

# 力の合成

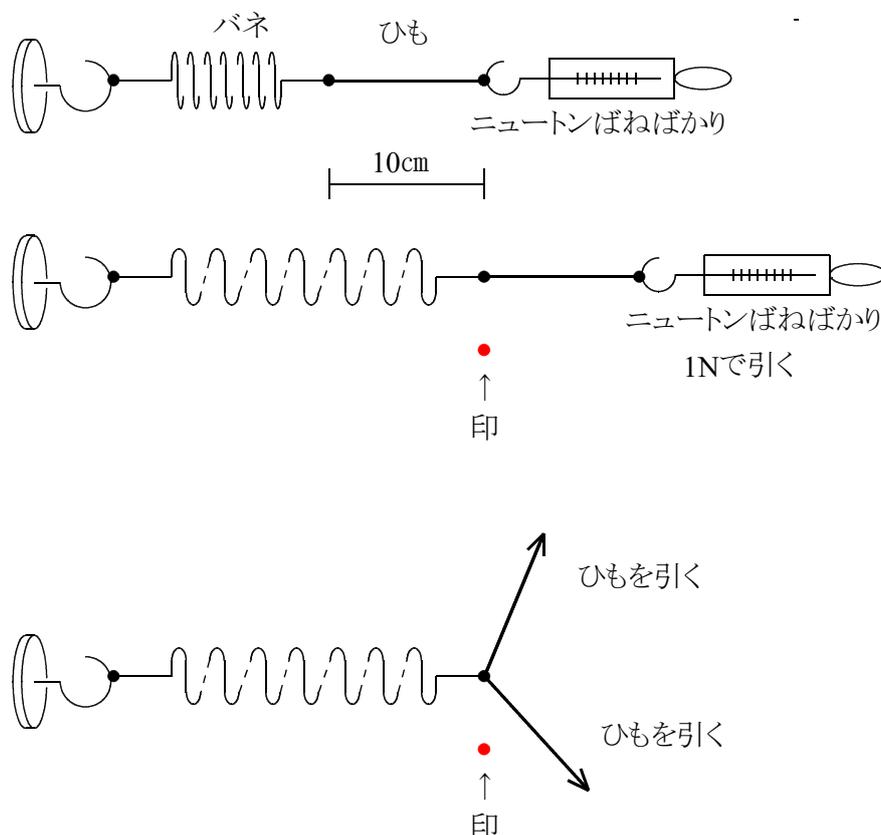
## 1 はじめに

若い理科教員から「運動とエネルギー」の学習展開について相談を受けました。この中の「力の合成」について私の考えを掲載します。以下に提案する質問や課題を導入とし、この後の「力の合成の実験」や「3つの力のつりあい」「力の分解」などについては、概ね教科書通りに進めれば良いと考えます。使用している教科書は啓林館です。

