

回 物体にはたらく力について調べるために、次の実験1~3を行った。各問いに答えよ。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、ばねや糸の質量はないものとする。

~~~~~省略~~~~~

実験3 図3のように、実験1で用いたばねと、糸1~3を使って、実験2で用いた物体Aを持ち上げた。次に、糸3を延長した線と糸1および糸2がそれぞれつくる角X、Yの大きさが常に等しくなるようにしながら、角X、Yの大きさを合わせた糸1、2の間の角度が大きくなる方向に糸1を動かし、ばねののびの変化を調べた。表2は、その結果をまとめたものである。

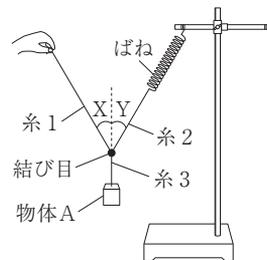


図3

|              |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|
| 糸1、2の間の角度[°] | 60  | 90  | 120 |
| ばねののび[cm]    | 4.6 | 5.7 | 8.0 |

表2

~~~~~省略~~~~~

(4) 図4は、斜張橋しゃちょうきょうとよばれる橋を模式的に表したものである。塔からななめに張った多数のケーブルが橋げたに直接つながっており、このケーブルが橋げたを引くことで、橋げたを支えている。図5のように、ケーブルa、bが橋げたを引くようすに着目したとき、図6のように塔をより高くし、ケーブルをより高い位置から張ると、ケーブルa、bがそれぞれ橋げたを引く力の大きさはどのように変化すると考えられるか。ケーブルa、bの間の角度に触れながら、簡潔に書け。ただし、橋げたの質量や塔の間隔は変わらないものとし、ケーブルの質量はないものとする。

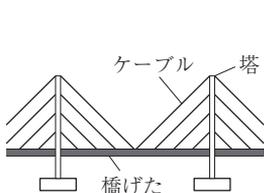


図4

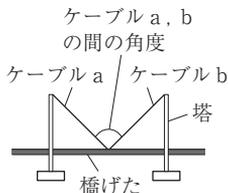


図5

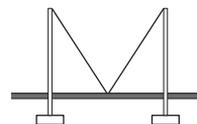


図6

【答】 ケーブルa、bの間の角度が小さくなるため、引く力の大きさは小さくなる。(同意可)