

G S S S 閉校式課題の解答

G S S S (岐阜サマー・サイエンス・スクール) にご参加頂きありがとうございました。閉校式で、みなさんに提示した課題の解答をお知らせします。

< 課題 >

一本のにんじんを、水平に釣り合うようにひもでつるします。
ひもが掛かっている部分が、にんじんの重心部分になります。
にんじんを、重心部分で二つに切り分けたとき、左右のにんじん片の重さをくらべるとどうなるでしょうか？



< 解答 >

何より実行。にんじんを切り分けます。
左をA、右をBとします。



デジタルはかりで各にんじん片の重さを量ってみます。



つまり、A片 = にんじんの元の方 (葉のついた方) が重いということになります。

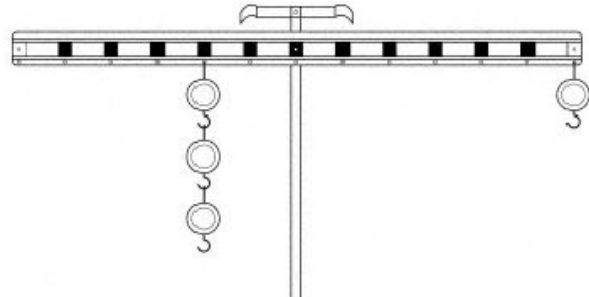
$$A = 94.3 \text{ g}$$

$$B = 79.2 \text{ g}$$

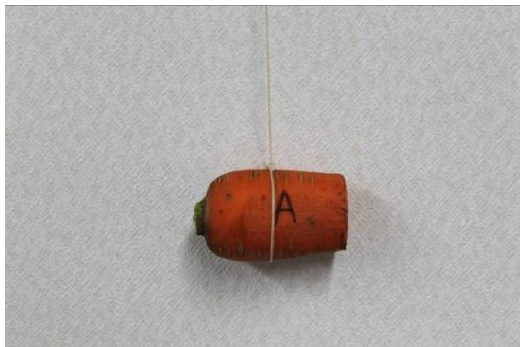
<理由>

小学校のてこの実験を思い出してみてください。

支点からの距離が等しければ、等しい重さで釣り合います。しかし、支点からの距離が異なる場合は、支点に近い方にはたくさんおもりをつけないと釣り合いません。



にんじんのA片についての重心部分を調べると、切り口（元のにんじんの釣り合いの支点）から約3.5 cm B片は約4.2 cmとなります。



そうすると

$$A片 \text{ 重心部分の切り口（支点）からの距離} \times \text{重さ} = 330.0$$

$$B片 \text{ 重心部分の切り口（支点）からの距離} \times \text{重さ} = 332.6$$

両者はほぼ等しくなります。てこが釣り合っているとき支点からの距離×重さ（力のモーメント）は等しくなります。にんじんが釣り合っている場合もこれが当てはまります。

このことから、にんじんのA片、B片の重さがわかると、逆に切り口からどのくらいの距離に各片の重心部分があるのか計算できます。また切り口から各片の重心部分の距離がわかると、各片の重さを計算で予想することができます。

<追伸>

太さ、密度が一樣な棒の場合は、重心の左右の重さは等しくなります。このことは、すぐわかりますね。にんじんは、太さが異なるので、こういうことが起こります。バットでも同様です。