

問題8 大輝さんは、ものの重さをはかる道具として、昔からさお秤が使われていたことを知り、身近な材料でさお秤をつくり、そのしくみについて調べた。(1)～(3)に答えなさい。【H29 岡山一般】

<さお秤のしくみ>

図1のように、まっすぐで細長い棒に、ひもを取り付けて固定し、その位置を支点 O とする。また、紙皿とおもり 200g をつるす位置をそれぞれ点 A、点 B とする。ただし、棒、ひも、紙皿の重さは考えないものとする。

ある物体を紙皿に置き、棒が水平になってさお秤がつり合うように、点 A または点 B の位置を左右に動かす。さお秤がつり合うとき、

$$(\text{物体の重さ(g)} \times (\text{OA 間の距離(cm)})) = (\text{おもりの重さ(g)} \times (\text{OB 間の距離(cm)}))$$

という関係が成り立つことを利用して、物体の重さをはかることができる。

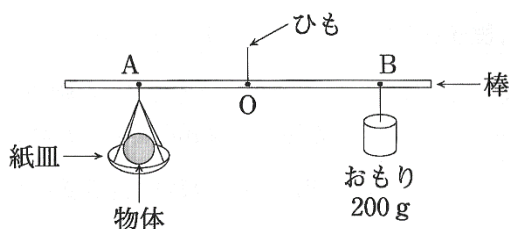


図1

(1) 次の[①]、[②]に適切な数または式を書き入れなさい。

OA 間の距離が 20 cm となる位置に点 A を固定する。ある物体を紙皿に置き、点 B の位置を動かすと、さお秤がつり合った。このとき、OB 間の距離を x cm、物体の重さを y g とすると、 x と y の関係を表す式は、 $y = [\text{①}]$ となる。したがって、このさお秤で 80g のものをはかるには、OB 間の距離を [②] cm にすればよいことがわかる。

(2) 図2のように、OB 間の距離が 30 cm となる位置に点 B を固定する。ある物体を紙皿に置き、点 A の位置を動かすと、さお秤がつり合った。次に、この物体の重さの 3 倍のものをはかるにはどうすればよい。次のア、イのうち、正しいものを一つ選び、それが正しいことの理由を、<さお秤のしくみ>の下線部で示される関係をもとに説明しなさい。

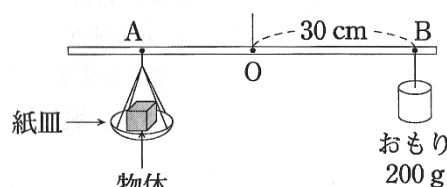
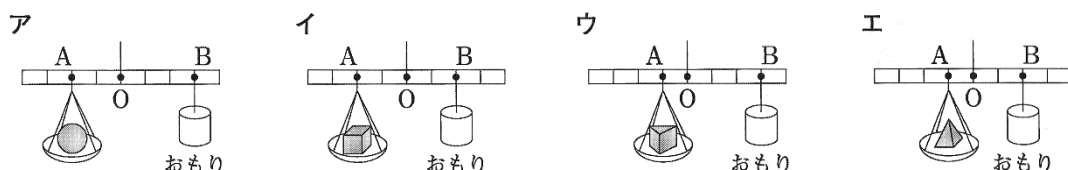


図2

ア OA 間の距離を 3 倍にする イ OA 間の距離を $\frac{1}{3}$ 倍にする

(3) 次のア～エのさお秤は、それぞれ重さの異なる物体を紙皿においてつり合っている。最も重い物体が置いてあるさお秤は、ア～エのうちではどれですか。一つ答えなさい。ただし、棒の目盛りの間隔はすべて等しく、おもりはすべて 200g とする。



【重要】動画内修正箇所

(2) 正解はイ

*動画内でイが正解であることがはっきり伝えられていないため加筆。

誤 OB間の距離 30g

正 OB間の距離 30 cm

*動画内で、OB間の距離について単位の書き間違いがあったため修正。