## 2 力の合成

黒板で実験をしながら進めます。フックは磁石付きフックを使用します。

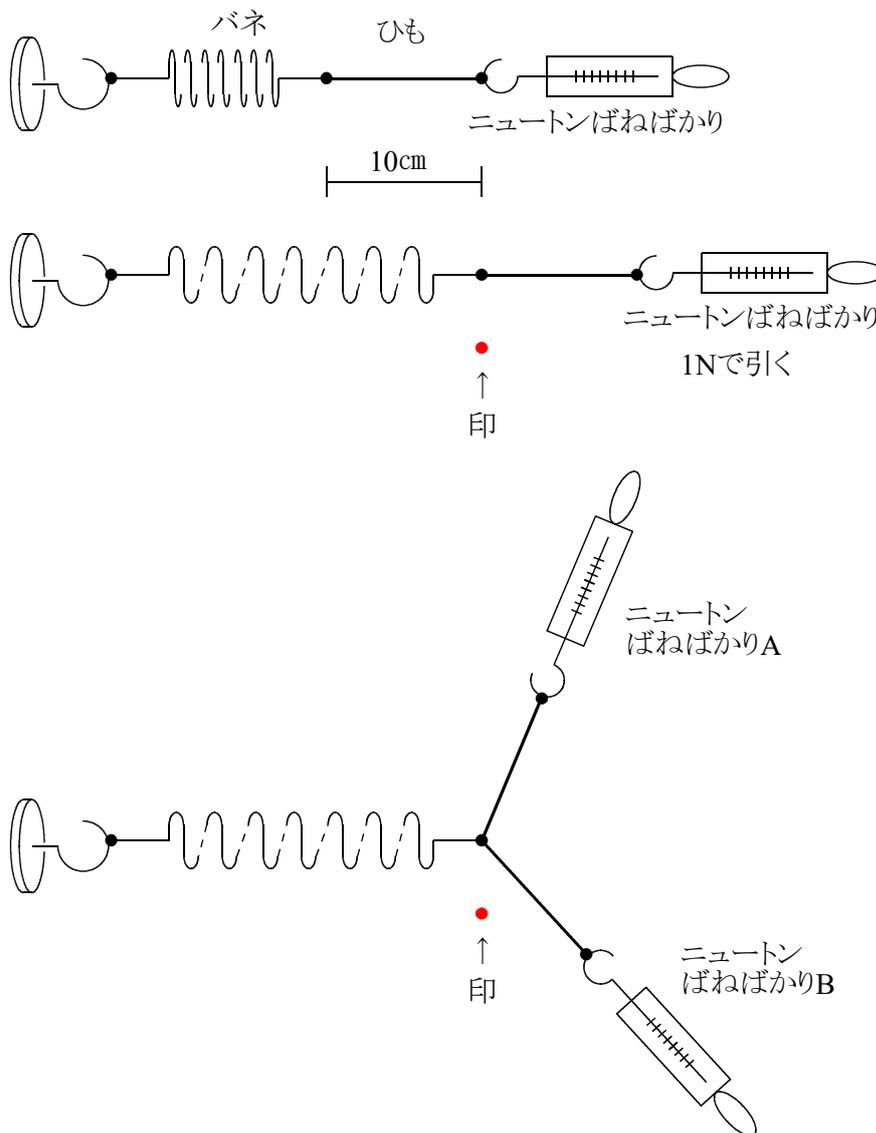
質問1 図のような装置を作ります。1Nの力でバネを引っ張ったら、バネが10cm伸びました。そこに印を付けます。2本のひもで違う方向で引いていくと、印が付いたところまでバネを伸ばすことができますか。



これを踏まえて次の課題を考えます。

自分の経験から理由を見つけて、答えを考えを出せるとよいです。

課題 図のような装置を作ります。1N(ニュートン)の力でバネを引っ張ったら、バネが10cm伸びました。そこに印を付けます。ニュートンばねばかりA・Bを使って、2本のひもを違う方向に引き、印のところまで引っ張ります。この時、ニュートンばねばかりAが示す値をA N(ニュートン)、ニュートンばねばかりBが示す値をB N(ニュートン)とすると、A+Bの値と1Nとの関係は、次のうち、どれになると思いますか。



