（口→食道→胃→腸）と流れ、一部は体内に吸収されますが、ジュースそのものの重さは変わりません。

答え ちょうどジュースの分だけ体重は重くなる。

- ・ただし、時間が経過した場合は、体の表面から水が蒸発するので、（1日あたり約0.8~1.0L）体重は少しずつ減っていきます。

問2 池の表面が凍っているとき、池の底の水温は何℃？

- ・水は固体より液体の方が密度が大きい。（水は4℃で密度が最大になります。氷は水に浮きます。）
- ・池の表面の水は外気で4℃まで冷やされると密度が大きくなり、沈んでいきます。4℃の水が底の方にいき、水面付近には0℃に近い水が上がってきます。さらに気温が下がれば、水面付近から氷になっていきます。
- ・水面に氷の層ができれば、氷の層が断熱材のはたらきをして、水が底まで凍ってしまうのを防いでくれます。

答え 4℃

問3 赤ちゃんと20歳の若者ではどちらが聴力がよい？

- ・音の正体は振動です。
1秒間に何回振動しているのかを表す単位がHz ヘルツです。
- ・人が聞こえる振動数は20~2万ヘルツといわれています。（個人差、年齢差あり）
- ・人の聴力は、年をとるとともに低下し、高い音が聞こえにくくなります。

答え 赤ちゃん

問4 部屋に置かれた冷蔵庫で、その部屋全体の温度を下げられる？

- ・閉じられた部屋の中で冷蔵庫の扉を開けたままにしておくと、冷氣よりも冷蔵庫を稼働させるために用いた電気エネルギーが熱となって出ます。

答え 部屋の温度は逆に上昇する

問5 生卵とゆで卵を同じように回転させると、長く回転するのはどちら？

- ・生卵は殻の中が流動体です。《慣性の法則》で、静止していた流動体は静止し続けようとするため、全体の動きを妨げます。

答え ゆで卵

- ・回転している卵を指で止め、指を離すとゆで卵は止まったままですが、生卵は中身が慣性で動くため少し回転します。

問6 走行している電車の中で、乗っている人が真上にジャンプすると、

どの位置に着地する？

- ・電車が走行しているとき、乗客も同じ速度で移動している。（電車の外から見るとよくわかる）
- ・《慣性の法則》で等速直線運動をしている物体は、同じ速度で等速直線運動をし続けようとする。

上記2点を考慮し、どのように電車が走行しているのか、4通り考えてみます。

1. 直線区間を一定の速さ（等速直線運動）で走行している場合

元の位置に着地

理由…電車、人ともに慣性の法則により等速直線運動するから

2. 曲線区間を走行している場合

曲線の外側にずれた位置に着地

理由…乗客はまっすぐ直線上を移動しているのに、電車が向きを変えたから

3. 電車が加速している場合

後方に着地

理由…ジャンプの間、電車は速度が大きくなるから

4. 電車が減速している場合

前方に着地

理由…ジャンプの間、電車は速度が小さくなるから

◎物理は、身近な疑問を理解するために便利です（コ）

参考文献 佐巻 健男『面白くて眠れなくなる物理パズル』PHP エディターズ・グループ
三浦 登ほか14名『新編物理基礎』東京書籍