ア)  $A+B > 1$

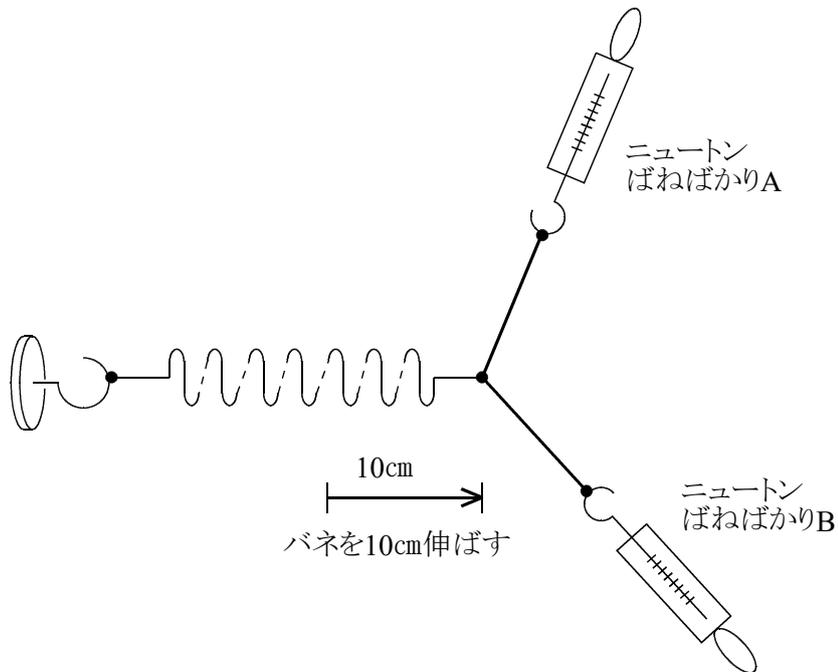
イ)  $A+B < 1$

ウ)  $A+B = 1$

エ) その他

次ページのように表現を変えても良い。課題としては同じ内容である。

課題 1N(ニュートン)の力で10cm伸びるバネを用意します。ニュートンバネばかりA・Bにひもをつけ、バネをそれぞれ違う方向に引いて、バネを10cm伸ばします。この時、ニュートンバネばかりAが示す値をA N(ニュートン)、ニュートンバネばかりBが示す値をB N(ニュートン)とすると、A+Bの値と1Nとの関係は、次のうち、どれになると思いますか。



ア)  $A+B > 1$

イ)  $A+B < 1$

ウ)  $A+B = 1$

エ) その他

【自分の考えとその理由】 / 実験 / 実験結果( ア  $A+B > 1$  )

次頁へ

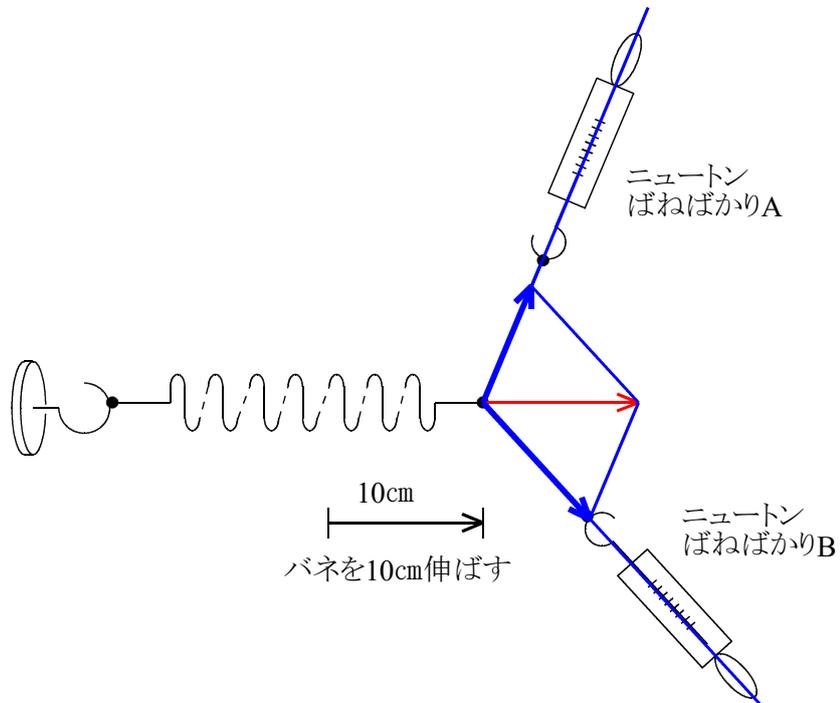
### 【先生の話】

水の入ったバケツを二人で運んでいるときの力の大きさを思い出させる。(これは力の分解でもあるが…)

黒板で実験をする。

実際の数値で矢印を書く。

青い矢印の2辺と赤い矢印の対角線で作る四角形が、平行四辺形になっていることを確認する。



### 3 おわりに

ぜひ、実践をしていただき、成果と課題を共有できればありがたいです。